

CASSIANO LOUZADA

**COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA DE VEGETAÇÃO ARBÓREA
EM DIFERENTES CONDIÇÕES FISIGRÁFICAS DE UM FRAGMENTO
DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL SECUNDÁRIA,
NA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS**

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

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2002

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

T

L895c
2002

Louzada, Cassiano, 1973-

Composição florística e estrutura de vegetação arbórea em diferentes condições fisiográficas de um fragmento de floresta estacional semidecidual secundária, na Zona da Mata de Minas Gerais / Cassiano Louzada. – Viçosa : UFV, 2002

149p. : il.

Orientador: Maria das Graças Ferreira Reis
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Viçosa

1. Florestas secundárias - Mata, Zona da (MG) - Composição florística. 2. Comunidades vegetais - Mata, Zona da (MG). 3. Interação vegetação-ambiente. 4. Dinâmica de vegetação. 5. Proteção ambiental. I. Universidade Federal de Viçosa. II. Título.

CDO adapt. CDD 634.922882

CASSIANO LOUZADA

**COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA DE VEGETAÇÃO ARBÓREA
EM DIFERENTES CONDIÇÕES FISIAGRÁFICAS DE UM FRAGMENTO DE
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL SECUNDÁRIA,
NA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS**

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

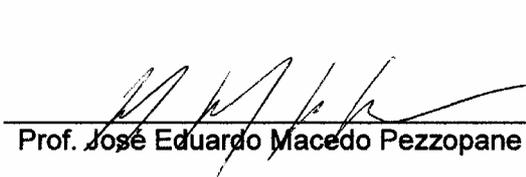
APROVADA: 25 de fevereiro de 2002.



Prof. Geraldo Gonçalves dos Reis
(Conselheiro)



Prof.ª Flávia Cristina Pinto Garcia
(Conselheira)



Prof. José Eduardo Macedo Pezzopane



Prof. Júlio César Lima Neves



Prof.ª Maria das Graças Ferreira Reis
(Orientadora)

*A Deus e aos que de alguma forma contribuem ao máximo
para a preservação e conservação do meio ambiente.*

AGRADECIMENTOS

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

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

Aos órgãos financiadores de pesquisa CAPES, FAPEMIG e, em especial, ao CNPq, pela bolsa de estudo.

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

À professora Flávia Cristina Pinto Garcia, pela amizade, acolhimento e atenção, e pelos preciosos ensinamentos que tornaram possível a execução do presente trabalho.

Aos professores José Eduardo Macedo Pezzopane e Júlio César Lima Neves, pela atenção imprescindível, pela amizade indispensável e pelos aconselhamentos, que me foram de grande valiosidade.

Aos proprietários das áreas dos fragmentos em estudo, por possibilitarem acesso a suas propriedades para o desenvolvimento do presente trabalho.

Aos funcionários do DEF, do setor de Silvicultura, Germano †, Paulo e Márcio, pela inigualável colaboração na coleta do material botânico. Também, ao Sebastião, pela ajuda na identificação do material botânico.

A toda a equipe de pós-graduação e graduação do Laboratório de Ecologia e Fisiologia Florestal do Departamento de Engenharia Florestal, pela amizade, pelo convívio e pelo auxílio e esforço na coleta de dados, especialmente ao Crodoaldo, Pedro, Moacir, Dione, José Eduardo, José Humberto, Sílvio, Ana Paula, Karina, Ana Cláudia, Henrique, Fernanda, Ivan, Marcos, Rogério e Silvia.

Aos meus pais, Bairo e Sebastiana, aos meus irmãos, Vuge, Ana Rita, Beatriz, Marcos, Lucimar e Bairo Lúcio. Aos meus cunhados: Rogério, Zé, Jorge, Cristina, Cristiane e Ineiva. Aos sobrinhos, Igor, Rafael, Thaís, Arthur, Filipe, Vitor, Carolina Santana, Carolina da Silva e Henrique.

A todos os colegas do Curso de Pós Graduação, pelo apoio, pela harmoniosa convivência e amizade.

Aos meus amigos Júnia, Iara, André, Mônica, Juliane, Rodrigo, Mauro, Luigi e Eduardo, pela inigualável amizade, ajuda, e pelo apoio nos momentos mais difíceis.

E a todos aqueles que amo, inclusive a nossa riqueza vegetal e animal, fonte inspiradora para realização deste trabalho.

BIOGRAFIA

CASSIANO LOUZADA, filho de Bairo Louzada e Sebastiana de Souza Louzada, nasceu em Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, em 13 de maio de 1973.

Em 1993, iniciou o Curso de Engenharia Florestal na Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, graduando-se em dezembro de 1997.

De 1998 a 1999, foi bolsista de Aperfeiçoamento e Especialização do CNPq/UFV no Laboratório de Ecologia e Fisiologia Florestal da Universidade Federal de Viçosa.

Em agosto de 1999, iniciou o Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, na área de Silvicultura, subárea Dendrologia e Fitossociologia, na Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, concluindo os requisitos indispensáveis para obtenção do título de *Magister Scientiae* em fevereiro de 2002.

Iniciando em março de 2002 como bolsista de apoio técnico à pesquisa pela FAPEMIG/UFMG, atuando junto ao grupo de pesquisa: Ecologia de Plantas/ICB-UFMG.

CONTEÚDO

	Página
RESUMO	ix
ABSTRACT	xi
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo geral	3
2.2. Objetivos específicos	3
3. REVISÃO DE LITERATURA	4
3.1. Diversidade florística	4
3.2. Análise florística	6
3.3. Relações entre o ambiente e a vegetação	7
3.3.1. Fatores fisiográficos	9
3.3.2. Radiação solar	10
3.3.3. Manta orgânica	12
3.4. Análise da interação vegetação x ambiente	14
4. MATERIAL E MÉTODOS	15
4.1. Descrição da área de estudo	15
4.1.1. Localização geográfica	15

	Página
5.2. Determinação da suficiência amostral	39
5.3. Composição florística	46
5.4. Análise fitossociológica	53
5.4.1. Análise do fragmento como um todo	53
5.4.2. Análise em função da condição fisiográfica	63
5.4.2.1. Topo	63
5.4.2.2. Encosta Norte	71
5.4.2.3. Encosta Sul	77
5.4.2.4. Encosta Leste	83
5.4.2.5. Encosta Oeste	89
5.5. Comparações entre as condições fisiográficas estudadas	95
5.5.1. Índices de diversidade Shannon Weaver e de equabilidade de Pielou	95
5.5.2. Índice de similaridade de Sorensen	97
5.5.3. Similaridade fitossociológica	101
5.5.4. Distribuição das espécies quanto ao grupo ecológico	105
5.5.5. Análise diamétrica	107
5.6. Espécies raras	110
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	112
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	115
APÊNDICE	125

RESUMO

LOUZADA, Cassiano, M.S., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2002. **Composição florística e estrutura de vegetação arbórea em fragmento de floresta estacional semidecidual secundária, na Zona da Mata de Minas Gerais.** Orientadora: Maria das Graças Ferreira Reis. Conselheiros: Geraldo Gonçalves dos Reis e Flávia Cristina Pinto Garcia.

Em razão de freqüentes perturbações nos remanescentes florestais da Zona da Mata de Minas Gerais e sua conseqüente degradação, há necessidade de se estabelecerem planos de gestão ambiental visando a conservação e o restabelecimento da sua biodiversidade. Para isto, é necessário entender a sua dinâmica de regeneração natural, através da análise da composição florística e da estrutura da vegetação arbórea, bem como sua relação com fatores ambientais, tais como os fisiográficos, que podem afetar o microclima nesses fragmentos. O presente estudo teve como objetivo determinar a relação entre a composição florística e a estrutura da vegetação arbórea de um fragmento florestal secundário situado na Zona da Mata Mineira, com o microambiente proporcionado pelo relevo, destacando-se a exposição do terreno. Foram estabelecidos transectos ao longo dos fragmentos, nas direções Norte-Sul e Leste-Oeste. Empregou-se o método de quadrantes para a amostragem da vegetação. Foram amostrados, para cada ponto, 12 indivíduos, sendo três por quadrante, e cada um pertencente a uma classe de tamanho de planta. Os dados de radiação

foto-sinteticamente ativa (PAR), índice de área foliar (IAF), declividade, acúmulo de manta orgânica, abertura de dossel e abundância de taquaras foram obtidos para cada ponto amostral. A transmissividade da PAR variou de 7,94 % (Sul) a 16,63 % (Topo) e o IAF variou de 2,43 (Topo) a 2,87 (Sul), indicando que a floresta encontra-se com dossel aberto. Os pontos amostrais foram agrupados em Topo e encostas Norte, Sul, Leste e Oeste, e a análise fitossociológica foi realizada para cada condição fisiográfica. Na análise florística foram avaliados 2280 indivíduos, pertencentes a 120 espécies e 40 famílias botânicas. O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') variou de 3,22 a 3,95 nas diferentes condições fisiográficas. *Mabea fistulifera* Mart. (Euphorbiaceae) dominou em todas as condições fisiográficas. *Cecropia hololeuca* Miq. (Cecropiaceae) apresentou o segundo maior Valor de Importância (VI) sendo que, no nível 3 (árvores com DAP > 10 cm) o VI foi 10 vezes maior que no nível 1, indicando que esta espécie não está encontrando condições adequadas para regenerar-se naturalmente. A maioria das espécies arbóreas foi classificada como secundária inicial, sugerindo um estágio inicial de sucessão. A composição e a estrutura das espécies variaram com a condição fisiográfica do fragmento. Nove espécies foram restritas ao Topo do fragmento, duas à encosta Norte, três à Sul, quatro à Leste e cinco à Oeste do fragmento. As plantas na encosta Sul apresentaram menor mortalidade. Algumas espécies ocorreram em condições ambientais específicas, chegando a predominar como *Cecropia hololeuca* (segunda de maior VI no topo e Sul, terceira à Leste, sétima à Oeste e 13^a à exposição Norte). Em geral, os resultados deste estudo demonstraram a grande variabilidade na composição e estrutura florística em cada condição fisiográfica estudada, indicando a necessidade de planos de manejo específicos em função dos fatores fisiográficos.

ABSTRACT

LOUZADA, Cassiano, M.S., Universidade Federal de Viçosa, February 2002.
Floristic and structure of tree species under several physiographic conditions in a seasonal semidedicuous forest fragment in Minas Gerais, Brazil. Adviser: Maria das Graças Ferreira Reis. Committee members: Geraldo Gonçalves dos Reis and Flávia Cristina Pinto Garcia.

The remnant forests in the Southeastern Brazil are highly fragmented and degraded. To maintain or increase its biodiversity, management plans should be based on the understanding of the floristic and the structure of tree species and its environmental conditions. The present study was carried out in a hilly region, in Paula Cândido county (20°52'2'' latitude South and 42°58'49'' longitude West), Minas Gerais state, Brazil. The forest fragment studied is located on the upper third of the slope and on the top of the hills. The point quarter sampling method was used along transects in the North-Top-South and East-Top-West directions. Three different tree species sizes were sampled in each sampling point as follows: level one – plants higher than 3 m with diameter at breast height (DBH) lower than 5 cm; level 2 – plants with DBH between 5 and 10 cm and, level 3 – plants with DBH greater than 10 cm. For each sampling point it was measured the following environmental conditions: photosynthetically active radiation (PAR), leaf area index (LAI), slope, aspect, forest floor and abundance of bamboos in the understorey. The sampling points were grouped on Top and North, South, East and West aspects and the phytosociological analysis was undertaken

for each physiographic condition. The PAR varied transmissivity from 7.94% (South) to 16.63 (Top) and LAI varied from 2.43 (Top) to 2.87 (South), indicating that the forest canopy is quite open. It was sampled 2,280 individuals from 120 tree species and 40 families. The Shannon-Weaver diversity index varied from 3.22 to 3.95. *Mabea fistulifera* Mart. (Euphorbiaceae) dominated in all physiographic conditions. *Cecropia hololeuca* Miq (Cecropiaceae) presented the second highest Importance Value (IV). Its IV at the level 3 (trees over 10 cm DBH) was 10 times greater than at the level 1, indicating that the environmental conditions are not adequate for its natural regeneration. The great majority of tree species were classified as initial secondary, suggesting an initial stage of succession. Species composition and structure varied with the forest fragment physiographic conditions. Nine species were restricted to the Top, two to the North, two to the South, four to the East and five to the West aspect. Some species occurred in several environmental conditions but dominated in some conditions such as *Cecropia hololeuca* (second highest IV on the Top and South, third on the West, seventh on the East and 13^o on the North aspect). In general, the results of this study showed a great variability in species composition and structure due to physiographic conditions, indicating that management plans for the forest fragments should take them into account.

1. INTRODUÇÃO

A ocupação do território brasileiro ocorreu sem a preocupação de preservar a biodiversidade, tanto nos ecossistemas terrestres quanto nos aquáticos, os quais, ainda hoje, se encontram sob acentuada pressão. O acelerado crescimento populacional e o aumento da demanda por recursos naturais têm facilitado a transformação de áreas extensas e contínuas de florestas em fragmentos, com diferentes tamanhos, formas, grau de isolamento, tipos de vizinhança, histórico de perturbação e degradação (Pereira, 1999; Viana, 1990; Albanez, 2001).

A Floresta Atlântica é um dos ecossistemas tropicais mais devastados (SOS Mata Atlântica, 1998), havendo muitos fragmentos com risco eminente de desaparecimento, em razão de seu acentuado estágio de degradação, reduzido tamanho e isolamento (Almeida Júnior, 1999; Pereira, 1999; Albanez, 2001). Esta Floresta cobria, originalmente, uma área de 1.290.692,46 km², o que corresponde a 15% do território brasileiro. Hoje ocupa apenas uma área de aproximadamente 5% da sua cobertura original, com os remanescentes florestais em grande parte constituídos por fragmentos, que se encontram em propriedades particulares (87,5%), e, portanto, com sua conservação, por demais, incerta (CIMA, 1991; SOS Mata Atlântica, 1998; IBAMA, 2001), pois depende do grau de comprometimento dos proprietários na empreitada da conservação e recuperação de sua diversidade biológica.

A cobertura florestal na Zona da Mata Mineira é considerada uma extensão da Floresta Atlântica (Rizzini, 1979, Veloso, 1992; SOS Mata Atlântica, 1998), e encontra-se, também, bastante degradada (Almeida Júnior, 1999), especialmente em razão do predomínio de fragmentos de tamanho reduzido. Segundo Pereira et al. (2001), a área média dos fragmentos florestais em estádios mais avançados de sucessão, no Município de Viçosa-MG, é de 13,6 ha, sendo que 81,5% desses fragmentos possuem área inferior a 20 ha e, os fragmentos florestais em estádios iniciais de sucessão (capoeira e capoeirinha) possuem área média de 4,1 e 4,4 ha, respectivamente. Segundo estes autores, no entorno desses fragmentos existem várias atividades antrópicas intensivas, especialmente o pastoreio que contribui para a sua degradação, em razão da inexistência de cerca na divisa da pastagem com o fragmento florestal.

Devido ao amplo histórico de perturbações nos remanescentes florestais, há necessidade de se estabelecerem planos de gestão ambiental visando à conservação e melhoria de sua biodiversidade. Para isto, tornam-se necessários conhecerem a composição florística e a estrutura das comunidades desses fragmentos florestais e sua relação com fatores ambientais, como o microclima em diferentes condições de relevo, especialmente no que se refere a variações na radiação em função da exposição do terreno.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Avaliar a relação entre a composição florística e a estrutura da vegetação arbórea de um fragmento florestal situado na Zona da Mata Mineira, com o microambiente proporcionado pelo relevo, destacando-se a exposição do terreno.

2.2. Objetivos específicos

1. Determinar a composição florística do fragmento florestal através de transectos estabelecidos no sentido Norte-Sul e Leste-Oeste, ao longo de uma topossequência.

2. Identificar as espécies arbóreas predominantes, através da determinação do valor de importância, associados à condição fisiográfica.

3. Determinar as relações entre a composição florística e os fatores fisiográficos, especialmente a exposição do terreno.

4. Verificar o estágio de sucessão no qual se encontra o fragmento, por meio da análise da estrutura da vegetação arbórea em comparação com outras áreas já estudadas, na mesma região.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Diversidade florística

A biodiversidade refere-se à variedade de formas de vida, em geral, variando desde alelos até espécies de diferentes formas de vida contidas em uma comunidade biótica, ou ainda, em escala macro, grupos de espécies ou ecossistemas dentro de uma paisagem (Burton et al., 1992; Reis et al., 1992).

As florestas tropicais estão entre os ecossistemas terrestres de maior biodiversidade. Brower e Zar (1977) apontam que uma floresta que apresenta alta diversidade biológica possui, também, uma grande diversidade de ambientes, e, conseqüentemente, uma complexidade nas intra e inter-relações com a flora, fauna e componentes abióticos do ecossistema. As florestas tropicais possuem sua biodiversidade organizada de maneira bastante fragmentada, tanto temporal quanto espacial, devido a grande heterogeneidade de fatores ambientais: físicos (microclima, solos e relevo), bióticos, fisiológicos e sucessionais (por exemplo, pela freqüência de perturbações e distribuição dos grupos ecológicos de espécies) nesses sistemas (Reis et al., 1992).

A Floresta Atlântica e ecossistemas associados apresentam ampla extensão latitudinal, estendendo-se desde o estado do Rio Grande do Sul até o estado do Rio Grande do Norte (Rizzini, 1979; Veloso, 1992; SOS

Mata Atlântica, 1998; IBAMA, 2000). Este ecossistema tem rica diversidade biológica, em razão de apresentar variada tipologia vegetal e, especialmente, grande variabilidade climática ao longo de sua área de distribuição, contemplando clima temperado superúmido no extremo sul a tropical úmido e semi-árido no nordeste. O seu relevo acidentado da zona costeira adiciona ainda maior variabilidade. Nos vales, geralmente, as árvores atingem grande porte, formando uma floresta densa. Nas encostas, esta floresta é menos densa, devido a menor profundidade efetiva do solo e menor disponibilidade de água e de nutrientes, além de ocorrer queda freqüente de árvores. No topo dos morros, geralmente, aparecem áreas com enclaves de campos rupestres, campos de altitude e brejos de altitude. Ocorre, ainda, a associação com ecossistemas costeiros, como manques e restingas (Rizzini, 1963; Romariz, 1972; Veloso, 1991; IBAMA, 2000).

A biodiversidade deste complexo vegetal encontra-se seriamente comprometida devido à pressão antrópica que teve início no século XVI ao longo da costa brasileira. O avanço da fronteira agrícola e pecuária para o interior do país foi o responsável, em grande parte, pela fragmentação desse ecossistema (Ab'Saber, 1991; Almeida, 1996).

Os fragmentos florestais apresentam-se isolados por barreiras, naturais ou artificiais, como cursos d'água, estradas, barragens e, principalmente, agricultura e pecuária, que comprometem a biodiversidade por afetar as condições necessárias para a sobrevivência das populações de animais e vegetais (Viana, 1996; Pereira, 1999; Albanez, 2001). A diversidade florística desses fragmentos está seriamente comprometida (Almeida Júnior, 1999), uma vez que grande parte das espécies apresenta exigências ecofisiológicas específicas para sobreviverem naquele ambiente (Pezzopane, 2001). Na área de domínio da Floresta Atlântica, que apresenta elevada fragmentação, o banco de germoplasma está basicamente confinado aos fragmentos florestais em razão do reduzido número de unidades de conservação de grande extensão (SOS Mata Atlântica, 1998).

Atualmente, muitos estudos têm sido desenvolvidos com o intuito de se conhecer a Floresta Atlântica e cresce o interesse na sua preservação, principalmente em razão da grande diversidade de fauna e flora desse bioma (Mori et al., 1981; Viana, 1990; Reis et al., 1992; Vasconcelos, 1992;

Nóbrega, 1994; Almeida, 1996; Meira-Neto, 1997; Ferreira, 1997; Fernandes, 1998; Paula, 1999; Almeida Júnior, 1999, Pereira, 1999; Martins, 1999; Borém, 2001; Ribas, 2001; Pezzopane 2001). Estes estudos envolvem, principalmente, a análise do complexo florístico com listagem de espécies, gêneros, famílias e seus índices de diversidade bem como do Valor de Importância. Vários índices de diversidade têm sido adotados, como o coeficiente de mistura de Jentsch, os índices de Shannon-Weaver e Simpson e o grau de homogeneidade, com o objetivo de quantificar a diversidade bem como comparar diferentes comunidades de vegetação (Lamprecht, 1962; Poole, 1974).

3.2. Análise florística

As espécies florestais podem seguir diferentes padrões de distribuição espacial, tais como: aleatório, uniforme e agrupado (Odum, 1993). Esta distribuição pode estar relacionada com o tipo de dispersão de propágulos, pois as espécies cujos indivíduos apresentam distribuição agrupada, geralmente, possuem uma dispersão a curta distância, ou, ainda, espécies com os indivíduos distantes uns dos outros devem ter uma distribuição de propágulos à longa distância (Reis, 1992).

Para caracterizar esta distribuição espacial, utiliza-se a análise da estrutura horizontal, em que são estimados a densidade, a freqüência, a dominância, o valor de importância e o valor de cobertura, dentre outros (Lamprecht, 1964).

A estrutura horizontal utilizada de forma isolada não permite a caracterização completa da importância ecológica das espécies. É utilizada, também, a análise da estrutura vertical, fornecendo um diagnóstico mais preciso sobre a dinâmica e o estágio de desenvolvimento da floresta, o que favorece uma planificação silvicultural sólida (Ferreira, 1988). Os seguintes parâmetros podem ser utilizados para a análise da estrutura vertical: posição sociológica, regeneração natural, índice de valor de importância ampliado (IVIA) (Finol Urdaneta, 1971) ou o índice de regeneração natural (Volpato, 1994).

3.3. Relações entre o ambiente e a vegetação

A diversidade biológica é influenciada pelo ambiente, sendo que algumas espécies apresentam alta especificidade para sobreviverem e, outras são menos exigentes, apresentando uma distribuição espacial ampla.

Os fatores climáticos, edáficos, fisiográficos e mesmo biológicos influenciam a distribuição de biomas terrestres, ao longo das eras geológicas (Landsberg e Gower, 1996) e seu conhecimento é importante para o manejo desses biomas, principalmente visando sua conservação. Cada fator atua em diferentes intensidades, dependendo das relações existentes entre os mesmos com as espécies vegetais (Buford e Mckee Júnior, 1989). Dentre os fatores ambientais envolvidos na interação vegetação x ambiente, os fatores edáficos e os climáticos podem diferenciar substancialmente os sítios (Heikurinen e Kershaw, 1996), destacando-se o arejamento, nível de compactação, fertilidade do solo e seu regime hídrico, além das condições microclimáticas (Quijada, 1980). De acordo com Switzer (1978), a água e os nutrientes são os mais importantes, sendo que sua qualidade e disponibilidade estão intimamente relacionadas com outras propriedades do solo, regulando a produtividade do sítio.

Powers (1991) agrupa os fatores que interferem sobre a vegetação em abióticos e bióticos. Dentre os abióticos estariam a umidade, a radiação solar, o vento, o solo, a exposição do terreno e a posição topográfica, além dos danos mecânicos causados por fogo e inundações. Dentre os fatores bióticos, pode-se destacar a base genética, idade e interação de insetos e microorganismos com a planta. De modo geral, os fatores abióticos agem mais lentamente, exceto em caso de fogo, ventos, e outros acidentes.

Os estudos envolvendo a análise de todos os fatores abióticos importantes para o desenvolvimento da vegetação são muito complexos. Considerando que a vegetação mantém estreita relação com o ambiente, o seu estudo permite identificar as características de sítios mais importantes, facilitando o estabelecimento de planos de gerenciamento regional ou local, devendo ser incluída em estudos da paisagem (Veloso, 1991; Barros Filho, 1997).

Povoamentos florestais, nativos ou plantados, podem indicar a produtividade potencial do local onde se encontram estabelecidos, bem como a qualidade local pode informar sobre a produtividade potencial de uma área com floresta (Husch et al., 1972). A vegetação pode revelar variações, por exemplo, na fertilidade do solo ou condições climáticas. Regiões que apresentam condições climáticas semelhantes, porém com tipos de solos diferentes, usualmente apresentam formações florestais diferenciadas (Golfari, 1978) e, por essa razão, a vegetação tem sido usada na definição de sub-regiões ecológicas (Tristão et al., 1997; Moreira, 1997; Andrade et al., 2000).

As florestas experimentam freqüentes mudanças naturais (morte de árvores) ou artificiais (exploração madeireira), levando ao surgimento de clareiras e, conseqüentemente, provocando modificações nas condições ambientais como luminosidade, umidade, temperatura do ar e do solo (Kageyama e Castro, 1989). Vieira e Higuchi (1990) explicam que, com estas variações microclimáticas, muitas mudanças poderão surgir, pois, quando o meio físico é modificado, o meio biótico também se altera. Por exemplo, plantas sensíveis à alta luminosidade poderão ser substituídas por outras espécies mais sensíveis, que encontrarão seu ótimo de crescimento. Nestas condições podem surgir espécies oportunistas como gramíneas, taquaras e samambaias que dificultam a regeneração natural nestes ambientes. Assim, características microclimáticas devem ser levadas em consideração nos estudos da vegetação.

A amplitude térmica, presença ou ausência de períodos secos, temperatura mínima absoluta, dentre outros, favorecem, também, o ingresso ou a saída de espécies num determinado local. Por exemplo, *Araucaria angustifolia* não tolera deficiência hídrica, mesmo a curtos períodos (Golfari, 1978). Ainda, segundo Landsberg e Gower (1996), espécies adaptadas a ambientes de clima temperado conseguem suportar temperaturas excessivamente baixas. Geralmente, a temperatura absoluta praticamente não exerce influência sobre o estabelecimento de uma espécie, porém, a temperatura mínima absoluta pode constituir-se num fator limitante para algumas espécies.

3.3.1. Fatores fisiográficos

Dentre os fatores que influenciam a composição florística, os fisiográficos merecem destaque por influenciarem as condições microclimáticas, que são de grande importância para a regeneração natural. Em fragmentos florestais de tamanho reduzido, são registradas acentuadas variações de microclima, em resposta à exposição ou à declividade do terreno (Fernandes, 1998). O relevo, em menores latitudes, condiciona as variações diárias de radiação, enquanto em maiores latitudes existem interferências diurnas e estacionais. Sob relevo irregular, a inclinação e a orientação da encosta devem ser consideradas (Resende e Resende, 1983).

A declividade do terreno é fortemente relacionada com a qualidade do local, uma vez que influencia a umidade do solo, disponibilidade de nutriente, drenagem, erosão e lixiviação (Resende, 1971), interferindo no crescimento da vegetação (Wadsworth, 1970; Barros, 1974). Furley (1976) constatou, também, que a fertilidade do solo, em resposta à elevação da encosta, influencia o crescimento das árvores.

As diferentes exposições de uma encosta interferem na quantidade de radiação recebida, promovendo variações na temperatura e na umidade do solo e do ar, e conseqüentemente na evapotranspiração e, ainda, na mineralização da matéria orgânica (Hannah, 1968; Resende e Resende, 1983; Resende, 1995; Fernandes, 1998), afetando o crescimento e a distribuição da vegetação (Resende e Resende, 1983)

A influência das encostas no microclima florestal é mais sensível em maiores latitudes, como mostra o trabalho de Rowland e Moore (1992), no Canadá, mas este fator também deve ser considerado em menores latitudes. Pesquisas realizadas por Pezzopane (2001), em fragmento da Floresta Atlântica, mostram que as encostas nordeste apresentaram maior transmissividade média da PAR (6,7%) em relação à encosta sudoeste (2,5%), além de apresentarem comportamento sazonal diferenciado.

A heterogeneidade de ambientes, causada principalmente pelas diferenças fisiográficas, pode ocasionar um mosaico de variados sítios, mesmo entre locais relativamente próximos (Heikurinen e Kershaw, 1986; Borém e Ramos, 2001). De acordo com Fernandes (1998), a diversidade no

relevo, freqüentemente, pode promover variações no regime hídrico, na disponibilidade de nutrientes, na quantidade de radiação que estará disponível para as plantas, dentre outras características ambientais que, certamente, influenciarão as condições microambientais, contribuindo para formar os padrões de distribuição de espécies florestais. O mesmo autor observou, também, variações marcantes na composição florística em relação aos fatores fisiográficos em um fragmento florestal em Viçosa, MG, a saber: *Euterpe edulis* Mart. *Guarea trichilioides* L., *Hieronyma alchorneoides* Allem. e *Pseudobombax longiflorum* Mart. et Zucc estão relacionadas com o gradiente de fertilidade e umidade, características geralmente encontradas em solos com menores declividades nos quais a umidade é mantida; *Cecropia pachystachya* Miq. e *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bureau estão mais relacionadas a ambientes com maior disponibilidade lumínica, possuindo um bom desenvolvimento e estabelecimento em encostas que recebem maiores quantidades de radiação e que estão em solos com umidade relativamente menor.

3.3.2. Radiação solar

A radiação solar é um fator de grande importância para a maioria dos ecossistemas, uma vez que é fonte de energia reguladora da atividade diária e sazonal de organismos vivos da flora e da fauna (Odum, 1983). Qualquer ser vivo depende da luz, direta ou indiretamente, mesmo aqueles que são adaptados a ambientes de reduzida luminosidade. Os vegetais, porém, diferem em suas exigências, havendo variação na distribuição e quantidade de indivíduos ao longo de gradientes lumínicos. Algumas espécies são tolerantes à reduzida luminosidade e outras totalmente dependentes de elevada radiação para se desenvolverem e se estabelecerem (Swaine, 1996). Assim, a variação na intensidade lumínica, junto da umidade e temperatura, contribui para a grande diversidade de espécies (Whatley e Whatley, 1982).

Alguns trabalhos realizados em florestas tropicais por Nicotra et al. (1999), Pezopane (2001) e Reis et al. (2002) mostram que é possível estabelecer uma relação entre a disponibilidade de energia para o processo

fotossintético e a ocorrência de espécies no interior da floresta, utilizando inclusive modelos matemáticos. Essa influência da radiação solar na ocorrência das espécies é marcante nas clareiras com o domínio de espécies pioneiras devido a maior disponibilidade de luz, como mostram os trabalhos de Arrigara (1988), Brown (1996) e Van der Meer (1998).

De acordo com Tubelis e Nascimento (1995), o balanço de radiação solar sobre o dossel vegetal representa a quantidade de energia, na forma de ondas eletromagnéticas, que o sistema dispõe para atender os fluxos de energia necessários aos processos de evapotranspiração, aquecimento do ar e do solo e fotossíntese.

A radiação emitida pelo sol apresenta faixas distintas de comprimentos de onda: ultravioleta, compreendida entre 290 e 400 nm; visível, entre 400 e 700 nm e infravermelho próximo, entre 700 e 3200 nm. A faixa visível, conhecida como radiação fotossinteticamente ativa (PAR), é de suma importância para os vegetais, pois é utilizada no processo de fotossíntese, envolvendo sua conversão em energia química, na forma de carboidrato (Rosenberg et al., 1983; Assunção, 1995).

A radiação na superfície terrestre pode ser direta (radiação solar, que chega sem interferência) e difusa (radiação solar dispersa pela atmosfera). A penetração da radiação solar direta, através da floresta, depende do número, tamanho e distribuição espacial das aberturas no dossel, enquanto a radiação difusa depende das condições atmosféricas, número, tamanho e distribuição espacial das plantas e das características ópticas da biomassa do dossel (Vianello e Alves, 1991).

A atenuação da radiação solar é bem marcante nas florestas. Em regiões tropicais, ao redor de 95% da radiação total incidente sobre a floresta é refletida ou absorvida, sendo que apenas 5% são transmitidos, atingindo o solo (Januário et al., 1992). Como as folhas absorvem maior quantidade de radiação solar na faixa do visível, esse percentual de transmissividade deve ser menor ainda, quando se analisa apenas a PAR (Lee, 1987). Leitão (1994) observou que apenas 1,3% da transmissividade da PAR é transmitido pela Floresta Amazônica, o que se deve, possivelmente, à continuidade do dossel da área estudada. Entretanto, a presença de clareiras pode modificar bastante o comportamento da PAR no

interior da floresta, como mostram os trabalhos de Rich et al. (1993) e Pezzopane (2001), que observaram transmissividade de até quase 10% em função de aberturas no dossel da floresta. A condição fisiográfica também interfere na transmissividade da PAR, uma vez que nas encostas as copas não se tocam e existem diferenças microclimáticas em relação à exposição do terreno (Pezzopane, 2001).

O conhecimento da disponibilidade energética na floresta é importante, pois, as demais variáveis ambientais, que também afetam o crescimento e desenvolvimento das plantas, são controladas pela radiação solar. Pezzopane (2001) observou que a presença da floresta modifica a temperatura do solo e do ar, além da umidade atmosférica, sendo notadamente a temperatura do solo a variável mais influenciada pela cobertura vegetal, principalmente nos horários mais quentes do dia. No início da primavera, por exemplo, o autor encontrou valor médio de temperatura do solo igual a 39,2 °C em área aberta, contra 19,4 °C no interior da floresta. Essa marcante modificação da temperatura do solo, devido à presença da floresta, também foi verificada por Ashton (1992), Souza et al. (1995) e Holl (1999).

Trabalhos recentes procuram, também, caracterizar a radiação solar disponível para plantas no sub-bosque da floresta através de estudos de “sunflecks”, raios solares que atingem o sub-bosque da floresta, devido a sua significativa contribuição no processo de assimilação de CO₂ (Chazdon et al., 1988; Fernandez e Myster, 1995; Pezzopane, 2001).

As ações antrópicas promovem perturbações ao ecossistema florestal com reflexos no balanço energético, principalmente da radiação fotossinteticamente ativa, tornando esses fragmentos mais vulneráveis, em razão da interferência sobre a regeneração natural.

3.3.3. Manta orgânica

A manta orgânica de uma floresta é constituída basicamente por folhas, galhos, frutos e cascas, em diferentes graus de decomposição. A quantidade de manta orgânica produzida por uma floresta varia com a composição florística, a idade das plantas, o solo, o clima, e, principalmente,

a capacidade adaptativa das espécies ao meio devido aos diferentes estádios sucessionais que ocorrem em uma floresta (Dela Bruna, 1985; Martins, 1999). A fertilidade do solo, que também está ligada à composição florística de determinado sítio, pode influenciar substancialmente a produção de manta orgânica como, por exemplo, no caso de espécies da família *Palmae* e outras que possuem folhas grandes ou de decomposição mais lenta (Louzada et al., 1995; Miranda et al., 1996). Os fatores climáticos, como temperatura, radiação solar e precipitação, e os fatores bióticos como os fungos, as bactérias e a micro-fauna, também, são responsáveis por alterações na produtividade e acúmulo de manta orgânica da floresta (Martins, 1999).

Martins (1999) verificou que a produção de manta orgânica estimada em clareiras foi menor quando comparada com resultados de outros estudos em florestas similares. Foi verificada, ainda, que a maior produção de manta orgânica total estava diretamente associada a clareiras que apresentavam dominância de espécies pioneiras, em decorrência, principalmente, do rápido crescimento e conseqüente renovação foliar das espécies pioneiras nestes ambientes.

Pereira Neto (1996), Lopes (1989) e Mondardo (1984) citam a importância da matéria orgânica, destacando-se: seu efeito-tampão no solo, devido a sua elevada superfície específica e capacidade de troca catiônica (CTC), atuando como fonte de cátions (cálcio, potássio, magnésio) e de micronutrientes, além de ânions (fosfatos, sulfatos etc.); atenua os efeitos da radiação sob o solo, melhora a atividade enzimática; atua como elemento de fixação (complexação e quelatação) de elementos metálicos (nutrientes e metais pesados) e na formação de complexos de húmus-argilo-minerais; favorece as condições físicas do solo, estabilizando os agregados e facilitando a infiltração, retenção e interceptação da água da chuva; reduz a erosão e possibilita as plantas em resistir às diversidades climáticas como seca e geada, bem como aos ataques de pragas e doenças. Apresenta, ainda, importante papel como alimento e abrigo de organismos (Santos e Grisi, 1979).

Uma outra característica da manta orgânica é conter parte do banco de sementes do solo, de vital importância à manutenção da flora, tanto em

florestas estabelecidas quanto em áreas em diferentes estádios sucessionais. Louzada et al. (1996) verificaram baixo estoque de sementes de gramíneas e de espécies arbustivas em áreas de pastagens com maiores níveis de degradação, enquanto que, em áreas de menor degradação, a riqueza de espécies foi elevada.

3.4. Análise da interação vegetação x ambiente

Uma maneira de relacionar os diversos fatores fisiográficos, bióticos, climáticos e edáficos é através do uso de análise multivariada, elaborando-se equações que expressem as relações entre os mesmos. Alder (1981) menciona que, nas equações com muitas variáveis independentes, o modelo se torna muito sensível às relações entre elas, em especial se algumas destas estiverem correlacionadas entre si.

A relação entre os vegetais e os fatores do meio é complexa devido à interação com os fatores ambientais limitantes. Esta estreita inter-relação e interdependência entre fatores do meio e a planta fazem com que, dificilmente, um fator mude sem alterar o outro, o que dificulta a separação de causa e efeito, tornando complexa a determinação de intensidade da influência de determinado fator ambiental (Oliveira, 1998).

Um método que tem sido utilizado para analisar as relações entre variáveis ambientais e a ocorrência de espécies, é o de análise de correspondência canônica (CCA), desenvolvido por Ter Braak (1986). Este método relaciona a variação ambiental com a variação na composição florística. A aplicação desta técnica tem permitido identificar as possíveis relações espécie-ambiente, inclusive, possibilitando classificar as espécies em função de suas preferências por habitat (Oliveira Filho et al., 1995; Fernandes, 1998).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Descrição da área de estudo

4.1.1. Localização geográfica

O presente estudo foi desenvolvido em um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG, localizado nas coordenadas geográficas de 20° 52' 25" S e 42° 58' 49" W, situado a 254 km de Belo Horizonte (Figura 1) (DER, 2001).

4.1.2. Histórico

Os fragmentos florestais da região, cuja vegetação é de domínio da Floresta Atlântica, encontram-se bastante isolados e degradados (Almeida Júnior, 1999; Pereira, 1999; Albanez, 2000). Este isolamento se deve, principalmente, à intensificação de atividades antrópicas resultantes da substituição da vegetação natural, em especial, por pastagem e cultura do café. De modo geral, estes fragmentos estão submetidos a intenso efeito de borda e apresentam vegetação rala em razão da entrada de animais domésticos (principalmente bovinos e eqüinos) e da exploração seletiva dos melhores indivíduos, conforme ocorreu no fragmento estudado. Também, a ocorrência e agressividade de taquaras (*Bambusa* spp.) e, às vezes,

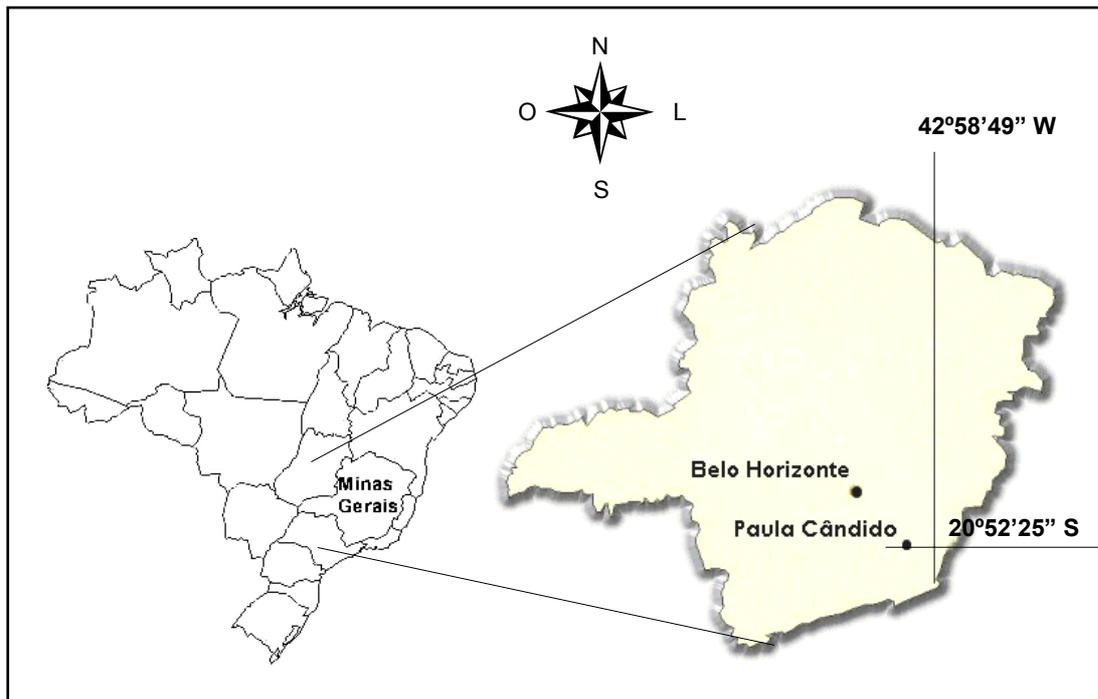


Figura 1 – Localização geográfica do município de Paula Cândido, Zona da Mata de Minas Gerais.

samambaia, impõem competição severa com a vegetação arbórea e arbustiva dos fragmentos, dificultando a regeneração natural da floresta de maneira contínua.

A vegetação no fragmento estudado possui porte bastante heterogêneo, podendo ser distinguidas algumas espécies com indivíduos arbóreos predominantemente de grande porte (matrizes). A predominância de indivíduos adultos, neste fragmento, ocorre, possivelmente, em consequência da dificuldade de regeneração natural imposta por espécies oportunistas ou por mudanças nas condições ambientais, especialmente, aquelas relacionadas à radiação. Também, deve ser considerado que as florestas da região têm sido submetidas a cortes seletivos e algumas árvores de maior porte devem ter sido poupadas para atender a explorações futuras, por parte de seus proprietários.

O fragmento estudado está circundado por minifúndios rurais, que se dedicam basicamente à pecuária e à cafeicultura. Esse fragmento é, também, cortado por uma estrada de terra intermunicipal de pouco movimento.

4.1.3. Clima

O clima da região é classificado, segundo Köppen, como Cwa, mesotérmico úmido, com verões quentes e chuvosos e invernos frios e secos, sendo a média das temperaturas do mês mais quente (fevereiro), em torno de 25° C, e a média das temperaturas no mês mais frio (julho), em torno de 11° C. A umidade relativa média é elevada em todos os meses, com uma média anual de 80%. A nebulosidade é máxima no verão e mínima no inverno, com média anual de 65% a céu aberto. A precipitação média acumulada no ano é de 1.341 mm, concentrada em 120 dias do ano, em média, entre os meses de outubro a março. A evaporação média diária, ao longo do ano, situa-se em torno de 1,8 mm, contra 3,7 mm de precipitação média diária. Observa-se, em média, 5,4 horas diárias de brilho solar. (Castro, 1980; Vianello e Alves, 1991).

4.1.4. Geologia

A região em estudo situa-se, geologicamente, no Complexo Gnáissico-Migmatítico, de idade pré-cambriana arqueana (2,5 bilhões de anos). Essa unidade é constituída de biotita-gnaisses, biotita-anfibólio-gnaisses, biotita-anfibólio-granada-gnaisses, localmente migmatizados, tendo, subordinada-mente, intercalações de quartzitos, xistos, anfibólitos e rochas cálcio-silicáticas. Quanto à estrutura das rochas, observações de campo possibilitaram a verificação de que a feição mais marcante é o bandamento gnáissico, que se apresenta plano, dobrado ou retorcido (Lopes e Muggler, 1989).

4.1.5. Geomorfologia

A área em estudo é caracterizada por possuir grande parte da paisagem dividida em encostas, terraços, leito maior e leito menor. O leito menor é compreendido pelos cursos d'água. O leito maior refere-se às áreas da paisagem que são inundadas periodicamente, apresentando solos jovens devido a constante deposição de materiais durante o período de inundações.

Os terraços são áreas que não são mais inundadas, com grande concentração de atividades antrópicas (urbanas e agrícolas), possuem solos um pouco mais velhos que os do leito maior. As encostas são representadas por relevo acidentado, sendo áreas mais susceptíveis à erosão na paisagem (Resende, 1994).

Ainda, de acordo com Resende et al. (1983) e IBGE (1959), a topografia da região pode ser enquadrada como área acidentada, apresentando elevações (morros) entremeados por vales estreitos, profundos e úmidos, isto é, grotas e morros arredondados em diferentes graus de dissecamento, formando um relevo forte ondulado e montanhoso, conhecido como o Mar de Morros. Em linhas gerais, as encostas desenvolvem-se em seqüência côncavo-convexo-topo e partes íngremes, contrastando-se com os fundos de vale também com relação às características pedológicas (Corrêa, 1984; Carvalho Filho, 1989). A altitude média no município de Paula Cândido-MG é de 730 m (DER, 2001)

4.1.6. Solos

Os solos da região, conforme discutido por Carvalho (1984), apresentam as seguintes características: baixa fertilidade, elevada profundidade e muito intemperizados, sendo que as áreas com pastagens, devido a menor proteção do solo, apresentam maiores riscos ao aparecimento de erosão do tipo *voçorocas*. Nas elevações, de modo geral, as partes íngremes, onde o horizonte C está mais próximo à superfície, estão ocupadas por Cambissolos com feição latossólica, enquanto que nos topos e encostas mais suavizadas dominam os Latossolos Vermelho Amarelo com elevado teor de ferro. São solos bem drenados, com baixos valores de capacidade de troca da fração argila e, relação ki (relação sílica-alumina) muito variável. Os terraços, que margeiam os cursos d'água, antigas planícies de inundação, onde se concentram hoje as atividades humanas da região, são dominadas por solos desenvolvidos em material muito argiloso, proveniente das encostas e depositado em ambiente de águas calmas, classificados como Argissolo Vermelho-Amarelo.

4.1.7. Vegetação

A formação vegetal natural da região é classificada, segundo o sistema fisionômico-ecológico, como Floresta Estacional Semidecidual Montana (Veloso, 1991). É condicionada pela dupla estacionalidade climática, sendo uma tropical com época de intensas chuvas de verão, seguidas por estiagens acentuadas no inverno. Esta formação está dentro do domínio da Floresta Atlântica (SOS Mata Atlântica, 2000).

A Zona da Mata Mineira, na região onde está compreendida a área de estudo, sofreu fortes perturbações no passado, relacionadas aos desmatamentos sucessivos, tanto para a exploração madeireira, quanto para abrir áreas para pastagens e cultivos agrícolas, principalmente de café e milho (IBGE, 1959). Atualmente, os poucos fragmentos remanescentes na região são constituídos por formações secundárias e encontram-se bastantes degradados (Almeida Júnior, 1999), devido, principalmente, à exploração seletiva e forte pressão de pastoreio, uma vez que estes fragmentos são raramente protegidos por cercas.

4.2. Amostragem e coleta de dados

4.2.1. Coleta de dados da vegetação

O fragmento selecionado para o presente estudo apresentou variadas características fisiográficas, como declividade e exposição, sendo a cobertura florestal amostrada em uma toposseqüência encosta-topo-encosta.

Na determinação das unidades amostrais, foram realizadas visitas ao campo para a sua localização, visando, principalmente, atender os critérios de seleção através da padronização da exposição e declividade do terreno, contendo exposições opostas, ou seja, Norte-Topo-Sul e Leste-Topo-Oeste

Foram dispostos transectos, orientados através de uma bússola, nas direções Norte-Sul e Leste-Oeste (Figura 2). Para a amostragem da vegetação, foi empregado o método de quadrantes, no qual a distância

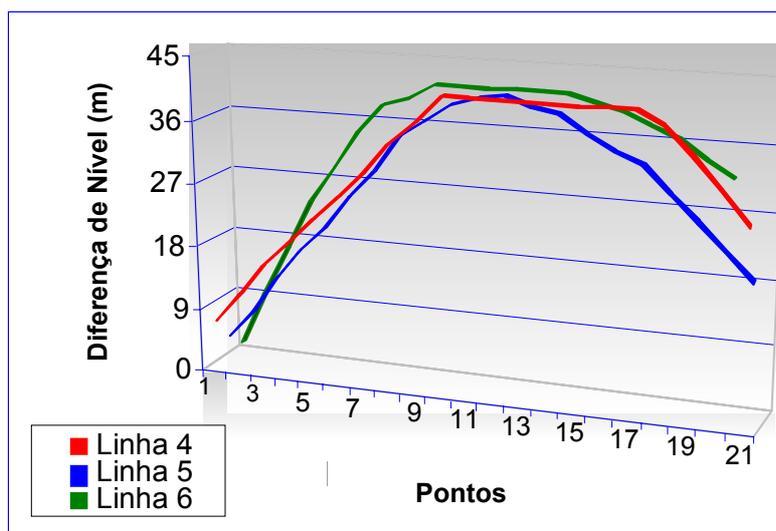


Figura 2 – Exemplo de locação de três linhas (Leste-Oeste) do fragmento florestal localizado no município de Paula Cândido-MG.

mínima entre pontos foi de 12 m, conforme proposto por Almeida Júnior (1999) para fragmentos com características similares, localizados no Município de Viçosa, MG, na mesma microrregião do presente estudo. O referido autor determinou a distância mínima entre pontos com base em medições de, pelo menos, 50 distâncias entre árvores com DAP mínimo de 10 cm. A maior distância encontrada foi duplicada e, posteriormente, acrescida de mais 20%. A distância entre linhas foi de seis vezes a distância mínima entre pontos na mesma linha, perfazendo 72 m, visando cobrir uma maior variabilidade da área do fragmento. A orientação dos quadrantes foi aleatória, utilizando-se uma cruz de madeira lançada junto ao ponto de amostragem.

A escolha deste método deve-se às suas vantagens em relação às outras técnicas, enfatizando sua praticidade, simplicidade, rapidez, baixo custo, consistência na comparação dos resultados e capacidade de abranger uma grande área de floresta, devido à necessidade de se distribuir os pontos de amostragem numa área maior do que a que seria conhecida mediante a colocação de parcelas (Martins, 1979, Almeida Júnior, 1999).

A coleta de dados sobre a vegetação envolveu três níveis de abordagem, conforme critério adotado por Almeida Júnior (1999). O nível 1

englobou os indivíduos arbóreos com altura superior a 3,0 m e DAP menor que 5 cm; o nível 2 compreendeu os indivíduos arbóreos com DAP maior ou igual a 5 cm e menor que 10 cm; e o nível 3 envolveu os espécimes com DAP igual ou maior que 10 cm. O espécime mais próximo do ponto pertencente a cada nível de abordagem, para cada quadrante, foi marcado com placa de alumínio e fita plástica colorida para facilitar a sua localização futura, indicando o quadrante em que o indivíduo se encontra, totalizando 12 árvores por ponto.

Foram feitas medições de diâmetro à altura do peito, altura da planta e distância do ponto à árvore mais próxima, pertencente a cada um dos três níveis de abordagem, por quadrante.

Foram realizadas as seguintes avaliações nos indivíduos amostrados, pertencentes a cada um dos quatro quadrantes e a cada um dos três níveis de abordagem:

- a) Nome vulgar regional;
- b) Diâmetro a 1,3 m do solo (DAP), em centímetro;
- c) Altura total, em metro;
- d) Distância, em metro, do ponto ao indivíduo mais próximo.

4.2.2. Caracterização ambiental dos pontos amostrais

4.2.2.1. Avaliação qualitativa da abertura do dossel

Para cada ponto amostral, foi analisada a abertura do dossel, baseada em observações de campo, em que foram consideradas cinco classes:

1. Dossel fechado – sem clareiras, com dossel superior formando uma cobertura perfeita sobre o sub-bosque, praticamente não verificando entrada de luz direta.

2. Dossel com pouca entrada de luminosidade – sem clareira, porém, apresentando dossel um pouco mais ralo e permeável, propiciando a entrada de pouca luminosidade direta;

3. Dossel medianamente fechado – apresentando árvores com copas ralas, devido à característica da espécie e, ou, por apresentarem alguns indivíduos de altura mais elevada;

4. Dossel aberto – área onde os indivíduos arbóreos apresentavam-se medianamente distanciados, formando reduzida área sombreada; e

5. Dossel muito aberto – árvores bem distanciadas entre si, favorecendo a incidência de radiação solar, praticamente durante todo o dia.

Foram atribuídos valores de 1 a 5 para as diferentes classes de abertura de dossel avaliada de forma quantitativa, em ordem crescente de abertura, para permitir a análise estatística dos dados.

4.2.2.2. Avaliação quantitativa da abertura do dossel

4.2.2.2.1. Determinação da radiação fotossinteticamente ativa (PAR)

A radiação fotossinteticamente ativa foi medida utilizando-se sensores lineares, modelo LI-191, marca LICOR, conectados a registradores automáticos. As medições foram realizadas nos dias 23, 26, 27 e 28 de setembro e nos dias 02 e 05 de outubro de 2000, sendo portanto realizadas quatro medições em cada um dos pontos utilizados para o levantamento fitossociológico, sendo o tempo para cada medição de um minuto. Estas medições foram realizadas no horário de 10 as 15 horas. Para permitir o cálculo da transmissividade, na base de percentual de PAR, foi realizada uma avaliação em condição de céu aberto, utilizando-se sensor pontual, modelo LI-190, marca LICOR, nos mesmos intervalos de tempo de coleta de dados de PAR nos pontos no interior do fragmento. Na aquisição de dados foram utilizados *data loggers* modelos LI-1000 e LI-1400, marca LICOR. A medição da PAR permite inferências sobre a abertura do dossel uma vez que existe uma relação diretamente proporcional entre a transmissividade de PAR e a abertura do dossel.

4.2.2.2. Estimativa do índice de área foliar (IAF)

A estimativa do índice de área foliar foi feita, também, com o objetivo de inferir sobre a abertura do dossel da área estudada, tendo sido utilizado dois sensores LI-2050, conectados em *dataloggers* LI-2000, marca LICOR, sendo que um sensor foi instalado em área aberta e o outro foi utilizado no interior da floresta. As medidas foram realizadas nos mesmos pontos onde foi avaliada a PAR, utilizando-se duas repetições, nos dias 26, 27, 28 e 30 de agosto de 2000, em horários com predominância de luz difusa, especialmente ao amanhecer e anoitecer.

4.2.2.3. Classificação quanto à abundância de taquaras

Em cada ponto amostral foram determinadas a presença e abundância de taquaras, apenas para facilitar na explicação de comportamento da regeneração natural das espécies arbóreas, razão de não terem sido classificadas em nível de espécie.

Foram ainda consideradas quatro classes:

1. Ausente.
2. Presença de poucos espécimes e dispersos entre si.
3. Presença de grande número de espécimes de pequeno porte.
4. Presença de número elevado de espécimes de grande porte.

Foram atribuídos valores de 1 a 4 para as diferentes classes de abundância de taquaras, em ordem crescente de abundância, para permitir a análise estatística dos dados.

4.2.2.4. Produção de manta orgânica

A amostragem da manta orgânica foi sistematizada, utilizando-se gabarito de madeira de 50 x 50 cm, para coleta de galhos e folhas, locados a um metro do lado direito de cada ponto amostral, constituído pelo centro do quadrante. O material coletado foi acondicionado em sacos plásticos e levado para o Laboratório de Ecologia e Fisiologia Florestal do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa

para a determinação do peso seco, secagem à temperatura de $\pm 70^{\circ}\text{C}$ até a obtenção de peso constante.

4.2.2.5. Declividade do terreno

A declividade do terreno foi obtida com o auxílio de clinômetro em cada ponto amostral.

4.2.3. Identificação florística

As coletas do material botânico foram realizadas quinzenalmente, no período de outubro de 2000 a março de 2001, por meio de coleta de ramos dos espécimes marcados nos quadrantes (geralmente estéreis) e coleta aleatória de ramos férteis, para auxiliar na identificação do material estéril. As morfo-espécies foram, inicialmente, identificadas no campo, com a ajuda de um mateiro experiente.

O material foi coletado, utilizando-se equipamentos adequados e processado conforme procedimentos recomendados por Vieira e Carvalho-Okano (1985) e Instituto de Botânica (1989).

Com a ajuda de especialistas do Herbário VIC do Departamento de Biologia Vegetal e do Herbário do Setor de Dendrologia, do Departamento de Engenharia Florestal, o material botânico foi identificado, em sua maioria (80%), em nível de espécie.

4.2.4. Classificação sucessional das espécies

As espécies amostradas foram classificadas em categorias sucessionais e divididas nos quatro grupos a seguir, conforme proposto por Budowski (1965) utilizando-se informações de Lorenzi (1992), Almeida (1996), Fernandes (1998), Almeida Júnior (1999), Ribas (2001) e Pezzopane (2001).

Pioneiras: espécies dependentes de luz que não ocorrem no sub-bosque, se desenvolvem em clareiras ou bordas de florestas, sendo claramente dependentes de maior luminosidade.

Secundárias iniciais: espécies que ocorrem em condições de sombreamento médio, em clareiras pequenas, bordas de clareiras grandes, bordas da floresta e raramente no sub-bosque.

Secundárias tardias: espécies que se desenvolvem no sub-bosque, sob sombreamento leve e denso, pequenas árvores ou árvores de grande porte que se desenvolvem lentamente, podendo permanecer neste ambiente por toda vida ou crescer e alcançar o dossel, ou tornar-se emergente.

Não-caracterizada: espécies que, por falta de informações ecofisiológicas, não puderam ser incluídas em nenhuma das categorias anteriores.

Após a análise das classificações ecológicas das espécies em função dos autores acima mencionados foram feitas reclassificações tomando-se como base a classificação predominante, ou seja, se a mesma espécie foi classificada por três autores como pioneira e por um autor como secundária inicial, foi mantida a classificação da espécie como pioneira. No caso de ter informação de apenas dois autores com classificação diferente a espécie foi mantida como não caracterizada.

4.3. Análise dos dados

Inicialmente, os dados foram analisados levando-se em conta todo o fragmento, o que facilita a comparação com resultados de outros trabalhos desenvolvidos na região. A seguir, os pontos amostrados foram agrupados de acordo com a condição fisiográfica estudada para permitir a avaliação da influência da posição topográfica e da exposição sobre a vegetação arbórea. Somente os pontos com declividade inferior a 10° foram considerados como pertencentes ao Topo, razão de se ter valor médio reduzido para esta condição fisiográfica.

4.3.1. Determinação da suficiência amostral

A avaliação da suficiência amostral foi realizada utilizando-se o procedimento REGRELP (Regressão Linear Response Plateau), do Sistema para Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG) (UFV, 1980) conforme preconizado por Ferreira (1988), uma vez que com esta metodologia minimiza-se o erro de estimação através do uso dos mínimos quadrados. A suficiência amostral foi determinada utilizando-se todos os pontos inseridos em cada um dos três níveis das cinco condições fisiográficas estudadas, topo e encostas Norte, Sul, Leste e Oeste. Esta análise foi realizada para cada nível de abordagem separadamente

4.3.2. Composição e diversidade florística

A composição florística foi analisada com base na listagem de espécies composta por nomes de família, espécie e nome comum para o fragmento como um todo, em função da condição fisiográfica estudada e cada um dos três níveis de abordagem, utilizando-se as estimativas dos índices descritos a seguir.

4.3.2.1. Índices de similaridade de espécies

4.3.2.1.1 Coeficiente de Sorensen (S_s)

Comunidades biológicas podem apresentar variações quanto às espécies constituintes, pelo fato de se localizarem em ambientes variados ou por estarem isoladas geograficamente. A similaridade existente entre comunidades pode ser quantificada pelo coeficiente de *Sorensen* (S_s),

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

em que

c = Número de espécies comuns às duas áreas;

b = Número de espécies exclusivas da área a; e

c = Número de espécies exclusivas da área b.

4.3.2.1.2. Diversidade florística

Os índices de *Shannon-Weaver* (H') e equabilidade de *Pielou* foram selecionados para este estudo por serem muito utilizados em trabalhos similares, possibilitando alcançar melhores interpretações para cada local estudado. Calculam-se estes índices relacionando o número de espécimes de cada espécie e o número total de espécimes (Martins, 1979), de acordo com as fórmulas:

$$H' = \frac{N * \ln(N) - \sum_{i=1}^S n_i * \ln(n_i)}{N}$$

em que

H' = Índice de Diversidade de *Shannon-Weaver*;

n_i = Número de espécimes amostrados da i -ésima espécie;

N = Número total de espécimes amostrados;

s = Número total de espécies amostradas; e

\ln = Logaritmo neperiano.

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

$$J' = \frac{H'}{H_{\text{máx}}}$$

em que

J' = Índice de equabilidade de *Pielou*; e

$H_{\text{máx}} = \ln(s)$.

4.3.3. Estimativa de parâmetros fitossociológicos

Os parâmetros fitossociológicos foram calculados para a área como um todo e para cada condição fisiográfica estudada, analisando-se em conjunto os dados dos três níveis de abordagem, ou seja, considerando 12 indivíduos por ponto e, para cada nível de abordagem, ou seja, empregando quatro indivíduos por ponto.

4.3.3.1. Estrutura horizontal

A análise da estrutura horizontal englobou os seguintes parâmetros: densidade, que é o número de indivíduos de cada espécie na composição florística do povoamento; dominância, que se define como a medida da projeção do tronco da planta no solo que, no presente trabalho, será representado pela área basal; freqüência, que mede a distribuição de cada espécie, em termos percentuais, sobre a área; e valor de importância, que é a combinação em uma única expressão, dos valores relativos de densidade, dominância e freqüência.

4.3.3.1.1. Densidade

Este parâmetro é estimado em função do número de espécimes de cada espécie na composição do povoamento. Estima-se a densidade absoluta (DA_i) e a relativa (DR_i), para a i -ésima espécie, de acordo com as expressões apresentadas a seguir:

a) Densidade total por área (D_{ta}):

$$D_{ta} = \frac{10.000}{D^2}$$

em que

D_{ta} = Densidade total por área; e

D = Média geométrica das distâncias obtidas por:

$$D = \exp\left[\frac{1}{N}(\text{Ind}_1 + \text{Ind}_2 + \dots + \text{Ind}_n)\right]$$

N = Número de distâncias medidas; e

d_i = Valores das distâncias medidas.

b) Densidade por área proporcional (DA_i):

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

em que

DA_i = Densidade por área proporcional da i -ésima espécie;

n_i = Número de espécimes amostrados da i -ésima espécie; e

N = Número total de espécimes amostrados de todas as espécies.

c) Densidade relativa (DR_i)

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

em que

DR_i = densidade relativa da i -ésima espécie;

n_i = número de espécimes amostrados da i -ésima espécies; e

N = número total de espécimes amostrados de todas as espécies.

d) Densidade total (DT)

$$DT = \frac{N}{A}$$

em que

DT = densidade relativa da i -ésima espécie;

A = área total amostrada; e

N = número total de indivíduos amostrados de todas as espécies.

4.3.3.1.2. Dominância

A dominância é um importante parâmetro devido à relação existente entre área basal e o diâmetro da copa (DC). Com isso, permite-se estabelecer uma relação com a qualidade do sítio, com maior ou menor capacidade produtiva. A dominância absoluta de uma espécie é medida pela soma das áreas transversais de todos os indivíduos pertencentes a esta espécie e a dominância relativa indica a percentagem de área basal, expressas por unidade área.

A área basal e a dominância absoluta e relativa podem ser obtidas da seguinte forma:

a) Área basal

$$AB = \frac{CAP^2}{4\pi}$$

em que

AB = Área basal;

CAP = Circunferência à altura do peito (m); e

$\pi = 3,1416$.

b) Dominância absoluta

$$DoA_i = \frac{DA_i}{n_i} * AB_i$$

em que

DoA_i = dominância absoluta da i-ésima (m²/ha);

DA_i = densidade proporcional por área da i-ésima;

AB_i = área basal da i-ésima; e

n_i = número de espécimes da i-ésima espécie.

c) Dominância relativa

$$DoR_i = \frac{DoA_i}{\sum_{i=1}^n DoA_i} * 100$$

em que

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

DA_i = dominância absoluta da i-ésima (m^2/ha); e

$\sum_{i=1}^n DoA_i$ = somatório das dominâncias de todas as espécies (m^2/ha).

4.3.3.1.3. Freqüência

É a assiduidade com que uma espécie ocorre nas unidades amostrais em relação ao total destas, ou seja, mede a regularidade de ocorrência de determinada espécie em um povoamento. A freqüência por espécie é calculada em valores absoluto e relativo como:

a) Freqüência absoluta

$$FA_i = \frac{u_i}{u_t}$$

em que

FA_i = freqüência absoluta da i-ésima espécie;

u_i = número de unidades de amostras em que ocorre a i-ésima espécie; e

u_t = número total de unidades de amostras.

b) Freqüência relativa

$$FR_i = \frac{FA_i}{\sum_{i=1}^n FA_i} * 100$$

em que

FR_i = freqüência relativa (%) da i-ésima espécie;

DA_i = freqüência absoluta da i-ésima espécie; e

$\sum_{i=1}^n FA_i$ = freqüência absoluta de todas as espécies.

4.3.3.1.4. Valor de importância

É uma estimativa da importância ecológica da espécie na comunidade vegetal. Este parâmetro fitossociológico é estimado, por espécie, pela soma dos valores relativos da densidade, dominância e frequência, conforme expressão abaixo:

$$VI_i = DR_i + DoR_i + FR_i$$

ou

$$VI_{i(\%)} = \frac{DR_i + DoR_i + FR_i}{3}$$

em que

VI_i = valor de importância da i -ésima espécie;

DR_i = densidade relativa da i -ésima espécie;

FR_i = frequência relativa da i -ésima espécie;

DoR_i = dominância relativa da i -ésima espécie; e

$VI_{i(\%)}$ = valor de importância da i -ésima espécie em percentual.

4.3.3.1.4. Análise diamétrica

As espécies amostradas no nível 3 de abordagem (DAP maior ou igual a 10 cm) foram agrupadas em classes diamétricas para cada condição fisiográfica estudada, com o objetivo de se avaliar possíveis variações na distribuição diamétrica.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Caracterização da área de estudo

No presente estudo foram encontrados valores de transmissividade média da radiação fotossinteticamente ativa (t) de 11,7% e índice de área foliar (IAF) médio de 2,6 para o fragmento como um todo, em avaliação realizada em agosto a setembro de 2000 (Quadro 1). A maior transmissividade ocorreu no Topo (16,63%) (Figura 3), em razão de se ter maior abertura do dossel. Os valores mais baixos de transmissividade foram observados nas exposições Sul (7,94%) e Leste (8,53%), seguidos da Oeste (10,58%) e Norte (12,08%), sendo que, na exposição Sul, ocorreu o maior IAF (2,87) (Figura 4) e baixa ocorrência de taquara. Os valores médios de transmissividade da PAR no Topo, Norte e Oeste não diferiram entre si, considerando um intervalo de confiança a 5%. O mesmo aconteceu para o Norte, Sul, Leste e Oeste. Na encosta Leste, foram observados resultados bem característicos, como baixos valores de t , IAF e abertura de dossel, os menores valores de abundância de taquara e de acúmulo de manta orgânica e ainda a maior declividade observada em toda a área de estudo. Estas observações são importantes para discussão sobre o estágio sucessional da vegetação dessa encosta.

Quadro 1 – Número de observações (N), média (x), coeficiente de variação (CV%) e erro-padrão da média (EP) de transmissividade da radiação fotossinteticamente ativa (t), índice de área foliar (IAF), manta orgânica, declividade, abundância de taquaras e abertura de dossel, avaliados em setembro e outubro de 2000, em fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG

	Topo	Norte	Sul	Leste	Oeste
N	53	34	41	27	35
t (%)*					
x	16,63	12,08	7,94	8,53	10,58
CV%	78,3	75,1	99,9	80,8	63,6
EP	1,79	1,53	1,24	1,33	1,15
IAF*					
x	2,43	2,72	2,87	2,50	2,37
CV%	34,0	32,0	27,3	22,4	28,3
EP	0,11	0,15	0,12	0,11	0,12
Abundância de taquara**					
x	1,73	0,88	0,70	0,39	0,91
CV%	51,9	99,7	117,0	156,8	100,6
EP	0,12	0,15	0,13	0,12	0,16
Abertura de dossel**					
x	1,93	1,69	1,63	1,59	1,59
CV%	47,3	55,0	60,8	50,0	52,1
EP	0,13	0,16	0,16	0,15	0,14
Acúmulo de manta orgânica (t/ha)					
x	4,62	4,44	4,82	4,31	5,68
CV%	43,7	33,9	44,4	28,2	50,3
EP	0,28	0,25	0,33	0,23	0,49
Declividade (graus)					
x	3,02	16,49	20,00	22,81	22,34
CV%	116,7	29,4	36,6	39,7	26,1
EP	0,48	0,82	1,14	1,74	1,00

* Transmissividade da PAR (t) e IAF foram obtidos no período de 26 de agosto a 05 de setembro.

** Foram obtidos valores variando de 1 a 4 para determinar em ordem crescente de abundância de taquara e, variando de 1 a 5 em ordem crescente de abertura de dossel.

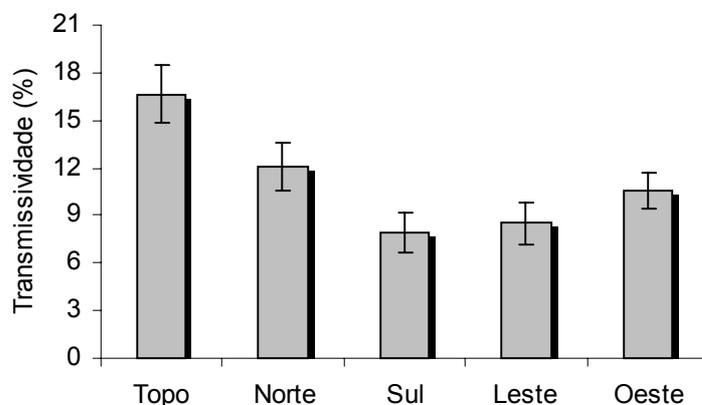


Figura 3 – Valores de transmissividade da PAR (t) em cinco condições fisiográficas, em fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG (as barras referem-se ao erro-padrão da média).

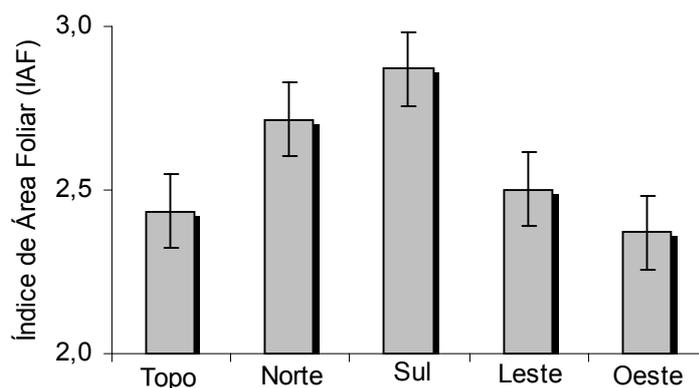


Figura 4 – Índice de área foliar (IAF), em cinco condições fisiográficas, em fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG (as barras referem-se ao erro-padrão da média).

Somente ocorreu diferença significativa para IAF com base no intervalo de confiança a 5%, quando comparou-se a encosta Sul com o Topo e a encostas Oeste.

Os valores de transmissividade média de PAR são superiores e os de IAF inferiores aos obtidos por Pezzopane (2001), que registrou 4,1% de transmissividade da PAR e IAF de 4,5, indicando que a sua área de estudo possui um dossel mais fechado, o que altera o regime da PAR no sub-bosque da floresta. Deve-se salientar que o fragmento florestal estudado por Pezzopane (2001) encontra-se protegido de ações antrópicas por aproximadamente 40 anos, apresentando-se em estádios sucessionais mais avançados que o do presente estudo e, que a sua área de estudo não se encontra apenas no terço superior da encosta, conforme ocorreu no presente estudo, em que foram feitas separações de cinco condições fisiográficas distintas. Ainda, os resultados apresentados por Pezzopane (2001) correspondem à média de dados obtidos em quatro estações do ano, enquanto no presente estudo os dados de transmissividade da PAR e IAF foram coletados apenas no período de agosto-setembro, quando há perda parcial de folhas.

A maior abundância de taquara (1,73) ocorreu no topo do fragmento, onde foi observado, também, maior valor de abertura de dossel (1,93) (Quadro 1). Com intervalo de confiança a 5%, a abundância de taquara no Topo diferiu significativamente das demais condições fisiográficas, enquanto

a encosta Oeste (0,39) diferiu apenas da Leste (0,91), não diferenciando da Norte (0,88) e da Sul (0,70). A abundância de taquaras, no presente estudo, está diretamente associada à abertura de dossel da vegetação, uma vez que esta vegetação é oportunista, podendo estabelecer-se em áreas de grandes clareiras, onde a incidência de radiação é elevada. Nessas condições, as taquaras se estabelecem e dominam a vegetação em regeneração no fragmento.

As espécies pioneiras são de grande importância ecológica, principalmente aquelas que possuem maior capacidade de colonização. As espécies da família Gramineae tendem a se destacar das outras espécies como exemplo de agressividade, dificultando a colonização de uma área por espécies arbóreas. Em algumas situações, estas espécies podem dominar e impedir por um longo tempo o desenvolvimento e estabelecimento de outras espécies devido a competição por recursos ambientais (Martins, 1999). Na caracterização qualitativa, foi verificada grande abundância de espécimes de taquaras, principalmente nas menores declividades, como no Topo do fragmento florestal estudado (Quadro 1 e Figura 5).

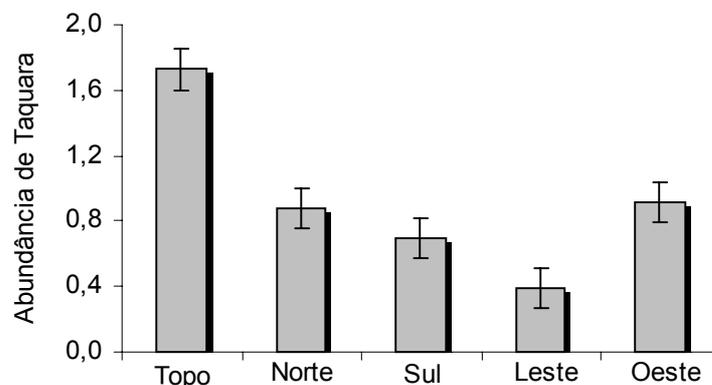


Figura 5 – Abundância de taquara em cinco condições fisiográficas, em fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG (as barras referem-se ao erro-padrão da média).

O acúmulo de manta orgânica total não apresentou grandes variações entre as cinco condições fisiográficas, no intervalo de confiança a 5%, ficando entre 4,31 (exposição Leste) e 5,68 t/ha (exposição Oeste)

(Figura 7), com média geral de 4,78 t/ha. Esses valores estão dentro da faixa relatada no estudo de Martins (1999) que obteve valores variando de 4,09 a 7,86 t/ha em uma floresta estacional semidecidual, município de Campinas-SP.

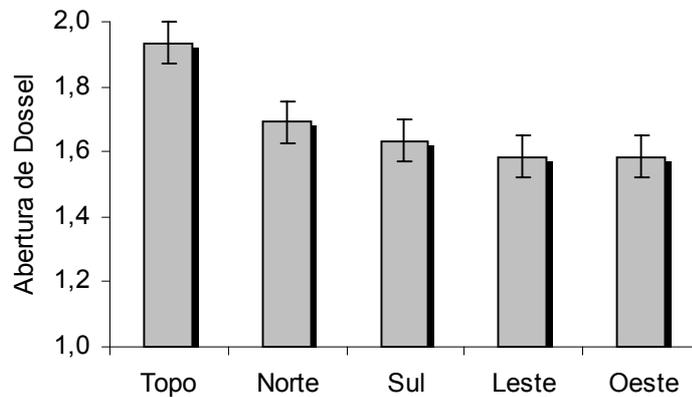


Figura 6 – Abertura de dossel em cinco condições fisiográficas, em fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG (as barras referem-se ao erro-padrão da média).

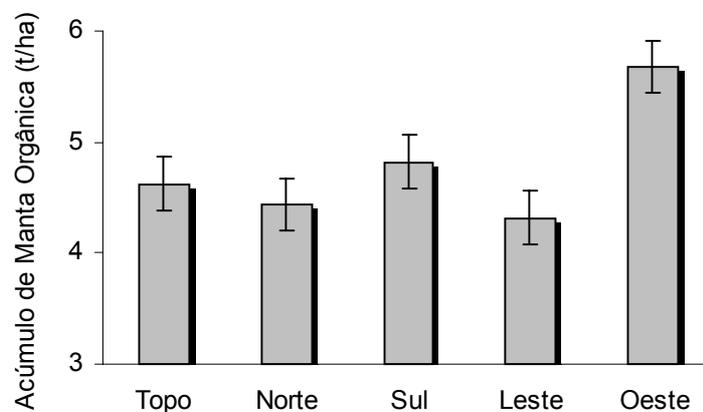


Figura 7 – Acúmulo de manta orgânica (t/ha) em cinco condições fisiográficas, em fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG (as barras referem-se ao erro-padrão da média).

No presente estudo, a amostragem da manta orgânica ocorreu uma única vez e não durante um determinado período, como no estudo de Martins (1999). A produção e acúmulo de manta orgânica podem refletir o tipo de vegetação predominante em determinado local (Martins, 1999), bem

como de outras condições ambientais, como temperatura e umidade do solo. Estes fatores ambientais influenciam a velocidade de decomposição da manta orgânica bem como a declividade do terreno pode interferir no carreamento do material orgânico depositado sobre o solo. Os valores de acúmulo de manta orgânica nas exposições Norte, Sul e Leste e no Topo foram similares, embora na exposição Oeste, em média, foi verificado maior acúmulo de manta orgânica (Figura 7). Isso pode ser explicado pela existência de indivíduos da espécie *Cecropia hololeuca* Miq., produtora de folhas de grande porte, coriáceas e rugosas, não estando em contato direto com o solo dificultando a ação dos microorganismos e mantendo a decomposição mais lenta. Martins (1999) verificou que a dominância de espécies pioneiras está diretamente relacionada ao aumento de manta orgânica no solo.

As encostas não apresentaram valores de declividade média muito diferentes entre si, sendo que as exposições Norte e Sul apresentaram os menores valores e as exposições Leste e Oeste os maiores valores (Figura 8). No Topo a declividade média foi muito baixa porque somente os pontos com declividade inferior a 10% foram considerados parte desse grupo de pontos. A baixa declividade do topo associada à alta transmissividade da radiação fotossinteticamente ativa e maior abertura do dossel podem justificar a maior abundância de taquara nessa condição fisiográfica.

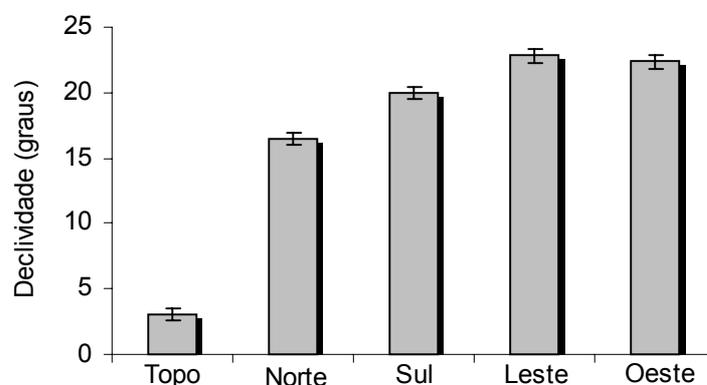


Figura 8 – Declividade do terreno, em cinco condições fisiográficas, em fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG (as barras referem-se ao erro-padrão da média).

5.2. Determinação da suficiência amostral

No Quadro 2 são apresentadas as equações que estimam as curvas de suficiência amostral e, nas Figuras 20 a 24 são apresentadas as curvas de suficiência amostral da vegetação do fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG, para cada um dos três níveis de abordagem, em cada condição fisiográfica.

Quadro 2 – Equações para estimar a suficiência amostral para o Topo e encostas Norte, Sul, Leste e Oeste nos níveis de abordagem 1, 2 e 3, em fragmento florestal localizado no município de Paula Cândido-MG

Condição fisiográfica	Nível de abordagem	Nº de pontos amostrados	Nº de espécies amostradas	Linha reta	Patamar	Intercepto
Topo	1	53	62	$\hat{Y} = 6,66 + 1,354x$	$\bar{Y} = 61,31$	$X = 40,35$
	2		56	$\hat{Y} = 4,31 + 1,402x$	$\bar{Y} = 52,90$	$X = 34,64$
	3		51	$\hat{Y} = 7,19 + 0,93x$	-	-
Norte	1	34	42	$\hat{Y} = 1,59 + 1,55x$	$\bar{Y} = 38,09$	$X = 23,41$
	2		45	$\hat{Y} = 4,08 + 1,10x$	$\bar{Y} = 38,40$	$X = 31,32$
	3		39	$\hat{Y} = 1,81 + 1,06x$	$\bar{Y} = 37,75$	$X = 33,83$
Sul	1	41	40	$\hat{Y} = 4,91 + 1,03x$	$\bar{Y} = 38,22$	$X = 32,34$
	2		40	$\hat{Y} = 5,62 + 0,90x$	$\bar{Y} = 38,45$	$X = 36,41$
	3		43	$\hat{Y} = 9,38 + 0,84x$	-	-
Leste	1	27	30	$\hat{Y} = 3,10 + 1,50x$	$\bar{Y} = 27,73$	$X = 16,47$
	2		28	$\hat{Y} = 1,66 + 1,42x$	$\bar{Y} = 26,2$	$X = 17,32$
	3		28	$\hat{Y} = 1,73 + 1,50x$	$\bar{Y} = 25$	$X = 15,51$
Oeste	1	35	38	$\hat{Y} = 0,55 + 1,58x$	$\bar{Y} = 42$	$X = 26,32$
	2		38	$\hat{Y} = 0,74 + 1,54x$	$\bar{Y} = 32,67$	$X = 23,33$
	3		34	$\hat{Y} = 5,19 + 1,06x$	$\bar{Y} = 34,5$	$X = 27,64$

A análise de suficiência amostral permite inferir se a amostragem representou satisfatoriamente determinada área, indicando a relação do número de espécies com o número de unidades amostrais. Martins (1979), Lobão (1993) e Almeida Júnior (1999), entre outros, realizaram uma avaliação da suficiência amostral, e verificaram que os tamanhos de suas áreas amostrados foram suficientes para estimar a florística daqueles fragmentos estudados. De acordo com resultados apresentados Quadro 2 verifica-se o Topo, nível de abordagem 1, é necessário amostrar pelo menos 41 pontos para se atingir a suficiência amostral, o que permite inventariar em torno de 62 espécies, no nível 2 a amostragem mínima deve ser de 35 pontos amostrais permitindo inventariar 53 espécies, ou seja, o número de pontos amostrados no presente estudo foi considerado suficiente para estudo de vegetação do referido fragmento, nestes dois níveis de abordagem. Para o nível 3 abordagem não foi possível determinar o patamar da suficiência amostral, isto porque a amostragem não foi suficiente; e não foi possível, então, determinar o número mínimo de pontos.

Esta mesma situação foi observada para o nível 3 de abordagem na encosta Sul (Figura 10). Isto se deve a maior variação de ambientes, pois a área de Topo possui contato com todas as encostas das diferentes condições fisiográficas. Porém, ao analisar a Figura 10 verifica-se uma tendência de formação do platô. Na exposição Norte, o número de pontos mínimos necessários para a caracterização da composição florística foi 24, 32 e 34 para os níveis 1, 2 e 3 respectivamente. Verifica-se que para o nível 3 o platô somente foi atingido ao final da amostragem.

Na encosta Sul, a amostragem necessária é de 33 e 37 para os níveis 1 e 2. No nível 3, a amostragem não foi considerada suficiente para determinar o número mínimo de pontos, possivelmente devido a maior variação ambiental entre transectos, o que promove maior variação florística. Para a encosta Leste, apesar de possuir o menor número de pontos, a amostragem foi considerada suficiente, tendo sido obtidos 17, 18 e 16 pontos como mínimo para os níveis 1, 2 e 3 respectivamente. Na exposição Oeste, o número de pontos foi 27, 24 e 28 (Quadro 2), respectivamente, para os níveis 1, 2 e 3 de abordagem, sendo também considerados suficientes para a amostragem.

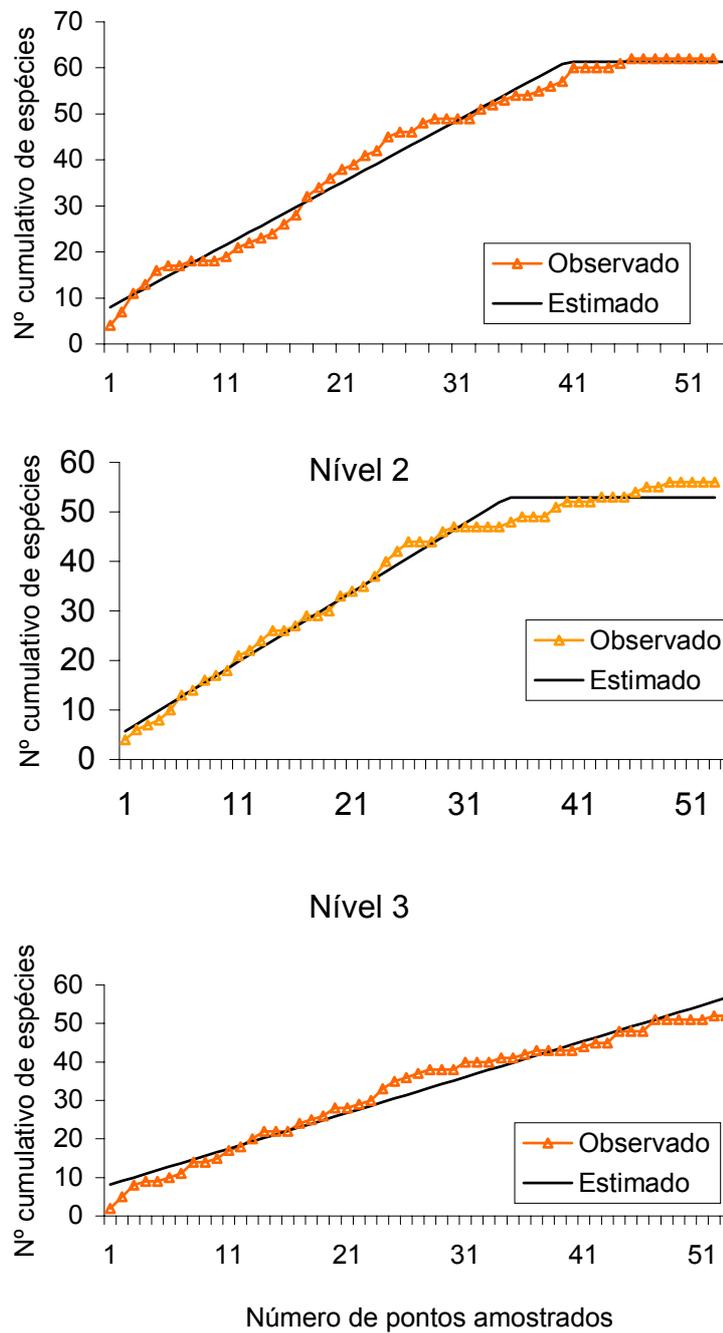


Figura 9 – Curva do aumento do número de espécies em função do número de pontos amostrais (—△—) e da suficiência amostral estimada (—) pela Regressão Linear Response Plateau (LRP) para o topo de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. (Nível 1 representa os indivíduos com DAP menor que 5 cm de diâmetro e altura superior a 3 m; Nível 2 representa os indivíduos com DAP entre 5 cm e 10 cm e; Nível 3, os indivíduos com DAP maior que 10 cm).

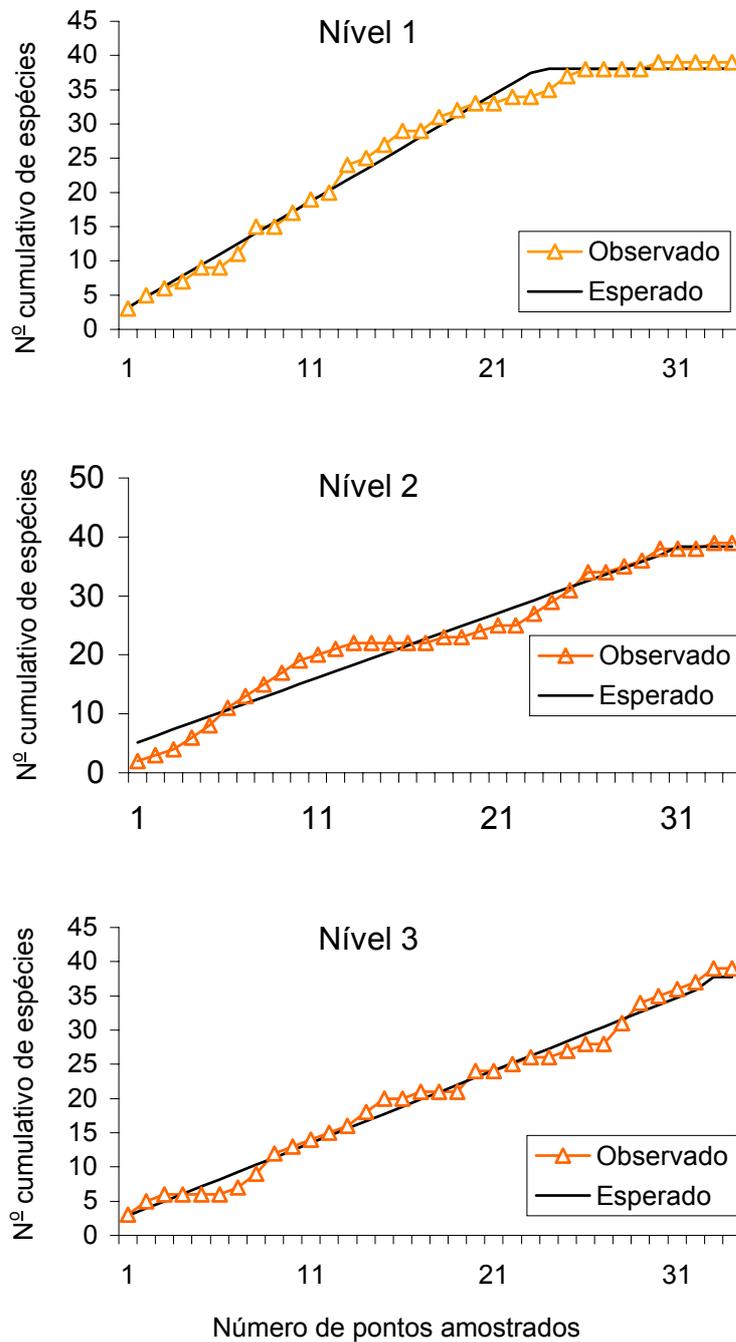


Figura 10 – Curva do aumento do número de espécies em função do número de pontos amostrais (—△) e da suficiência amostral estimada (—) pela Regressão Linear Response Plateau (LRP) para a encosta Norte de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. (Nível 1 representa os indivíduos com DAP menor que 5 cm de diâmetro e altura superior a 3 m; Nível 2 representa os indivíduos com DAP entre 5 cm e 10 cm e; Nível 3, os indivíduos com DAP maior que 10 cm).

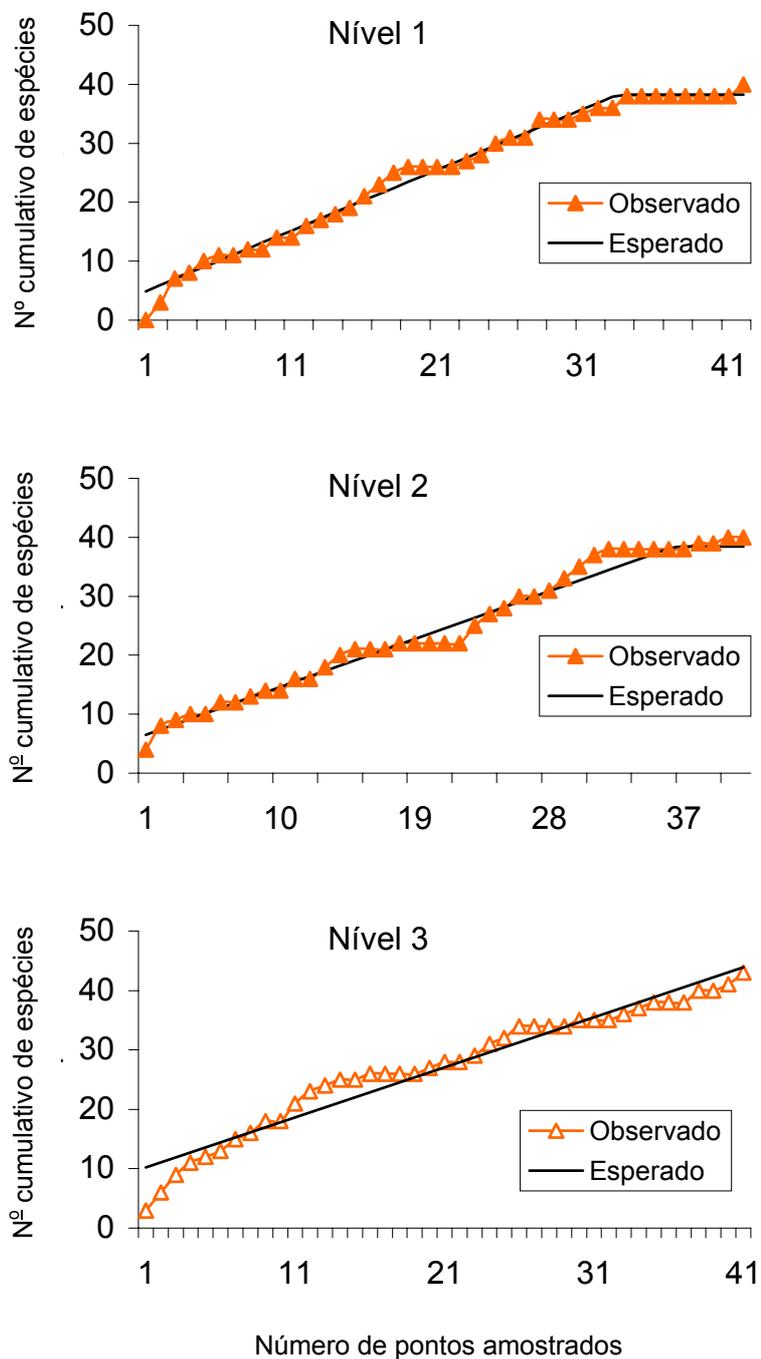


Figura 11 – Curva do aumento do número de espécies em função do número de pontos amostrais (\triangle) e da suficiência amostral estimada (—) pela Regressão Linear Response Plateau (LRP) para a encosta Sul de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. (Nível 1 representa os indivíduos com DAP menor que 5 cm de diâmetro e altura superior a 3 m; Nível 2 representa os indivíduos com DAP entre 5 cm e; 10 cm e Nível 3, os indivíduos com DAP maior que 10 cm).

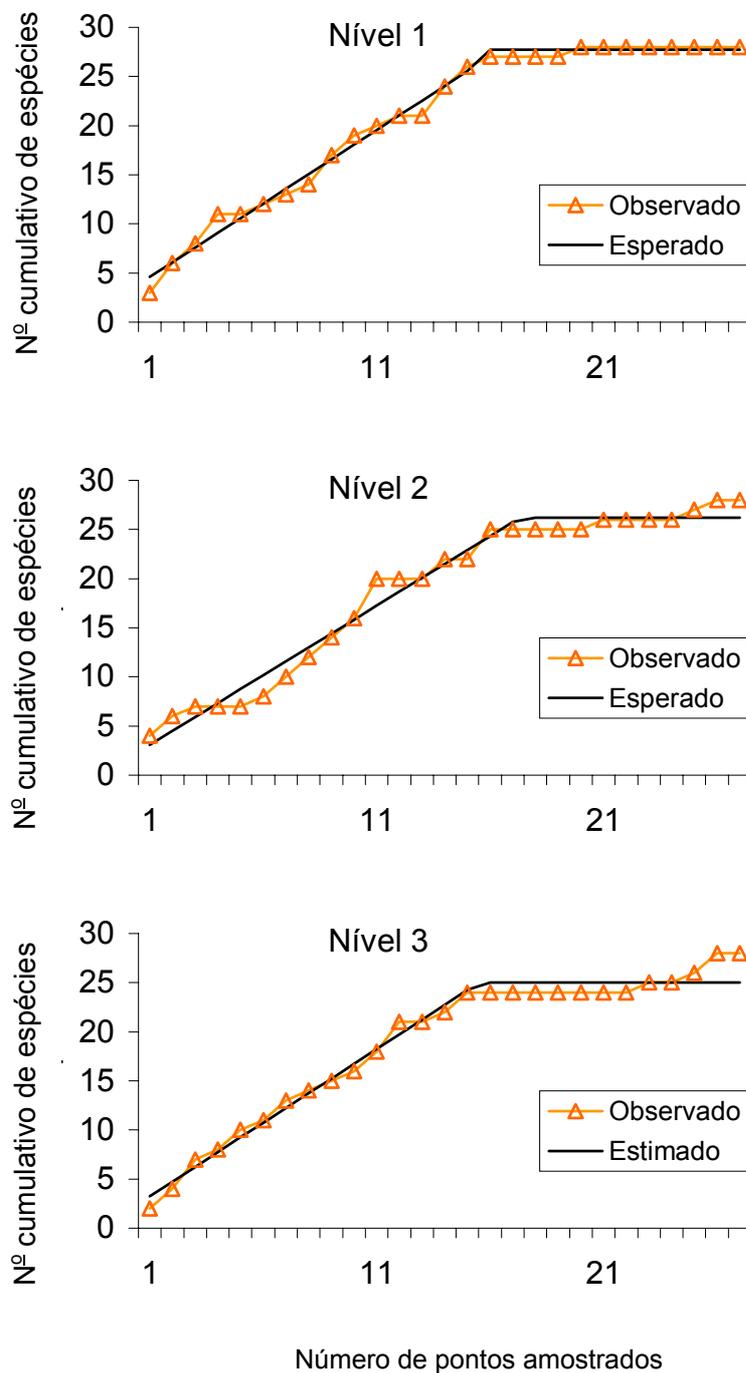


Figura 12 – Curva do aumento do número de espécies em função do número de pontos amostrais (—△) e da suficiência amostral estimada (—) pela Regressão Linear Response Plateau (LRP) para a encosta Leste de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. (Nível 1 representa os indivíduos com DAP menor que 5 cm de diâmetro e altura superior a 3 m; Nível 2 representa os indivíduos com DAP entre 5 cm e 10 cm e Nível 3, os indivíduos com DAP maior que 10 cm).

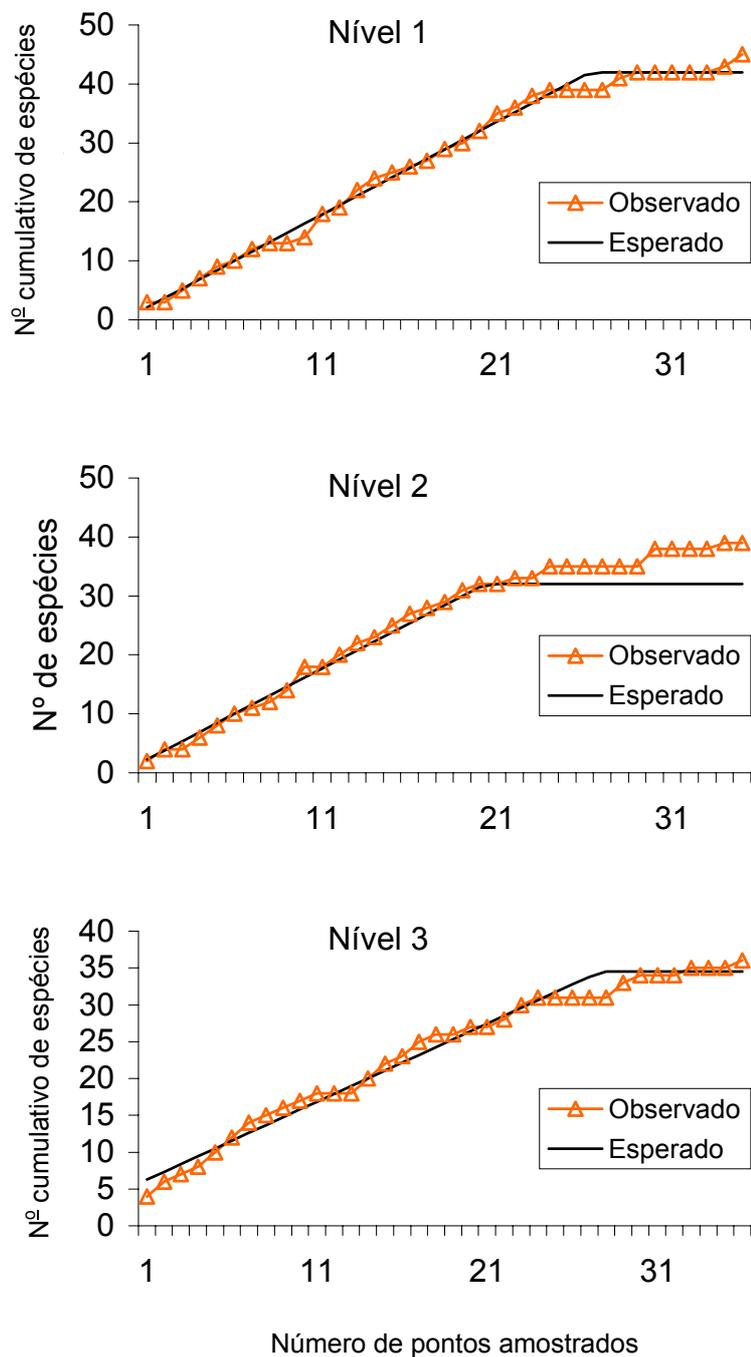


Figura 13 – Curva do aumento do número de espécies em função do número de pontos amostrais (Δ) e da suficiência amostral estimada (—) pela Regressão Linear Response Plateur (LRP) para a encosta Oeste de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. (Nível 1 representa os indivíduos com DAP menor que 5 cm de diâmetro e altura superior a 3 m, Nível 2 representa os indivíduos com DAP entre 5 cm e 10 cm e Nível 3, os indivíduos com DAP maior que 10 cm).

5.3. Composição florística

A composição florística do fragmento estudado em Paula Candido, Minas Gerais, incluindo informações referentes à família, ao gênero e, sempre que possível, à espécie, é apresentada no Quadro 3, para as diferentes condições fisiográficas estudadas. Os indivíduos amostrados pertencem a 40 famílias, 83 gêneros, 120 espécies; destas apenas quatro foram indeterminadas.

As famílias que apresentaram o maior número de espécies foram: Leguminosae, dividida em suas três subfamílias, Caesalpinioideae (5), Mimosoideae (7) Papilionoideae (8); Lauraceae (8); Myrtaceae (8); Euphorbiaceae (7); Rubiaceae (7); Sapindaceae (6) e Melastomataceae (5). Estas famílias contêm cerca de 50,4% do total de espécies amostradas. Os resultados da presente pesquisa estão em conformidade com os obtidos por Meira-Neto (1997), Fernandes (1998), Almeida Júnior (1999) e Paula (1999), que realizaram estudos fitossociológicos em fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual, na mesma região.

Foram amostradas três a quatro espécies nas famílias Anonaceae, Apocynaceae, Bignoniaceae, Flacourtiaceae, Meliaceae e Rutaceae, enquanto, para as demais famílias, foram amostradas apenas uma ou duas espécies.

Dentre as 40 famílias identificadas, 39 são da classe Magnoliopsida e, apenas uma, Palmae, é da classe Liliopsida, representada por *Bactris* sp. e *Syagrus romanzoffiana*, ambas com apenas um indivíduo amostrado.

A análise da ocorrência das espécies nas cinco condições fisiográficas (Topo e encostas Norte, Sul, Leste e Oeste) indicou que 21% das espécies são comuns às cinco condições fisiográficas. Observa-se que todas as quatro espécies de Annonaceae encontram-se distribuídas nas cinco condições fisiográficas estudadas. As famílias Anacardiaceae, Burseraceae, Cecropiaceae, Clethraceae, Lacistemaceae e Monimiaceae, representadas na área por apenas uma espécie cada, estão presentes em todas as condições fisiográficas. O Topo apresentou o maior número de espécies (91); seguido das encostas Norte, com 70 espécies; Sul, com 67 espécies; Oeste, com 64 espécies e Leste, com 50 espécies.

Quadro 3 – Presença (x) ou ausência () das espécies amostradas com sua classificação quanto ao grupo ecológico, quando possível, em cinco condições fisiográficas (T = Topo; N = encosta Norte; S = encosta Sul; L = encosta Leste e O = encosta Oeste), em fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG

Família/Espécie	Nome Comum	Condição Fisiográfica					Grupo Ecológico						
		T	N	S	L	O	Alm ¹ .	Fern. ²	Alm. ³	Rib. ⁴	Pez. ⁵	Iva ⁶	Lou ⁷
Anacardiaceae													
<i>Tapirira guianensis</i> Abl.	Mamoneira-preta	x	x	x	x	x				PI	SI		
Anonaceae													
<i>Annona cacans</i> Warm.	Araticum	x	x	x	x	x		SI	SI				SI
<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	Pindaíba	x	x	x	x	x							
<i>Xylopiã brasiliensis</i> Spreng	Pimenteira-Vermelha	x	x	x	x	x			SI				
<i>Xylopiã sericea</i> A. St. Hil.	Pimenteira	x	x	x	x	x	SI		PI	SI			SI
Apocynaceae													
<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Martins) Woods	Agoniada	x	x		x	x			SI				SI
<i>Manilkara</i> sp.	Cana-de-macaco	x	x						SI				SI
<i>Manilkara</i> sp.1	Peroba-branca	x	x	x									
<i>Peschiera fuchsiaefolia</i> Miers	Esperta-bravo		x					SI					SI
Araliaceae													
<i>Schefflera morototoni</i> (Aublet) D. Frodin	Morototó	x	x						SI				SI
Bignoniaceae													
<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	Caroba	x	x	x	x			SI	PI		SI1	SI	SI
<i>Sparattosperma leucanthum</i> K. Schum.	Cinco-Folhas-Branças	x	x	x			SI	SI	ST		PI		SI
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. Ex DC.) Standley	Ipê-mulato	x	x	x					ST				ST
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau	Ipê-tabaco	x					ST	PI/SI					SI

Continua...

¹ Almeida (1996), ²Fernandes (1998), ³Almeida Júnior (1999), ⁴Ribas (2001), ⁵Pezzopane (2001), ⁶Ivanauskas e ⁷Atual estudo.

PI: pioneira, S: secundária, SI: secundária inicial e ST: secundária tardia. SI1, SI2, ST1 e ST2 referem-se às subdivisões propostas por Pezzopane (2001) para secundárias iniciais e tardias.

Quadro 3, cont.

Família/Espécie	Nome Comum	Condição Fisiográfica					Grupo Ecológico							
		T	N	S	L	O	Alm. ²	Fern. ²	Alm. ³	Rib. ⁴	Pez. ⁵	Iva ⁶	Lou ⁷	
Boraginaceae														
<i>Cordia sericicalyx</i> A. DC.	Poleiro-de-morcego	x	x		x	x								
Burseraceae														
<i>Trattinnickia ferruginea</i> Kuhl.	Cedrinho	x	x	x	x	x								
Cecropiaceae														
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	Embaúba-branca	x	x	x	x	x	PI		PI					PI
Chrysobalanaceae														
<i>Licania octandra</i> Hoof. F.	Bafo-de-boi	x	x						ST					ST
Clethraceae														
<i>Clethra</i> sp.	Caituá-vermelho	x	x	x	x	x								
Clusiaceae														
<i>Rheedia cf. calytrata</i> (Schlecht.) Planch. & Triana	Laranjeira	x												
<i>Vismia martiana</i> H. G. Reich	Ruão	x		x	x	x			PI					PI
Combretaceae														
<i>Terminalia brasiliensis</i> Eichl.	Capitão	x												
Compositae														
<i>Piptocarpha macropoda</i> Baker	Pau-Fumo	x	x	x		x								
<i>Vernonia polyanthus</i> Less.	Cambará			x						PI				PI
Cunoniaceae														
<i>Lamononia ternata</i> Vell.	Cinco-Folhas-vermelhas	x		x					SI	SI		SI		SI
Erythroxylaceae														
<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A. St. Hil	Sessenta-e-um	x	x	x	x	x	SI	SI	SI	SI	SI1			SI

Continua....

Quadro 3, cont.

Família/Espécie	Nome Comum	Condição Fisiográfica					Grupo Ecológico						
		T	N	S	L	O	Alm. ²	Fern. ²	Alm. ³	Rib. ⁴	Pez. ⁵	Iva ⁶	Lou ⁷
Euphorbiaceae													
<i>Aparisthonium cordatum</i> (Juss.) Baill.	Belém	x	x	x	x	x			PI	SI			
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	Capixingui	x					PI		PI		PI	PI	PI
<i>Croton urucurana</i> Baill.	Adraga	x	x	x		x			PI				PI
<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allem.	Liquerana	x						SI/ST		SI		SI	SI
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	Canudo-de-pito	x	x	x	x	x		PI	PI				PI
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	Vaquinha-branca	x	x	x	x	x			SI	SI			SI
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	Leiteiro					x	PI		SI				
Flacourtiaceae													
<i>Casearia aculeata</i> Jacq.	Espeto-branco	x	x	x							SI1		SI
<i>Casearia arborea</i> (L. C. Rich.) Urban.	Espeto-vermelho	x	x	x	x	x	SI			SI	SI		SI
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	Espeto				x	x							
Icacinaceae													
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) Howard	Canela-branca	x			x	x							
Indeterminadas													
Indeterminada 1	Indeterminada					x							
Indeterminada 2	Chá-preto	x											
Indeterminada 3	Misericórdia	x				x							
Lacistemaceae													
<i>Lacistema pubescens</i> Mart.	Canela-vermelha	x	x	x	x	x		SI	SI	SI			SI
Lauraceae													
<i>Endlicheria paniculata</i> (Sprengel) Macbr.	Canela-preta	x	x	x	x	x	ST					ST	ST
<i>Nectandra rigida</i> (KBK) Nees.	Canela-amarela	x	x	x	x	x			SI				SI
<i>Nectandra</i> sp.	Canela	x	x		x	x							
<i>Nectandra</i> sp.1	Canela-parda	x	x	x	x						ST1		ST
<i>Nectandra</i> sp.2	Canela-rego	x	x		x	x					ST2		ST
<i>Ocotea diospyrifolia</i> Meissn.) Mez	Canela-miúda	x							ST				ST
<i>Ocotea laxa</i> Mez	Canela-prego	x		x				ST					ST
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) J. G. Rohwer	Canela-sassafrás	x					ST		ST	ST			ST

Continua...

Quadro 3, cont.

Família/Espécie	Nome Comum	Condição Fisiográfica					Grupo Ecológico						
		T	N	S	L	O	Alm. ²	Fern. ²	Alm. ³	Rib. ⁴	Pez. ⁵	Iva ⁶	Lou ⁷
Lecythidaceae													
<i>Cariniana estrellensis</i> Kuntze	Jequitibá-rosa			x			ST		ST			ST	ST
Leguminosae Caesalpinioideae													
<i>Apuleia leiocarpa</i> MacBride	Garapa	x	x	x		x	SI	SI/ST	SI	SI	SI2		SI
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba			x	x	x	SI		ST		ST2	ST	ST
<i>Melanoxylon brauna</i> Schott.	Braúna	x	x		x	x			ST				ST
<i>Sclerolobium denudatum</i> Vog.	Mamoneira-branca	x	x	x	x	x			ST				ST
<i>Senna multijuga</i> (L.C. Richard) H.S. Irwin & R.C. Barneby	Farinha-seca	x						PI/SI	PI				PI
Leguminosae Mimosoideae													
<i>Acácia glomerosa</i> Benth.	Angico-cangalha					x			SI				SI
<i>Inga cylindrica</i> Mart.	Ingá-ferro	x	x	x		x			SI				SI
<i>Inga striata</i> Benth.	Ingá					x			SI			SI	SI
<i>Mimosa</i> sp.	Arranha-Gato	x		x									
<i>Piptadenia gonacantha</i> Macbride	Jacaré	x	x	x		x		PI/SI	PI	PI	SI1		SI
<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) Lewis & P.M. de Lima	Angico-branco	x	x	x					SI	ST			
<i>Stryphnodendron guianense</i> var. <i>floribundum</i> (Bth.) Ducke	Barbatimão	x	x	x	x	x			SI				SI
Leguminosae Papilionoideae													
<i>Andira</i> sp.	Angelim	x	x			x			ST				ST
<i>Dalbergia frutescens</i> Britton.	Pé-de-banco			x									
<i>Dalbergia nigra</i> Allem. Ex Benth	Jacarandá-caviúna	x	x	x		x	SI	SI/ST			SI2		SI
<i>Platymiscium pubescens</i> Micheli	Tamboril					x	ST						ST
<i>Machaerium nictitans</i> Benth.	Bico-de-pato					x	PI	PI/SI			PI	SI	PI
<i>Machaerium</i> sp	Camboatá-branco	x	x	x	x	x							
<i>Machaerium triste</i> Vog.	Sangue-de-burro	x	x	x	x						SI2		SI
<i>Platypodium elegans</i> Vog.	Jacarandá-branco	x	x	x			SI					SI	SI
Melastomataceae													
<i>Miconia albo-rufescens</i> Nandin	Quaresmão	x	x	x	x	x							
<i>Miconia candolleana</i> Triana	Quaresminha-branca					x							
<i>Miconia collata</i> Wurdack	Quaresma-branca	x	x	x	x	x							
<i>Miconia</i> sp.	Quaresma	x											
<i>Tibouchina granulosa</i> Cogn.	Quaresma-rocha					x							

Continua...

Quadro 3, cont.

Família/Espécie	Nome Comum	Condição Fisiográfica					Grupo Ecológico							
		T	N	S	L	O	Alm. ²	Fern. ²	Alm. ³	Rib. ⁴	Pez. ⁵	Iva ⁶	Lou ⁷	
Meliaceae														
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Canjerana	x			x									
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	Canjerana-vermelha	x	x	x		x			ST				ST	
<i>Guarea trichilioides</i> L.	Curamadre	x												
<i>Trichilia elegans</i>	Canjerana-branca			x	x		SI		ST					
Monimiaceae														
<i>Siparuna arianae</i> M. V. L. Pereira	Folha-santa	x	x	x	x	x			SI				SI	
Moraceae														
<i>Brosimum guianense</i> Huber. Es Duce	Vaquinha-vermelha	x		x				ST	SI		ST1		ST	
<i>Soroceae bonplandii</i> (Baill.) Burguer, Lanj.	Folha-de-serra		x			x			SI				SI	
Myristicaceae														
<i>Virola oleifera</i> (Schott) A. C. Smith	Bicuiba	x						SI	ST					
Myrtaceae														
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Jambo-branco	x	x			x			SI				SI	
<i>Eugenia cf. cerasiflora</i> Miq.	Caituá					x		SI					SI	
<i>Eugenia leptoclada</i> Berg.	Jabuticaba-do-mato	x							SI				SI	
<i>Eugenia</i> sp.	Pitangueira-do-mato					x								
<i>Myrcia fallax</i> DC.	Jambo-vermelho	x	x	x	x	x	SI		SI	SI		PI	SI	
<i>Myrcia</i> sp.	Goiabeira-vermelha	x	x	x		x								
<i>Myrcia</i> sp.1	Jambo	x		x		x		ST			SI2		ST	
<i>Myrcia</i> sp.2	Jambo-miúdo	x		x	x			SI/ST			SI2		SI	
Nyctaginaceae														
<i>Agonandra englerii</i> Hoehne	Murici-preto	x							ST				ST	
<i>Torrubia schmidtiana</i> (Hemerl.) Standl.	Café-do-mato	x	x						SI				SI	
Ochnaceae														
<i>Ouratea polygyna</i> Engl.	Caituá-café	x		x	x	x			SI				SI	
Palmae														
<i>Bactris</i> sp.	Tucum					x								
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassm.	Licuri					x						SI	SI	

Continua...

Quadro 3, cont.

Família/Espécie	Nome Comum	Condição Fisiográfica					Grupo Ecológico							
		T	N	S	L	O	Alm. ²	Fern. ²	Alm. ³	Rib. ⁴	Pez. ⁵	Iva ⁶	Lou ⁷	
Rubiaceae														
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Canela-miúda	x	x	x	x	x	SI		ST					
<i>Bathysa australis</i> K. Schum.	Pau-de-colher	x		x		x								
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schelet.	Pau-formiga	x	x	x				ST	ST	SI				ST
Indeterminada	Bafoneira	x			x									
<i>Psychotria conjungens</i> Muell. Arg.	Azeitona-miúda	x	x	x							ST1			ST
<i>Psychotria sessillis</i> Linn.	Cafezinho		x		x			PI	SI		SI2			SI
<i>Psychotria</i> sp.	Azeitona-preta	x	x	x										
Rutaceae														
<i>Dyctioloma vandellianum</i> A. Juss.	Brauninha	x	x		x	x			SI	SI	SI			SI
<i>Hortia arborea</i> Engl.	Paratudo	x	x	x		x		SI	ST					
<i>Zanthoxilum</i> cf. <i>L[85]C</i> Engl.	Caituá-miúdo	x	x	x		x								
<i>Zanthoxilum rhoifolium</i> Lam.	Mama-de-porca		x	x			PI		ST					
Sapindaceae														
<i>Allophylus sericeus</i> (Canbess.) Radlk	Três-Folhas-brancas	x	x											
<i>Cupania oblongifolia</i> Turcz.	Camboatá-vermelho	x		x	x	x			SI					SI
<i>Cupania</i> sp.	Camboatá					x		SI			ST2			ST
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Camboatá-preto	x			x	x								
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk	Mataiba	x	x	x		x	SI		SI	SI	ST1	SI		SI
<i>Matayba jugandifolia</i> Engler	Camboatá-miúdo					x								
Sapotaceae														
<i>Pouteria</i> sp.	Indeterminada 3				x				ST					ST
Solanaceae														
<i>Solanum granuloso-leprosum</i> Dun.	Capoeira-branca	x	x											
<i>Solanum</i> sp.	Abacateiro-do-mato		x											
Tiliaceae														
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Açoita-cavalo		x	x		x					SI2	SI		SI
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc	Açoita-cavalo-grande					x		PI/SI	SI	SI				SI
Verbenaceae														
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	Papagaio	x				x			PI					PI
<i>Vitex sellowiana</i> Cham.	Maria-preta	x	x			x		SI	SI		SI1			SI

Cerca de 35% das espécies foram comuns em, pelo menos, quatro condições fisiográficas e 50% foram encontradas em, pelo menos, três condições fisiográficas.

Foram encontradas nove espécies restritas ao topo (*Agonandra englerii*, *Guarea trichiloides*, Indeterminada 2, *Miconia* sp., *Ocotea diospyrifolia*, *Rheedia cf. calyptrata*, *Terminalia brasiliensis*, *Virola oleifera* e *Zeyheria tuberculosa*), duas na exposição Norte (*Peschiera fuchsifolia* e *Solanum* sp.), duas na exposição Sul (*Cariniana estrellensis* e *Vernonia polyanthus*), quatro na exposição Leste (*Acacia glomerosa*, *Bactris* sp, *Platymiscium pubescens* e *Pouteria* sp.) e cinco na exposição Oeste (*Eugenia* sp., Indeterminada 1, *Luehea grandiflora*, *Matayba jugandifolia* e *Syagrus romanzoffiana*).

Os gêneros que apresentaram mais de uma espécie foram: *Eugenia* (4), *Miconia* (4), *Myrcia* (4), *Nectandra* (4), *Casearia* (3), *Cupania* (3), *Machaerium* (3), *Ocotea* (3), *Psychotria* (3), *Croton* (2), *Dalbergia* (2), *Guarea* (2), *Luehea* (2), *Manilkara* (2), *Matayba* (2), *Solanum* (2), *Inga* (2), *Xylopia* (2) *Zanthoxylum* (2). Foi amostrada apenas uma espécie para cada um dos sessenta e um gêneros restantes, perfazendo 78% das espécies amostradas.

5.4. Análise fitossociológica

5.4.1. Análise do fragmento como um todo

No presente trabalho foram amostrados 190 pontos quadrantes correspondentes a 1,42 ha de área geométrica amostral, onde foram encontrados 2.280 indivíduos, com densidade total de 1.603 indivíduos por hectare, nos três níveis de abordagem. A área basal dos indivíduos vivos foi de 10,11 m².ha⁻¹ e de mortos, 3,33 m².ha⁻¹. Apenas 26 indivíduos apresentaram DAP acima de 30 cm, sendo que os dois maiores indivíduos com DAP de 51 cm eram da espécie *Sclerolobium denudatum*. Como essa espécie é classificada como secundária tardia (Quadro 3) é possível que esses indivíduos sejam remanescentes de um processo de exploração seletiva.

A família Leguminosae apresentou maior número de espécies (Figura 14), com reduzido número de indivíduos (9,5%), em razão dessa família possuir a maior parte de suas espécies com densidade baixa. No entanto, a família Euphorbiaceae apresentou o maior número de indivíduos (Figura 14), com 25% dos indivíduos amostrados. Esse número elevado de indivíduos deve-se basicamente a grande incidência de *Mabea fistulifera*. Estas duas famílias, junto com Annonaceae, Myrtaceae e Lacistemaceae, perfazem 54,5% do total de indivíduos amostrados.

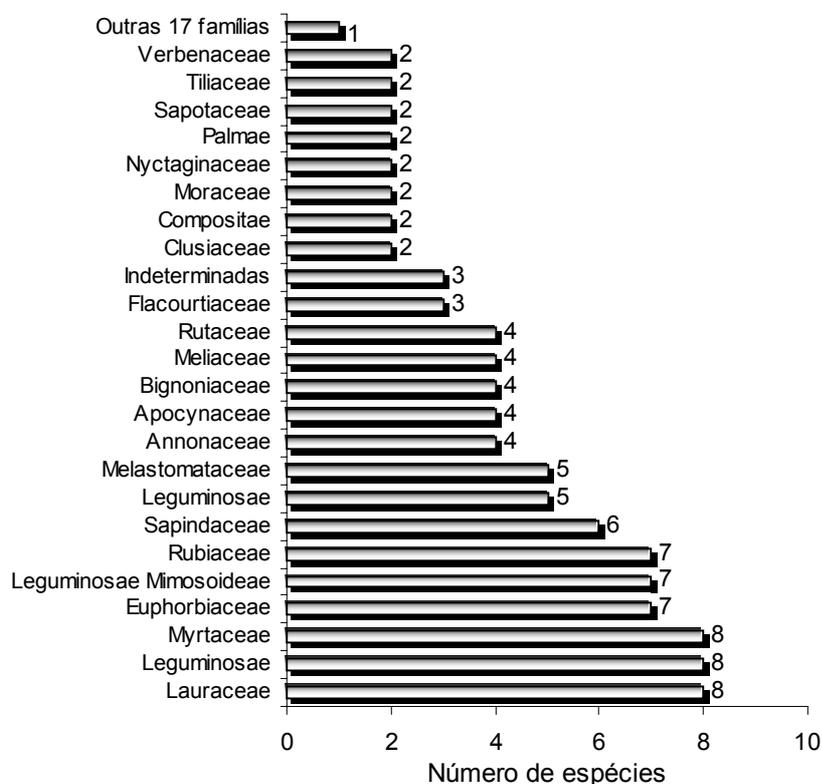


Figura 14 – Número de espécies amostradas por família em um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG.

Martins (1979) obteve 7,4% dos indivíduos mortos em floresta semidecidual, no município de Santa Rita do Passa Quatro-MG, e Almeida Júnior (1999), Paula (1999) e Ribas (2001) também encontraram valores similares em fragmentos da Zona da Mata de Minas Gerais, com valores

variando de 6,83 a 11,26% de indivíduos mortos. Esta menor mortalidade observada no presente estudo pode estar relacionada com o estágio sucessional menos avançado, indicando que, em média, o fragmento como um todo ainda possui condições de sobrevivência para a maioria dos indivíduos, com um predomínio da mortalidade para indivíduos de porte mais elevado.

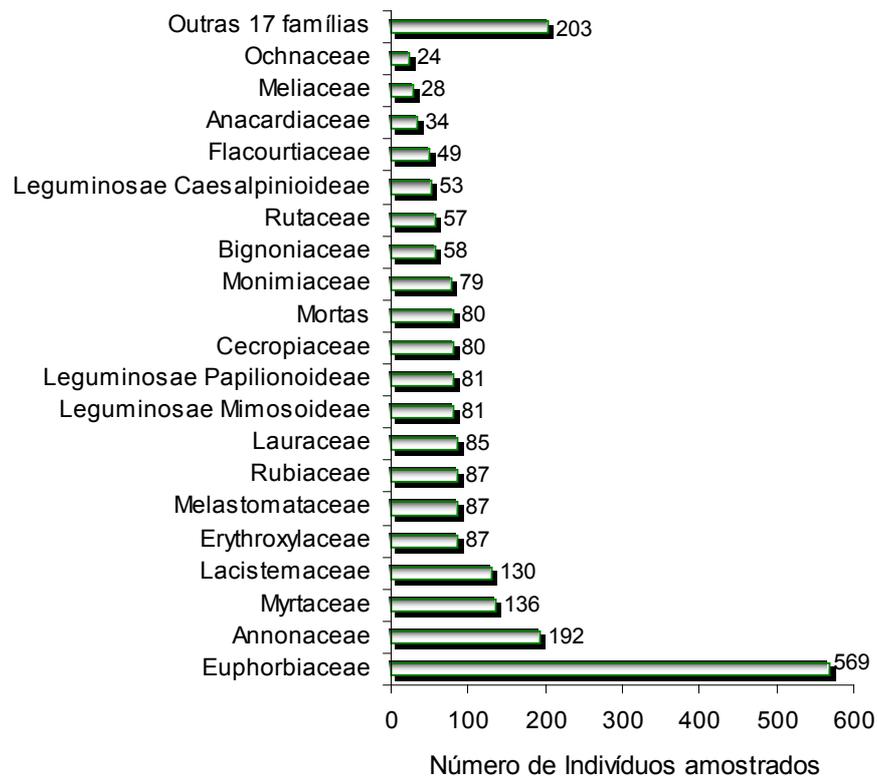


Figura 15 – Número de indivíduos amostrados por família em um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG.

No Quadro 4 é apresentada, em ordem decrescente de Valor de Importância (VI), a listagem de todas as espécies amostradas e seus respectivos parâmetros fitossociológicos, para o fragmento como um todo, independente do nível de abordagem e da condição fisiográfica. As vinte espécies com maior VI perfazem, juntas, 67,53% do VI total. Verifica-se que *Mabea fistulifera* destacou-se das demais espécies apresentando o triplo do

Quadro 4 – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo Valor de Importância (VI), em que N = número de indivíduos amostrados nos três níveis de abordagem; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	440	309,38	19,30	2,0787	15,466	82,63	10,51	15,09
<i>Cecropia hololeuca</i>	80	56,25	3,51	1,2479	9,284	28,42	3,61	5,47
<i>Lacistema pubescens</i>	130	91,41	5,70	0,4321	3,215	42,63	5,42	4,78
<i>Myrcia fallax</i>	101	71,02	4,43	0,6693	4,980	35,26	4,48	4,63
<i>Xylopia sericea</i>	98	68,91	4,30	0,5060	3,765	25,26	3,21	3,76
Morta	80	56,25	3,51	0,4478	3,332	27,89	3,55	3,46
<i>Sclerobium denudatum</i>	28	19,69	1,23	0,9211	6,853	13,16	1,67	3,25
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	87	61,17	3,82	0,1606	1,195	31,05	3,95	2,99
<i>Miconia collatata</i>	69	48,52	3,03	0,2855	2,124	22,11	2,81	2,65
<i>Siparuna arianae</i>	79	55,55	3,46	0,0882	0,656	28,95	3,68	2,60
<i>Annona cacans</i>	41	28,83	1,80	0,4163	3,097	17,89	2,28	2,39
<i>Tapirira guianensis</i>	34	23,91	1,49	0,4844	3,604	16,32	2,07	2,39
<i>Machaerium</i> sp.	46	32,34	2,02	0,2900	2,158	18,95	2,41	2,20
<i>Aparisthium cordatum</i>	62	43,59	2,72	0,1523	1,133	16,32	2,07	1,98
<i>Jacaranda macrantha</i>	48	33,75	2,11	0,1723	1,282	16,32	2,07	1,82
<i>Amaioua guianensis</i>	46	32,34	2,02	0,1075	0,800	18,95	2,41	1,74
<i>Inga cylindrica</i>	26	18,28	1,14	0,3311	2,463	9,47	1,20	1,60
<i>Xylopia brasiliensis</i>	23	16,17	1,01	0,3068	2,282	11,58	1,47	1,59
<i>Maprounea guianensis</i>	44	30,94	1,93	0,0296	0,220	20,53	2,61	1,59
<i>Dyctiolum vandellianum</i>	34	23,91	1,49	0,2106	1,567	12,63	1,61	1,55
<i>Nectandra rigida</i>	23	16,17	1,01	0,3035	2,258	8,95	1,14	1,47
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	17	11,95	0,75	0,3542	2,635	7,37	0,94	1,44
<i>Casearia arborea</i>	34	23,91	1,49	0,1248	0,929	13,16	1,67	1,36
<i>Endlicheria paniculata</i>	22	15,47	0,96	0,2342	1,743	8,95	1,14	1,28
<i>Guatteria nigrescens</i>	30	21,09	1,32	0,0920	0,685	13,68	1,74	1,25
<i>Clethra</i> sp.	23	16,17	1,01	0,1804	1,342	10,00	1,27	1,21
<i>Guarea kunthiana</i>	22	15,47	0,96	0,1710	1,272	8,42	1,07	1,10
<i>Ouratea polygyna</i>	24	16,88	1,05	0,0514	0,383	10,53	1,34	0,92
<i>Trattinnickia ferruginea</i>	13	9,14	0,57	0,1439	1,071	5,79	0,74	0,79
<i>Croton urucurana</i>	15	10,55	0,66	0,1198	0,891	6,32	0,80	0,78
<i>Stryphnodendron guianense</i>	18	12,66	0,79	0,0747	0,556	7,37	0,94	0,76
<i>Vismia martiana</i>	22	15,47	0,96	0,0330	0,245	8,42	1,07	0,76
<i>Nectandra</i> sp.1	14	9,84	0,61	0,1016	0,756	6,84	0,87	0,75
<i>Myrcia</i> sp.	15	10,55	0,66	0,0881	0,656	6,32	0,80	0,71
<i>Piptocarpha macropoda</i>	14	9,84	0,61	0,0793	0,590	6,84	0,87	0,69
<i>Miconia albo-rufescens</i>	12	8,44	0,53	0,1056	0,785	5,79	0,74	0,68
<i>Brosimum guianense</i>	12	8,44	0,53	0,1078	0,802	4,21	0,54	0,62
<i>Platypodium elegans</i>	5	3,52	0,22	0,1661	1,236	2,11	0,27	0,57
<i>Melanoxylon brauna</i>	13	9,14	0,57	0,0905	0,673	3,68	0,47	0,57
<i>Andira</i> sp.	5	3,52	0,22	0,1536	1,143	2,11	0,27	0,54
<i>Casearia aculeata</i>	13	9,14	0,57	0,0321	0,239	6,32	0,80	0,54
<i>Himatanthus phagedaenicus</i>	13	9,14	0,57	0,0357	0,265	5,79	0,74	0,52
<i>Zanthoxylum</i> sp.	11	7,73	0,48	0,0452	0,336	5,26	0,67	0,50
<i>Dalbergia nigra</i>	12	8,44	0,53	0,0391	0,291	4,74	0,60	0,47
<i>Nectandra</i> sp.2	13	9,14	0,57	0,0421	0,313	4,21	0,54	0,47
<i>Pseudopiptadenia conforta</i>	7	4,92	0,31	0,0871	0,648	2,63	0,33	0,43
<i>Bathysa australis</i>	10	7,03	0,44	0,0356	0,265	4,21	0,54	0,41
<i>Psychotria</i> sp.	10	7,03	0,44	0,0488	0,363	3,16	0,40	0,40
<i>Cordia sericicalux</i>	8	5,63	0,35	0,0601	0,447	3,16	0,40	0,40

Continua...

Quadro 4, Cont.

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Apuleia leiocarpa</i>	6	4,22	0,26	0,0588	0,437	3,16	0,40	0,37
<i>Luehea divaricata</i>	7	4,92	0,31	0,0463	0,345	3,16	0,40	0,35
<i>Nectandra</i> sp.	7	4,92	0,31	0,0345	0,257	3,68	0,47	0,34
<i>Sparatosperma leucanthum</i>	4	2,81	0,18	0,0788	0,587	2,11	0,27	0,34
<i>Hortia arborea</i>	8	5,63	0,35	0,0263	0,196	3,68	0,47	0,34
<i>Citronella paniculata</i>	9	6,33	0,39	0,0167	0,124	3,68	0,47	0,33
<i>Matayba elaeagnoides</i>	9	6,33	0,39	0,0223	0,166	3,16	0,40	0,32
<i>Vitex sellowiana</i>	7	4,92	0,31	0,0159	0,118	3,68	0,47	0,30
<i>Machaerium triste</i>	6	4,22	0,26	0,0158	0,118	3,16	0,40	0,26
<i>Psychotria conjungens</i>	7	4,92	0,31	0,0160	0,119	2,63	0,33	0,25
<i>Cupania oblongifolia</i>	6	4,22	0,26	0,0230	0,171	2,11	0,27	0,23
Indeterminada	7	4,92	0,31	0,0169	0,126	2,11	0,27	0,23
<i>Lamonia ternata</i>	6	4,22	0,26	0,0188	0,140	2,11	0,27	0,22
<i>Inga striata</i>	4	2,81	0,18	0,0302	0,225	2,11	0,27	0,22
<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	4	2,81	0,18	0,0282	0,210	2,11	0,27	0,22
<i>Mimosa</i> sp.	8	5,63	0,35	0,0019	0,014	2,11	0,27	0,21
<i>Copaifera langsdorfi</i>	4	2,81	0,18	0,0231	0,172	2,11	0,27	0,20
<i>Myrcia</i> sp.1	5	3,52	0,22	0,0050	0,037	2,63	0,33	0,20
<i>Aegiphila sellowiana</i>	6	4,22	0,26	0,0067	0,050	2,11	0,27	0,19
<i>Licania octandra</i>	2	1,41	0,09	0,0457	0,340	1,05	0,13	0,19
<i>Eugenia cf. cerasiflora</i>	5	3,52	0,22	0,0185	0,138	1,58	0,20	0,19
<i>Manilkara</i> sp.1	4	2,81	0,18	0,0075	0,056	2,11	0,27	0,17
<i>Cabralea canjerana</i>	3	2,11	0,13	0,0223	0,166	1,58	0,20	0,17
Indeterminada 3	5	3,52	0,22	0,0190	0,141	1,05	0,13	0,16
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	4	2,81	0,18	0,0143	0,107	1,58	0,20	0,16
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	5	3,52	0,22	0,0079	0,059	1,58	0,20	0,16
<i>Eugenia brasiliensis</i>	4	2,81	0,18	0,0041	0,031	2,11	0,27	0,16
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	4	2,81	0,18	0,0091	0,068	1,58	0,20	0,15
<i>Agonandra englerii</i>	1	0,70	0,04	0,0429	0,319	0,53	0,07	0,14
<i>Gueffarda viburnoides</i>	4	2,81	0,18	0,0061	0,045	1,58	0,20	0,14
<i>Dalbergia frutescens</i>	4	2,81	0,18	0,0150	0,112	1,05	0,13	0,14
<i>Ocotea laxa</i>	3	2,11	0,13	0,0112	0,083	1,58	0,20	0,14
<i>Cupania vernalis</i>	3	2,11	0,13	0,0094	0,070	1,58	0,20	0,13
<i>Allophulus sericeus</i>	2	1,41	0,09	0,0226	0,169	1,05	0,13	0,13
<i>Manilkara</i> sp.	3	2,11	0,13	0,0050	0,037	1,58	0,20	0,12
<i>Tibouchinia granulosa</i>	3	2,11	0,13	0,0123	0,092	1,05	0,13	0,12
<i>Myrcia</i> sp.2	3	2,11	0,13	0,0016	0,012	1,58	0,20	0,11
<i>Schefflera morototoni</i>	3	2,11	0,13	0,0103	0,077	1,05	0,13	0,11
<i>Torrubia schmidtiana</i>	3	2,11	0,13	0,0007	0,005	1,58	0,20	0,11
<i>Soroceae bonplandii</i>	2	1,41	0,09	0,0135	0,101	1,05	0,13	0,11
<i>Machaerium nictitans</i>	2	1,41	0,09	0,0090	0,067	1,05	0,13	0,10
<i>Psychotria sessilis</i>	3	2,11	0,13	0,0008	0,006	1,05	0,13	0,09
<i>Miconia candolleana</i>	2	1,41	0,09	0,0057	0,042	1,05	0,13	0,09
<i>Croton floribundus</i>	2	1,41	0,09	0,0051	0,038	1,05	0,13	0,09
<i>Miconia</i> sp.	1	0,70	0,04	0,0198	0,147	0,53	0,07	0,09
<i>Trichilia elegans</i>	2	1,41	0,09	0,0045	0,034	1,05	0,13	0,09
<i>Senna multijuga</i>	2	1,41	0,09	0,0044	0,032	1,05	0,13	0,08
<i>Ocotea odorifera</i>	2	1,41	0,09	0,0037	0,028	1,05	0,13	0,08
<i>Cupania</i> sp.	2	1,41	0,09	0,0023	0,017	1,05	0,13	0,08
<i>Sapium glandulatum</i>	2	1,41	0,09	0,0017	0,013	1,05	0,13	0,08
<i>Casearia gossypiosperma</i>	2	1,41	0,09	0,0013	0,010	1,05	0,13	0,08
<i>Eugenia leptoclada</i>	2	1,41	0,09	0,0011	0,008	1,05	0,13	0,08
<i>Terminalia brasiliensis</i>	1	0,70	0,04	0,0087	0,065	0,53	0,07	0,06
<i>Acacia glomerosa</i>	1	0,70	0,04	0,0072	0,053	0,53	0,07	0,05
<i>Cariniana estrellensis</i>	1	0,70	0,04	0,0071	0,052	0,53	0,07	0,05
<i>Matayba jugandifolia</i>	1	0,70	0,04	0,0057	0,043	0,53	0,07	0,05
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1	0,70	0,04	0,0055	0,041	0,53	0,07	0,05
<i>Ocotea diospyrifolia</i>	1	0,70	0,04	0,0048	0,036	0,53	0,07	0,05

Continua...

Quadro 4, Cont.

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
Indeterminada 2	1	0,70	0,04	0,0033	0,025	0,53	0,07	0,05
<i>Peschiera fuchsifolia</i>	1	0,70	0,04	0,0032	0,024	0,53	0,07	0,04
<i>Platymiscium pubescens</i>	1	0,70	0,04	0,0031	0,023	0,53	0,07	0,04
<i>Solanum</i> sp.	1	0,70	0,04	0,0021	0,016	0,53	0,07	0,04
<i>Eugenia</i> sp.	1	0,70	0,04	0,0019	0,014	0,53	0,07	0,04
Indeterminada 1	1	0,70	0,04	0,0010	0,008	0,53	0,07	0,04
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	1	0,70	0,04	0,0007	0,005	0,53	0,07	0,04
<i>Vernonia polyanthus</i>	1	0,70	0,04	0,0006	0,004	0,53	0,07	0,04
<i>Bactris</i> sp.	1	0,70	0,04	0,0005	0,004	0,53	0,07	0,04
<i>Rheedia cf. calyptрата</i>	1	0,70	0,04	0,0005	0,003	0,53	0,07	0,04
<i>Virola oleifera</i>	1	0,70	0,04	0,0004	0,003	0,53	0,07	0,04
<i>Pouteria</i> sp.	1	0,70	0,04	0,0003	0,003	0,53	0,07	0,04
<i>Luehea grandiflora</i>	1	0,70	0,04	0,0003	0,002	0,53	0,07	0,04
<i>Guarea trichiloides</i>	1	0,70	0,04	0,0001	0,001	0,53	0,07	0,04
Total	2280	1603,16	100	13,440	100	786	100	100

VI da segunda colocada, *Cecropia hololeuca*. A predominância dessas duas espécies pioneiras, ou seja, espécies de exigência lumínica alta, indica que há grande permeabilidade à radiação solar no fragmento estudado, essa alta permeabilidade pode ser comprovada pelos dados do Quadro 1, em que é observada uma transmissividade média da PAR de 11,7%, valor superior ao observado por Pezzopane para floresta em estágio mais avançado de sucessão, e portanto com baixa regeneração natural dessas duas. Fernandes (1998) observou alta correlação positiva dessas duas espécies com a abertura de dossel. *Mabea fistulifera* apresentou VI alto em função da elevada dominância, tanto que *Lacistema pubescens*, *Myrcia fallax*, *Xylopia sericeae* e *Erythroxylum pelleterianum* possuem densidades e freqüências mais elevadas. *Lacistema pubescens* apresentou a segunda maior freqüência, ou seja, apresenta boa distribuição na área estudada. No trabalho realizado por Almeida Júnior (1999), esta espécie também apresentou a maior freqüência dentre as espécies estudadas na sua área de estudo.

Ribas (2001), que estudou fragmentos florestais aproximadamente no mesmo estágio sucessional, observou diferenças entre os valores de importância (VI) de algumas espécies: *Mabea fistulifera* não ocorreu e *Lacistema pubescens* ocupou baixa colocação em seu estudo, com densidade de apenas 15 indivíduos por hectare, enquanto, no presente

estudo apresentou elevado VI. Isto pode ter ocorrido, possivelmente, pela inexistência de matrizes dessas espécies em quantidade suficiente para manter estoque de sementes necessárias para regeneração, em sua área de estudo.

Para o presente estudo, os indivíduos mortos apareceram em 6º lugar entre as espécies de maior VI, indicando que, possivelmente, são constituídos de espécies pioneiras, que apresentam ciclo de vida curto e estão sendo substituídas gradativamente por indivíduos de espécies de estádios de sucessão mais avançados, como as secundárias iniciais e tardias.

As espécies dominantes neste fragmento em relação ao VI são espécies pioneiras (Almeida, 1996; Almeida Júnior, 1999), indicando que o fragmento como um todo apresenta-se em estágio inicial de sucessão. Exemplo disso é o predomínio das espécies *Mabea fistulifera*, *Cecropia hololeuca* e *Xylopia sericea* dentre as cinco de maior VI. Entretanto, apesar do predomínio destas espécies, ocorreu também *Lacistema pubescens* e *Myrcia falax*, consideradas como secundárias iniciais (Almeida Júnior, 1999) que apresentam VI elevado (Quadro 4) e, certamente, tenderão a substituir as espécies pioneiras ao longo do tempo.

Das 120 espécies amostradas, 94 foram encontradas no nível 1 de abordagem, perfazendo uma densidade de 3.427 indivíduos por hectare; 89 no nível 2, com densidade de 1.416 indivíduos por hectare e 85 no nível 3, perfazendo uma densidade de 849 indivíduos por hectare (Quadro 5).

Mabea fistulifera, classificada como pioneira, apresenta distribuição praticamente uniforme nos três níveis de abordagem (Quadro 5). Porém, quando se analisa a distribuição de *Cecropia hololeuca*, verifica-se que seu VI no nível 3 é 3,6 vezes maior do que no nível 2 e é 10 vezes superior ao do nível 1. Estes resultados demonstram que *Cecropia hololeuca* é muito mais exigente em relação à radiação do que *Mabea fistulifera*.

Outras espécies como *Aparisthunium cordatum*, *Erythroxylum pelleterianum*, *Siparuna arianae*, *Amaioua guianensis* e *Maprounea guianensis* apresentaram VI maior para os níveis 1 e 2, sendo que as três primeiras são espécies de menor porte ocupando geralmente estratos inferiores da floresta. *Amaioua guianensis* é classificada como secundária

Quadro 5 – Número de indivíduos amostrados (N) e Valor de Importância (VI) geral e em função do nível de abordagem das espécies amostradas, para o fragmento como um todo, em ordem decrescente de VI geral, em um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG

Espécie	Geral		Nível 1		Nível 2		Nível 3	
	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	440	15,09	114	14,25	172	21,16	154	16,84
<i>Cecropia hololeuca</i>	80	5,47	7	0,83	16	2,34	57	8,45
<i>Lacistema pubescens</i>	130	4,78	46	6,45	62	7,99	22	2,87
<i>Myrcia fallax</i>	101	4,63	24	2,86	28	3,68	49	6,01
<i>Xylopia sericea</i>	98	3,76	21	2,89	35	4,22	42	4,69
Morta	80	3,46	10	1,45	30	4,04	40	4,59
<i>Sclerobolium denudatum</i>	28	3,25	4	0,58	3	0,40	21	4,71
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	87	2,99	55	6,90	21	2,77	11	1,12
<i>Miconia collatata</i>	69	2,65	23	2,94	26	3,40	20	2,41
<i>Siparuna arianae</i>	79	2,60	59	7,66	18	2,26	2	0,25
<i>Annona cacans</i>	41	2,39	11	1,53	12	1,56	18	2,76
<i>Tapirira guianensis</i>	34	2,39	2	0,37	5	0,79	27	3,93
<i>Machaerium</i> sp.	46	2,20	21	2,55	7	1,03	18	2,38
<i>Aparisthunium cordatum</i>	62	1,98	30	3,32	21	2,65	11	1,17
<i>Jacaranda macrantha</i>	48	1,82	9	1,42	30	4,05	9	1,11
<i>Amaioua guianensis</i>	46	1,74	27	3,26	12	1,69	7	0,87
<i>Inga cylindrica</i>	26	1,60	3	0,42	7	1,04	16	2,38
<i>Xylopia brasiliensis</i>	23	1,59	6	0,91	7	0,97	10	1,78
<i>Maprounea guianensis</i>	44	1,59	37	4,54	7	0,95		
<i>Dyctioloma vandellianum</i>	34	1,55	4	0,68	11	1,52	19	2,21
<i>Nectandra rigida</i>	23	1,47	5	0,59	3	0,47	15	2,29
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	17	1,44	3	0,43	3	0,43	11	2,06
<i>Casearia arborea</i>	34	1,36	8	1,16	17	2,35	9	1,04
<i>Endlicheria paniculata</i>	22	1,28	5	0,73	6	0,75	11	1,67
<i>Guatteria nigrescens</i>	30	1,25	11	1,57	13	1,76	6	0,70
<i>Clethra</i> sp.	23	1,21	4	0,68	11	1,60	8	1,21
<i>Guarea kunthiana</i>	22	1,10	10	1,51	9	1,31	3	0,70
<i>Ouratea polygyna</i>	24	0,92	13	1,78	7	0,96	4	0,42
<i>Trattinnickia ferruginea</i>	13	0,79	1	0,10	2	0,25	10	1,29
<i>Croton urucurana</i>	15	0,78	3	0,32	5	0,69	7	0,99
<i>Stryphnodendron guianense</i>	18	0,76	4	0,56	8	1,22	6	0,72
<i>Vismia martiana</i>	22	0,76	12	1,45	9	1,22	1	0,11
<i>Nectandra</i> sp.1	14	0,75	6	0,75	3	0,43	5	0,76
<i>Myrcia</i> sp.	15	0,71	8	1,23	3	0,41	4	0,57
<i>Piptocarpha macropoda</i>	14	0,69	6	0,72	2	0,30	6	0,80
<i>Miconia albo-rufescens</i>	12	0,68	8	1,00			4	0,65
<i>Brosimum guianense</i>	12	0,62	2	0,23	2	0,30	8	0,98
<i>Platypodium elegans</i>	5	0,57			2	0,34	3	0,77
<i>Melanoxylon brauna</i>	13	0,57	4	0,62	5	0,69	4	0,56
<i>Andira</i> sp.	5	0,54			3	0,36	2	0,64
<i>Casearia aculeata</i>	13	0,54	7	1,08	4	0,54	2	0,25
<i>Himatanthus phagedaenicus</i>	13	0,52	7	1,06	3	0,40	3	0,36
<i>Zanthoxylum</i> sp.	11	0,50	4	0,51	5	0,73	2	0,28
<i>Dalbergia nigra</i>	12	0,47	6	0,82	2	0,30	4	0,43
<i>Nectandra</i> sp.2	13	0,47	6	0,92	5	0,75	2	0,25
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	7	0,43	1	0,11			6	0,74

Continua ...

Quadro 5, Cont.

Espécie	Geral		Nível 1		Nível 2		Nível 3	
	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)
<i>Bathysa australis</i>	10	0,41	2	0,35	6	0,82	2	0,24
<i>Psychotria</i> sp.	10	0,40	4	0,56	4	0,53	2	0,31
<i>Cordia sericicalux</i>	8	0,40			4	0,53	4	0,54
<i>Apuleia leiocarpa</i>	6	0,37	3	0,54			3	0,46
<i>Luehea divaricata</i>	7	0,35	3	0,43	2	0,26	2	0,32
<i>Nectandra</i> sp.	7	0,34	2	0,28	3	0,40	2	0,27
<i>Sparatosperma leucanthum</i>	4	0,34					4	0,63
<i>Hortia arborea</i>	8	0,34	2	0,29	4	0,52	2	0,25
<i>Citronella paniculata</i>	9	0,33	5	0,72	3	0,36	1	0,12
<i>Matayba elaeagnoides</i>	9	0,32	4	0,59	4	0,47	1	0,13
<i>Vitex sellowiana</i>	7	0,30	4	0,46	2	0,25	1	0,13
<i>Machaerium triste</i>	6	0,26	2	0,21	1	0,14	3	0,33
<i>Psychotria conjungens</i>	7	0,25	3	0,41	3	0,42	1	0,12
<i>Cupania oblongifolia</i>	6	0,23	1	0,14	4	0,58	1	0,13
Indeterminada	7	0,23	3	0,42	3	0,39	1	0,11
<i>Lamonia ternata</i>	6	0,22	2	0,31	3	0,40	1	0,13
<i>Inga striata</i>	4	0,22			2	0,27	2	0,27
<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	4	0,22			2	0,31	2	0,26
<i>Mimosa</i> sp.	8	0,21	8	0,74				
<i>Copaifera langsdorfi</i>	4	0,20	1	0,15			3	0,36
<i>Myrcia</i> sp.1	5	0,20	4	0,60	1	0,14		
<i>Aegiphila sellowiana</i>	6	0,19	4	0,61	2	0,25		
<i>Licania octandra</i>	2	0,19	1	0,13			1	0,24
<i>Eugenia cf. cerasiflora</i>	5	0,19			4	0,53	1	0,12
<i>Manilkara</i> sp.1	4	0,17	2	0,25	2	0,30		
<i>Cabralea canjerana</i>	3	0,17	1	0,16	1	0,13	1	0,16
Indeterminada 3	5	0,16	1	0,14	2	0,26	2	0,24
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	4	0,16	2	0,24	1	0,15	1	0,13
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	5	0,16	2	0,29	3	0,35		
<i>Eugenia brasiliensis</i>	4	0,16	3	0,45	1	0,14		
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	4	0,15			3	0,35	1	0,11
<i>Agonandra englerii</i>	1	0,14					1	0,23
<i>Gueffarda viburnoides</i>	4	0,14	1	0,14	3	0,33		
<i>Dalbergia frutescens</i>	4	0,14			3	0,30	1	0,13
<i>Ocotea laxa</i>	3	0,14			2	0,26	1	0,12
<i>Cupania vernalis</i>	3	0,13	1	0,10	1	0,14	1	0,12
<i>Allophulus sericeus</i>	2	0,13			1	0,15	1	0,16
<i>Manilkara</i> sp.	3	0,12	1	0,18	2	0,26		
<i>Tibouchinia granulosa</i>	3	0,12	1	0,17	1	0,14	1	0,12
<i>Myrcia</i> sp.2	3	0,11	3	0,44				
<i>Schefflera morototoni</i>	3	0,11	1	0,19	1	0,15	1	0,12
<i>Torrubia schmidtiana</i>	3	0,11	3	0,35				
<i>Soroceae bonplandii</i>	2	0,11	1	0,16			1	0,14
<i>Machaerium nictitans</i>	2	0,10			1	0,15	1	0,12
<i>Psychotria sessilis</i>	3	0,09	3	0,31				
<i>Miconia candolleana</i>	2	0,09	1	0,10			1	0,11
<i>Croton floribundus</i>	2	0,09	1	0,13	1	0,17		
<i>Miconia</i> sp.	1	0,09					1	0,16
<i>Trichilia elegans</i>	2	0,09			2	0,27		
<i>Senna multijuga</i>	2	0,08	1	0,15	1	0,16		

Continua...

Quadro 5, Cont.

Espécie	Geral		Nível 1		Nível 2		Nível 3	
	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)
<i>Ocotea odorifera</i>	2	0,08			2	0,25		
<i>Cupania</i> sp.	2	0,08	2	0,40				
<i>Sapium glandulatum</i>	2	0,08	1	0,12	1	0,12		
<i>Casearia gossypiosperma</i>	2	0,08	2	0,31				
<i>Eugenia leptoclada</i>	2	0,08	2	0,29				
<i>Terminalia brasiliensis</i>	1	0,06					1	0,12
<i>Acacia glomerosa</i>	1	0,05					1	0,12
<i>Cariniana estrellensis</i>	1	0,05					1	0,12
<i>Matayba jugandifolia</i>	1	0,05					1	0,11
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1	0,05					1	0,11
<i>Ocotea diospyrifolia</i>	1	0,05			1	0,17		
Indeterminada 2	1	0,05			1	0,15		
<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>	1	0,04			1	0,15		
<i>Platymiscium pubescens</i>	1	0,04			1	0,15		
<i>Solanum</i> sp.	1	0,04			1	0,13		
<i>Eugenia</i> sp.	1	0,04			1	0,13		
Indeterminada 1	1	0,04	1	0,19				
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	1	0,04	1	0,16				
<i>Vernonia polyanthus</i>	1	0,04	1	0,15				
<i>Bactris</i> sp.	1	0,04	1	0,14				
<i>Rheedia cf. calyptata</i>	1	0,04	1	0,14				
<i>Virola oleifera</i>	1	0,04	1	0,13				
<i>Pouteria</i> sp.	1	0,04	1	0,13				
<i>Luehea grandiflora</i>	1	0,04	1	0,13				
<i>Guarea trichiloides</i>	1	0,04	1	0,11				
Total	2.280	100	760	100	760	100	760	100

inicial e *Maprounea guianensis* como secundária tardia (Almeida Júnior, 1999) e não apresentaram indivíduos no nível 3, indicando com isso que são espécies que estão recentemente ingressando no sistema, em razão de melhores condições para sua regeneração.

Sclerolobium denudatum é uma espécie classificada como secundária tardia (Quadro 3). A mesma apresenta VI mais elevado no nível 3, sendo que era esperado maior VI nos estratos inferiores. Esse resultado pode ser explicado pelo fato de, alguns indivíduos de maior porte dessa espécie não terem sido cortados na exploração seletiva realizada nessa floresta. Conforme discutido anteriormente, as duas árvores de maior porte (51 cm de diâmetro) no fragmento estudado são dessa espécie. A análise de resultados de estudos fitossociológicos de fragmentos florestais,

principalmente aqueles de menor tamanho, devem ser analisados levando-se em conta que os mesmos estão sob forte ação antrópica.

A mortalidade nos níveis 1 e 2 contribuiu pouco para elevar o VI geral, em função basicamente da menor densidade de indivíduos mortos nestes níveis. A elevada mortalidade de indivíduos no nível 3 (Quadro 5) ocorre certamente em razão desses indivíduos adultos estarem chegando a sua senilidade por serem espécies de ciclo de vida curto, como é o caso das pioneiras, indicando uma mudança no seu estágio seral.

O elevado VI das espécies *Lacistema pubescens*, *Eryroxylum pelleterianum*, *Siparuna arianae*, *Aparisthunium cordatum*, *Amaioua guianensis* e *Maprounea guianensis* nos níveis 1 e 2 contribuiu para elevar o VI geral, devido basicamente a elevada densidade dessas espécies com diâmetro reduzido.

5.4.2. Análise em função da condição fisiográfica

5.4.2.1. Topo

Na condição fisiográfica correspondente ao topo do fragmento florestal estudado foram amostrados 53 pontos quadrantes correspondentes a 0,46 ha de área geométrica amostral, onde foram encontrados 636 indivíduos, com densidade total de 1.465 indivíduos por hectare, nos três níveis de abordagem.

Foram amostradas 92 espécies, pertencentes a 36 famílias. As famílias que predominaram no topo dos fragmentos, em relação ao número de espécies, foram: Leguminosae, com quatorze espécies, Lauraceae, com sete espécies e Rubiaceae, Myrtaceae e Euphorbiaceae, com seis espécies cada (Figura 16). Apesar da família Leguminosae apresentar o maior número de espécies, foi a família Euphorbiaceae que apresentou o maior número de indivíduos (Figura 17), com 25% dos indivíduos amostrados. Esse número elevado de indivíduos nessa família deve-se basicamente a grande incidência de *Mabea fistulifera*. As demais famílias apresentaram valores inferiores a 5,9% do total dos indivíduos amostrados. A família

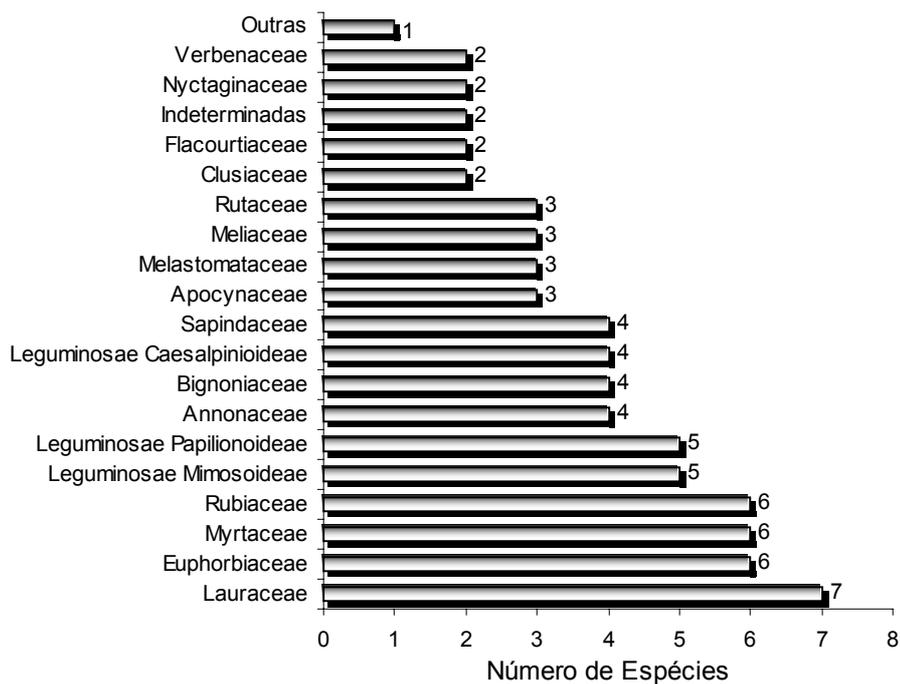


Figura 16 – Número de espécies amostradas por família no topo de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG.

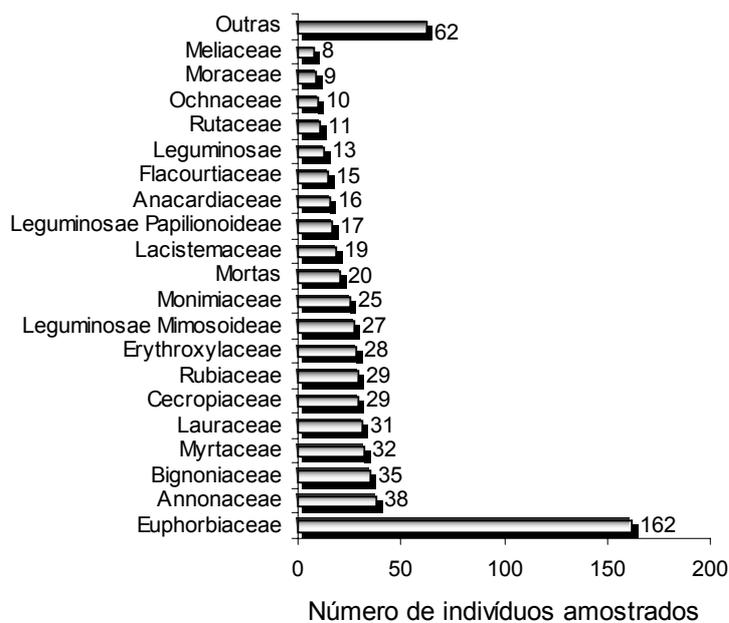


Figura 17 – Número de indivíduos amostrados por família no topo de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG.

Euphorbiaceae e as quatro famílias seguintes com maiores números de indivíduos (Leguminosae, Anonaceae, Myrtaceae e Bignoniaceae) perfizeram, juntas, metade do número total de indivíduos amostrados naquela condição topográfica do fragmento florestal estudado. Observa-se, ainda, que a percentagem de indivíduos mortos foi de 3,2%, valor relativamente baixo se comparado com outros trabalhos (Martins, 1979; Almeida, 1996; Almeida Júnior, 1999; Paula, 1999; Ribas, 2001) que apresentaram, em média, 8% de mortalidade.

No Quadro 6 é apresentado, em ordem decrescente de valor de importância (VI), a listagem de todas as espécies amostradas no topo do fragmento florestal estudado e seus respectivos parâmetros fitossociológicos. As vinte espécies com maior VI perfazem, juntas, 66,81% do VI total. Verifica-se, também, que *Mabea fistulifera* destacou-se das demais espécies apresentando mais que o dobro do VI da segunda colocada. *Jacaranda macrantha* ocupa o terceiro lugar em VI, principalmente em razão da má distribuição na área e densidade mais elevada, sendo que a sua dominância, representada pela área basal, é baixa.

No topo, os indivíduos mortos apareceram em 10º lugar entre as espécies de maior VI. A mortalidade decorre basicamente do envelhecimento dos indivíduos arbóreos do estrato superior, predominantemente constituídos de espécies pioneiras que estão sendo eliminadas com o avanço do desenvolvimento sucessional da vegetação naquele sítio. A mortalidade reduzida nesta área se deve principalmente ao fato de se ter maior abertura de dossel que nas outras áreas estudadas conforme pode ser verificado no Quadro 1.

Das 92 espécies amostradas, 63 foram encontradas no nível 1 de abordagem, perfazendo uma densidade de 3.150 indivíduos por hectare; 57 no nível 2, com densidade de 1.035 indivíduos por hectare e 52 no nível 3, perfazendo uma densidade de 964 indivíduos por hectare (Quadro 7).

Observa-se que *Mabea fistulifera* ainda tem encontrado condições ambientais adequadas para se regenerar e se estabelecer no topo, uma vez que apresentou VI elevado e similar nos três níveis, sendo um pouco menor no nível 1. Esta redução no nível 1 talvez seja devido à coexistência de taquaras que competem com as espécies arbóreas em regeneração naquela

Quadro 6 – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas no topo de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo valor de importância (VI), em que N = número de indivíduos amostrados nos três níveis de abordagem; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	104	239,5	16,35	1,853	14,185	73,58	8,86	13,13
<i>Cecropia hololeuca</i>	29	66,8	4,56	1,177	9,013	35,85	4,32	5,96
<i>Jacaranda macrantha</i>	32	73,7	5,03	0,361	2,761	35,85	4,32	4,04
<i>Tapirira guianensis</i>	16	36,9	2,52	0,781	5,979	26,42	3,18	3,89
<i>Aparisthunium cordatum</i>	35	80,6	5,50	0,318	2,430	26,42	3,18	3,71
<i>Inga cilíndrica</i>	16	36,9	2,52	0,671	5,139	20,75	2,50	3,38
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	28	64,5	4,40	0,112	0,855	37,74	4,55	3,27
<i>Annona cacans</i>	13	29,9	2,04	0,713	5,459	18,87	2,27	3,26
<i>Siparuna arianae</i>	25	57,6	3,93	0,127	0,973	33,96	4,09	3,00
Morta	20	46,1	3,14	0,347	2,656	26,42	3,18	2,99
<i>Myrcia fallax</i>	16	36,9	2,52	0,362	2,768	26,42	3,18	2,82
<i>Lacistema pubescens</i>	19	43,8	2,99	0,208	1,588	28,30	3,41	2,66
<i>Sclerobium denudatum</i>	5	11,5	0,79	0,707	5,410	9,43	1,14	2,44
<i>Amaioua guianensis</i>	16	36,9	2,52	0,152	1,165	24,53	2,95	2,21
<i>Machaerium</i> sp.	8	18,4	1,26	0,391	2,994	9,43	1,14	1,80
<i>Myrcia</i> sp.	10	23,0	1,57	0,281	2,147	13,21	1,59	1,77
<i>Casearia arborea</i>	11	25,3	1,73	0,148	1,135	18,87	2,27	1,71
<i>Xylopia brasiliensis</i>	7	16,1	1,10	0,289	2,211	13,21	1,59	1,63
<i>Endlicheria paniculata</i>	7	16,1	1,10	0,292	2,238	11,32	1,36	1,57
<i>Brosimum guianense</i>	9	20,7	1,42	0,247	1,891	11,32	1,36	1,56
<i>Xylopia sericeae</i>	9	20,7	1,42	0,238	1,825	11,32	1,36	1,53
<i>Nectandra rigida</i>	6	13,8	0,94	0,287	2,193	7,55	0,91	1,35
<i>Ouratea polygyna</i>	10	23,0	1,57	0,043	0,331	16,98	2,05	1,32
<i>Guatteria nigrescens</i>	9	20,7	1,42	0,079	0,606	15,09	1,82	1,28
<i>Maprounea guianensis</i>	10	23,0	1,57	0,028	0,211	16,98	2,05	1,28
<i>Nectandra</i> sp.1	7	16,1	1,10	0,100	0,768	13,21	1,59	1,15
<i>Croton urucurana</i>	7	16,1	1,10	0,127	0,973	11,32	1,36	1,15
<i>Psychotria</i> sp.	8	18,4	1,26	0,153	1,172	7,55	0,91	1,11
<i>Platypodium elegans</i>	1	2,3	0,16	0,383	2,930	1,89	0,23	1,10
<i>Clethra</i> sp.	7	16,1	1,10	0,119	0,911	9,43	1,14	1,05
<i>Melanoxylon brauna</i>	5	11,5	0,79	0,179	1,373	3,77	0,45	0,87
<i>Nectandra</i> sp.2	7	16,1	1,10	0,050	0,386	7,55	0,91	0,80
<i>Miconia albo-rufescens</i>	3	6,9	0,47	0,147	1,124	5,66	0,68	0,76
<i>Zanthoxylum</i> sp.	6	13,8	0,94	0,021	0,164	9,43	1,14	0,75
<i>Lamsonia ternata</i>	5	11,5	0,79	0,055	0,422	5,66	0,68	0,63
<i>Guarea kunthiana</i>	5	11,5	0,79	0,018	0,138	7,55	0,91	0,61
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	4	9,2	0,63	0,047	0,359	5,66	0,68	0,56
<i>Mimosa</i> sp.	6	13,8	0,94	0,005	0,040	5,66	0,68	0,56
<i>Casearia aculeata</i>	4	9,2	0,63	0,016	0,122	7,55	0,91	0,55
<i>Vitex sellowiana</i>	4	9,2	0,63	0,010	0,075	7,55	0,91	0,54
<i>Piptocarpha macropoda</i>	3	6,9	0,47	0,056	0,431	5,66	0,68	0,53
<i>Stryphnodentron guianense</i>	3	6,9	0,47	0,052	0,401	5,66	0,68	0,52
<i>Agonandra englerii</i>	1	2,3	0,16	0,141	1,077	1,89	0,23	0,49

Continua...

Quadro 6, Cont.

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Machaerium triste</i>	3	6,9	0,47	0,032	0,244	5,66	0,68	0,47
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	1	2,3	0,16	0,123	0,943	1,89	0,23	0,44
<i>Vismia martiana</i>	3	6,9	0,47	0,019	0,144	5,66	0,68	0,43
<i>Matayba elaeagnoides</i>	3	6,9	0,47	0,017	0,132	5,66	0,68	0,43
<i>Cabralea canjerana</i>	2	4,6	0,31	0,067	0,514	3,77	0,45	0,43
<i>Dyctioloma vandellianum</i>	3	6,9	0,47	0,032	0,241	3,77	0,45	0,39
<i>Dalbergia nigra</i>	3	6,9	0,47	0,032	0,241	3,77	0,45	0,39
<i>Aegiphila sellowiana</i>	4	9,2	0,63	0,010	0,077	3,77	0,45	0,39
<i>Bathysa australis</i>	2	4,6	0,31	0,051	0,389	3,77	0,45	0,39
<i>Himalanthus phagedaenica</i>	2	4,6	0,31	0,040	0,309	3,77	0,45	0,36
<i>Miconia collata</i>	2	4,6	0,31	0,029	0,224	3,77	0,45	0,33
<i>Cordia sericicalyx</i>	1	2,3	0,16	0,079	0,602	1,89	0,23	0,33
<i>Pseudopiptadenia conforta</i>	1	2,3	0,16	0,076	0,582	1,89	0,23	0,32
<i>Citronella paniculata</i>	2	4,6	0,31	0,024	0,185	3,77	0,45	0,32
<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	2	4,6	0,31	0,023	0,179	3,77	0,45	0,32
<i>Croton floribundus</i>	2	4,6	0,31	0,017	0,127	3,77	0,45	0,30
<i>Hortia arborea</i>	2	4,6	0,31	0,016	0,124	3,77	0,45	0,30
<i>Miconia</i> sp.	1	2,3	0,16	0,065	0,497	1,89	0,23	0,29
<i>Manilkara</i> sp.1	2	4,6	0,31	0,015	0,112	3,77	0,45	0,29
<i>Senna multijuga</i>	2	4,6	0,31	0,014	0,109	3,77	0,45	0,29
<i>Manilkara</i> sp.	2	4,6	0,31	0,013	0,103	3,77	0,45	0,29
<i>Ocotea odorifera</i>	2	4,6	0,31	0,012	0,093	3,77	0,45	0,29
<i>Trattinnickia ferruginea</i>	1	2,3	0,16	0,059	0,449	1,89	0,23	0,28
<i>Apuleia leiocarpa</i>	1	2,3	0,16	0,056	0,431	1,89	0,23	0,27
<i>Myrcia</i> sp.1	2	4,6	0,31	0,004	0,034	3,77	0,45	0,27
<i>Eugenia leptoclada</i>	2	4,6	0,31	0,003	0,026	3,77	0,45	0,27
<i>Sparatosperma leucanthum</i>	1	2,3	0,16	0,051	0,394	1,89	0,23	0,26
<i>Torrubia schmidtiana</i>	2	4,6	0,31	0,001	0,008	3,77	0,45	0,26
Indeterminada 3	2	4,6	0,31	0,029	0,223	1,89	0,23	0,25
<i>Andira</i> sp.	2	4,6	0,31	0,021	0,161	1,89	0,23	0,23
<i>Cupania oblongifolia</i>	2	4,6	0,31	0,012	0,090	1,89	0,23	0,21
<i>Terminalia brasiliensis</i>	1	2,3	0,16	0,029	0,219	1,89	0,23	0,20
<i>Schefflera morototoni</i>	1	2,3	0,16	0,020	0,153	1,89	0,23	0,18
<i>Ocotea diospyrifolia</i>	1	2,3	0,16	0,016	0,121	1,89	0,23	0,17
Indeterminada	1	2,3	0,16	0,015	0,118	1,89	0,23	0,17
Indeterminada 2	1	2,3	0,16	0,011	0,084	1,89	0,23	0,16
<i>Allophulus sericeus</i>	1	2,3	0,16	0,010	0,079	1,89	0,23	0,15
<i>Gueffarda viburnoides</i>	1	2,3	0,16	0,009	0,065	1,89	0,23	0,15
<i>Ocotea laxa</i>	1	2,3	0,16	0,005	0,042	1,89	0,23	0,14
<i>Myrcia</i> sp.2	1	2,3	0,16	0,002	0,019	1,89	0,23	0,13
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	1	2,3	0,16	0,002	0,02	1,89	0,23	0,13
<i>Eugenia brasiliensis</i>	1	2,3	0,16	0,002	0,012	1,89	0,23	0,13
<i>Psychotria conjungens</i>	1	2,3	0,16	0,002	0,012	1,89	0,23	0,13
<i>Rheedia</i> cf. <i>calyprata</i>	1	2,3	0,16	0,001	0,011	1,89	0,23	0,13
<i>Licania octandra</i>	1	2,3	0,16	0,001	0,010	1,89	0,23	0,13
<i>Virola oleifera</i>	1	2,3	0,16	0,001	0,010	1,89	0,23	0,13
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	1	2,3	0,16	0,001	0,005	1,89	0,23	0,13
<i>Guarea trichiloides</i>	1	2,3	0,16	0,000	0,003	1,89	0,23	0,13
<i>Cupania vernalis</i>	1	2,3	0,16	0,000	0,002	1,89	0,23	0,13
Total	636	1.465	100	13	100	830	100	100

Quadro 7 – Número de indivíduos amostrados (N) e Valor de Importância (VI) geral e em função do nível de abordagem das espécies amostradas para o Topo, em ordem decrescente de VI geral, em um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG

Espécie	Geral		Nível 1		Nível 2		Nível 3	
	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	104	13,13	21	10,75	37	17,23	46	16,98
<i>Cecropia hololeuca</i>	29	5,96	3	1,42	9	4,21	17	8,70
<i>Jacaranda macrantha</i>	32	4,04	8	4,35	18	8,46	6	2,62
<i>Tapirira guianensis</i>	16	3,89	2	1,29	3	1,62	11	5,94
<i>Aparisthunium cordatum</i>	35	3,71	17	6,10	10	4,35	8	3,04
<i>Inga cilíndrica</i>	16	3,38			5	2,67	11	5,35
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	28	3,27	17	7,21	10	4,35	1	0,40
<i>Annona cacans</i>	13	3,26	2	0,80	3	1,43	8	4,54
<i>Siparuna arianae</i>	25	3,00	18	8,51	6	2,93	1	0,47
Morta	20	2,99	2	1,15	10	4,44	8	3,38
<i>Myrcia fallax</i>	16	2,82	6	2,53	3	1,44	7	3,46
<i>Lacistema pubescens</i>	19	2,66	4	2,53	12	5,36	3	1,36
<i>Sclerobium denudatum</i>	5	2,44					5	3,95
<i>Amaioua guianensis</i>	16	2,21	7	3,25	5	2,44	4	1,68
<i>Machaerium sp.</i>	8	1,80	1	0,69			7	3,07
<i>Myrcia sp.</i>	10	1,77	3	1,84	3	1,39	4	1,98
<i>Casearia arborea</i>	11	1,71	3	1,44	4	1,92	4	1,73
<i>Xylopia brasiliensis</i>	7	1,63	2	1,20	1	0,42	4	2,26
<i>Endlicheria paniculata</i>	7	1,57	2	0,91	2	0,82	3	1,89
<i>Brosimum guianense</i>	9	1,56	1	0,43	2	1,01	6	2,60
<i>Xylopia sericeae</i>	9	1,53			4	1,64	5	2,01
<i>Nectandra rígida</i>	6	1,35			2	1,13	4	2,20
<i>Ouratea polygyna</i>	10	1,32	6	2,64	4	1,94		
<i>Guatteria nigrescens</i>	9	1,28	4	1,91	3	1,36	2	0,85
<i>Maprounea guianensis</i>	10	1,28	7	3,50	3	1,26		
<i>Nectandra sp.1</i>	7	1,15	3	1,35	2	1,05	2	0,92
<i>Croton urucurana</i>	7	1,15	3	1,12	2	1,10	2	1,00
<i>Psychotria sp.</i>	8	1,11	3	1,53	3	1,37	2	1,08
<i>Platypodium elegans</i>	1	1,10					1	1,54
<i>Clethra sp.</i>	7	1,05	2	1,07	3	1,65	2	0,93
<i>Melanoxylon brauna</i>	5	0,87	2	0,81	1	0,48	2	1,03
<i>Nectandra sp.2</i>	7	0,80	4	2,17	3	1,48		
<i>Miconia albo-rufescens</i>	3	0,76	1	0,39			2	1,15
<i>Zanthoxylum sp.</i>	6	0,75	3	1,21	3	1,32		
<i>Lamnonia ternata</i>	5	0,63	2	1,10	2	0,92	1	0,46
<i>Guarea kunthiana</i>	5	0,61	3	1,53	2	0,88		
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	4	0,56	2	0,84	1	0,49	1	0,46
<i>Mimosa sp.</i>	6	0,56	6	2,00				
<i>Casearia aculeata</i>	4	0,55	3	1,60				
<i>Vitex sellowiana</i>	4	0,54	3	1,25	1	0,46		
<i>Piptocarpha macropoda</i>	3	0,53	2	0,86			1	0,52
<i>Stryphnodentron guianense</i>	3	0,52	1	0,53	1	0,61	1	0,45
<i>Agonandra englerii</i>	1	0,49					1	0,79
<i>Machaerium triste</i>	3	0,47	1	0,40	1	0,49	1	0,42
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	1	0,44					1	0,73
<i>Vismia martiana</i>	3	0,43	1	0,50	2	0,95		

Continua...

Quadro 7, Cont.

Espécie	Geral		Nível 1		Nível 2		Nível 3	
	N	VI (%)						
<i>Matayba elaeagnoides</i>	3	0,43	2	0,97	1	0,56		
<i>Cabralea canjerana</i>	2	0,43	1	0,56	1	0,50	1	0,55
<i>Dyctioloma vandellianum</i>	3	0,39	1	0,61	2	1,14		
<i>Dalbergia nigra</i>	3	0,39	2	1,14			1	0,43
<i>Aegiphila sellowiana</i>	4	0,39	3	1,36	1	0,41		
<i>Bathysa australis</i>	2	0,39					2	0,85
<i>Himalanthus phagedaenica</i>	2	0,36					2	0,82
<i>Miconia collatata</i>	2	0,33	1	0,56			1	0,43
<i>Cordia sericicalux</i>	1	0,33					1	0,59
<i>Pseudopiptadenia conforta</i>	1	0,32					1	0,59
<i>Citronella paniculata</i>	2	0,32	1	0,58			1	0,42
<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	2	0,32			2	1,05		
<i>Croton floribundus</i>	2	0,30	1	0,45	1	0,58		
<i>Hortia arborea</i>	2	0,30			2	0,93		
<i>Miconia sp.</i>	1	0,29					1	0,55
<i>Manilkara sp.1</i>	2	0,29	1	0,45	1	0,55		
<i>Senna multijuga</i>	2	0,29	1	0,53	1	0,54		
<i>Manilkara sp.</i>	2	0,29			2	0,89		
<i>Ocotea odorifera</i>	2	0,29			2	0,87		
<i>Trattinnickia ferruginea</i>	1	0,28					1	0,53
<i>Apuleia leiocarpa</i>	1	0,27					1	0,52
<i>Myrcia sp.1</i>	2	0,27	2	1,11				
<i>Eugenia leptoclada</i>	2	0,27	2	1,01				
<i>Sparatosperma leucanthum</i>	1	0,26					1	0,51
<i>Torrubia schmidtiana</i>	2	0,26	2	0,78				
<i>Indeterminada 3</i>	2	0,25			1	0,48	1	0,41
<i>Andira sp.</i>	2	0,23			2	0,83		
<i>Cupania oblongifolia</i>	2	0,21	1	0,48	1	0,50		
<i>Terminalia brasiliensis</i>	1	0,20					1	0,44
<i>Schefflera morototoni</i>	1	0,18					1	0,41
<i>Ocotea diospyrifolia</i>	1	0,17			1	0,59		
<i>Indeterminada</i>	1	0,17			1	0,58		
<i>Indeterminada 2</i>	1	0,16			1	0,51		
<i>Allophulus sericeus</i>	1	0,15			1	0,50		
<i>Gueffarda viburnoides</i>	1	0,15			1	0,47		
<i>Ocotea laxa</i>	1	0,14			1	0,42		
<i>Myrcia sp.2</i>	1	0,13	1	0,58				
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	1	0,13	1	0,56				
<i>Eugenia brasiliensis</i>	1	0,13	1	0,50				
<i>Psychotria conjungens</i>	1	0,13	1	0,49				
<i>Rheedia cf. calyptrata</i>	1	0,13	1	0,48				
<i>Licania octandra</i>	1	0,13	1	0,47				
<i>Virola oleifera</i>	1	0,13	1	0,47				
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	1	0,13	1	0,40				
<i>Guarea trichiloides</i>	1	0,13	1	0,38				
<i>Cupania vernalis</i>	1	0,13	1	0,37				
Total	636	100	212	100	212	100	212	100

condição topográfica. Resultado similar foi observado no estudo de Fernandes (1998), que considerou a elevada abundância, *Melinis minutiflora* (capim-gordura), em algumas parcelas como razão principal de retardamento no desenvolvimento sucessional. A predominância de taquaras, altamente exigentes em luminosidade, indica haver elevada disponibilidade de radiação solar no topo.

O VI de algumas espécies (*Cecropia hololeuca*, *Tapirira guianensis*, *Inga cilíndrica*, *Annona cacans*, *Sclerolobium denudatum* e *Machaerium* sp.) dos níveis 1 e 2 contribuiu pouco para o VI total no topo, evidenciando que as condições ambientais não estão favorecendo a regeneração natural dessas espécies. A presença de taquara tem certamente dificultado a regeneração dessas espécies dependentes de luz.

De modo geral, os resultados para o Topo indicam que as condições ambientais do fragmento estudado ainda estão favorecendo a regeneração e o estabelecimento de *Mabea fistulifera*. Resultados semelhantes foram encontrados em estudo realizado por Almeida Júnior (1998), em que se observou predominância desta espécie, também, para os três níveis de abordagem. Outras espécies como *Aparisthunium cordatum*, *Erythroxylum pelleterianum*, *Siparuna arianae*, *Torrubia schidtiana* e *Mimosa* sp. apresentaram predominantemente um VI maior para o nível 1, sendo que as duas últimas espécies tiveram indivíduos somente neste nível, podendo indicar que são espécies que estão ingressando no sistema ou são predominantemente de sub-bosque.

Erythroxylum pelleterianum é classificada por Pezzopane (2001) como ST1, ou seja, secundária tardia com exigência lumínica mais baixa do que para demais espécies do mesmo grupo e é classificada como secundária inicial por outros autores (Quadro 3) e *Siparuna arianae* é classificada como SI. Os resultados do presente estudo indicam que essas espécies necessitam de algum sombreamento para sua regeneração. *Aparisthunium cordatum*, apesar de ser classificada como pioneira apresenta resultados similares ao das duas espécies acima. Possivelmente a mesma deveria ser classificada como pioneira avançada, por apresentar regeneração em condições de ligeira redução da radiação solar.

5.4.2.2. Encosta Norte

Nessa condição fisiográfica foram amostrados 34 pontos quadrantes correspondentes a 0,23 ha de área geométrica amostral, totalizando 408 indivíduos e perfazendo a densidade total de 1.803 indivíduos por hectare, nos três níveis de abordagem.

Foram identificadas 71 espécies, pertencentes a 33 famílias. As famílias que predominaram na encosta Norte, em relação ao número de espécies, foram: Leguminosae, com 13 espécies; Lauraceae e Rubiaceae, com cinco espécies e Annonaceae, Apocynaceae, Euphorbiaceae e Rutaceae, com quatro espécies cada (Figura 18).

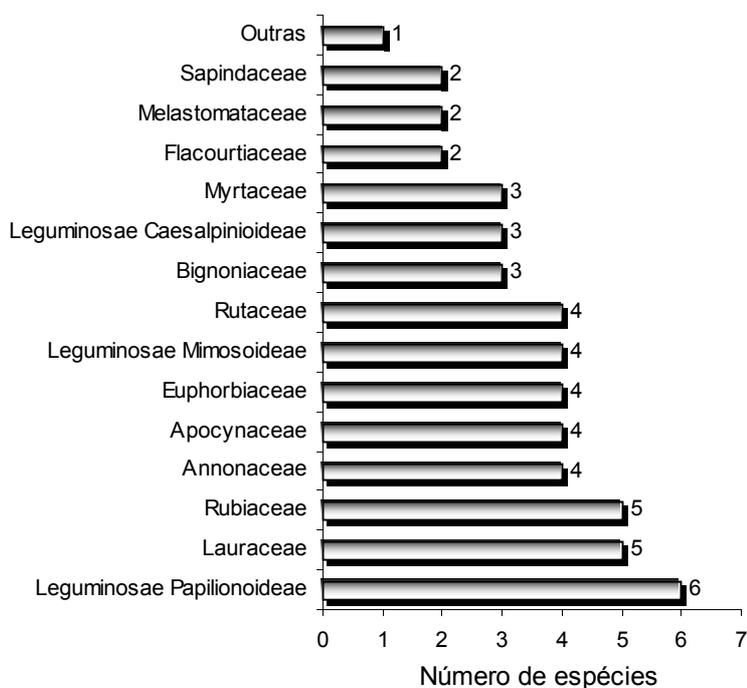


Figura 18 – Número de espécies amostradas por família na encosta Norte de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG.

A família Euphorbiaceae predomina em relação ao número de indivíduos por família (Figura 19) contendo 25,73% dos indivíduos amostrados, novamente devido à grande incidência da espécie *Mabea fistulifera*, como foi observado no Topo.

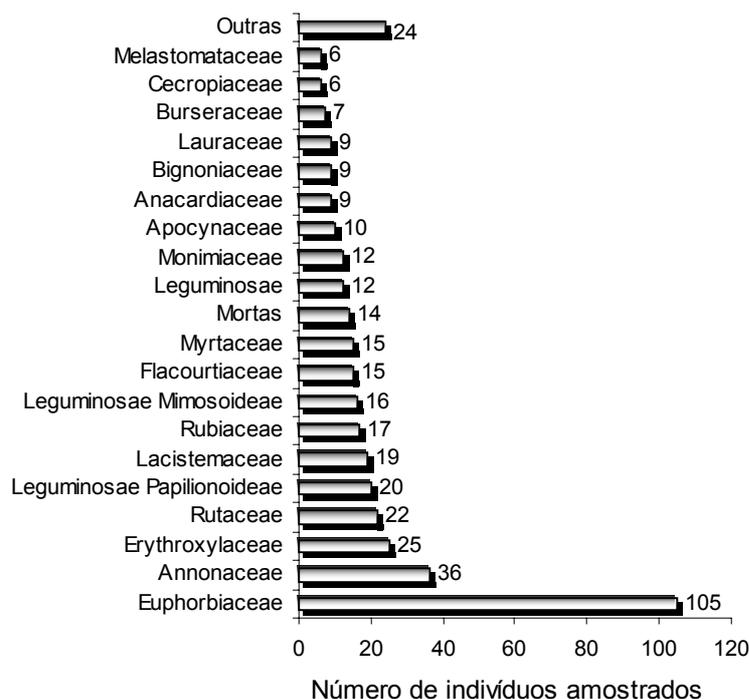


Figura 19 – Número de indivíduos amostrados por família na encosta Norte de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG.

Leguminosae é a segunda, com 11,76%, seguida pela família Annonaceae, com 8,82% dos indivíduos amostrados. As demais famílias apresentaram valores inferiores a 6,13% em relação ao número total de indivíduos. Essas três famílias, juntamente com as famílias Erythroxylaceae e Rutaceae, de maior número de indivíduos, perfazem mais da metade (52,45%) do número total de indivíduos amostrados. Indivíduos mortos ocupam o 11^o lugar (3,43%), praticamente com o mesmo percentual de indivíduos observados no Topo. No estudo de Ribas (2001), em que foram avaliados dois trechos de fragmentos com estádios sucessionais diferentes, foi observado que no fragmento que possuía menor processo de sucessão, com 15 anos, os indivíduos mortos representaram 4,66% do número total, número bem próximo ao obtido no presente estudo.

No Quadro 8 é apresentada, em ordem decrescente de Valor de Importância (VI), a listagem de todas as espécies amostradas na encosta Norte de um fragmento florestal e seus respectivos parâmetros fitossociológicos. As vinte espécies com maior VI perfazem, juntas, 69,47% do total. Verifica-se, também, que *Mabea fistulifera* destaca-se das demais,

Quadro 8 – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas na encosta Norte de fragmento no município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo valor de importância (VI), em que N = número de indivíduos; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	83	366,83	20,34	2,382	14,70	79,41	9,57	14,87
<i>Sclerolobium denudatum</i>	8	35,36	1,96	1,585	9,78	23,53	2,84	4,86
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	25	110,49	6,13	0,501	3,09	41,18	4,96	4,73
<i>Xylopia sericeae</i>	20	88,39	4,90	0,789	4,87	29,41	3,55	4,44
<i>Lacistema pubescens</i>	19	83,97	4,66	0,338	2,09	41,18	4,96	3,90
<i>Dyctioloma vandellianum</i>	14	61,88	3,43	0,614	3,79	29,41	3,55	3,59
<i>Myrcia fallax</i>	12	53,04	2,94	0,661	4,08	26,47	3,19	3,41
<i>Tapirira guianensis</i>	9	39,78	2,21	0,807	4,98	23,53	2,84	3,34
Morta	14	61,88	3,43	0,488	3,01	29,41	3,55	3,33
<i>Machaerium sp.</i>	9	39,78	2,21	0,463	2,86	26,47	3,19	2,75
<i>Maprounea guianensis</i>	12	53,04	2,94	0,072	0,44	35,29	4,26	2,55
<i>Siparuna arianae</i>	12	53,04	2,94	0,062	0,38	29,41	3,55	2,29
<i>Cecropia hololeuca</i>	6	26,52	1,47	0,527	3,25	17,65	2,13	2,28
<i>Inga cilíndrica</i>	4	17,68	0,98	0,706	4,36	11,76	1,42	2,25
<i>Trattinnickia ferruginea</i>	7	30,94	1,72	0,489	3,02	14,71	1,77	2,17
<i>Andira sp.</i>	2	8,84	0,49	0,800	4,94	5,88	0,71	2,05
<i>Amaioua guianensis</i>	7	30,94	1,72	0,226	1,39	17,65	2,13	1,75
<i>Xylopia brasiliensis</i>	4	17,68	0,98	0,434	2,68	11,76	1,42	1,69
<i>Croton urucurana</i>	5	22,10	1,23	0,369	2,28	11,76	1,42	1,64
<i>Casearia arborea</i>	8	35,36	1,96	0,167	1,03	14,71	1,77	1,59
<i>Jacaranda macrantha</i>	6	26,52	1,47	0,172	1,06	17,65	2,13	1,55
<i>Nectandra rigida</i>	3	13,26	0,74	0,509	3,14	5,88	0,71	1,53
<i>Casearia aculeata</i>	7	30,94	1,72	0,117	0,72	17,65	2,13	1,52
<i>Annona cacans</i>	6	26,52	1,47	0,110	0,68	17,65	2,13	1,43
<i>Stryphnodendron guianense</i>	7	30,94	1,72	0,116	0,72	14,71	1,77	1,40
<i>Himantanthus phagedaenica</i>	7	30,94	1,72	0,056	0,35	14,71	1,77	1,28
<i>Guatteria nigrescens</i>	6	26,52	1,47	0,058	0,36	14,71	1,77	1,20
<i>Sparatosperma leucanthum</i>	2	8,84	0,49	0,354	2,18	5,88	0,71	1,13
<i>Piptocarpha macropoda</i>	5	22,10	1,23	0,092	0,57	11,76	1,42	1,07
<i>Aparisthonium cordatum</i>	5	22,10	1,23	0,045	0,28	11,76	1,42	0,97
<i>Psychotria conjungens</i>	5	22,10	1,23	0,089	0,55	8,82	1,06	0,95
<i>Hortia arborea</i>	4	17,68	0,98	0,064	0,40	8,82	1,06	0,81
<i>Miconia collatata</i>	4	17,68	0,98	0,006	0,04	11,76	1,42	0,81
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	4	17,68	0,98	0,058	0,36	8,82	1,06	0,80
<i>Endlicheria paniculata</i>	3	13,26	0,74	0,098	0,60	8,82	1,06	0,80
<i>Licania octandra</i>	1	4,42	0,25	0,285	1,76	2,94	0,35	0,79
<i>Melanoxylon brauna</i>	3	13,26	0,74	0,141	0,87	5,88	0,71	0,77
<i>Dalbergia frutescens</i>	4	17,68	0,98	0,100	0,61	5,88	0,71	0,77
<i>Platypodium elegans</i>	2	8,84	0,49	0,226	1,39	2,94	0,35	0,75
<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	2	8,84	0,49	0,132	0,82	5,88	0,71	0,67
<i>Luehea divaricata</i>	2	8,84	0,49	0,175	1,08	2,94	0,35	0,64
<i>Clethra sp.</i>	2	8,84	0,49	0,096	0,59	5,88	0,71	0,60
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	3	13,26	0,74	0,055	0,34	5,88	0,71	0,59
<i>Cordia sericicalux</i>	2	8,84	0,49	0,112	0,69	2,94	0,35	0,51
<i>Allophulus sericeus</i>	1	4,42	0,25	0,122	0,76	2,94	0,35	0,45

Continua...

Quadro 8, Cont.

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Dalbergia nigra</i>	2	8,84	0,49	0,019	0,12	5,88	0,71	0,44
<i>Myrcia sp.</i>	2	8,84	0,49	0,008	0,05	5,88	0,71	0,42
<i>Miconia albo-rufescens</i>	2	8,84	0,49	0,006	0,04	5,88	0,71	0,41
<i>Vitex sellowiana</i>	1	4,42	0,25	0,071	0,44	2,94	0,35	0,35
<i>Schefflera morototoni</i>	2	8,84	0,49	0,026	0,16	2,94	0,35	0,34
<i>Gueffarda viburnoides</i>	2	8,84	0,49	0,018	0,11	2,94	0,35	0,32
<i>Psychotria sessillis</i>	2	8,84	0,49	0,003	0,02	2,94	0,35	0,29
<i>Macherium triste</i>	1	4,42	0,25	0,035	0,21	2,94	0,35	0,27
<i>Zanthoxylum sp.</i>	1	4,42	0,25	0,028	0,17	2,94	0,35	0,26
<i>Peschiera fuchsifolia</i>	1	4,42	0,25	0,020	0,13	2,94	0,35	0,24
<i>Manilkara sp.1</i>	1	4,42	0,25	0,017	0,11	2,94	0,35	0,23
<i>Solanum sp.</i>	1	4,42	0,25	0,014	0,08	2,94	0,35	0,23
<i>Nectandra sp.1</i>	1	4,42	0,25	0,011	0,07	2,94	0,35	0,22
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	1	4,42	0,25	0,009	0,06	2,94	0,35	0,22
<i>Matayba elaeagnoides</i>	1	4,42	0,25	0,009	0,05	2,94	0,35	0,22
<i>Apuleia leiocarpa</i>	1	4,42	0,25	0,008	0,05	2,94	0,35	0,22
<i>Guarea kunthiana</i>	1	4,42	0,25	0,007	0,04	2,94	0,35	0,21
<i>Manilkara sp.</i>	1	4,42	0,25	0,005	0,03	2,94	0,35	0,21
<i>Ouratea polygyna</i>	1	4,42	0,25	0,005	0,03	2,94	0,35	0,21
<i>Nectandra sp.</i>	1	4,42	0,25	0,004	0,03	2,94	0,35	0,21
<i>Soroceae bonplandii</i>	1	4,42	0,25	0,004	0,03	2,94	0,35	0,21
<i>Eugenia brasiliensis</i>	1	4,42	0,25	0,003	0,02	2,94	0,35	0,21
<i>Psychotria sp.</i>	1	4,42	0,25	0,002	0,01	2,94	0,35	0,20
<i>Torrubia schmidtiana</i>	1	4,42	0,25	0,002	0,01	2,94	0,35	0,20
<i>Nectandra sp.2</i>	1	4,42	0,25	0,002	0,01	2,94	0,35	0,20
<i>Pseudopiptadenia conforta</i>	1	4,42	0,25	0,001	0,01	2,94	0,35	0,20
Total	408	1.803	100	16,20	100	829	100	100

apresentando aproximadamente o triplo da segunda colocada, *Sclerolobium denudatum*, que apesar de ficar em segundo lugar, apresenta densidade baixa, com apenas oito indivíduos, porém de grande porte, tendo apenas a dominância para elevar o VI geral. A família Erythroxylaceae apresenta uma única espécie (*Erythroxylum pelleterianum*) na exposição Norte e posiciona-se no 3º lugar quanto ao número de indivíduos e VI.

Das 71 espécies amostradas, 42 foram encontradas no nível 1 de abordagem, perfazendo a densidade de 3.717 indivíduos por hectare; 45 no nível 2, com densidade de 1.552 indivíduos por hectare e 39 no nível 3, perfazendo a densidade de 1.016 indivíduos por hectare (Quadro 9). Esta condição fisiográfica foi a que apresentou maior densidade de indivíduos por hectare para o nível 3 de abordagem.

Quadro 9 – Número de indivíduos amostrados (N) e Valor de Importância (VI) geral e em função do nível de abordagem espécies amostradas, para a exposição Norte em ordem decrescente de VI geral, em um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG

Espécie	Geral		Nível 1		Nível 2		Nível 3	
	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	83	14,87	20	14,46	37	24,34	26	15,53
<i>Sclerolobium denudatum</i>	8	4,86	3	2,34			5	6,59
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	25	4,73	14	9,85	4	3,03	7	3,56
<i>Xylopia sericeae</i>	20	4,44	7	4,79	2	1,66	11	6,53
<i>Lacistema pubescens</i>	19	3,90	9	7,34	8	6,21	2	1,43
<i>Dyctioloma vandellianum</i>	14	3,59			5	3,98	9	6,06
<i>Myrcia fallax</i>	12	3,41	3	1,97	6	4,45	3	2,96
<i>Tapirira guianensis</i>	9	3,34					9	6,53
Morta	14	3,33	2	1,74	5	3,87	7	4,72
<i>Machaerium sp.</i>	9	2,75	2	1,26	2	1,44	5	3,75
<i>Maprounea guianensis</i>	12	2,55	10	6,63	2	1,80		
<i>Siparuna arianae</i>	12	2,29	10	7,42	2	1,47		
<i>Cecropia hololeuca</i>	6	2,28			1	0,99	5	3,90
<i>Inga cilindrica</i>	4	2,25					4	3,89
<i>Trattinnickia ferruginea</i>	7	2,17			1	0,68	6	3,82
<i>Andira sp.</i>	2	2,05			1	0,66	1	2,50
<i>Amaioua guianensis</i>	7	1,75	3	1,83	2	1,53	2	1,49
<i>Xylopia brasiliensis</i>	4	1,69	1	0,97	1	1,01	2	2,05
<i>Croton urucurana</i>	5	1,64			1	0,92	4	2,99
<i>Casearia arborea</i>	8	1,59	2	1,61	5	3,97	1	0,70
<i>Jacaranda macrantha</i>	6	1,55	1	0,93	3	2,25	2	1,37
<i>Nectandra rigida</i>	3	1,53					3	2,58
<i>Casearia aculeata</i>	7	1,52	4	3,32	2	1,47	1	0,71
<i>Annona cacans</i>	6	1,43	2	1,22	3	2,16	1	0,70
<i>Stryphnodentron guianense</i>	7	1,40	2	1,46	4	3,15	1	0,63
<i>Himantanthus phagedaenica</i>	7	1,28	5	3,95	2	1,55		
<i>Guatteria nigrescens</i>	6	1,20	3	2,31	3	2,27		
<i>Sparatosperma leucanthum</i>	2	1,13					2	1,95
<i>Piptocarpha macropoda</i>	5	1,07	2	0,93	2	1,64	1	0,66
<i>Aparisthuniun cordatum</i>	5	0,97	2	1,87	3	2,07		
<i>Psychotria conjungens</i>	5	0,95	2	1,42	2	1,65	1	0,64
<i>Hortia arborea</i>	4	0,81	1	0,94	2	1,35	1	0,63
<i>Miconia collatata</i>	4	0,81	4	2,49				
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	4	0,80	1	0,71	3	2,39		
<i>Endlicheria paniculata</i>	3	0,80	1	0,67	1	0,92	1	0,70
<i>Licania octandra</i>	1	0,79					1	1,24
<i>Melanoxylon brauna</i>	3	0,77	1	0,90	1	0,86	1	0,81
<i>Dalbergia frutescens</i>	4	0,77			3	1,75	1	0,71
<i>Platypodium elegans</i>	2	0,75			1	0,74	1	1,06
<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	2	0,67					2	1,40
<i>Luehea divaricata</i>	2	0,64			1	0,66	1	0,95
<i>Clethra sp.</i>	2	0,60			1	1,01	1	0,69
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	3	0,59			2	1,35	1	0,62
<i>Cordia sericalux</i>	2	0,51			1	0,77	1	0,77
<i>Allophulus sericeus</i>	1	0,45					1	0,84

Continua...

Quadro 9, Cont.

Espécie	Geral		Nível 1		Nível 2		Nível 3	
	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)
<i>Dalbergia nigra</i>	2	0,44	1	0,57	1	0,80		
<i>Myrcia sp.</i>	2	0,42	2	1,66				
<i>Miconia albo-rufescens</i>	2	0,41	2	1,48				
<i>Vitex sellowiana</i>	1	0,35					1	0,71
<i>Schefflera morototoni</i>	2	0,34	1	1,00	1	0,82		
<i>Gueffarda viburnoides</i>	2	0,32			2	1,04		
<i>Psychotria sessillis</i>	2	0,29	2	0,99				
<i>Machaerium triste</i>	1	0,27					1	0,62
<i>Zanthoxylum sp.</i>	1	0,26			1	0,92		
<i>Peschiera fuchsifolia</i>	1	0,24			1	0,82		
<i>Manilkara sp.1</i>	1	0,23			1	0,77		
<i>Solanum sp.</i>	1	0,23			1	0,72		
<i>Nectandra sp.1</i>	1	0,22			1	0,69		
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	1	0,22			1	0,66		
<i>Matayba elaeagnoides</i>	1	0,22			1	0,66		
<i>Apuleia leiocarpa</i>	1	0,22	1	1,12				
<i>Guarea kunthiana</i>	1	0,21	1	1,04				
<i>Manilkara sp.</i>	1	0,21	1	0,93				
<i>Ouratea polygyna</i>	1	0,21	1	0,87				
<i>Nectandra sp.</i>	1	0,21	1	0,84				
<i>Soroceae bonplandii</i>	1	0,21	1	0,83				
<i>Eugenia brasiliensis</i>	1	0,21	1	0,72				
<i>Psychotria sp.</i>	1	0,20	1	0,69				
<i>Torrubia schmidtiana</i>	1	0,20	1	0,69				
<i>Nectandra sp.2</i>	1	0,20	1	0,63				
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	1	0,20	1	0,61				
Total	408	100	136	100	136	100	136	100

Observa-se que *Mabea fistulifera* apresentou VI elevado nos três níveis de abordagem. Outras espécies como *Sclerolobium denudatum*, *Dyctioloma vandellianum*, *Tapirira guianensis*, *Cecropia hololeuca*, *Inga cilíndrica* e *Trattinnickia ferruginea* tiveram seu VI predominantemente maior para o nível 3 e não foram detectadas no nível 1, indicando que estas espécies podem estar encontrando algum impedimento à sua regeneração natural. As espécies *Maprounea guianensis* e *Siparuna arianae* predominaram no nível 1. Certamente constituem-se de árvores jovens de pequeno porte ou são secundárias iniciais que estão tendo condições de entrar no sistema, em razão de redução na permeabilidade à radiação.

5.4.2.3. Encosta Sul

Na condição fisiográfica correspondente à encosta Sul do fragmento florestal estudado, foram amostrados 41 pontos quadrantes correspondentes a 0,28 ha de área geométrica amostral onde foram levantados 492 indivíduos, numa densidade total de 1.749 indivíduos por hectare, nos três níveis de abordagem.

Na encosta Sul foram identificadas 67 espécies pertencentes a 29 famílias. As famílias que predominaram, em relação ao número de espécies observadas, foram: Leguminosae, com quatorze espécies, Rubiaceae, com cinco espécies e Myrtaceae, Melastomataceae, Lauraceae, Euphorbiaceae e Annonaceae, com quatro espécies cada (Figura 20). A família Euphorbiaceae predomina em relação ao número de indivíduos (Figura 21), com 32% dos indivíduos amostrados, sendo bem superior em relação ao observado no fragmento estudado como um todo, bem como em relação ao Topo e encosta Norte. Em segundo lugar, encontra-se a família Leguminosae, com 8,1% dos indivíduos. As demais famílias apresentaram valores iguais ou inferiores a 7,9% em relação ao número de indivíduos.

As famílias Leguminosae, Euphorbiaceae, Melastomataceae e Annonaceae perfazem mais da metade (55,3%) do número total de indivíduos amostrados neste estudo.

A listagem de todas as espécies amostradas na encosta Sul, e seus respectivos parâmetros fitossociológicos, são apresentados no Quadro 10, em ordem decrescente de VI. As vinte espécies com maior VI perfazem, juntas, 75,1% do VI total. *Mabea fistulifera* destacou-se, tendo apresentado aproximadamente, o triplo de VI em relação a *Cecropia hololeuca*.

Nesta exposição, *Miconia collatata*, da família Melastomataceae, apareceu com alto VI, ocupando o terceiro lugar, podendo indicar uma condição específica para o desenvolvimento desta espécie. Os valores foram altos inclusive se comparados às outras espécies desta família nas demais exposições. Ribas (2001) verificou que esta família ocorreu apenas em um trecho de fragmento com processo sucessional mais avançado com 30 anos de idade, e não no trecho menos avançado, de 15 anos, classificando as espécies dessa família como secundárias iniciais. Também,

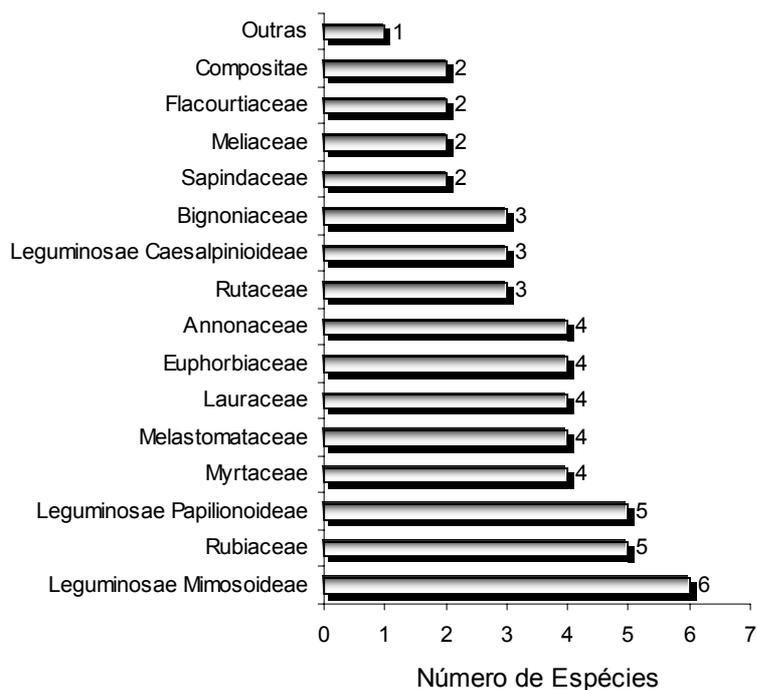


Figura 20 – Número de espécies amostradas por família na encosta Sul de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG.

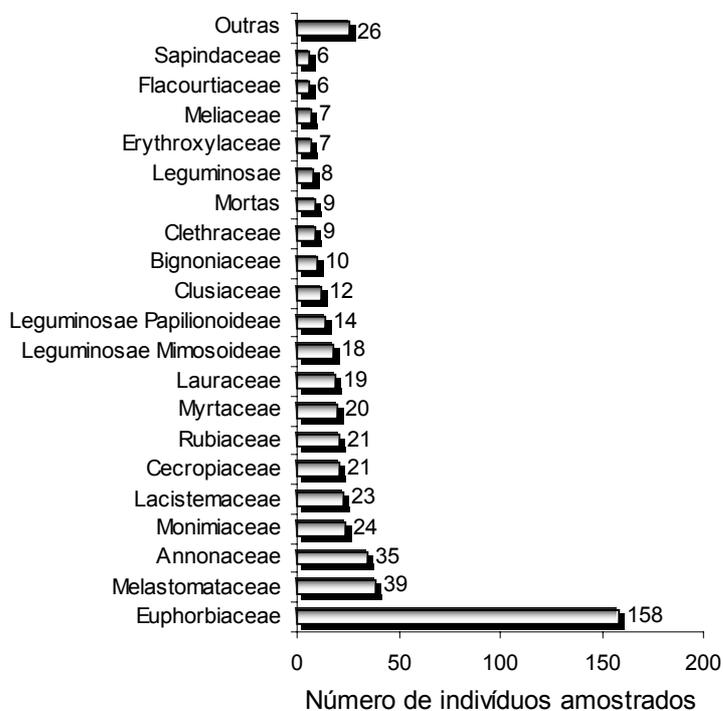


Figura 21 – Número de indivíduos amostrados por família na encosta Sul de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG.

Quadro 10 – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas na encosta Sul de fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo valor de importância (VI), em que N = número de indivíduos amostrados; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	132	469,45	26,83	2,90	18,48	92,68	12,71	19,34
<i>Cecropia hololeuca</i>	21	74,69	4,27	1,59	10,17	39,02	5,35	6,60
<i>Miconia collatata</i>	31	110,25	6,30	0,91	5,82	41,46	5,69	5,94
<i>Lacistema pubescens</i>	23	81,80	4,67	0,65	4,15	34,15	4,68	4,50
<i>Annona cacans</i>	16	56,90	3,25	0,82	5,25	29,27	4,01	4,17
<i>Myrcia fallax</i>	16	56,90	3,25	0,60	3,82	26,83	3,68	3,59
<i>Siparuna arianae</i>	24	85,35	4,88	0,15	0,96	34,15	4,68	3,51
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	4	14,23	0,81	0,96	6,15	9,76	1,34	2,77
<i>Sclerolobium denudatum</i>	4	14,23	0,81	0,96	6,10	9,76	1,34	2,75
<i>Nectandra rigida</i>	10	35,56	2,03	0,58	3,70	17,07	2,34	2,69
<i>Amaioua guianensis</i>	17	60,46	3,46	0,12	0,74	26,83	3,68	2,62
<i>Clethra</i> sp.	9	32,01	1,83	0,56	3,57	17,07	2,34	2,58
<i>Aparisthium cordatum</i>	16	56,90	3,25	0,21	1,33	19,51	2,68	2,42
<i>Xylopia brasiliensis</i>	5	17,78	1,02	0,62	3,93	12,20	1,67	2,21
Morta	9	32,01	1,83	0,25	1,62	19,51	2,68	2,04
<i>Vismia martiana</i>	12	42,68	2,44	0,11	0,67	19,51	2,68	1,93
<i>Guatteria nigrescens</i>	8	28,45	1,63	0,06	0,37	17,07	2,34	1,45
<i>Maprounea guianensis</i>	8	28,45	1,63	0,02	0,14	17,07	2,34	1,37
<i>Pseudopiptadenia conforta</i>	5	17,78	1,02	0,32	2,06	7,32	1,00	1,36
<i>Xylopia sericeae</i>	6	21,34	1,22	0,20	1,30	9,76	1,34	1,29
<i>Nectandra</i> sp.1	4	14,23	0,81	0,31	2,01	7,32	1,00	1,27
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	7	24,90	1,42	0,02	0,15	14,63	2,01	1,19
<i>Endlicheria paniculata</i>	3	10,67	0,61	0,25	1,59	7,32	1,00	1,07
<i>Miconia albo-rufescens</i>	3	10,67	0,61	0,30	1,89	4,88	0,67	1,06
<i>Machaerium</i> sp.	7	24,90	1,42	0,01	0,06	12,20	1,67	1,05
<i>Jacaranda macrantha</i>	6	21,34	1,22	0,09	0,58	9,76	1,34	1,05
<i>Inga striata</i>	4	14,23	0,81	0,15	0,97	9,76	1,34	1,04
<i>Tapirira guianensis</i>	3	10,67	0,61	0,24	1,51	7,32	1,00	1,04
<i>Piptocarpha macropoda</i>	4	14,23	0,81	0,15	0,94	9,76	1,34	1,03
<i>Guarea kunthiana</i>	6	21,34	1,22	0,08	0,51	9,76	1,34	1,02
<i>Ouratea polygyna</i>	4	14,23	0,81	0,10	0,64	7,32	1,00	0,82
<i>Apuleia leiocarpa</i>	2	7,11	0,41	0,20	1,25	4,88	0,67	0,78
<i>Brosimum guianense</i>	3	10,67	0,61	0,16	1,04	4,88	0,67	0,77
<i>Casearia arborea</i>	4	14,23	0,81	0,07	0,41	7,32	1,00	0,74
<i>Matayba elaeagnoides</i>	5	17,78	1,02	0,08	0,51	4,88	0,67	0,73
<i>Zanthoxylum</i> sp.	3	10,67	0,61	0,07	0,43	7,32	1,00	0,68
<i>Tibouchinia granulosa</i>	3	10,67	0,61	0,06	0,40	4,88	0,67	0,56
<i>Platypodium elegans</i>	2	7,11	0,41	0,07	0,43	4,88	0,67	0,50
<i>Ocotea laxa</i>	2	7,11	0,41	0,05	0,31	4,88	0,67	0,46
<i>Machaerium nictitans</i>	2	7,11	0,41	0,05	0,29	4,88	0,67	0,46
<i>Casearia aculeata</i>	2	7,11	0,41	0,04	0,28	4,88	0,67	0,45
<i>Miconia candolleana</i>	2	7,11	0,41	0,03	0,18	4,88	0,67	0,41
<i>Copaifera langsdorfi</i>	2	7,11	0,41	0,03	0,18	4,88	0,67	0,42
<i>Dalbergia nigra</i>	2	7,11	0,41	0,07	0,43	2,44	0,33	0,39

Continua...

Quadro 10, Cont.

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	3	10,67	0,61	0,03	0,20	2,44	0,33	0,38
<i>Trattinnickia ferruginea</i>	2	7,11	0,41	0,01	0,06	4,88	0,67	0,37
<i>Myrcia</i> sp.	2	7,11	0,41	0,00	0,02	4,88	0,67	0,36
<i>Luehea divaricata</i>	1	3,56	0,20	0,07	0,47	2,44	0,33	0,34
<i>Stryphnodentron guianense</i>	1	3,56	0,20	0,06	0,36	2,44	0,33	0,30
<i>Hortia arborea</i>	1	3,56	0,20	0,06	0,36	2,44	0,33	0,30
<i>Croton urucurana</i>	2	7,11	0,41	0,02	0,12	2,44	0,33	0,29
<i>Inga cilíndrica</i>	2	7,11	0,41	0,01	0,06	2,44	0,33	0,27
<i>Cariniana estrellensis</i>	1	3,56	0,20	0,04	0,23	2,44	0,33	0,26
<i>Sparatospema leucanthum</i>	1	3,56	0,20	0,03	0,22	2,44	0,33	0,25
<i>Mimosa</i> sp.	2	7,11	0,41	0,00	0,01	2,44	0,33	0,25
<i>Trichilia elegans</i>	1	3,56	0,20	0,02	0,10	2,44	0,33	0,21
<i>Myrcia</i> sp.1	1	3,56	0,20	0,01	0,08	2,44	0,33	0,21
<i>Cupania oblongifolia</i>	1	3,56	0,20	0,01	0,07	2,44	0,33	0,20
<i>Lamnonia ternata</i>	1	3,56	0,20	0,01	0,07	2,44	0,33	0,20
<i>Psychotria</i> sp.	1	3,56	0,20	0,01	0,06	2,44	0,33	0,20
<i>Zanthoxilum rhoifolium</i>	1	3,56	0,20	0,01	0,05	2,44	0,33	0,19
<i>Psychotria conjungens</i>	1	3,56	0,20	0,01	0,04	2,44	0,33	0,19
<i>Bathysa australis</i>	1	3,56	0,20	0,00	0,02	2,44	0,33	0,19
<i>Vernonia polyanthus</i>	1	3,56	0,20	0,00	0,02	2,44	0,33	0,19
<i>Gueffarda viburnoides</i>	1	3,56	0,20	0,00	0,02	2,44	0,33	0,18
<i>Myrcia</i> sp.2	1	3,56	0,20	0,00	0,01	2,44	0,33	0,18
<i>Manilkara</i> sp.1	1	3,56	0,20	0,00	0,01	2,44	0,33	0,18
<i>Machaerium triste</i>	1	3,56	0,20	0,00	0,00	2,44	0,33	0,18
Total	492	1.749,8	100	15,7	100	729	100	100

Almeida Júnior (1999) classificou as espécies dessa família como secundárias iniciais. É importante ressaltar que as espécies observadas no presente estudo para esta família não foram as mesmas encontradas por esses autores.

A ocorrência de indivíduos mortos na encosta Sul foi menor do que no Topo e na encosta Norte, ocupando o 15^o lugar em relação ao VI geral, com 1,8% do total de indivíduos amostrados. Considerando que a transmissividade de PAR é a mais baixa dentre todas as condições fisiográficas estudadas (Quadro 1), era de se esperar elevada presença de árvores mortas nesta encosta, a não ser que a mortalidade tenha sido alta em estádios anteriores e as mesmas já tenham caído ao chão ou, ainda, que a mortalidade não tenha se iniciado, visto que, na exposição Sul, por receber menor energia, a vegetação apresenta menor taxa de crescimento e, conseqüentemente, também menor desenvolvimento sucessional. Ainda,

deve-se considerar que esta exposição deve apresentar um saldo energético anual menor, comparando-se com as demais exposições. Sendo assim, a colonização por espécies secundárias ocorre em espaços menores de tempo, enquanto em outras exposições, inicialmente, deve ocorrer o desenvolvimento de pioneiras, propiciando condições ideais para a substituição por espécies secundárias iniciais.

Das 63 espécies amostradas, 41 foram encontradas no nível 1, perfazendo uma densidade de 4.434 indivíduos por hectare; 41 no nível 2, com densidade de 1.450 indivíduos por hectare e 44 no nível 3, perfazendo uma densidade de 833 indivíduos por hectare.

Observa-se que *Mabea fistulifera* apresentou VI similar nos níveis 1 e 3 e maior no nível 2 de abordagem. O VI foi elevado basicamente em razão da alta densidade observada para esta espécie com 31% do total de indivíduos amostrados para este nível. *Cecropia hololeuca* ocupou o segundo lugar de VI no entanto, predominou no nível 3, com baixo VI nos níveis 1 e 2. Outras espécies como a *Myrcia fallax*, *Piptadenia gonoacantha*, *Sclerolobium denudatum* e *Pseudopiptadenia contorta* tiveram o mesmo comportamento, porém com VI bem menores, e, no caso das três últimas, a densidade foi baixa, mas com dominância alta. Comportamento contrário teve as espécies *Siparuna arianae*, *Amaioua guianensis*, *Vismia martiana* e *Maprounea guianensis*, que predominaram nos níveis 1 e 2, praticamente não aparecendo no terceiro nível, sendo que as duas primeiras ocuparam o segundo e terceiro lugar, respectivamente, no nível 1 de abordagem.

Observa-se que a espécie que ocorreu em segundo lugar, em cada um dos três níveis de abordagem, não foi a mesma, sendo constituída por *Siparuna arianae*, no nível 1, *Lacistema pubescens*, no nível 2 e *Cecropia hololeuca* no nível 3.

Quadro 11 – Número de indivíduos amostrados (N) e Valor de Importância (VI) geral e em função do nível de abordagem das espécies amostradas, para encosta Sul em ordem decrescente de VI geral, em um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG

Espécie	Geral		Nível 1		Nível 2		Nível 3	
	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	132	19,34	38	21,45	51	27,37	43	20,93
<i>Cecropia hololeuca</i>	21	6,60	4	2,14	3	2,47	14	9,70
<i>Miconia collatata</i>	31	5,94	8	5,32	11	7,46	12	6,75
<i>Lacistema pubescens</i>	23	4,50	7	5,07	11	6,91	5	3,47
<i>Annona cacans</i>	16	4,17	4	2,70	5	2,99	7	4,85
<i>Myrcia fallax</i>	16	3,59	3	1,82	3	1,65	10	5,22
<i>Siparuna arianae</i>	24	3,51	15	9,49	8	4,60	1	0,53
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	4	2,77	1	0,73			3	3,80
<i>Sclerolobium denudatum</i>	4	2,75			2	1,33	2	3,27
<i>Nectandra rigida</i>	10	2,69	4	2,38			6	4,18
<i>Amaioua guianensis</i>	17	2,62	11	6,08	5	3,43	1	0,53
<i>Clethra</i> sp.	9	2,58	1	1,10	4	2,42	4	3,09
<i>Aparisthunium cordatum</i>	16	2,42	7	3,40	6	3,54	3	1,42
<i>Xylopia brasiliensis</i>	5	2,21	2	1,18	1	0,61	2	2,44
Morta	9	2,04	1	0,56	5	3,19	3	1,83
<i>Vismia martiana</i>	12	1,93	6	3,37	5	3,41	1	0,53
<i>Guatteria nigrescens</i>	8	1,45	3	2,20	5	3,18		
<i>Maprounea guianensis</i>	8	1,37	7	4,12	1	0,64		
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	5	1,36					5	2,59
<i>Xylopia sericeae</i>	6	1,29	2	1,49			4	2,07
<i>Nectandra</i> sp.1	4	1,27	2	1,32			2	1,70
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	7	1,19	6	3,93	1	0,62		
<i>Endlicheria paniculata</i>	3	1,07					3	1,99
<i>Miconia albo-rufescens</i>	3	1,06	1	0,59			2	1,40
<i>Machaerium</i> sp.	7	1,05	7	3,63				
<i>Jacaranda macrantha</i>	6	1,05			6	3,73		
<i>Inga striata</i>	4	1,04			2	1,35	2	1,23
<i>Tapirira guianensis</i>	3	1,04			1	0,88	2	1,44
<i>Piptocarpha macropoda</i>	4	1,03	2	1,51			2	1,27
<i>Guarea kunthiana</i>	6	1,02	2	1,48	3	2,06	1	0,54
<i>Ouratea polygyna</i>	4	0,82	1	0,54			3	1,37
<i>Apuleia leiocarpa</i>	2	0,78					2	1,41
<i>Brosimum guianense</i>	3	0,77	1	0,52			2	1,07
<i>Casearia arborea</i>	4	0,74			3	2,00	1	0,53
<i>Matayba elaeagnoides</i>	5	0,73	2	1,57	2	0,90	1	0,60
<i>Zanthoxylum</i> sp.	3	0,68	1	0,86	1	0,89	1	0,55
<i>Tibouchinia granulosa</i>	3	0,56	1	0,87	1	0,71	1	0,56
<i>Platypodium elegans</i>	2	0,50			1	1,03	1	0,53
<i>Ocotea laxa</i>	2	0,46			1	0,65	1	0,55
<i>Machaerium nictitans</i>	2	0,46			1	0,73	1	0,53
<i>Casearia aculeata</i>	2	0,45			1	0,62	1	0,54
<i>Miconia candolleana</i>	2	0,42	1	0,50			1	0,53
<i>Copaifera langsdorfi</i>	2	0,42					2	0,98
<i>Dalbergia nigra</i>	2	0,39			1	0,77	1	0,58

Continua...

Quadro 11, Cont.

Espécie	Geral		Nível 1		Nível 2		Nível 3	
	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	3	0,38	1	0,87	2	1,11		
<i>Trattinnickia ferruginea</i>	2	0,38	1	0,48	1	0,63		
<i>Myrcia</i> sp.	2	0,36	2	1,23				
<i>Luehea divaricata</i>	1	0,34					1	0,64
<i>Stryphnodentron guianense</i>	1	0,30					1	0,60
<i>Hortia arborea</i>	1	0,30					1	0,60
<i>Croton urucurana</i>	2	0,29			2	0,98		
<i>Inga cilíndrica</i>	2	0,27	1	0,61	1	0,61		
<i>Cariniana estrellensis</i>	1	0,26					1	0,54
<i>Sparatosperma leucanthum</i>	1	0,25					1	0,54
<i>Mimosa</i> sp.	2	0,25	2	0,82				
<i>Trichilia elegans</i>	1	0,21			1	0,72		
<i>Myrcia</i> sp.1	1	0,21	1	0,69	1	0,68		
<i>Cupania oblongifolia</i>	1	0,20			1	0,65		
<i>Lamnonia ternata</i>	1	0,20			1	0,64		
<i>Pyschotria</i> sp.	1	0,20			1	0,62		
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1	0,19			1	0,59		
<i>Psychotria conjungens</i>	1	0,19			1	0,59		
<i>Bathysa australis</i>	1	0,19	1	0,77				
<i>Vernonia polyanthus</i>	1	0,19	1	0,74				
<i>Gueffarda viburnoides</i>	1	0,18	1	0,72				
<i>Myrcia</i> sp.2	1	0,18						
<i>Manilkara</i> sp.1	1	0,18	1	0,64				
<i>Macherium triste</i>	1	0,18	1	0,47				
Total	492	100	164	100	164	100,00	164	100

5.4.2.4. Encosta Leste

Foram amostrados 27 pontos quadrantes correspondentes a 0,19 ha de área geométrica amostral na encosta Leste do fragmento estudado, resultando em 324 indivíduos e uma densidade total de 1.670 indivíduos amostrados por hectare, nos três níveis de abordagem.

Na condição fisiográfica Leste foram identificadas 50 espécies pertencentes a 28 famílias. As famílias que predominaram, em relação ao número de espécies, foram Leguminosae, com oito espécies, Lauraceae com cinco espécies, Annonaceae, com quatro e Euphorbiaceae, Rubiaceae e Meliaceae, com três espécies cada (Figura 22).

Apesar da família Leguminosae apresentar o maior número de espécies (Figura 22), foi a família Euphorbiaceae que apresentou o maior

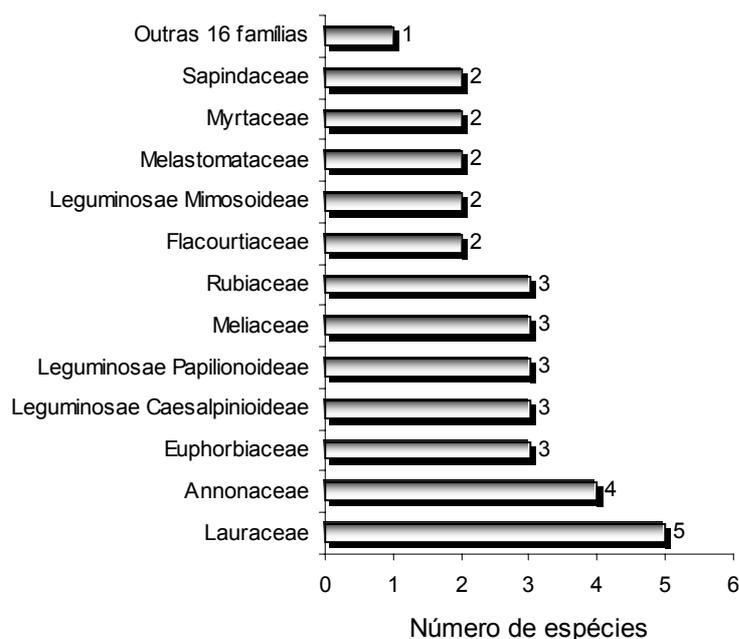


Figura 22 – Número de espécies amostradas por família no Leste de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG.

número de indivíduos (Figura 23), com 23,67% dos indivíduos amostrados, novamente devido a grande incidência de *Mabea fistulifera*. Em segundo lugar aparece Annonaceae, com 13,67% dos indivíduos, seguida por Melastomataceae, com 9,67% dos indivíduos amostrados. As demais famílias apresentaram valores inferiores a 5,9% em relação ao número total de indivíduos.

A família Melastomataceae, apesar de estar em 3^o lugar entre as de maior número de indivíduos, foi representada por apenas duas espécies na encosta Leste do fragmento. Deve-se, também, destacar que 16 famílias apresentaram uma única espécie naquela encosta (Figuras 22 e 23).

No Quadro 12 é apresentada, em ordem decrescente de VI, a listagem de todas as espécies amostradas na encosta Leste do fragmento e seus respectivos parâmetros fitossociológicos. As vinte espécies com maior VI perfazem, juntas, 82,6% do VI total. Verifica-se, também, que a espécie *Mabea fistulifera* destacou-se das demais, apresentando 2,3 vezes o valor da segunda colocada, *Myrcia falax*. Comparado com as demais exposições esta espécie ocupa lugar de destaque em relação ao VI. A *Miconia collatata*

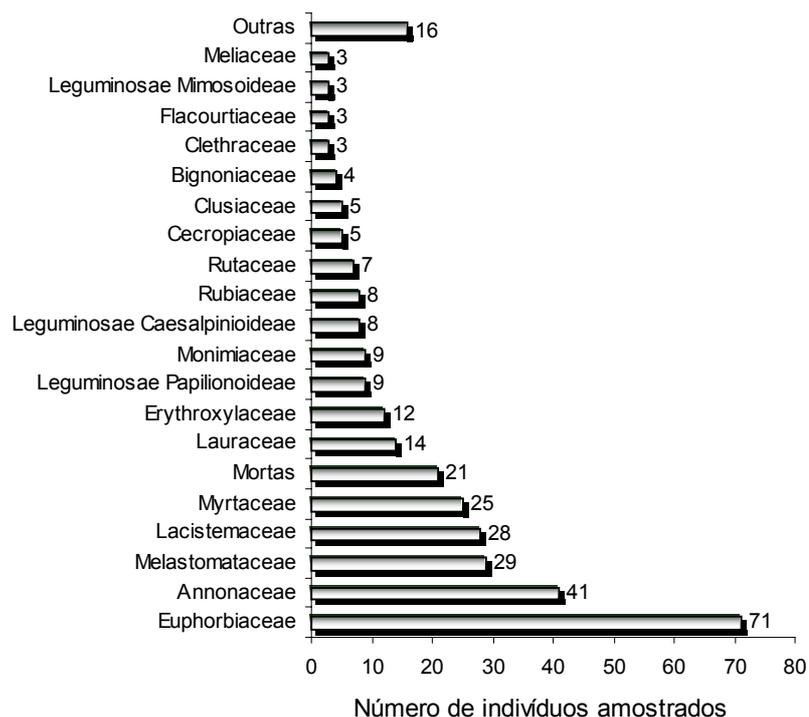


Figura 23 – Número de indivíduos amostrados por família no Leste de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG.

ocupa o 6º lugar nesta exposição, e o 3º lugar na exposição Sul (Quadro 10), sendo considerada espécie característica destas duas condições fisiográficas. No Topo e demais encostas não apresentaram contribuição expressiva, razão de ter ocupado apenas o 9º lugar do VI geral.

As famílias Euphorbiaceae, Annonaceae, Melastomataceae e Lacistemaceae detêm, juntas, 53% do número total de indivíduos amostrados.

Para esta condição fisiográfica, os indivíduos mortos apareceram no 4º lugar entre as espécies de maior VI, maior posição entre todas as condições fisiográficas estudadas, indicando que muitos espécimes não estão encontrando condições ambientais propícias para a sobrevivência. O valor médio de transmissividade da PAR para esta exposição foi menor possivelmente devido a maior densidade dos indivíduos de menor porte, e o valor de IAF foi proporcionalmente inverso da exposição Sul, talvez devido a diferença na estrutura vertical da floresta, com uma altura média um pouco menor que na exposição Sul. Ainda, a exposição Leste e a Sul possuem as maiores declividades encontradas entre todas as unidades amostrais do presente estudo.

Quadro 12 – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas na encosta Leste de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo Valor de Importância (VI), em que N = número de indivíduos amostrados nos três níveis de abordagem; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	Total	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	57	293,83	17,59	2,260	19,79	96	12,68	16,69
<i>Myrcia fallax</i>	24	123,72	7,41	0,800	7,00	56	7,32	7,24
<i>Lacistema pubescens</i>	28	144,34	8,64	0,431	3,78	63	8,29	6,90
<i>Xylopia sericeae</i>	27	139,18	8,33	0,722	6,32	44	5,85	6,84
Morta	21	108,25	6,48	0,830	7,27	48	6,34	6,70
<i>Miconia collatata</i>	27	139,18	8,33	0,519	4,54	52	6,83	6,57
<i>Cecropia hololeuca</i>	5	25,77	1,54	1,112	9,74	7	0,98	4,09
<i>Sclerobium denudatum</i>	4	20,62	1,23	1,065	9,33	7	0,98	3,85
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	12	61,86	3,70	0,140	1,23	37	4,88	3,27
<i>Machaerium sp.</i>	7	36,08	2,16	0,356	3,12	22	2,93	2,73
<i>Endlicheria paniculata</i>	4	20,62	1,23	0,527	4,62	11	1,46	2,44
<i>Maprounea guianensis</i>	10	51,55	3,09	0,032	0,28	30	3,90	2,42
<i>Dyctioloma vandellianum</i>	7	36,08	2,16	0,319	2,80	15	1,95	2,30
<i>Siparuna arianae</i>	9	46,39	2,78	0,053	0,46	22	2,93	2,06
<i>Xylopia brasiliensis</i>	6	30,93	1,85	0,192	1,68	19	2,44	1,99
<i>Guatteria nigrescens</i>	5	25,77	1,54	0,264	2,31	15	1,95	1,94
<i>Nectandra sp.</i>	4	20,62	1,23	0,233	2,04	15	1,95	1,74
Indeterminada	6	30,93	1,85	0,089	0,78	11	1,46	1,37
<i>Clethra sp.</i>	3	15,46	0,93	0,113	0,99	11	1,46	1,13
<i>Jacaranda macrantha</i>	4	20,62	1,23	0,123	1,08	7	0,98	1,10
<i>Vismia martiana</i>	5	25,77	1,54	0,030	0,26	11	1,46	1,09
<i>Aparisthonium cordatum</i>	4	20,62	1,23	0,022	0,20	11	1,46	0,96
<i>Annona cacans</i>	3	15,46	0,93	0,043	0,37	11	1,46	0,92
<i>Nectandra rigida</i>	2	10,31	0,62	0,132	1,16	7	0,98	0,92
<i>Tapirira guianensis</i>	2	10,31	0,62	0,129	1,13	7	0,98	0,91
<i>Himantanthus phagedaenica</i>	2	10,31	0,62	0,096	0,84	7	0,98	0,81
<i>Stryphnodendron guianense</i>	2	10,31	0,62	0,085	0,74	7	0,98	0,78
<i>Ouratea polygyna</i>	3	15,46	0,93	0,035	0,31	7	0,98	0,74
<i>Melanoxylon brauna</i>	3	15,46	0,93	0,033	0,29	7	0,98	0,73
<i>Cupania oblongifolia</i>	2	10,31	0,62	0,113	0,99	4	0,49	0,70
<i>Nectandra sp.1</i>	2	10,31	0,62	0,051	0,45	7	0,98	0,68
<i>Copaifera langsdorfi</i>	1	5,15	0,31	0,124	1,09	4	0,49	0,63
<i>Casearia arborea</i>	2	10,31	0,62	0,008	0,07	7	0,98	0,55
<i>Cordia sericicalux</i>	2	10,31	0,62	0,063	0,55	4	0,49	0,55
<i>Miconia albo-rufescens</i>	2	10,31	0,62	0,005	0,04	7	0,98	0,55
<i>Nectandra sp.2</i>	2	10,31	0,62	0,043	0,38	4	0,49	0,49
<i>Acacia glomerosa</i>	1	5,15	0,31	0,053	0,46	4	0,49	0,42
<i>Macherium triste</i>	1	5,15	0,31	0,045	0,39	4	0,49	0,40
<i>Trattinnickia ferruginea</i>	1	5,20	0,31	0,042	0,37	4	0,49	0,39
<i>Platymiscium pubescens</i> Micheli	1	5,15	0,31	0,022	0,20	4	0,49	0,33
<i>Cupania veralis</i>	1	5,15	0,31	0,018	0,16	4	0,49	0,32
<i>Cabralea canjerana</i>	1	5,15	0,31	0,013	0,12	4	0,49	0,30
<i>Trichilia elegans</i>	1	5,15	0,31	0,011	0,09	4	0,49	0,30
<i>Guarea kunthiana</i>	1	5,15	0,31	0,005	0,04	4	0,49	0,28

Continua...

Quadro 12, Cont.

Espécie	Total	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Bactris sp.</i>	1	5,15	0,31	0,003	0,03	4	0,49	0,28
<i>Myrcia sp.2</i>	1	5,15	0,31	0,003	0,03	4	0,49	0,27
<i>Pouteria sp.</i>	1	5,15	0,31	0,002	0,02	4	0,49	0,27
<i>Psychotria sessillis</i>	1	5,15	0,31	0,002	0,02	4	0,49	0,27
<i>Citronella paniculata</i>	1	5,15	0,31	0,002	0,02	4	0,49	0,27
<i>Casearia gossypiosperma</i>	1	5,15	0,31	0,002	0,02	4	0,49	0,27
<i>Amaioua guianensis</i>	1	5,15	0,31	0,001	0,01	4	0,49	0,27
Total	324	1670	100	11,4	100	759	100	100

Foi observada nesta encosta a maior mortalidade de indivíduos, representando 7% dos indivíduos amostrados, valor similar ao encontrado por Martins (1979), Almeida Júnior (1999), Paula (1999) e Ribas (2001), podendo indicar que o estágio sucessional dessa encosta se assemelha mais com as áreas de estudo destes autores, comparando-se com as outras encostas ou mesmo com o fragmento como um todo.

Das 50 espécies amostradas, 30 foram encontradas no nível 1, perfazendo uma densidade de 3.456 indivíduos por hectare; 28, no nível 2, com densidade de 2.007 indivíduos por hectare e 28 no nível 3, perfazendo uma densidade de 672 indivíduos por hectare. Essa elevada diferença de densidade entre os três níveis, se comparado com as outras condições fisiográficas, pode ser em razão da alta mortalidade dos indivíduos de grande porte que propiciou um aumento da regeneração (Quadro 13). A encosta Leste também, apresentou menor densidade para o nível 3 de abordagem, indicando um dossel superior mais ralo, comportamento inverso ao do Norte, que apresentou a maior densidade no nível 3.

No nível 1 de abordagem, *Mabea fistulifera* e *Lacistema pubescens* apresentaram praticamente o mesmo VI, no entanto, para o nível 2 e, especialmente, para o nível 3, a diferença foi marcante entre a primeira e a segunda colocada dentro de cada nível de abordagem. *Mycia fallax*, a segunda colocada em relação ao VI geral, apresenta distribuição uniforme nos 3 níveis, *Lacistema pubescens* e *Xylopia sericeae* praticamente não se diferenciaram no VI geral, porém, diferenciaram-se quanto à distribuição nos diferentes níveis de abordagem. No nível 3 de abordagem o grupo das

Quadro 13 – Número de indivíduos amostrados (N) e valor de importância (VI) total em função do nível de abordagem das espécies amostradas na encosta Leste, em ordem decrescente de VI total, em um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG

Espécie	Geral		Nível 1		Nível 2		Nível 3	
	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	57	16,69	13	10,87	24	21,83	20	18,48
<i>Myrcia fallax</i>	24	7,24	8	6,51	6	5,71	10	8,75
<i>Lacistema pubescens</i>	28	6,90	12	10,83	13	11,97	3	2,72
<i>Xylopia sericeae</i>	27	6,84	5	5,81	15	12,68	7	6,17
Morta	21	6,70	3	2,62	2	2,10	16	12,25
<i>Miconia collatata</i>	27	6,57	9	7,98	12	10,59	6	4,98
<i>Cecropia hololeuca</i>	5	4,09					5	6,48
<i>Sclerolobium denudatum</i>	4	3,85					4	5,99
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	12	3,27	7	5,97	4	3,99	1	0,89
<i>Machaerium</i> sp.	7	2,73	4	3,77	1	1,14	2	2,60
<i>Endlicheria paniculata</i>	4	2,44					4	4,40
<i>Maprounea guianensis</i>	10	2,42	9	7,37	1	0,91		
<i>Dyctioloma vandellianum</i>	7	2,30	1	1,30			6	4,22
<i>Siparuna arianae</i>	9	2,06	7	6,86	2	1,41		
<i>Xylopia brasiliensis</i>	6	1,99	1	1,05	3	3,06	2	1,49
<i>Guatteria nigrescens</i>	5	1,94	1	1,08	1	1,03	3	2,62
<i>Nectandra</i> sp.	4	1,74			2	2,02	2	2,14
Indeterminada	6	1,37	3	2,97	2	1,54	1	0,86
<i>Clethra</i> sp.	3	1,13			2	2,24	1	0,93
<i>Jacaranda macrantha</i>	4	1,10			3	2,92	1	0,89
<i>Vismia martiana</i>	5	1,09	4	3,78	1	0,86		
<i>Aparisthunium cordatum</i>	4	0,96	3	2,81	1	0,91		
<i>Annona cacans</i>	3	0,92	2	2,65	1	1,15		
<i>Nectandra rigida</i>	2	0,92					2	1,91
<i>Tapirira guianensis</i>	2	0,91					2	1,90
<i>Himantanthus phagedaenica</i>	2	0,81			1	0,87	1	1,03
<i>Stryphnodentron guianense</i>	2	0,78					2	1,73
<i>Ouratea polygyna</i>	3	0,74	1	1,09	2	1,89		
<i>Melanoxylon brauna</i>	3	0,73	1	1,56	2	1,77		
<i>Cupania oblongifolia</i>	2	0,70			1	1,25	1	1,00
<i>Nectandra</i> sp.1	2	0,68	1	0,73			1	0,90
<i>Copaifera langsdorfi</i>	1	0,63					1	1,17
<i>Casearia arborea</i>	2	0,55	2	2,03				
<i>Cordia sericicalux</i>	2	0,55			1	1,05	1	0,86
<i>Miconia albo-rufescens</i>	2	0,55	2	1,78				
<i>Nectandra</i> sp.2	2	0,49	1	1,30	1	1,28		
<i>Acacia glomerosa</i>	1	0,42					1	0,91
<i>Macherium triste</i>	1	0,40					1	0,88
<i>Trattinnickia ferruginea</i>	1	0,39					1	0,87
<i>Platymiscium pubescens</i>	1	0,33			1	1,06		
<i>Cupania vernalis</i>	1	0,32			1	0,99		
<i>Cabralea canjerana</i>	1	0,30			1	0,91		
<i>Trichilia elegans</i>	1	0,30			1	0,87		
<i>Guarea kunthiana</i>	1	0,28	1	1,11				

Continua...

Quadro 13, Cont.

Espécie	Geral		Nível 1		Nível 2		Nível 3	
	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)
<i>Bactris sp.</i>	1	0,28	1	0,99				
<i>Myrcia sp.2</i>	1	0,27	1	0,97				
<i>Pouteria sp.</i>	1	0,27	1	0,90				
<i>Psychotria sessillis</i>	1	0,27	1	0,89				
<i>Citronella paniculata</i>	1	0,27	1	0,85				
<i>Casearia gossypiosperma</i>	1	0,27	1	0,84				
<i>Amaioua guianensis</i>	1	0,27	1	0,73				
Total	324	100	108	100	108	100	108	100

“mortas” ocupou o segundo lugar com VI de 12,25% diferenciando apenas seis unidades em relação a *Mabea fistulifera* demonstrando novamente que a morte de árvores ocorre praticamente nesta classe.

As espécies *Cecropia hololeuca*, *Sclerolobium denudatum* e *Endlicheria paniculata* estão dentre as de 20 maiores VI apenas no nível 3 indicando que estas espécies não estão encontrando condições favoráveis ao seu desenvolvimento. *Maprounea guianensis* e *Siparuna arianae* predominaram no nível 1.

Esta exposição do terreno possui grande parte dos seus pontos em uma propriedade distinta, com fisionomia bem diferente das demais.

5.4.2.5. Encosta Oeste

Na encosta Oeste foram amostrados 35 pontos quadrantes que corresponderam a 0,30 ha de área geométrica amostral, totalizando 420 indivíduos amostrados e uma densidade total de 1.418 indivíduos por hectare, nos três níveis de abordagem.

Nesta encosta, foram identificadas 64 espécies, pertencentes a 29 famílias. As famílias predominantes em relação ao número de espécies, foram: Leguminosae, com dez espécies, Myrtaceae, com seis espécies, Euphorbiaceae, com cinco e Annonaceae, Lauraceae e Sapindaceae, com quatro espécies cada (Figura 24). Assim como nas demais condições

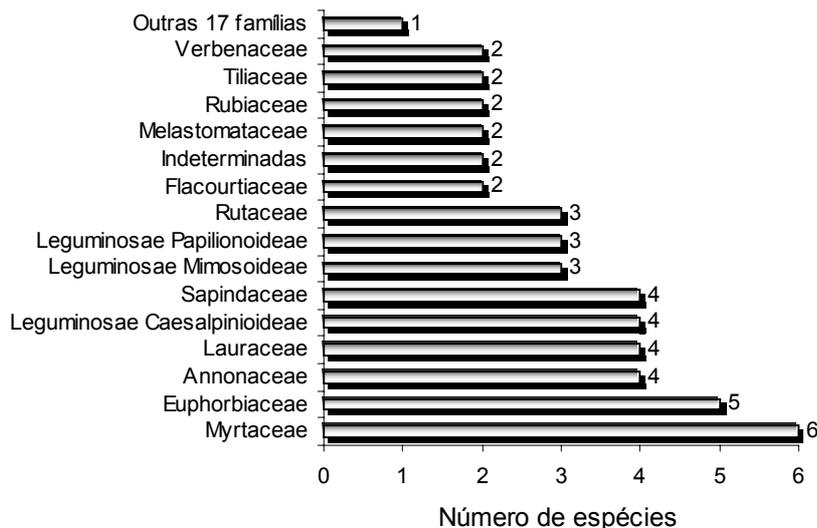


Figura 24 – Número de espécies amostradas por família na encosta Oeste de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG.

fisiográficas, a família Euphorbiaceae apresentou o maior número de indivíduos (16,90%) do total de indivíduos e, em segundo, Leguminosae com 11,9%, sendo que as famílias Myrtaceae, Annonaceae e Lacistemaceae detêm praticamente o mesmo número de indivíduos, 10,4, 9,7 e 9,4% do total (Figura 25). Estas quatro famílias perfizeram aproximadamente 59,5% dos indivíduos. Esta exposição foi a que apresentou o menor número de indivíduos, em percentagem, para a família Euphorbiaceae, comparando-se com as demais condições fisiográficas estudadas.

As demais famílias apresentaram valores inferiores a 4,8% em relação ao número de indivíduos. Observa-se, ainda, que a mortalidade de indivíduos nesta exposição do terreno é bem elevada, só ficando abaixo da encosta Leste, uma vez que o grupo dos indivíduos mortos ocupa o 6^o lugar, representando 3,5% do total de indivíduos amostrados. Isto ocorre possivelmente por este grupo possuir basicamente espécies de ciclo de vida curto (pioneiras e secundárias iniciais).

No Quadro 14 são apresentados, em ordem decrescente de VI, a listagem de todas as espécies amostradas na encosta Oeste e seus respectivos parâmetros fitossociológicos. As vinte espécies com maior VI perfazem, juntas, 77,3% do VI total. Verifica-se, que a espécie *Mabea fistulifera*

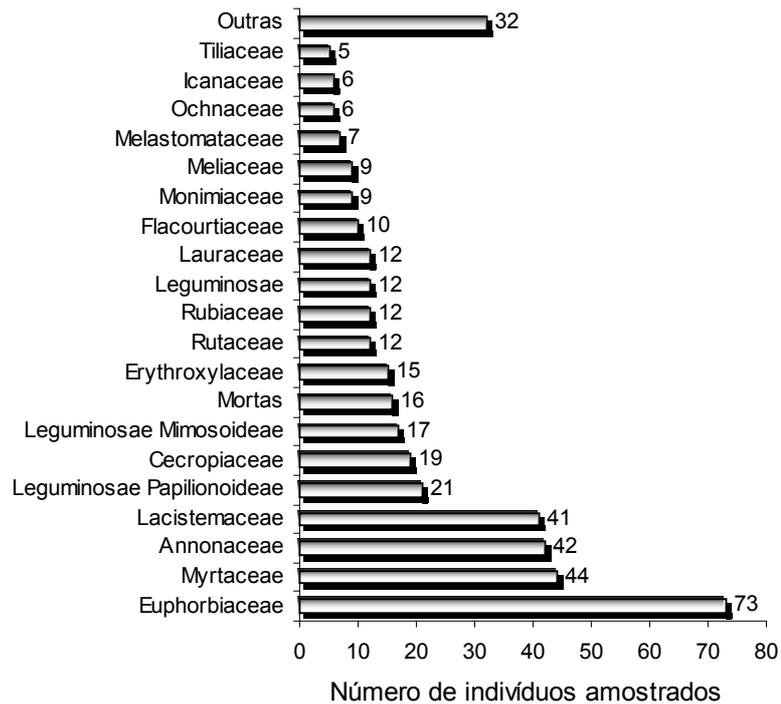


Figura 25 – Número de indivíduos amostrados por família na encosta Oeste de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG.

destacou-se da segunda colocada apenas quatro unidades percentuais, e foi seguida por *Myrcia fallax*, *Cecropea hololeuca*, *Lacistema pubescens* e *Xylopia sericeae*, que apresentaram VI similares, havendo, porém, variações no comportamento do VI. *Myrcia fallax* ocupa o 4º lugar no VI do fragmento com um todo (Quadro 4) principalmente em razão do seu elevado VI nas encostas Leste (2ª colocada) e Oeste (2ª colocada) enquanto a segunda colocação de *Cecropia hololeuca* deve-se a sua posição nas encostas Sul (2ª colocada) e Oeste (3ª colocada).

Das 64 espécies amostradas, 38 foram encontradas no nível 1, perfazendo uma densidade de 2.617 indivíduos por hectare; 38 no nível 2, com densidade de 1.550 indivíduos por hectare e, 34 no nível 3, perfazendo uma densidade de 703 indivíduos por hectare (Quadro 15).

Cecropia hololeuca predominou no nível 3, não tendo apresentado indivíduos no nível 1 de abordagem. *Myrcia fallax* ocorreu nos três níveis de abordagem, porém, com valores de VI bem mais baixos para o nível 1 de abordagem. *Piptadenia gonoacantha*, *Sclerolobium denudatum* e *Tapirira*

Quadro 14 – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas na encosta Oeste de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo Valor de Importância (VI), em que N = número de indivíduos amostrados nos três níveis de abordagem; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	64	216,08	15,24	1,215	11,37	77,14	10,07	12,23
<i>Myrcia fallax</i>	33	111,42	7,86	1,086	10,16	51,43	6,72	8,24
<i>Cecropia hololeuca</i>	19	64,15	4,52	1,622	15,17	31,43	4,10	7,93
<i>Lacistema pubescens</i>	41	138,43	9,76	0,612	5,73	60,00	7,84	7,77
<i>Xylopia sericeae</i>	36	121,55	8,57	0,811	7,59	45,71	5,97	7,38
Morta	16	54,02	3,81	0,484	4,53	22,86	2,99	3,77
<i>Guarea kunthiana</i>	9	30,39	2,14	0,710	6,64	17,14	2,24	3,67
<i>Machaerium sp.</i>	15	50,64	3,57	0,224	2,10	31,43	4,10	3,26
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	8	27,01	1,90	0,560	5,24	17,14	2,24	3,13
<i>Sclerolobium denudatum</i>	7	23,63	1,67	0,570	5,34	17,14	2,24	3,08
<i>Dyctioloma vandellianum</i>	10	33,76	2,38	0,287	2,68	22,86	2,99	2,68
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	15	50,64	3,57	0,111	1,04	25,71	3,36	2,65
<i>Casearia arborea</i>	9	30,39	2,14	0,188	1,76	14,29	1,87	1,92
<i>Siparuna arianae</i>	9	30,39	2,14	0,012	0,11	20,00	2,61	1,62
<i>Tapirira guianensis</i>	4	13,51	0,95	0,256	2,40	11,43	1,49	1,61
<i>Bathysa australis</i>	7	23,63	1,67	0,094	0,88	14,29	1,87	1,47
<i>Miconia collatata</i>	5	16,88	1,19	0,117	1,09	14,29	1,87	1,38
<i>Ouratea polygyna</i>	6	20,26	1,43	0,061	0,57	14,29	1,87	1,29
<i>Citronella paniculata</i>	6	20,26	1,43	0,044	0,41	11,43	1,49	1,11
<i>Dalbergia nigra</i>	5	16,88	1,19	0,062	0,58	11,43	1,49	1,09
<i>Amaioua guianensis</i>	5	16,88	1,19	0,010	0,09	14,29	1,87	1,05
<i>Eugenia cf. cerasiflora</i>	5	16,88	1,19	0,089	0,83	8,57	1,12	1,05
<i>Stryphnodentron guianense</i>	5	16,88	1,19	0,085	0,79	8,57	1,12	1,03
<i>Trattinnickia ferruginea</i>	2	6,75	0,48	0,195	1,82	5,71	0,75	1,02
<i>Luehea divaricata</i>	4	13,51	0,95	0,019	0,18	11,43	1,49	0,88
<i>Annona cacans</i>	3	10,13	0,71	0,066	0,62	8,57	1,12	0,82
<i>Nectandra sp.2</i>	3	10,13	0,71	0,099	0,92	5,71	0,75	0,79
<i>Endlicheria paniculata</i>	5	16,88	1,19	0,039	0,37	5,71	0,75	0,77
<i>Cordia sericicalux</i>	3	10,13	0,71	0,046	0,43	8,57	1,12	0,75
<i>Inga cilindrica</i>	4	13,51	0,95	0,057	0,53	5,71	0,75	0,74
<i>Maprounea guianensis</i>	4	13,51	0,95	0,005	0,05	8,57	1,12	0,71
<i>Piptocarpha macropoda</i>	2	6,75	0,48	0,088	0,82	5,71	0,75	0,68
<i>Guatteria nigrescens</i>	2	6,75	0,48	0,053	0,50	5,71	0,75	0,57
<i>Zanthoxylum sp.</i>	1	3,38	0,24	0,101	0,94	2,86	0,37	0,52
Indeterminada 3	3	10,13	0,71	0,048	0,45	2,86	0,37	0,51
<i>Andira sp.</i>	1	3,38	0,24	0,095	0,89	2,86	0,37	0,50
<i>Croton urucurana</i>	1	3,38	0,24	0,089	0,83	2,86	0,37	0,48
<i>Aparisthonium cordatum</i>	2	6,75	0,48	0,020	0,18	5,71	0,75	0,47
<i>Aegiphila sellowiana</i>	2	6,75	0,48	0,017	0,16	5,71	0,75	0,46
<i>Eugenia brasiliensis</i>	2	6,75	0,48	0,015	0,14	5,71	0,75	0,46
<i>Clethra sp.</i>	2	6,75	0,48	0,012	0,12	5,71	0,75	0,45
<i>Nectandra rigida</i>	2	6,75	0,48	0,012	0,11	5,71	0,75	0,44
<i>Cupania sp.</i>	2	6,75	0,48	0,011	0,10	5,71	0,75	0,44
<i>Vismia martiana</i>	2	6,75	0,48	0,011	0,10	5,71	0,75	0,44

Continua...

Quadro 14, Cont.

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Nectandra sp.</i>	2	6,75	0,48	0,010	0,09	5,71	0,75	0,44
<i>Sapium glandulatum</i>	2	6,75	0,48	0,008	0,08	5,71	0,75	0,43
<i>Vitex sellowiana</i>	2	6,75	0,48	0,008	0,07	5,71	0,75	0,43
<i>Apuleia leiocarpa</i>	2	6,75	0,48	0,007	0,07	5,71	0,75	0,43
<i>Himantanthus phagedaenica</i>	2	6,75	0,48	0,006	0,06	5,71	0,75	0,43
<i>Myrcia sp. 1</i>	2	6,75	0,48	0,005	0,05	5,71	0,75	0,42
<i>Miconia albo-rufescens</i>	2	6,75	0,48	0,003	0,03	5,71	0,75	0,42
<i>Melanoxylon brauna</i>	2	6,75	0,48	0,042	0,39	2,86	0,37	0,41
<i>Soroceae bonplandii</i>	1	3,38	0,24	0,062	0,58	2,86	0,37	0,40
<i>Cupania vernalis</i>	1	3,38	0,24	0,033	0,31	2,86	0,37	0,31
<i>Matayba jugandifolia</i>	1	3,38	0,24	0,028	0,26	2,86	0,37	0,29
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1	3,38	0,24	0,026	0,25	2,86	0,37	0,29
<i>Eugenia sp.</i>	1	3,38	0,24	0,009	0,08	2,86	0,37	0,23
<i>Cupania oblongifolia</i>	1	3,38	0,24	0,009	0,08	2,86	0,37	0,23
<i>Xylopia brasiliensis</i>	1	3,38	0,24	0,008	0,08	2,86	0,37	0,23
<i>Casearia gossypiosperma</i>	1	3,38	0,24	0,005	0,05	2,86	0,37	0,22
Indeterminada 1	1	3,38	0,24	0,005	0,05	2,86	0,37	0,22
<i>Copaifera langsdorfi</i>	1	3,38	0,24	0,003	0,03	2,86	0,37	0,21
<i>Myrcia sp.</i>	1	3,38	0,24	0,003	0,03	2,86	0,37	0,21
<i>Luehea grandiflora</i>	1	3,38	0,24	0,002	0,01	2,86	0,37	0,21
<i>Hortia arborea</i>	1	3,38	0,24	0,001	0,01	2,86	0,37	0,21
Total	420	1418	100	10,69	100	765,7	100	100

guianensis também predominaram no nível 3, no entanto, com densidade menor. As espécies *Lacistema pubescens*, *Xylopia sericeae*, *Dyctiolum vandellianum* e *Casearia arborea* apresentaram-se distribuídas nos três níveis. Quatro espécies predominaram nas menores classes diamétricas, sendo elas: *Machaerium sp.*, *Erytroxylum pelleterianum*, *Siparuna arianae* e *Ouratea polygyna*. Somente no nível 3 desta exposição, *Mabea fistulifera* não se apresentou em primeiro lugar no VI, em razão basicamente do menor número de indivíduos, de ter ocorrido de maneira agregada. Essa menor densidade se deve possivelmente ao baixo número de espécimes remanescentes após a exploração da floresta e a ausência de indivíduos adultos próximo da área de estudo, o que é muito importante, pois, devido ao elevado peso de seus frutos sua dispersão não é anemocórica.

A mortalidade de indivíduos nesta encosta foi maior para o nível 3, possivelmente por este grupo possuir basicamente espécies de ciclos de vida mais curtos, como os pertencentes ao grupo das pioneiras e secundárias iniciais.

Quadro 15 – Número de indivíduos amostrados(N) e valor de importância (VI) para encosta Oeste (geral) em função do nível de abordagem das espécies amostradas, em ordem decrescente de VI total, em um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG

Espécie	Geral		Nível 1		Nível 2		Nível 3	
	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	64	12,23	22	14,80	23	16,77	19	8,06
<i>Myrcia fallax</i>	33	8,24	4	2,62	10	7,17	19	9,81
<i>Cecropia hololeuca</i>	19	7,93			3	2,33	16	10,31
<i>Lacistema pubescens</i>	41	7,77	14	9,45	18	12,07	9	4,41
<i>Xylopia sericeae</i>	36	7,38	7	4,70	14	9,12	15	6,40
Morta	16	3,77	2	1,67	8	5,91	6	7,10
<i>Guarea kunthiana</i>	9	3,67	3	2,27	4	3,40	2	5,39
<i>Machaerium sp.</i>	15	3,26	7	4,56	4	3,31	4	3,38
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	8	3,13	1	0,78			7	4,49
<i>Sclerolobium denudatum</i>	7	3,08	1	0,72	1	0,69	5	4,03
<i>Dyctioloma vandellianum</i>	10	2,68	2	1,69	4	2,53	4	2,22
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	15	2,65	11	7,33	2	1,44	2	2,91
<i>Casearia arborea</i>	9	1,92	1	0,84	5	3,61	3	1,47
<i>Siparuna arianae</i>	9	1,62	9	5,29				
<i>Tapirira guianensis</i>	4	1,61			1	0,73	3	1,99
<i>Bathysa australis</i>	7	1,47	1	1,05	6	4,44		
<i>Miconia collatata</i>	5	1,38	1	0,73	3	2,25	1	3,97
<i>Ouratea polygyna</i>	6	1,29	4	3,23	1	0,69	1	1,33
<i>Citronella paniculata</i>	6	1,11	3	2,31	3	1,93		
<i>Dalbergia nigra</i>	5	1,09	3	2,07			2	1,01
<i>Amaioua guianensis</i>	5	1,05	5	3,55				
<i>Eugenia cf. cerasiflora</i>	5	1,05			4	2,88	1	0,67
<i>Stryphnodendron guianense</i>	5	1,03	1	0,72	3	2,55	1	1,60
<i>Trattinnickia ferruginea</i>	2	1,02					2	1,87
<i>Luehea divaricata</i>	4	0,88	3	2,31	1	0,74		
<i>Annona cacans</i>	3	0,82	1	0,88			2	2,28
<i>Nectandra sp.2</i>	3	0,79			1	0,74	2	1,13
<i>Endlicheria paniculata</i>	5	0,77	2	1,80	3	1,85		
<i>Cordia sericicalux</i>	3	0,75			2	1,36	1	1,29
<i>Inga cilindrica</i>	4	0,74	2	1,57	1	0,71	1	1,01
<i>Maprounea guianensis</i>	4	0,71	4	2,33				
<i>Piptocarpha macropoda</i>	2	0,68					2	1,13
<i>Guatteria nigrescens</i>	2	0,57			1	0,89	1	0,68
<i>Zanthoxylum sp.</i>	1	0,52					1	1,88
Indeterminada 3	3	0,51	1	0,72	1	0,65	1	1,02
<i>Andira sp.</i>	1	0,50					1	1,24
<i>Croton urucurana</i>	1	0,48					1	1,52
<i>Aparisthonium cordatum</i>	2	0,47	1	0,80	1	0,83		
<i>Aegiphila sellowiana</i>	2	0,46	1	1,16	1	0,72		
<i>Eugenia brasiliensis</i>	2	0,46	1	0,90	1	0,74		
<i>Clethra sp.</i>	2	0,45	1	0,84	1	0,69		
<i>Nectandra rigida</i>	2	0,44	1	0,60	1	0,73		
<i>Cupania sp.</i>	2	0,44	2	2,12				
<i>Vismia martiana</i>	2	0,44	1	0,54	1	0,72		

Continua...

Quadro 15, Cont.

Espécie	Geral		Nível 1		Nível 2		Nível 3	
	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)	N	VI (%)
<i>Nectandra</i> sp.	2	0,44	1	0,65	1	0,69		
<i>Sapium glandulatum</i>	2	0,43	1	0,67	1	0,65		
<i>Vitex sellowiana</i>	2	0,43	1	0,60	1	0,65		
<i>Apuleia leiocarpa</i>	2	0,43	2	1,75				
<i>Himantanthus phagedaenica</i>	2	0,43	2	1,66				
<i>Myrcia</i> sp.1	2	0,42	2	1,54				
<i>Miconia albo-rufescens</i>	2	0,42	2	1,31				
<i>Melanoxylon brauna</i>	2	0,41			1	0,80	1	0,97
<i>Soroceae bonplandii</i>	1	0,40					1	1,42
<i>Cupania vernalis</i>	1	0,31					1	0,68
<i>Matayba jugandifolia</i>	1	0,29					1	0,66
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1	0,29					1	0,65
<i>Eugenia</i> sp.	1	0,23			1	0,69		
<i>Cupania oblongifolia</i>	1	0,23			1	0,69		
<i>Xylopia brasiliensis</i>	1	0,23			1	0,67		
<i>Casearia gossypiosperma</i>	1	0,22	1	1,02				
Indeterminada 1	1	0,22	1	1,01				
<i>Copaifera langsdorfi</i>	1	0,21	1	0,81				
<i>Myrcia</i> sp.	1	0,21	1	0,78				
<i>Luehea grandiflora</i>	1	0,21	1	0,67				
<i>Hortia arborea</i>	1	0,21	1	0,58				
Total	420	100	140	100	140	100	140	100

5.5. Comparações entre as condições fisiográficas estudadas

5.5.1. Índices de diversidade de Shannon-Weaver e de Equabilidade de Pielou

No Quadro 16 são apresentados os valores relativos aos índices de diversidade e de equabilidade, bem como, o número de indivíduos, espécies e famílias das cinco condições fisiográficas e da área de estudo como um todo, levando-se em conta a composição florística dos fragmentos estudados. São apresentados, também, os mesmos índices de três estudos desenvolvidos em fragmentos da mesma região, para comparação com os resultados do presente estudo.

Quadro 16 – Número de indivíduos e espécies amostrados e Índices de Diversidade de Shannon-Weaver (H') e de Equabilidade de Pielou (J') em cinco condições fisiográficas, em fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG, e em outros fragmentos estudados na região

Áreas de Estudo	Nº de indivíduos	Nº de espécies	Nº de famílias	H'	J'
Presente estudo					
Total	2.280	120	40	3,71	0,77
Topo	636	91	38	3,69	0,82
Norte	408	70	32	3,59	0,84
Sul	492	67	29	3,27	0,78
Leste	324	50	28	3,22	0,82
Oeste	420	64	31	3,43	0,81
Almeida Júnior (1999)					
Total	3.276	123			
Fragmento 1	696	57	28	2,99	0,74
Fragmento 2	876	77	32	3,60	0,83
Fragmento 3	864	85	39	3,77	0,85
Fragmento 4	840	85	38	3,78	0,85
Fernandes (1998)	2.182	151	47	4,16	0,83
Meira-Neto (1997)	2.156	154	47	4,02	0,83

Os valores de H' encontrados no presente trabalho variaram de 3,22 a 3,71, indicando que o fragmento florestal estudado encontra-se em estágio mais inicial de regeneração natural quando equiparados com os fragmentos estudados por Almeida Júnior (1999). Os fragmentos estudados por Fernandes (1998) e Meira-Neto (1997) exibiram valores mais elevados e, portanto, indicam estágios sucessionais mais avançados. Maior semelhança em relação ao estudo de Almeida Júnior (1999) ocorreu possivelmente em razão de suas áreas de estudo encontrarem-se em propriedades particulares e possuírem históricos de exploração bastante semelhantes ao do presente estudo. Ao contrário, os estudos de Fernandes (1998) e Meira-Neto (1997) foram realizados em fragmentos relativamente protegidos da ação antrópica por várias décadas.

No presente estudo foram observados os maiores valores dos índices de *Shannon-Weaver* e de *Pielou* para o topo provavelmente em razão de: (a) estes propágulos dispersados podem ter permanecido no local até que o processo germinativo se completasse, uma vez que o topo é mais plano; (b) nesta condição, não há perdas substanciais de água e nutrientes; (c) há maior disponibilidade de radiação fotossinteticamente ativa ao longo

do dia, possibilitando o pronto estabelecimento das plantas naquele sítio; (d) a maior diversidade pode refletir influência parcial da composição florística de cada exposição do terreno uma vez que foram incluídos como Topo todos os pontos com declividade superior a 10%; e (e) a vegetação do Topo pode não ter sido intensamente explorada, pelo fato de existirem indivíduos arbóreos de grande porte.

5.5.2. Índice de similaridade de Sorensen

Foi utilizado o índice de similaridade de Sorensen, levando-se em consideração a florística das cinco condições fisiográficas do fragmento estudado (Quadro 17). As maiores similaridades ocorrem entre as condições fisiográficas do presente estudo, que apesar de serem exposições distintas estão no mesmo fragmento florestal. A maior similaridade florística (76,1%) foi encontrada entre o topo e a exposição Norte.

Quadro 17 – Similaridade florística (Sorensen binário) entre as cinco condições fisiográficas estudadas em fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG

Topo	1				
Norte	0,761	1			
Sul	0,692	0,710	1		
Leste	0,535	0,562	0,564	1	
Oeste	0,679	0,667	0,641	0,667	1
	Topo	Norte	Sul	Leste	Oeste

Conforme pode ser observado no Quadro 18, as 12 famílias com maior número de espécies ocorrem nestas duas condições fisiográficas com praticamente o mesmo número de espécies. As encostas opostas seguem em segundo lugar com maior similaridade, basicamente por estarem mais próximas e pertencerem aos mesmos transectos. A menor similaridade florística (53,5%) ocorreu entre o topo e a exposição Leste.

Quadro 18 – Famílias encontradas com os maiores números de espécies nas cinco condições fisiográficas estudadas em fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG

Famílias	Total*	Número de Espécies por Condição Fisiográfica				
		Topo	Norte	Sul	Leste	Oeste
		Nº Esp.	Nº Esp.	Nº Esp.	Nº Esp.	Nº Esp.
Leguminosae	20	14	13	14	8	11
Lauraceae	8	7	5	4	5	4
Myrtaceae	8	6	3	4	2	6
Euphorbiaceae	7	6	4	4	3	5
Rubiaceae	7	6	5	5	3	2
Sapindaceae	6	4	2	2	4	5
Melastomataceae	5	3	2	4	2	2
Annonaceae	4	4	4	4	4	4
Apocynaceae	4	3	4	1	1	1
Bignoniaceae	4	4	3	3	1	0
Meliaceae	4	3	1	2	2	1
Rutaceae	4	3	4	3	1	3

* Fragmento como um todo.

Quadro 19 – Similaridade florística (Sorensen binário) entre o fragmento estudado no município de Paula Cândido-MG e fragmentos estudados por Meira-Neto (1999), Fernandes (1998), Almeida Júnior (1999), Paula (1999) e Ribas (2001), todos localizados na mesma microrregião

Louzada*	1								
MN¹	0,470	1							
Fer²	0,480	0,424	1						
F1³	0,469	0,312	0,355	1					
F2³	0,518	0,409	0,452	0,627	1				
F3³	0,498	0,386	0,453	0,577	0,716	1			
F4³	0,439	0,429	0,462	0,535	0,617	0,753	1		
Pa⁴	0,372	0,348	0,324	0,557	0,569	0,409	0,530	1	
Ri⁵	0,503	0,381	0,418	0,542	0,643	0,600	0,548	0,467	1
	Louzada	MN	Fern.	F1	F2	F3	F4	Pa	Ri

* Presente estudo, ¹Meira-Neto (1997), ²Fernandes (1998), ³Almeida Júnior (1999), ⁴Paula (1999) e ⁵Ribas (2001).

Comparando os resultados do presente estudo com outros realizados na mesma região (Quadro 19), observa-se que a maior similaridade (51,80 %) ocorreu com o fragmento dois de Almeida Júnior (1999) e, a menor (37,2 %), com a área estudada por Paula (1999). Verifica-se que, apesar do levantamento florístico do atual estudo encontrar-se em área que sofreu elevada ação antrópica e em processo inicial de sucessão, apresenta-se com florística similar aquele apresentado por Meira-Neto (1997) e Fernandes (1998) que estudaram fragmentos em processo sucessional mais avançados. Porém, é bom salientar que no fragmento estudado por Fernandes (1998) existiam locais em estádios sucessionais bem distintos, estando alguns em estádios iniciais e outros em estádios avançados de sucessão.

Com a utilização do dendrograma gerado pela análise de agrupamento (UPGMA) a partir dos índices de similaridade de Sorensen (Figura 25), verifica-se que o Topo e as encostas Norte e Sul formaram um grupo e, um segundo grupo é formado pelas exposições Leste e Oeste.

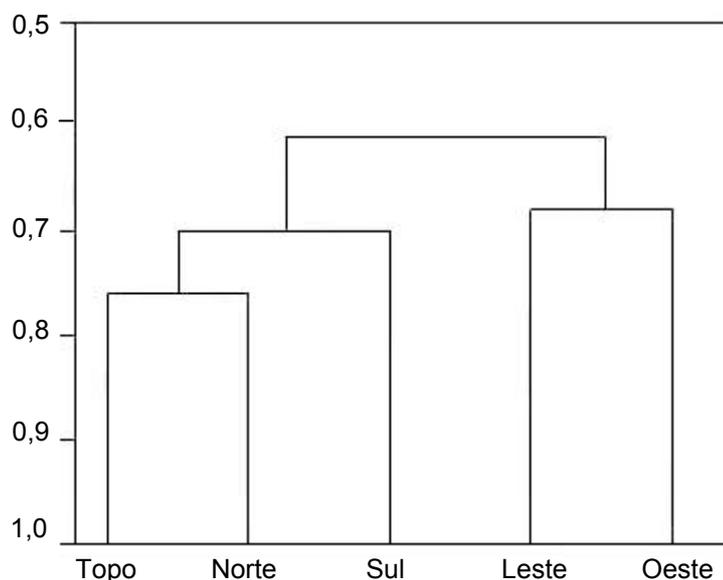


Figura 25 – Dendrograma obtido pelo método médias não ponderadas (UPGMA), com base no índice de similaridade de Sorensen, para as cinco condições fisiográficas estudadas em fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG.

Comparando-se o fragmento estudado com os outros no dendrograma obtido pelo método de médias não ponderadas (Figura 26) verifica-se que não houve a formação de agrupamento, enquanto ao se aplicar o método de ligação completa (Figura 27), verifica-se a formação de três grupos, o primeiro com os fragmentos F2, F3 e F4 de Almeida Júnior (1999) e Ribas (2001); o segundo com o fragmento 1 de Almeida Júnior (1999), o do presente estudo, o de Fernandes (1998) e o de Paula (1999) e, um terceiro grupo formado apenas pelo fragmento de Meira-Neto (1997). Isto indica que o método utilizado na análise de agrupamento influencia o resultado em relação à formação de grupos.

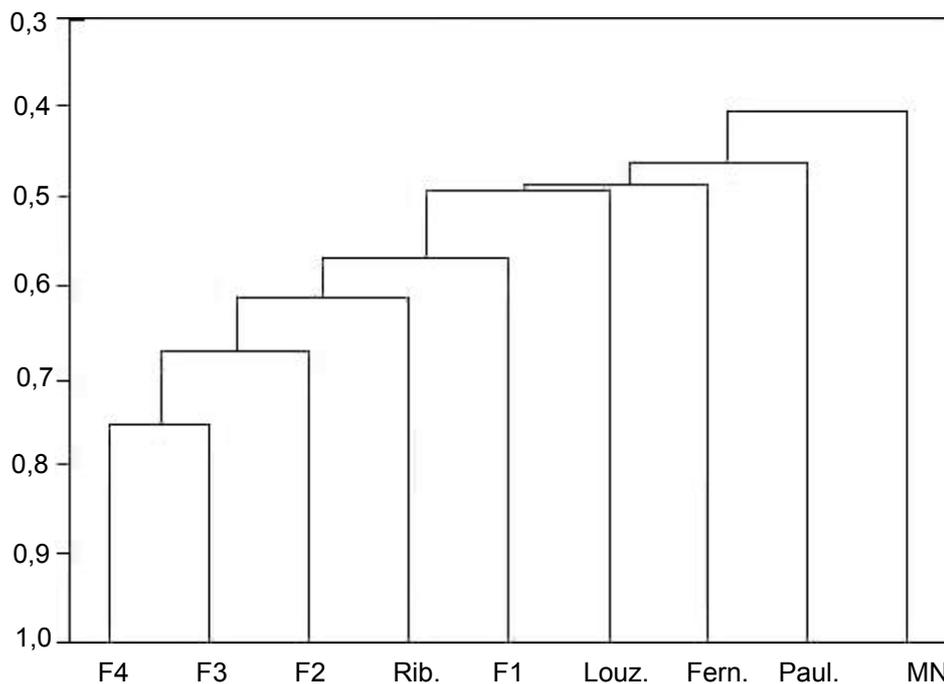


Figura 26 – Dendrograma obtido pelo método de médias não ponderadas (UPGMA), com base no índice de similaridade de Sorensen, para o fragmento estudado em Paula Cândido-MG (Louz.), comparando-se com os estudos de Meira-Neto (MN), Fernandes (Fern.), Almeida Júnior (F1-F2-F3-F4), Paula (Paul.) e Ribas (Rib.), em fragmentos florestais na mesma região do presente estudo

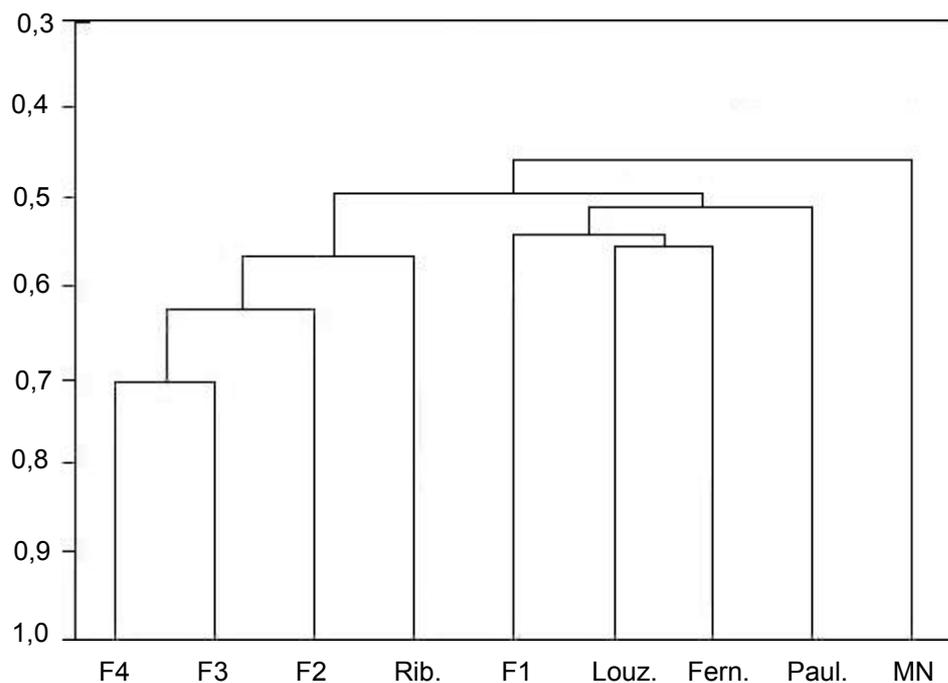


Figura 27 – Dendrograma obtido pelo método de ligação completa (UPGMA), com base no índice de similaridade de Sorensen, para o fragmento estudado em Paula Cândido-MG (Louz.), comparando-se com os estudos de Meira-Neto (MN), Fernandes (Fern.), Almeida Júnior (F1-F2-F3-F4), Paula (Paul.) e Ribas (Rib.), em fragmentos florestais na mesma região do presente estudo.

5.5.3. Similaridade fitossociológica

No Quadro 20 é apresentada a relação das 20 espécies com maior VI (Valor de Importância) no fragmento como um todo e a sua situação em cada uma das condições fisiográficas estudadas.

Verifica-se que *Mabea fistulifera* predominou em todas as condições fisiográficas estudadas, tendo ocorrido variação no VI basicamente pela oscilação na densidade, que foi maior na exposição Sul, com 470 indivíduos.ha⁻¹, seguida das exposições Norte, Leste, Topo e, Oeste. No fragmento como um todo, o VI dessa espécie foi 2,7 vezes superior ao da 2^a colocada, enquanto nas encostas Noete e Leste este valor foi de 4,1 vezes.

Quadro 20 – Densidade (DA) e Valor de Importância (VI) para as vinte espécies de maior VI no fragmento como um todo, para análise da similaridade fitossociológica, em cinco condições fisiográficas em fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG

Espécie	Geral		Topo		Encosta Norte		Encosta Sul		Encosta Leste		Encosta Oeste	
	DA	VI (%)	DA	VI (%)	DA	VI (%)	DA	VI (%)	DA	VI (%)	DA	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	309,38	15,09	239,5	13,13	366,83	14,87	469,45	19,34	293,83	16,69	216,08	12,23
<i>Cecropia hololeuca</i>	56,25	5,47	66,8	5,96	26,52	2,28	74,69	6,60	25,77	4,09	64,15	7,93
<i>Lacistema pubescens</i>	91,41	4,78	43,8	2,66	83,97	3,90	81,80	4,50	144,34	6,90	138,43	7,77
<i>Myrcia fallax</i>	71,02	4,63	36,9	2,82	53,04	3,41	56,90	3,59	123,72	7,24	111,42	8,24
<i>Xylopia sericea</i>	68,91	3,76	20,7	1,53	88,39	4,44	21,34	1,29	139,18	6,84	121,55	7,38
Morta	56,25	3,46	46,1	2,99	61,88	3,33	32,01	2,04	108,25	6,70	54,02	3,77
<i>Sclerolobium denudatum</i>	19,69	3,25	11,5	2,44	35,36	4,86	14,23	2,75	20,62	3,85	23,63	3,08
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	61,17	2,99	64,5	3,27	110,49	4,73	24,90	1,19	61,86	3,27	50,64	2,65
<i>Miconia collatata</i>	48,52	2,65	4,6	0,33	17,68	0,81	110,25	5,94	139,18	6,57	16,88	1,38
<i>Siparuna arianae</i>	55,55	2,60	57,6	3,00	53,04	2,29	85,35	3,51	46,39	2,06	30,39	1,62
<i>Annona cacans</i>	28,83	2,39	29,9	3,26	26,52	1,43	56,90	4,17	15,46	0,92	10,13	0,82
<i>Tapirira guianensis</i>	23,91	2,39	36,9	3,89	39,78	3,34	10,67	1,04	10,31	0,91	13,51	1,61
<i>Machaerium sp.</i>	32,34	2,20	18,4	1,80	39,78	2,75	24,90	1,05	36,08	2,73	50,64	3,26
<i>Aparisthunium cordatum</i>	43,59	1,98	80,6	3,71	22,10	0,97	56,90	2,42	20,62	0,96	6,75	0,47
<i>Jacaranda macrantha</i>	33,75	1,82	73,7	4,04	26,72	1,55	21,34	1,05	20,62	1,10		
<i>Amaioua guianensis</i>	32,34	1,74	36,9	2,21	30,94	1,75	60,46	2,62	5,15	0,27	16,88	1,05
<i>Inga cylindrica</i>	18,28	1,60	36,9	3,38	17,68	2,25	7,11	0,27			13,51	0,74
<i>Xylopia brasiliensis</i>	16,17	1,59	16,1	1,63	17,68	1,69	17,78	2,21	30,93	1,99	3,38	0,23
<i>Maprounea guianensis</i>	30,94	1,59	23,0	1,28	53,04	2,55	28,45	1,37	51,55	2,42	33,76	2,68
<i>Dyctiolum vandellianum</i>	23,91	1,55	6,9	0,39	61,88	3,59			36,08	2,30	33,76	2,68

A segunda colocada em VI para o fragmento como um todo foi *Cecropia hololeuca*, sendo o VI influenciado pela sua dominância, no nível 3 de abordagem (Quadro 5). No Topo e na encosta Sul, esta espécie apresentou as maiores densidades (67 e 75 indivíduos.ha⁻¹) ocupando, com isso, o segundo lugar. Na encosta Oeste ocupou o 3º lugar em VI, principalmente em razão da sua maior dominância nesta encosta (15,17 m².ha⁻¹). Nas encostas Leste e Norte esta espécie não destacou-se, tendo ocupado o 7º e 13º lugar em VI, respectivamente. É importante ressaltar que sua regeneração está em declínio em função da modificação das condições ambientais, principalmente a diminuição na entrada de luminosidade nos estratos inferiores da floresta, impedindo com isso o ingresso de novos indivíduos na população arbórea.

Lacistema pubescens ocorreu em 3º lugar no fragmento como um todo e na encosta Leste e, em 4º lugar, nas encostas Sul e Oeste, decorrente principalmente de sua densidade. Na encosta Norte ocupou o 5º lugar e no Topo o 12º lugar. É importante salientar que a dominância não é importante para elevar o VI dessa espécie, visto geralmente não possuir indivíduos com diâmetro elevado, como acontece com a *Cecropia hololeuca*. É considerada por alguns autores como secundária inicial.

As encostas Leste e Oeste apresentaram *Myrcia fallax* em 2º lugar, o que contribuiu para colocá-la em 4º lugar no fragmento como um todo, visto que nas demais condições fisiográficas ocupou o 6º (encosta Sul), 7º (encosta Norte) e 11º lugar (Topo). Também, é considerada secundária inicial.

Xylopia sericea teve seu maior VI nas encostas Norte e Leste (4º lugar) seguido da encosta Oeste (5º lugar). Na encosta Sul, onde a transmissividade da PAR é a mais baixa, esta espécie ocupou o 20º lugar. No Topo, ocupou o 21º lugar (Quadro 20), possivelmente por não ter ocorrido indivíduos no nível um de abordagem em decorrência da competição com as taquaras que predominam nesta condição fisiográfica. Nas demais exposições, ela se apresenta relativamente bem distribuída nos três níveis de abordagem. Alguns autores classificam esta espécie como secundária inicial e outros como pioneira.

Os indivíduos mortos apareceram em 6º lugar entre as espécies de maior VI, indicando que vários indivíduos estão em fase de senilidade, possivelmente por constituir-se de espécies pioneiras que apresentam ciclo de vida curto, sendo substituídos gradativamente por outros de espécies de estádios serais mais avançados, como as secundárias iniciais e tardias. Na encosta Leste, “as mortas” apareceram em 5º lugar e, na encosta Sul, o grupo de indivíduos mortos apareceu em 15º lugar, menor posição entre todas as condições fisiográficas estudadas.

Na encosta Norte, ocupando o 2º lugar, a espécie *Sclerolobium denudatum* obteve seu maior VI contribuindo para colocá-la em 7º lugar no fragmento como um todo. Nas condições fisiográficas Leste, Sul, Oeste e Topo esta espécie apresentou-se em 8º, 9º, 10º e 13º lugar. É importante salientar que esta espécie somente obteve elevado VI em função da presença de alguns indivíduos de DAP elevado, pois sua densidade foi relativamente baixa e, também, é considerada por alguns autores como secundária tardia ou clímax. Por isso, a hipótese de que esses indivíduos sejam remanescentes é possível. A sua baixa incidência principalmente no nível 1 de abordagem e, conseqüentemente, sua baixa regeneração indicam que a espécie não está encontrando condições favoráveis para o restabelecimento de novos indivíduos.

Erytroxylum pelleterianum, assim como *Sclerolobium denudatum* predominou principalmente na encosta Norte, apresentando-se em 3º lugar. Esta espécie possui porte reduzido, encontrada em classes diamétricas menores (níveis 1 e 2 de abordagem). No fragmento como um todo ocorreu em 8º, no Topo em 7º lugar, seguidos das encostas Leste (9º) e Oeste (12º). É uma espécie tipicamente secundária inicial.

No fragmento como um todo, *Miconia collatata* foi a espécie da família Melastomataceae que apresentou maior VI, ocorrendo em 9º lugar, ocupando o 3º lugar na encosta Sul, 6º na encosta Leste e 17º na encosta Oeste. Nas encostas Sul e Leste foram obtidos os menores valores de tranmissividade da PAR, evidenciando a preferência dessa espécie por condições ambientais com menores saldos energéticos. Com exceção da *Mabea fistulifera* e as mortas, as seis espécies de maior VI são as mesmas nas encostas Leste e Sul. Ainda, na família Melastomataceae, ocorreu uma

substituição na colocação de *Annona cacans* (5^o lugar na encosta Sul), por *Xylopia sericea* (4^o lugar na encosta Leste).

Jacaranda macrantha, 15^o lugar de VI para o fragmento como um todo, ocupou 3^o lugar para o topo, e teve pouca importância para as outras encostas. O mesmo ocorreu com *Inga cylindrica*, *Tapirira guianensis* e *Aparisthuniium cordatum*.

Verifica-se que na encosta Oeste cinco espécies se destacaram, apresentando VI variando de 7,38 a 12,23, bem maior que a 6^a colocada, que apresentou VI de 12,3%, sendo que, nesta exposição, *Mabea fistulifera* apresentou a menor relação (1,5) quando comparada com a 2^a colocada. Na encosta Leste, a 1^a colocada apresentou VI de 16,69%, enquanto as cinco subsequentes apresentaram VI variando de 6,70 a 7,24% e, as demais, VI inferior a 4,09%. Na encosta Sul, apenas duas espécies apresentaram VI superior a 6% e, no Topo e na encosta Norte, apenas *Mabea fistulifera* apresentou VI maior que 6%.

A *Siparuna arianae*, espécie tipicamente de sub-bosque, considerada como secundária inicial, ocupou praticamente os níveis 1 e 2 de abordagem, ocorrendo em 10^o lugar no fragmento como um todo, principalmente em razão do seu predomínio na encosta Sul (7^o lugar) e no Topo (9^o lugar). Ocupou o 12^o lugar na encosta Norte e 14^o nas encostas Leste Oeste.

5.5.4. Distribuição das espécies quanto ao grupo ecológico

O Quadro 21 apresenta a distribuição das espécies por grupo ecológico, elaborada com o objetivo de auxiliar na identificação do estágio sucessional em que se encontra a vegetação nas diferentes condições fisiográficas estudadas. Verifica-se que as diferenças entre as condições fisiográficas não são muito significativas quando se analisa a proporção de espécies classificadas como secundária inicial, à exceção do Topo, que apresentou valor mais baixo. O Topo e a encosta Sul, apesar de terem apresentado os valores mais elevados de espécies pioneiras, apresentam percentual mais elevado de secundárias tardias, indicando que a vegetação nestas duas condições fisiográficas se encontram em estádios mais avançados de

Quadro 21 – Distribuição das espécies e do número de indivíduos por grupo ecológico em cinco condições fisiográficas em fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG

	Mortalidade	Grupo Ecológico			
		PI	SI	ST	NC
Topo					
Espécies - N ^o		9	49	16	17
- %		9,9	53,9	17,6	18,7
Espécimes - N ^o	20	166	383	60	67
- %	3,1	26,1	44,5	9,4	10,5
ΣVI*	3,0	25,9	53,5	11,2	6,4
Norte					
Espécies - N ^o		4	42	11	13
- %		5,7	60,0	15,7	18,6
Espécimes - N ^o	14	103	233	28	30
- %	3,4	25,2	57,1	6,8	7,3
ΣVI	3,3	22,1	63,5	6,6	7,7
Sul					
Espécies - N ^o		7	39	12	9
- %		10,5	58,2	17,9	13,6
Espécimes - N ^o	9	173	226	32	52
- %	1,8	35,2	45,9	6,5	10,6
ΣVI	2,0	29,9	48,2	9,2	10,7
Leste					
Espécies - N ^o		5	30	7	8
- %		2,5	60	14	16
Espécimes - N ^o	21	67	187	26	23
- %	6,5	20,8	57,7	8,0	7,1
ΣVI	6,7	22,6	54,9	9,6	6,2
Oeste					
Espécies - N ^o		6	41	9	8
- %		9,4	64,1	14,1	12,5
Espécimes - N ^o	16	93	266	20	17
- %	3,8	22,1	63,3	4,8	4,1
ΣVI	3,7	23,5	59,6	8,9	4,3

PI: pioneira; SI: secundária inicial; ST: secundária tardia; NC: não-classificada; e ΣVI: soma do Valor de Importância de todas as espécies incluídas em cada grupo ecológico.

sucessão. Na encosta Sul, a proporção de indivíduos de espécies classificadas como pioneiras é muito elevada, porém estes indivíduos pertencem principalmente ao nível 3 de abordagem, ou seja, as condições para regeneração natural dessas espécies não são adequadas em razão da baixa transmissividade de PAR (Quadro 1). Estes resultados também indicam condição de sucessão mais avançada para a encosta Sul.

O maior VI de espécies pioneiras e secundárias iniciais foi observado na encosta Norte (85,6%), seguido da encosta Oeste (83,1%), Topo (79,4%), encosta Sul (78,1%) e encosta Leste (77,5%).

As encostas Oeste e Leste apresentam os menores valores percentuais de espécies tardias (14%), sendo que na encosta Oeste a proporção de indivíduos nesse grupo ecológico é reduzido. A encosta Oeste apresentou elevada proporção de indivíduos de espécies classificadas como pioneiras e secundárias iniciais (73,5%), bem como elevado VI (83,0%), indicando que a vegetação nesta encosta se encontra em estádios menos avançado de sucessão.

Martins et al. (2002), estudando uma floresta estacional semidecidual em Cruzeiro-SP verificou a seguinte distribuição das espécies dentro dos grupos ecológicos: pioneiras: 33,3%, secundárias iniciais: 37,9%, secundárias tardias: 16,7 e não-classificadas: 12,1%. Comparando estes dados com os do presente estudo verifica-se naquele estudo maior proporção de pioneiras e menor de secundárias iniciais, demonstrando que o fragmento do presente estudo encontra-se em estágio mais avançado de sucessão.

5.5.5. Análise diamétrica

Ao se analisar a variação diamétrica no nível 3 de abordagem (Quadro 22), verifica-se, para a encosta Leste, que cerca de 83% dos indivíduos pertencem à classe diamétrica 12,5 cm, havendo ausência de indivíduos nas classes 47,5 e 52,5 cm de DAP. Nas demais condições fisiográficas, 58,5 a 68,6% dos indivíduos pertenciam a essa classe (12,5 cm). Essa diferença na distribuição diamétrica pode ter ocorrido em

Quadro 22 – Distribuição diamétrica para o nível 3 de abordagem em cinco condições fisiográficas em fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG

	Centro de Classes Diamétricas (cm)								
	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5
					Topo				
N *	132	38	25	8	6		1	2	
%	62,3	17,9	11,8	3,8	2,8	-	0,5	0,9	-
					Norte				
N	93	22	9	7	2	1		1	1
%	68,4	16,2	6,6	5,1	1,5	0,7	-	0,7	0,7
					Sul				
N	96	41	15	5	4	1		1	1
%	58,5	25,0	9,1	3,0	2,4	0,6	-	0,6	0,6
					Leste				
N	90	10	3	2	1	1	1		
%	83,3	9,3	2,8	1,9	0,9	0,9	0,9	-	-
					Oeste				
N	96	33	7	2	1			1	
%	68,6	23,6	5,0	1,4	0,7	-	-	0,7	-

* Número de indivíduos amostrados por classe diamétrica.

razão de histórico diferenciado de exploração, o que certamente influencia a classificação da área quando ao estágio de sucessão. Todos os pontos do levantamento realizado na encosta Leste encontram-se em uma única propriedade.

Analisando-se as médias diamétricas das cinco condições fisiográficas (Figura 27), com um intervalo de confiança de 5%, verificou-se que a exposição Leste só diferiu significativamente do Topo e da exposição Sul.

Quando se toma como referência a área basal nos 3 níveis de abordagem, comparando-se as condições fisiográficas (Figura 28), nota-se que a diferença entre os níveis 2 e 3 são acentuadas, exceto para a encosta Leste.

As áreas basais obtidas para o nível três de abordagem nas cinco condições fisiográficas (Figura 28) são elevadas para o Norte (22,7 m²/ha),

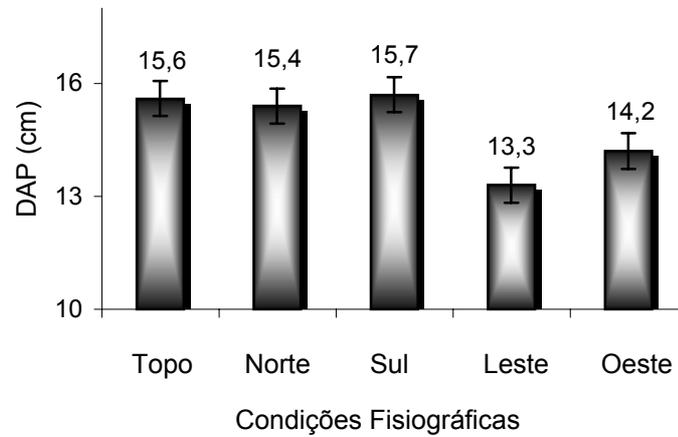


Figura 27 – Média diamétrica de plantas no nível 3 de abordagem, para as cinco condições fisiográficas estudadas, em fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG.

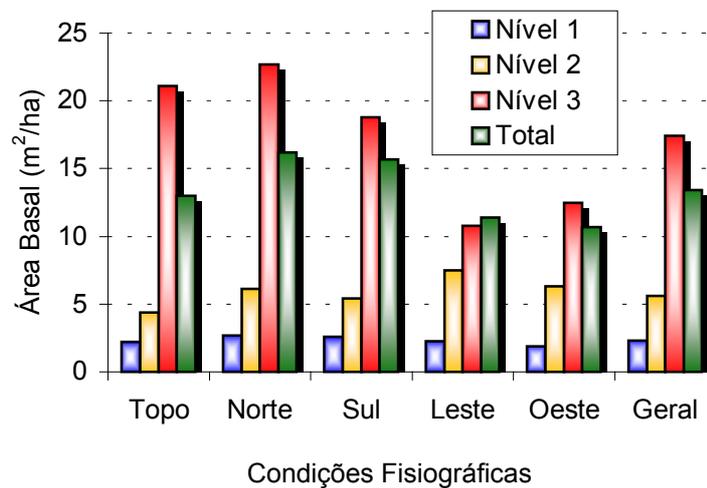


Figura 28 – Área basal (m²/ha) nos três níveis de abordagem, para as cinco condições fisiográficas estudadas e para o fragmento como um todo (Geral), em fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG.

seguida do Topo (21,7 m²/ha) e Sul (18,8 m²/ha), e menores valores foram obtidos para as encostas Leste (10,8 m²/ha) e Oeste (12,5 m²/ha), com uma área basal para o fragmento como um todo de 17,41 m²/ha.

5.7. Espécies raras

Considerando como espécies raras aquelas representadas por até um indivíduo por hectare, no fragmento como um todo, foram identificadas 22 espécies raras, o que corresponde a 18,33% do número total de espécies (Quadro 23). Almeida Júnior (1999) encontrou valores variando de 16,47 a 40% em quatro fragmentos florestais da mesma região, considerando apenas os indivíduos com DAP superior a 5 cm. Para o presente estudo, a inclusão somente dos indivíduos com DAP superior a 5 cm resultaria em um valor bastante reduzido (12,5%).

Dentre as 22 espécies consideradas raras, apenas *Agonandra englerii*, *Cariniana estrellensis* e *Ocotea diospyrifolia* foram classificadas como secundárias tardias por Almeida Júnior (1999), demonstrando, com isso, que os fragmentos estudados encontram-se em estágio pouco avançado de sucessão, pois ainda está ocorrendo um pequeno ingresso de espécies tardias.

Algumas espécies como *Bactris* sp. e *Syagrus romanzoffiana* geralmente requerem solos mais férteis e úmidos (Lorenzi, 1996), condições encontradas em áreas mais baixas, o que certamente explica a sua inclusão como espécie rara no presente estudo, uma vez que o fragmento estudado encontra-se localizado no terço superior da encosta e topo.

Vários outros fatores podem contribuir para a baixa ocorrência de algumas espécies na área estudada como: deficiência na reprodução e propagação, em função de ausência de polinizadores ou dispersores; ausência de matrizes nas proximidades da área e se são espécies que usualmente aparecem em baixa densidade.

Quadro 23 – Relação das espécies que apresentaram um único indivíduo em cinco condições fisiográficas estudadas em fragmento no município de Paula Cândido-MG e número de indivíduos dessas espécies em outros estudos da região

Espécie	Presente Estudo					Almeida Júnior (1999)				Fernandes (1998)	Paula (1999)	Ribas (2001)
	T	N	S	L	O	F1	F2	F3	F4			
<i>Acacia glomerosa</i>				1			3			2		
<i>Agonandra englerii</i> (ST)	1							16				
<i>Bactris</i> sp.*				1								
<i>Cariniana estrellensis</i> (ST)			1				1			6	2	
<i>Eugenia</i> sp.					1							
<i>Guarea trichiloides</i> *	1									16		
Indeterminada 1					1							
Indeterminada 2	1											
<i>Luehea grandiflora</i> *					1						18	4
<i>Matayba jugandifolia</i>					1					2		
<i>Miconia</i> sp.	1											
<i>Ocotea diospyrifolia</i> (ST)	1					1	1	2				
<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>		1								19		
<i>Platymiscium pubescens</i>				1			1				2	1
<i>Pouteria</i> sp.*				1								
<i>Rheedia cf. calytrata</i> *	1											
<i>Solanum</i> sp.		1										
<i>Syagrus romanzoffiana</i>					1					11		
<i>Terminália brasiliensis</i>	1											
<i>Vernonia polyanthus</i> *			1									
<i>Virola oleifera</i> *	1							13	11	16		
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	1									12	2	
Total	9	2	2	4	5	1	6	31	11	84	24	5

* Indivíduos com DAP inferior a 5 cm.

T: topo; N: encosta Norte; S: encosta Sul; L: encosta Leste; e O: encosta Oeste.

F1, F2, F3 e F4: fragmentos estudados por Almeida Júnior (1999).

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A maior abertura de dossel foi observada no Topo, o que permitiu maior exposição à radiação ao longo do dia e maior incidência de taquaras, dificultando a regeneração natural da vegetação. Os menores valores de transmissividade da radiação fotossinteticamente ativa (PAR) e maiores valores de índice de área foliar (IAF) ocorreram na exposição Leste, principalmente em razão da maior densidade de indivíduos do nível 1 de abordagem (DAP < 5cm).

Mabea fistulifera apresentou o maior VI, independentemente das condições fisiográficas. As outras espécies de maior VI no fragmento como um todo, em ordem decrescente de VI, foram *Cecropia hololeuca*, *Lacistema pubescens*, *Myrcia fallax* e *Xylopia sericea*, ou seja, as espécies de maior VI são predominantemente pioneiras (*M. fistulifera*, *C. hololeuca* e *X. sericea*) ou secundárias iniciais (*L. pubescens* e *M. fallax*), indicando que o fragmento como um todo se encontra em estágio inicial de sucessão. Dentre as 20 espécies de maior VI, observou-se que o topo apresentou três espécies secundárias tardias; as encostas Sul, Leste e Oeste, duas espécies secundárias tardias e, na encosta Norte ocorreram somente espécies pioneiras e secundárias iniciais. Para cada condição fisiográfica, foi observada ordem seqüencial diferenciada para a segunda colocada: no Topo e na encosta Sul foi *Cecropia hololeuca*, na encosta Norte *Sclerolobium denudatum* e nas encostas Leste e Oeste *Myrcia fallax*.

O grupo de “mortas” ocupou a 5ª colocação no fragmento como um todo, sendo que a maior mortalidade foi observada na exposição Leste, que apresenta estágio mais avançado de sucessão dentre as condições fisiográficas estudadas. Entretanto, esses valores foram menores que os encontrados por diversos autores, indicando estágio sucessional pouco avançado do fragmento como um todo.

Foram encontradas nove espécies restritas ao topo (*Agonandra englerii*, *Guarea trichiloides*, Indeterminada 2, *Miconia* sp., *Ocotea diospyrifolia*, *Rheedia* cf. *calyptrata*, *Terminalia brasiliensis*, *Virola oleifera* e *Zeyheria tuberculosa*); duas à exposição Norte (*Peschiera fuchsifolia* e *Solanum* sp.); duas à exposição Sul (*Cariniana estrellensis* e *Vernonia polyanthus*); quatro à exposição Leste (*Acacia glomerosa*, *Bactris* sp., *Platymiscium pubescens* e *Pouteria* sp.) e cinco à exposição Oeste (*Eugenia* sp., Indeterminada 1, *Luehea grandiflora*, *Matayaba jugandifolia* e *Syagrus romanzoffiana*).

Os resultados aqui apresentados mostram haver diferenças consideráveis na estrutura horizontal e vertical para as condições fisiográficas estudadas, o que reforça a necessidade de se levar em conta as variáveis microambientais na elaboração de planos de gestão ambiental dos fragmentos florestais remanescentes. Vale destacar que as espécies raras, que apareceram com um único indivíduo, requerem técnicas de manejo especiais para garantir a sua permanência no fragmento. O manejo das espécies de taquara poderá ser executado desde que haja um estudo das interações entre elas com as inúmeras espécies da fauna e flora ocorrentes na área.

Em razão da insipiedade de estudos relacionados a ambientes específicos tão variados em ecossistemas tropicais, recomenda-se assim intensificar estudos de florística relacionados com variáveis ambientais, principalmente em latitudes maiores, em que estas variações tornam-se, ainda, bem mais pronunciadas. São eles:

- Proceder a medições em épocas diferentes para verificar as flutuações do índice de área foliar e da transmissividade média da PAR, que podem variar com a florística, em razão de se constituir de uma vegetação semidecidual, bem como com a inclinação e exposição do terreno.

- Realizar estudos que visem analisar os níveis de interferência de espécies sobre o ambiente no qual se encontram.

- Intensificar estudos sobre o manejo de fragmentos florestais, principalmente levando em conta a grande variação de tamanho, forma, grau de isolamento, composição florística e condições em que se encontram localizados.

Recomenda-se, ainda, a implementação das seguintes ações visando reduzir os riscos de perda de biodiversidade:

- Aumentar as áreas de vegetação natural em locais com menores declividades e em baixios, associados a cursos d'água, em razão de possuírem florística específica.

- Realizar trabalhos de educação ambiental, principalmente com proprietários rurais, visando a conscientização sobre a preservação e manutenção da biodiversidade, demonstrando os seus valores ambientais, econômicos e sociais.

- Implementar programas de reflorestamento com espécies de rápido crescimento, no intuito de disponibilizar o recurso madeireiro em curto prazo, evitando com isso o constante corte de espécimes dos fragmentos florestais que são de imprescindível importância para o proprietário rural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A. Domínio tropical atlântico. In: **DOSSIÊ sobre sistemas agroflorestais no domínio da Mata Atlântica**. Linhares [ASPTA], 1991. p.9-12 (Mimeogr.).

ALBANEZ, A.C.M.P. **Caracterização dos fragmentos florestais a partir de estudos de ecologia da paisagem para o Município de Ponte Nova, Minas Gerais**. Viçosa, MG: UFV, 2001. 147p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 2001.

ALDER, D. **Estimación del volumen forestal y predicción del rendimiento; con referencia especial a los trópicos**. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1981. v.2, 80p. (Estudio FAO: Montes 22/2).

ALMEIDA JÚNIOR, J.S. **Florística e fitossociologia de fragmentos da floresta estacional semidecidual, Viçosa, Minas Gerais**. Viçosa, MG: UFV, 1999. 148p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, 1999.

ALMEIDA, D.S. de. **Florística e estrutura de um fragmento de floresta atlântica no município de Juiz de Fora**. Viçosa, MG: UFV, 1996. 91p.: Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1996.

ANDRADE, L.A.; REIS, M.G.F.; REIS, G.G.; COSTA, L.M. **Classificação ecológica do Estado da Paraíba. 3. Delimitação e classificação de sub-regiões ecológicas a partir de variáveis biopedológicas**. Revista Árvore, Viçosa, v.24, n.2, p. 207-214. 2000

ARRIAGARA, L. Gap dynamics of a tropical cloud forest in Northeastern Mexico. **Biotropica**, v. 20, n. 3, p. 178-184, 1988.

ASSUNÇÃO, H.F. da. Estimativa da radiação fotossinteticamente ativa e sua distribuição espectral horária para Piracicaba – SP. LX CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 1995, Campina Grande – PB. **Anais...** Campina Grande, PB, 1995. p. 286-289.

ASTHON, P.M.S. Some measurements of the microclimate within a Sri Lankan tropical rainforest. **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 59, p.217-235, 1992.

BARROS FILHO, L. **Fragmentos florestais nativos: estudo de paisagem e domínio da floresta atlântica, município de Itabira, MG**. Viçosa, MG: UFV, 1997. 52p. :il. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1997.

BARROS, N. F. **Contribuição ao relacionamento de características pedológicas e topográficas com altura de *Eucalyptus Alba*, na região de Santa Bárbara**. Viçosa, MG: UFV, 1974. 84p. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) – Universidade Federal de Viçosa, 1974.

BORÉM, R.A.T. & RAMOS, D.P. Estrutura fitossociológica da comunidade arbórea de uma toposseqüência pouco alterada de uma área de floresta atlântica, no município de Silva Jardim – RJ. **Revista Árvore**, Viçosa – MG, v.25, n.1, p.131-140, 2001.

BROWER, J.E. & ZAR, J.H. **Field and laboratory methods for general ecology**. 2. ed. Dunderburg: Wm. C. Brown, 1977. 226p.

BROWN, N. A gradient of seedling growth from the centre of a tropical rain forest canopy gap. **Forest Ecology and Management**, v. 82, p. 239-244, 1996.

BUDOWSKI, G. Distribution of tropical American rain forest species of successional processes. **Turrialba**, v.15, n.1, p.40-42, 1965.

BUFORD, M. A. & MCKEE JUNIOR, W. H. Relating site index of natural loblolly pine on the lower coastal plain to some environmental factors. In: BIENNIAL SOUTHERN SILVICULTURAL RESEARCH CONFERENCE, 5, 1988, Memphis, Tennessee. **Proceedings...** New Orleans, Louisiana: Southern Forest Experiment Station, 1989. p. 495-499.

BURTON, P.J.; BALISKY, A.C.; COWARD, L.P. et al. The value of managing for biodiversity. **The Forest Chronicle**, v. 68, p. 225-237, 1992.

CARMEAN, W. H. Soil survey refinements for predicting black oak site quality in southeastern Ohio. **Soil Science Society of America Proceedings**, v.31, n.6, p.805-10, 1967.

CARVALHO, P.E.R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**. Brasília: EMBRAPA-CNPQ/SFI, 1994. 640p.

CASTRO, P. S. **Influência da cobertura na qualidade de água de duas bacias hidrográficas na região de Viçosa, MG**. Piracicaba, SP: ESALQ, 1980. 170p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz, 1980.

CHAZDON, R. L.; WILLIAMS, K.; FIELD, C.B. Interactions between crown structure and light environment in five rain piper species. **American Journal of Botany**, p. 1459-1471, 1988.

CHAZDON, R.L. Light variation and carbon gain in rain forest understory palms. **Journal of Ecology**, v. 74, p. 995-1012, 1986.

CIMA - COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA A PREPARAÇÃO DA CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Subsídios técnicos para elaboração do relatório nacional do Brasil para CUNAMAD**. Brasília, DF, 1991. 172p.

CORREA, G.F. **Modelo de evolução e mineralogia da fração argila de solos do planalto de Viçosa**. Viçosa, MG: UFV, 1984. 187 p. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) – Universidade Federal de Viçosa.

DELA BRUNA, E. **A serrapilheira de eucalipto: efeito de componentes antibacterianos e de nutrientes na decomposição**. Viçosa, MG: UFV, 1985. 52p. Dissertação (Mestrado em Microbiologia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, 1985.

DER. Departamento de Estradas e Rodagem, 2001. Disponível em: http://www.der.mg.gov.br/html/municipios/paula_candido.html Acesso em 26 de jan. 2001.

FERNANDES, H.A. de C. **Dinâmica e distribuição de espécies arbóreas em uma floresta secundária no domínio da Mata Atlântica**. Viçosa, MG: UFV, 1998. 148p. (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1998.

FERNANDEZ, D.S. & MYSTER, R.W. Temporal variation and frequency distribution of photosynthetic photon flux densities and landslide in Puerto Rico. **Tropical Ecology**, v.36, n.1, p.73-87, 1995.

FERREIRA, R.L.C. **Análise estrutural da vegetação na estação florestal de experimentação de Açú-RN, como subsídio básico para o manejo florestal.** Viçosa, MG: UFV, 1988. 90p. (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1988.

FERREIRA, R.L.C. **Estrutura e dinâmica de uma floresta secundária de transição, Rio Vermelho e Serra Azul de Minas, MG.** Viçosa, MG: UFV, 1997. 208p. il. (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1988.

FINOL URDANETA, H. Nuevos parámetros a considerarse en el análisis estructural de las selvas vírgenes tropicales. **Revista Forestal Venezolana.** v.14, n.21, p. 29-42, 1971.

FURLEY, P.A. Soil-slope-plant relationships in the northern Maya Mountains, Beelize, Central America. **Journal of Biogeography,** v.3, p.303-319, 1976.

GALVÃO, F. Análise da vegetação arbórea. In: SEMINÁRIO SOBRE AVALIAÇÃO E RELATÓRIO DE IMPACTOS AMBIENTAIS, 1989, Curitiba, PR. **Anais...** Curitiba, PR: FUPEF, 1989. p. 108-116.

GANDOLFI, S. **Estudo florístico e fitossociológico de uma floresta residual na área do Aeroporto Internacional de São Paulo.** Campinas, SP: UNICAMP, 1991, 232p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual de Campinas, 1991.

GOLFARI, L.; CASER, R.L.; MOURA, V.P.G. **Zoneamento ecológico esquemático para reflorestamento no Brasil.** Projeto de Desenvolvimento e Pesquisa Florestal. Centro de Pesquisa florestal da Região do Cerrado. Belo Horizonte, MG. 1978, 66p.

GOMES, L.C.L. **Avaliação econômica de reflorestamento em pequenas e médias propriedades da Zona da Mata, MG.** Viçosa, MG: UFV, 1993. 89p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1983.

HANNAH, P.R. Estimating site index for white and black pine in Indiana from soil and topographical factors. **Journal of Forestry,** v.66, n.5, p.412-7, 1968.

HEIKURINEN, J.K. & KERSHAW, H. M. Forest soils as a management framework: The application. In: THE CANADA-ONTARIO JOINT FORESTRY RESEARCH COMMITTEE (COJFRC) SYMPOSIUM ON SITE CLASSIFICATION IN RELATION TO FOREST MANAGEMENT, 14, 1985, Marie, Ontario. **Proceedings...** Ontario: Ministry of Natural Resources, 1986. p. 104-111.

HOLL, K.D. Factors limiting tropical rain forest regeneration in abandoned pasture: seed rain, seed germination, microclimate, and soil. **Biotropica**, v.31, n. 2, p. 229-242, 1999.

HUSCH, B.; MILLER, C.I.; BEERS, T.W. **Forest mensuration**. 2 ed. New York: Ronald Press, 1972. 410 p.

IBAMA – Instituto Brasileiro do meio ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2001. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br>. Acesso em 26 de jan. 2001.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 1991. 92p.

IBGE. Paula Cândido. **Enciclopédia dos municípios brasileiros**. v. XXVI, Rio de Janeiro, 1959. p. 302-305.

INSTITUTO DE BOTÂNICA. 1989. **Técnica de coleta, preservação e herborização de material botânico**. In: FIDALGO, O. & BONONI, V. L. R. (Coordenadores). Série IV. t. (Reimpressão). São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente Instituto de Botânica, 62p.

JANUÁRIO, M.; VISWANADHAM, Y., SENNA, R.C. Radiação solar total dentro e fora de floresta tropical úmida de terra firme (Tucuruí, Pará). **Acta Amazonica**, v. 22, p. 335-340, 1992.

KAGEYAMA, P. Y.; CASTRO, C. F.; CARPANEZZI, A. A. Implantação de matas ciliares: estratégias para auxiliar a sucessão secundária. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, São Paulo. 1989. **Anais...** Campinas, Fundação Cargill, p.130-143, 1989.

KAGEYAMA, P.Y.; BIELLA, L.C.; PALERMO JÚNIOR, A. Plantações mistas com espécies nativas com fins de proteção a reservatórios. In: 6^o CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, Campos do Jordão, 22-27. **Anais...** Campos do Jordão, SBS/SBEF, p. 109-113, 1990.

LAMPRECHT, H. Ensayo sobre unos métodos para el análisis estructural de los bosques tropicales. **Acta Científica Venezolana**. v. 13, n. 2, p. 57-67, 1962.

LANDSBERG, J.J. & GOWER, S.T. **Applications of physiological ecology to forest management**. USA. California. 354p. 1996.

LEE, D.W. The spectral distribution of radiation in two neotropical rainforests. **Biotropica**, v. 19, n. 2, p. 161-166, 1987.

LEITÃO FILHO, H.F. **Ecologia da Mata Atlântica em Cubatão (SP)**. São Paulo: UNESP/UNICAMP, 1993. 186 p.

LEITÃO, M.M.V.B.R. **Balanço de radiação em três ecossistemas da floresta amazônica: campina, campinarana e mata densa**. São José dos Campos, SP: INPE, 1994. 135p. Tese (Doutorado em Meteorologia) – Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais, 1994.

LONGHI, S.J.; ARAÚJO, M.M.; KELLING, M.B. et al. Aspectos fitossociológicos de fragmentos de floresta estacional decidual, Santa Maria, RS. **Ciência Florestal**, v.10, n.2, p.59-74. 2000.

LOPES, A. S. **Manual de fertilidade do solo**. Trad. e adapt. A. S. Lopes. São Paulo, ANDA/POTAFOS, 1989. 155p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 1992. 368p.

LORENZI, H. **Palmeiras no Brasil: exóticas e nativas**. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 1996. 303p.

LOUZADA, C.; LADEIRA, B.; REIS, G.G.; REIS, M.G.F. Estudo do potencial de regeneração natural em pastagens degradadas na região de Viçosa, MG. VI SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - UFV - VIÇOSA, 1996. **Anais...** Viçosa, MG: 1996. p.191.

LOUZADA, M.A.P.; QUINTELA, M.F.S.; PENNA, L.P.S.. Estudo comparativo da produção de serrapilheira em áreas de Mata Atlântica: a floresta secundária “antiga” e uma floresta secundária (capoeira). **Ecologia Brasiliensis**. 1995, 1:61-74.

MARTINS, S.V. **Aspectos da dinâmica de clareiras em floresta estacional semidecidual no município de Campinas, SP**. Campinas, SP: UNICAMP, 1999. 233p. Tese (Doutorado em Ciências na área de Biologia Vegetal) – Universidade Estadual de Campinas, 1999.

MARTINS, F. R. **O método de quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual do interior do estado de São Paulo: Parque Estadual de Vassununga**. São Paulo, USP, 1979. 239p. Dissertação (Tese Doutorado) – USP, 1979.

MEIRA-NETO, J.A.A. **Estudos florísticos estruturais e ambientais nos estratos arbóreo e herbáceo-arbustivo de uma floresta estacional semidecidual em Viçosa, MG**. Campinas: UNICAMP, 1997. 154p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual de Campinas, 1997.

MIRANDA, M.T.; BALLESTERO, S.D.; FISCH, S.T.V.; TOLEDO, M.C.B. & RIBEIRO, M.C. Caracterização da serrapilheira em floresta atlântica com alta densidade de *Euterpe edulis* Mart. In: Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo, 6, São Carlos, 1996. **Anais...** UFSCAR, São Carlos, p.90.

MONDARDO, A. **Manejo e conservação do solo. Plantio Direto no Brasil.** Centro Acadêmico “Luiz de Queiróz”, ESALQ – Piracicaba, 1984. p 53-77.

MORI, S.A.; BOOM, B.M.; FRANCE, E.T. Distribution patterns and conservation of east Brazilian coastal forest species. **Buttonia**. v.33, p. 233-245, 1981.

NICOTRA, A.B.; CHAZDON, R.L.; IRIATE, S.V.B. Spatial heterogeneity of light woody seedling regeneration in tropical wet forests. **Ecology**, v.80, n.6, p.1908-1926, 1999.

NÓBREGA, A.M.F. **Estudo dendrológico e anatômico de seis espécies pioneiras ocorrentes na microrregião de Viçosa – MG.** Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1994. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) 88p.: il.

ODUM, E.O. **Ecologia.** Rio de Janeiro: Guanabara, 1983. 434p.

OLIVEIRA, R. A. **Classificação de sítios em plantações de eucalipto pelo método de índices de local e por classe de solos e de precipitação.** Viçosa: UFV, 1998. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal). 84p.

OLIVEIRA-FILHO, T.A. & RATTER, J.A. A study of the origin of central Brazilian forests by the analysis of plant species distribution patterns. **Edinburg Journal of Botany**, v.52, n.2: p.141-194, 1995.

PAULA, A. **Alterações florísticas e fitossociológicas da vegetação arbórea numa floresta estacional semidecidual em Viçosa, MG.** Viçosa, MG: UFV, 1999. 87p.:il. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal de Viçosa, 1999.

PEREIRA NETO, J.T. **Manual de compostagem: processo de baixo custo.** Belo Horizonte: UNICEF, 1996b. 56p.

PEREIRA, R.A. **Mapeamento e caracterização de fragmentos de vegetação arbórea e alocação de áreas preferenciais para sua interligação no Município de Viçosa, MG.** Viçosa, MG: UFV, 1999. 236p. Dissertação (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1999.

PEZZOPANE, J.E.M. **Caracterização microclimática, ecofisiológica e fitossociológica em uma floresta estacional semidecidual secundária, em Viçosa, MG.** Viçosa, MG: UFV. 224p. Dissertação (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 2001.

POOLE, R.W. **An introduction to quantitative ecology.** New York, McGraw-Hill, 1974. 532p.

POWERS, R.F. Are we maintaining the productivity of forest land? Establishing guidelines through a network of long-term studies. In: MANAGEMENT AND PRODUCTIVITY OF WESTERN-MONTANE FOREST SOILS, 1990, Boise, ID. **Proceedings...** Ogden: Intermountain Research Station, 1991. p. 70-81. (General Technical Report INT-280).

REIS, A.; FANTINI, A.C.; REIS, M.S. et al. Aspectos sobre a conservação da biodiversidade e o manejo da floresta tropical Atlântica. **Revista Instituto Florestal São Paulo**, v.4, p.69-173, 1992.

REIS, M.G.F.; REIS, G.G; PEZZOPANE, J.E.M. et al. Influência da radiação solar fotossinteticamente ativa e do índice de área foliar sobre a classificação ecológica de espécies arbóreas. **Revista Árvore.** (prelo)

RESENDE, M.L. **Regeneração natural de espécies florestais nativas em um sub-bosque de um povoamento de *Eucalyptus grandis* e de mata secundária, no Município de Viçosa, Zona da Mata - MG.** Viçosa, MG: UFV, 1995. 116p. Dissertação (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1995.

RESENDE, M.L; RESENDE, S.B. Levantamento de solos: uma estratificação de ambientes. **Informe Agropecuário.** Belo Horizonte, v.9, n.105, 1983. p. 3-24.

RESENDE, S.B. Estudo de crono-sequência em Viçosa – Minas Gerais. Viçosa, MG: UFV, 1971. 71p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, 1971.

RICH, P.M.; CLARCK, D.B.; CLARCK, D.A. et al. Long-term study of solar radiation regimes in a tropical wet forest using quantum sensors and hemispherical photography. **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 65, p. 107-127, 1993.

RIZZINI, C.T. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos sociológicos e florísticos.** São Paulo: Hucitec/Editora USP, 1979. v.2, 374p.

RIZZINI, C.T. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica (florístico fitossociológica) do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**, v.25, n.1, p. 3-64, 1963.

ROMARIZ, D. Vegetação. In: AZEVEDO, A. (Coord.). **Brasil: a terra e o homem**. São Paulo: Nacional, v.1, p.21-562, 1972.

ROSENBERG, N.; BLAD, B.L.; VERNA, S.B. **Microclimate: the biological environment**. 2^a ed., New York, Wiley-Interscience Publication, 1983. 495p.

ROWLAND, J.D. & MOORE, R.D. Modelling solar irradiance on sloping surface under leafless deciduous forests. **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 60, p.111-132, 1992.

SANTOS, O.M. & GRISI, B.M. Decomposição da celulose e do folheto em solo de floresta no Sul da Bahia: Estudo comparativo em áreas queimadas e não-queimadas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.3, p.149-53, 1979.

SILVA, E. **Avaliação técnica e sócio-econômica da atividade de exploração florestal nas pequenas e médias propriedades rurais da Zona da Mata Mineira**. Viçosa, MG: UFV, 1986. 96p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1986.

SOS MATA ATLÂNTICA/INPE. **Evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados do Domínio da Mata Atlântica no período 1990 – 1995** – Relatório. SOS MATA ATLÂNTICA - INPE. São Paulo/SP. 46p. 1998.

SOUZA, J.R.S.; PINHEIRO, F.M.A.; ARAUJO, R.L.C. et al. Temperature and moisture profiles in soil beneath forest and pasture areas in eastern Amazonia. In: Gash, J.H.C. et al. **Amazonian deforestation and climate**. John Wiley & Sons, 1996. p.125-138.

SWAINE, M.D. Rainfall and soil fertility as factors limiting forest species distributions in Ghana. **Journal of Ecology**, v.84, p.419-28, 1996.

TER BRAAK, C.J.F. Canonical correspondence analysis: a new eigenvector technique for multivariate direct gradient analysis. **Ecology**, v.67, n.6, p.1167-79, 1986.

TRISTÃO, R.A.; REIS, M.G.F.; COSTA, L.M. et al. **Classificação ecológica de uma região do Estado de Minas Gerais: uma abordagem biopedológica**. Revista *Árvore*, Viçosa, v.21, n.2, p. 201-212, 1997.

TUBELIS, A.; NASCIMENTO, J.L. **Meteorologia descritiva, fundamentos e aplicações brasileiras**. São Paulo: Livraria Nobel, 1980. 374p

UFV. **Sistema para análise estatística; guia de uso resumido**. Viçosa: FUNARBE, s.d. 1980. 78 p.

VAN DER MEER, P.J.; STERCK, F.J., BONGERS; F. Tree seedling performance in canopy gaps in a tropical forest at Nouragues, French Guiana. **Journal of Tropical Ecology**, v. 14, n. 2, p. 119-137, 1998.

VASCONCELOS, P.C.S. **Fitossociologia de uma vegetação em sucessão secundária no Vale do Paraíba, São Paulo**. Viçosa, UFV, 1992. Dissertação(Mestrado em Ciência Florestal), 116p. il.

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

VIANA, V.M. Biologia e manejo de fragmentos florestais naturais. In: 6º CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 1990, Campos do Jordão, MG. **Anais...** Campos do Jordão: SBS/SBEF, 1990. p. 113-118. (Trabalhos Convidados, 1).

VIANELLO, R.L. & ALVES, A.R. **Meteorologia básica e aplicações**. Viçosa, UFV, Impr. Univ., 1991. 449p.

VIEIRA, G. & HIGUCHI, N. Efeito do tamanho de clareira na regeneração natural em floresta mecanicamente explorada na Amazônia brasileira. In: 6º CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, Campos do Jordão, 22-27/09/90. **Anais...** Campos do Jordão, SSBS/SBEF, p. 666-671.

VIEIRA, M.F. & CARVALHO-OKANO, R.M. Instruções básicas para coleta, remessa de plantas para identificação. **Informe Técnico**, nº. 53. Viçosa, 1985, 11p.

VOLPATO, M.M.L. **Regeneração natural em uma floresta secundária no domínio de Mata Atlântica: uma análise fitossociológica**. Viçosa, MG: UFV, 1994. 123p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, 1994.

WHATHEY, J.M., WHATLEY, F.R. **A luz e a vida das plantas**. São Paulo: EPU-EDUSP, 1982. 101p. (Temas de Biologia, 30).

APÊNDICE

APÊNDICE A

Quadro 1A – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas no nível 1 de abordagem no fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo Valor de Importância (VI), em que N = número de indivíduos amostrados; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	Total	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	114	514,07	15,00	0,3560	15,34	42,11	12,42	14,25
<i>Siparuna arianae</i>	59	266,05	7,76	0,1768	7,62	25,79	7,61	7,66
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	55	248,01	7,24	0,1540	6,63	23,16	6,83	6,90
<i>Lacistema pubescens</i>	46	207,43	6,05	0,1643	7,08	21,05	6,21	6,45
<i>Maprounea guianensis</i>	37	166,85	4,87	0,0807	3,48	17,89	5,28	4,54
<i>Aparisthium cordatum</i>	30	135,28	3,95	0,0675	2,91	10,53	3,11	3,32
<i>Amaioua guianensis</i>	27	121,75	3,55	0,0651	2,80	11,58	3,42	3,26
<i>Miconia collatata</i>	23	103,71	3,03	0,0697	3,00	9,47	2,80	2,94
<i>Xylopi sericeae</i>	21	94,70	2,76	0,0723	3,12	9,47	2,80	2,89
<i>Myrcia fallax</i>	24	108,22	3,16	0,0501	2,16	11,05	3,26	2,86
<i>Machaerium sp.</i>	21	94,70	2,76	0,0525	2,26	8,95	2,64	2,55
<i>Ouratea polygyna</i>	13	58,62	1,71	0,0376	1,62	6,84	2,02	1,78
<i>Guatteria nigrescens</i>	11	49,60	1,45	0,0396	1,70	5,26	1,55	1,57
<i>Annona cacans</i>	11	49,60	1,45	0,0333	1,44	5,79	1,71	1,53
<i>Guarea kunthiana</i>	10	45,09	1,32	0,0385	1,66	5,26	1,55	1,51
Morta	10	45,09	1,32	0,0347	1,49	5,26	1,55	1,45
<i>Vismia martiana</i>	12	54,11	1,58	0,0354	1,53	4,21	1,24	1,45
<i>Jacaranda macrantha</i>	9	40,58	1,18	0,0423	1,82	4,21	1,24	1,42
<i>Myrcia sp.</i>	8	36,07	1,05	0,0326	1,40	4,21	1,24	1,23
<i>Casearia arborea</i>	8	36,07	1,05	0,0272	1,17	4,21	1,24	1,16
<i>Casearia aculeata</i>	7	31,57	0,92	0,0285	1,23	3,68	1,09	1,08
<i>Himalanthus phagedaenica</i>	7	31,57	0,92	0,0307	1,32	3,16	0,93	1,06
<i>Miconia albo-rufescens</i>	8	36,07	1,05	0,0166	0,72	4,21	1,24	1,00
<i>Nectandra sp.2</i>	6	27,06	0,79	0,0277	1,19	2,63	0,78	0,92
<i>Xylopi brasiliensis</i>	6	27,06	0,79	0,0234	1,01	3,16	0,93	0,91
<i>Cecropia hololeuca</i>	7	31,57	0,92	0,0223	0,96	2,11	0,62	0,83
<i>Dalbergia nigra</i>	6	27,06	0,79	0,0170	0,73	3,16	0,93	0,82
<i>Nectandra sp.1</i>	6	27,06	0,79	0,0124	0,53	3,16	0,93	0,75
<i>Mimosa sp.</i>	8	36,07	1,05	0,0124	0,53	2,11	0,62	0,74
<i>Endlicheria paniculata</i>	5	22,55	0,66	0,0172	0,74	2,63	0,78	0,73
<i>Citronella paniculata</i>	5	22,55	0,66	0,0168	0,72	2,63	0,78	0,72
<i>Piptocarpha macropoda</i>	6	27,06	0,79	0,0136	0,59	2,63	0,78	0,72
<i>Dyctioloma vandellianum</i>	4	18,04	0,53	0,0204	0,88	2,11	0,62	0,68
<i>Clethra sp.</i>	4	18,04	0,53	0,0204	0,88	2,11	0,62	0,68
<i>Melanoxylon brauna</i>	4	18,04	0,53	0,0164	0,70	2,11	0,62	0,62
<i>Aegiphila sellowiana</i>	4	18,04	0,53	0,0194	0,83	1,58	0,47	0,61
<i>Myrcia sp.1</i>	4	18,04	0,53	0,0155	0,67	2,11	0,62	0,60
<i>Nectandra rigida</i>	5	22,55	0,66	0,0078	0,34	2,63	0,78	0,59
<i>Matayba elaeagnoides</i>	4	18,04	0,53	0,0142	0,61	2,11	0,62	0,59
<i>Sclerobium denudatum</i>	4	18,04	0,53	0,0135	0,58	2,11	0,62	0,58

Continua...

Quadro 1A, Cont.

Espécie	Total	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI (%)
<i>Pschotria</i> sp.	4	18,04	0,53	0,0163	0,70	1,58	0,47	0,56
<i>Stryphnodentron guianense</i>	4	18,04	0,53	0,0124	0,53	2,11	0,62	0,56
<i>Apuleia leiocarpa</i>	3	13,53	0,39	0,0179	0,77	1,58	0,47	0,54
<i>Zanthoxylum</i> sp.	4	18,04	0,53	0,0091	0,39	2,11	0,62	0,51
<i>Vitex sellowiana</i>	4	18,04	0,53	0,0057	0,25	2,11	0,62	0,46
<i>Eugenia brasillinsis</i>	3	13,53	0,39	0,0111	0,48	1,58	0,47	0,45
<i>Myrcia</i> sp.2	3	13,53	0,39	0,0106	0,46	1,58	0,47	0,44
<i>Luehea divaricata</i>	3	13,53	0,39	0,0102	0,44	1,58	0,47	0,43
<i>Pipitadenia gonoacantha</i>	3	13,53	0,39	0,0096	0,41	1,58	0,47	0,43
<i>Inga cilindrica</i>	3	13,53	0,39	0,0130	0,56	1,05	0,31	0,42
Indeterminada	3	13,53	0,39	0,0127	0,55	1,05	0,31	0,42
<i>Psycotria conjungens</i>	3	13,53	0,39	0,0083	0,36	1,58	0,47	0,41
<i>Cupania</i> sp.	2	9,02	0,26	0,0148	0,64	1,05	0,31	0,40
<i>Tapirira guianensis</i>	2	9,02	0,26	0,0124	0,53	1,05	0,31	0,37
<i>Bathysa australis</i>	2	9,02	0,26	0,0113	0,49	1,05	0,31	0,35
<i>Torrubia schmidtiana</i>	3	13,53	0,39	0,0043	0,19	1,58	0,47	0,35
<i>Croton urucurana</i>	3	13,53	0,39	0,0057	0,25	1,05	0,31	0,32
<i>Casearia gossypiosperma</i>	2	9,02	0,26	0,0085	0,37	1,05	0,31	0,31
<i>Lamononia ternata</i>	2	9,02	0,26	0,0084	0,36	1,05	0,31	0,31
<i>Psychotria sessillis</i>	3	13,53	0,39	0,0051	0,22	1,05	0,31	0,31
<i>Eugenia leptoclada</i>	2	9,02	0,26	0,0068	0,29	1,05	0,31	0,29
<i>Hortia arborea</i>	2	9,02	0,26	0,0066	0,28	1,05	0,31	0,29
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	2	9,02	0,26	0,0065	0,28	1,05	0,31	0,29
<i>Nectandra</i> sp.	2	9,02	0,26	0,0062	0,27	1,05	0,31	0,28
<i>Manilkara</i> sp.1	2	9,02	0,26	0,0044	0,19	1,05	0,31	0,25
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	2	9,02	0,26	0,0031	0,13	1,05	0,31	0,24
<i>Brosimum guianense</i>	2	9,02	0,26	0,0025	0,11	1,05	0,31	0,23
<i>Macherium triste</i>	2	9,02	0,26	0,0012	0,05	1,05	0,31	0,21
Indeterminada 1	1	4,51	0,13	0,0066	0,29	0,53	0,16	0,19
<i>Schefflera morototoni</i>	1	4,51	0,13	0,0065	0,28	0,53	0,16	0,19
<i>Manilkara</i> sp.	1	4,51	0,13	0,0056	0,24	0,53	0,16	0,18
<i>Tibouchinia granulosa</i>	1	4,51	0,13	0,0053	0,23	0,53	0,16	0,17
<i>Cabralea canjerana</i>	1	4,51	0,13	0,0045	0,19	0,53	0,16	0,16
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	1	4,51	0,13	0,0043	0,19	0,53	0,16	0,16
<i>Soroceae bonplandii</i>	1	4,51	0,13	0,0042	0,18	0,53	0,16	0,16
<i>Copaifera langsdorfi</i>	1	4,51	0,13	0,0040	0,17	0,53	0,16	0,15
<i>Senna multijuga</i>	1	4,51	0,13	0,0037	0,16	0,53	0,16	0,15
<i>Vernonia polyanthus</i>	1	4,51	0,13	0,0036	0,15	0,53	0,16	0,15
<i>Gueffarda viburnoides</i>	1	4,51	0,13	0,0033	0,14	0,53	0,16	0,14
<i>Bactris</i> sp.	1	4,51	0,13	0,0030	0,13	0,53	0,16	0,14
<i>Rheedia cf. calyptrata</i>	1	4,51	0,13	0,0029	0,13	0,53	0,16	0,14
<i>Cupania oblongifolia</i>	1	4,51	0,13	0,0028	0,12	0,53	0,16	0,14
Indeterminada 3	1	4,51	0,13	0,0028	0,12	0,53	0,16	0,14
<i>Licania octandra</i>	1	4,51	0,13	0,0027	0,11	0,53	0,16	0,13
<i>Virola oleifera</i>	1	4,51	0,13	0,0027	0,11	0,53	0,16	0,13
<i>Croton floribundus</i>	1	4,51	0,13	0,0023	0,10	0,53	0,16	0,13
<i>Pouteria</i> sp.	1	4,51	0,13	0,0022	0,09	0,53	0,16	0,13
<i>Luehea grandiflora</i>	1	4,51	0,13	0,0021	0,09	0,53	0,16	0,13
<i>Sapium glandulatum</i>	1	4,51	0,13	0,0020	0,09	0,53	0,16	0,12
<i>Pseudopiptadenia conforta</i>	1	4,51	0,13	0,0013	0,06	0,53	0,16	0,11
<i>Guarea trichiloides</i>	1	4,51	0,13	0,0008	0,03	0,53	0,16	0,11
<i>Cupania vernalis</i>	1	4,51	0,13	0,0006	0,02	0,53	0,16	0,10
<i>Miconia candolleana</i>	1	4,51	0,13	0,0004	0,02	0,53	0,16	0,10
<i>Trattinnickia ferruginea</i>	1	4,51	0,13	0,0001	0,01	0,53	0,16	0,10
Total	760	3.427	100	2,3212	100	338,9	100	100

Quadro 2A – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas no nível 2 de abordagem fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo Valor de Importância (VI), em que N = número de indivíduos amostrados; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	Total	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	172	320,55	22,63	1,315	23,47	56,84	17,39	21,16
<i>Lacistema pubescens</i>	62	115,55	8,16	0,444	7,92	25,79	7,89	7,99
<i>Xylopia sericeae</i>	35	65,23	4,61	0,225	4,02	13,16	4,03	4,22
<i>Jacaranda macrantha</i>	30	55,91	3,95	0,234	4,18	13,16	4,03	4,05
Morta	30	55,91	3,95	0,241	4,30	12,63	3,86	4,04
<i>Myrcia fallax</i>	28	52,18	3,68	0,204	3,64	12,11	3,70	3,68
<i>Miconia collatata</i>	26	48,45	3,42	0,181	3,23	11,58	3,54	3,40
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	21	39,14	2,76	0,130	2,31	10,53	3,22	2,77
<i>Aparisthium cordatum</i>	21	39,14	2,76	0,146	2,61	8,42	2,58	2,65
<i>Casearia arborea</i>	17	31,68	2,24	0,126	2,25	8,42	2,58	2,35
<i>Cecropia hololeuca</i>	16	29,82	2,11	0,158	2,83	6,84	2,09	2,34
<i>Siparuna arianae</i>	18	33,55	2,37	0,112	1,99	7,89	2,42	2,26
<i>Guatteria nigrescens</i>	13	24,23	1,71	0,083	1,48	6,84	2,09	1,76
<i>Amaioua guianensis</i>	12	22,36	1,58	0,096	1,71	5,79	1,77	1,69
<i>Clethra</i> sp.	11	20,50	1,45	0,097	1,73	5,26	1,61	1,60
<i>Annona cacans</i>	12	22,36	1,58	0,074	1,32	5,79	1,77	1,56
<i>Dyctioloma vandellianum</i>	11	20,50	1,45	0,093	1,66	4,74	1,45	1,52
<i>Guarea kunthiana</i>	9	16,77	1,18	0,081	1,45	4,21	1,29	1,31
<i>Stryphnodentron guianense</i>	8	14,91	1,05	0,074	1,33	4,21	1,29	1,22
<i>Vismia martiana</i>	9	16,77	1,18	0,058	1,03	4,74	1,45	1,22
<i>Inga cilindrica</i>	7	13,05	0,92	0,060	1,07	3,68	1,13	1,04
<i>Machaerium</i> sp.	7	13,05	0,92	0,058	1,04	3,68	1,13	1,03
<i>Xylopia brasiliensis</i>	7	13,05	0,92	0,049	0,87	3,68	1,13	0,97
<i>Ouratea polygyna</i>	7	13,05	0,92	0,046	0,82	3,68	1,13	0,96
<i>Maprounea guianensis</i>	7	13,05	0,92	0,045	0,81	3,68	1,13	0,95
<i>Bathysa australis</i>	6	11,18	0,79	0,049	0,87	2,63	0,81	0,82
<i>Tapirira guianensis</i>	5	9,32	0,66	0,051	0,91	2,63	0,81	0,79
<i>Endlicheria paniculata</i>	6	11,18	0,79	0,046	0,81	2,11	0,64	0,75
<i>Nectandra</i> sp.2	5	9,32	0,66	0,052	0,93	2,11	0,64	0,75
<i>Zanthoxylum</i> sp.	5	9,32	0,66	0,041	0,74	2,63	0,81	0,73
<i>Melanoxylon brauna</i>	5	9,32	0,66	0,034	0,61	2,63	0,81	0,69
<i>Croton urucurana</i>	5	9,32	0,66	0,043	0,77	2,11	0,64	0,69
<i>Cupania oblongifolia</i>	4	7,45	0,53	0,031	0,56	2,11	0,64	0,58
<i>Casearia aculeata</i>	4	7,45	0,53	0,025	0,45	2,11	0,64	0,54
<i>Cordia sericicalux</i>	4	7,45	0,53	0,024	0,43	2,11	0,64	0,53
<i>Eugenia</i> cf. <i>cerasiflora</i>	4	7,45	0,53	0,033	0,59	1,58	0,48	0,53
<i>Pschotria</i> sp.	4	7,45	0,53	0,023	0,41	2,11	0,64	0,53
<i>Hortia arborea</i>	4	7,45	0,53	0,022	0,39	2,11	0,64	0,52
<i>Matayba elaeagnoides</i>	4	7,45	0,53	0,023	0,40	1,58	0,48	0,47
<i>Nectandra rigida</i>	3	5,59	0,39	0,029	0,52	1,58	0,48	0,47
<i>Nectandra</i> sp.1	3	5,59	0,39	0,024	0,42	1,58	0,48	0,43
<i>Pipitadenia gonoacantha</i>	3	5,59	0,39	0,024	0,42	1,58	0,48	0,43
<i>Psycotria conjungens</i>	3	5,59	0,39	0,021	0,38	1,58	0,48	0,42
<i>Myrcia</i> sp.	3	5,59	0,39	0,019	0,34	1,58	0,48	0,41

Continua...

Quadro 2A, Cont.

Espécie	Total	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI (%)
<i>Nectandra</i> sp.	3	5,59	0,39	0,019	0,34	1,58	0,48	0,40
<i>Himalanthus phagedaenica</i>	3	5,59	0,39	0,018	0,33	1,58	0,48	0,40
<i>Lamonia ternata</i>	3	5,59	0,39	0,018	0,32	1,58	0,48	0,40
<i>Sclerolobium denudatum</i>	3	5,59	0,39	0,018	0,31	1,58	0,48	0,40
Indeterminada	3	5,59	0,39	0,025	0,44	1,05	0,32	0,39
<i>Andira</i> sp.	3	5,59	0,39	0,021	0,37	1,05	0,32	0,36
<i>Citronella paniculata</i>	3	5,59	0,39	0,020	0,35	1,05	0,32	0,36
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	3	5,59	0,39	0,010	0,17	1,58	0,48	0,35
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	3	5,59	0,39	0,018	0,33	1,05	0,32	0,35
<i>Platypodium elegans</i>	2	3,73	0,26	0,025	0,44	1,05	0,32	0,34
<i>Gueffarda viburnoides</i>	3	5,59	0,39	0,015	0,26	1,05	0,32	0,33
<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	2	3,73	0,26	0,019	0,34	1,05	0,32	0,31
<i>Dalbergia frutescens</i>	3	5,59	0,39	0,011	0,19	1,05	0,32	0,30
<i>Manilkara</i> sp.1	2	3,73	0,26	0,018	0,32	1,05	0,32	0,30
<i>Dalbergia nigra</i>	2	3,73	0,26	0,018	0,32	1,05	0,32	0,30
<i>Piptocarpha macropoda</i>	2	3,73	0,26	0,017	0,31	1,05	0,32	0,30
<i>Brosimum guianense</i>	2	3,73	0,26	0,017	0,30	1,05	0,32	0,30
<i>Inga striata</i>	2	3,73	0,26	0,013	0,24	1,05	0,32	0,27
<i>Trichilia elegans</i>	2	3,73	0,26	0,012	0,22	1,05	0,32	0,27
Indeterminada 3	2	3,73	0,26	0,011	0,20	1,05	0,32	0,26
<i>Manilkara</i> sp.	2	3,73	0,26	0,011	0,19	1,05	0,32	0,26
<i>Luehea divaricata</i>	2	3,73	0,26	0,010	0,18	1,05	0,32	0,26
<i>Ocotea laxa</i>	2	3,73	0,26	0,010	0,18	1,05	0,32	0,26
<i>Ocotea odorifera</i>	2	3,73	0,26	0,010	0,18	1,05	0,32	0,25
<i>Vitex sellowiana</i>	2	3,73	0,26	0,010	0,17	1,05	0,32	0,25
<i>Aegiphila sellowiana</i>	2	3,73	0,26	0,010	0,17	1,05	0,32	0,25
<i>Trattinnickia ferruginea</i>	2	3,73	0,26	0,010	0,17	1,05	0,32	0,25
<i>Ocotea diospyrifolia</i>	1	1,86	0,13	0,013	0,23	0,53	0,16	0,17
<i>Croton floribundus</i>	1	1,86	0,13	0,012	0,22	0,53	0,16	0,17
<i>Senna multijuga</i>	1	1,86	0,13	0,010	0,18	0,53	0,16	0,16
Indeterminada 2	1	1,86	0,13	0,009	0,16	0,53	0,16	0,15
<i>Peschiera fuchsifolia</i>	1	1,86	0,13	0,009	0,15	0,53	0,16	0,15
<i>Allophulus sericeus</i>	1	1,86	0,13	0,008	0,15	0,53	0,16	0,15
<i>Machaerium nictitans</i>	1	1,86	0,13	0,008	0,15	0,53	0,16	0,15
<i>Schefflera morototoni</i>	1	1,86	0,13	0,008	0,15	0,53	0,16	0,15
<i>Platymiscium pubescens Micheli</i>	1	1,86	0,13	0,008	0,14	0,53	0,16	0,15
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	1	1,86	0,13	0,008	0,14	0,53	0,16	0,15
<i>Macherium triste</i>	1	1,86	0,13	0,008	0,14	0,53	0,16	0,14
<i>Tibouchinia granulosa</i>	1	1,86	0,13	0,008	0,14	0,53	0,16	0,14
<i>Myrcia</i> sp.1	1	1,86	0,13	0,007	0,12	0,53	0,16	0,14
<i>Cupania vernalis</i>	1	1,86	0,13	0,007	0,12	0,53	0,16	0,14
<i>Eugenia brasillensis</i>	1	1,86	0,13	0,006	0,11	0,53	0,16	0,14
<i>Solanum</i> sp.	1	1,86	0,13	0,006	0,10	0,53	0,16	0,13
<i>Eugenia</i> sp.	1	1,86	0,13	0,005	0,09	0,53	0,16	0,13
<i>Cabralea canjerana</i>	1	1,86	0,13	0,005	0,09	0,53	0,16	0,13
<i>Sapium glandulatum</i>	1	1,86	0,13	0,004	0,07	0,53	0,16	0,12
Total	760	1.416	100	5,602	100	326,8	100	100

Quadro 3A – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas no nível 3 de abordagem no topo de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo Valor de Importância (VI), em que N = número de indivíduos amostrados; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	Total	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	154	172,00	20,26	2,42	13,91	53,68	16,35	16,84
<i>Cecropia hololeuca</i>	57	63,66	7,50	1,88	10,81	23,16	7,05	8,45
<i>Myrcia fallax</i>	49	54,73	6,45	0,93	5,33	20,53	6,25	6,01
<i>Sclerobium denudatum</i>	21	23,45	2,76	1,45	8,32	10,00	3,04	4,71
<i>Xylopia sericeae</i>	42	46,91	5,53	0,65	3,74	15,79	4,81	4,69
Morta	40	44,68	5,26	0,56	3,21	17,37	5,29	4,59
<i>Tapirira guianensis</i>	27	30,16	3,55	0,74	4,23	13,16	4,01	3,93
<i>Lacistema pubescens</i>	22	24,57	2,89	0,38	2,18	11,58	3,53	2,87
<i>Annona cacans</i>	18	20,10	2,37	0,61	3,49	7,89	2,40	2,76
<i>Miconia collatata</i>	20	22,34	2,63	0,33	1,88	8,95	2,72	2,41
<i>Inga cilindrica</i>	16	17,87	2,11	0,49	2,80	7,37	2,24	2,38
<i>Machaerium</i> sp.	18	20,10	2,37	0,41	2,37	7,89	2,40	2,38
<i>Nectandra rigida</i>	15	16,75	1,97	0,46	2,66	7,37	2,24	2,29
<i>Dyctioloma vandellianum</i>	19	21,22	2,50	0,27	1,57	8,42	2,56	2,21
<i>Pipitadenia gonoacantha</i>	11	12,29	1,45	0,55	3,14	5,26	1,60	2,06
<i>Xylopia brasiliensis</i>	10	11,17	1,32	0,45	2,60	4,74	1,44	1,78
<i>Endlicheria paniculata</i>	11	12,29	1,45	0,34	1,96	5,26	1,60	1,67
<i>Trattinnickia ferruginea</i>	10	11,17	1,32	0,22	1,28	4,21	1,28	1,29
<i>Clethra</i> sp.	8	8,94	1,05	0,22	1,28	4,21	1,28	1,21
<i>Aparisthium cordatum</i>	11	12,29	1,45	0,14	0,79	4,21	1,28	1,17
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	11	12,29	1,45	0,14	0,80	3,68	1,12	1,12
<i>Jacaranda macrantha</i>	9	10,05	1,18	0,12	0,71	4,74	1,44	1,11
<i>Casearia arborea</i>	9	10,05	1,18	0,12	0,67	4,21	1,28	1,04
<i>Croton urucurana</i>	7	7,82	0,92	0,16	0,94	3,68	1,12	0,99
<i>Brosimum guianense</i>	8	8,94	1,05	0,16	0,92	3,16	0,96	0,98
<i>Amaioua guianensis</i>	7	7,82	0,92	0,10	0,56	3,68	1,12	0,87
<i>Piptocarpha macropoda</i>	6	6,70	0,79	0,11	0,64	3,16	0,96	0,80
<i>Platypodium elegans</i>	3	3,35	0,39	0,25	1,43	1,58	0,48	0,77
<i>Nectandra</i> sp. 1	5	5,58	0,66	0,14	0,83	2,63	0,80	0,76
<i>Pseudopiptadenia confortata</i>	6	6,70	0,79	0,14	0,79	2,11	0,64	0,74
<i>Stryphnodendron guianense</i>	6	6,70	0,79	0,07	0,41	3,16	0,96	0,72
<i>Guarea kunthiana</i>	3	3,35	0,39	0,21	1,23	1,58	0,48	0,70
<i>Guatteria nigrescens</i>	6	6,70	0,79	0,09	0,50	2,63	0,80	0,70
<i>Miconia albo-rufescens</i>	4	4,47	0,53	0,16	0,94	1,58	0,48	0,65
<i>Andira</i> sp.	2	2,23	0,26	0,23	1,33	1,05	0,32	0,64
<i>Sparatosperma leucanthum</i>	4	4,47	0,53	0,13	0,72	2,11	0,64	0,63
<i>Myrcia</i> sp.	4	4,47	0,53	0,12	0,69	1,58	0,48	0,57
<i>Melanoxylon brauna</i>	4	4,47	0,53	0,12	0,68	1,58	0,48	0,56
<i>Cordia sericicalux</i>	4	4,47	0,53	0,08	0,46	2,11	0,64	0,54
<i>Apuleia leiocarpa</i>	3	3,35	0,39	0,09	0,51	1,58	0,48	0,46
<i>Dalbergia nigra</i>	4	4,47	0,53	0,05	0,27	1,58	0,48	0,43
<i>Ouratea polygyna</i>	4	4,47	0,53	0,04	0,26	1,58	0,48	0,42
<i>Himantanthus phagedaenica</i>	3	3,35	0,39	0,04	0,22	1,58	0,48	0,36
<i>Copaifera langsdorfi</i>	3	3,35	0,39	0,04	0,20	1,58	0,48	0,36

Continua...

Quadro 3A, Cont.

Espécie	Total	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI (%)
<i>Macherium triste</i>	3	3,35	0,39	0,02	0,12	1,58	0,48	0,33
<i>Luehea divaricata</i>	2	2,23	0,26	0,06	0,37	1,05	0,32	0,32
<i>Pschotria</i> sp.	2	2,23	0,26	0,06	0,34	1,05	0,32	0,31
<i>Zanthoxylum</i> sp.	2	2,23	0,26	0,04	0,26	1,05	0,32	0,28
<i>Nectandra</i> sp.	2	2,23	0,26	0,04	0,24	1,05	0,32	0,27
<i>Inga striata</i>	2	2,23	0,26	0,04	0,23	1,05	0,32	0,27
<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	2	2,23	0,26	0,03	0,19	1,05	0,32	0,26
<i>Siparuna arianae</i>	2	2,23	0,26	0,03	0,17	1,05	0,32	0,25
<i>Casearia aculeata</i>	2	2,23	0,26	0,03	0,17	1,05	0,32	0,25
<i>Nectandra</i> sp.2	2	2,23	0,26	0,03	0,16	1,05	0,32	0,25
<i>Hortia arborea</i>	2	2,23	0,26	0,03	0,16	1,05	0,32	0,25
<i>Bathysa australis</i>	2	2,23	0,26	0,02	0,14	1,05	0,32	0,24
Indeterminada 3	2	2,23	0,26	0,02	0,13	1,05	0,32	0,24
<i>Licania octandra</i>	1	1,12	0,13	0,07	0,41	0,53	0,16	0,24
<i>Agonandra englerii</i>	1	1,12	0,13	0,07	0,39	0,53	0,16	0,23
<i>Cabralea canjerana</i>	1	1,12	0,13	0,03	0,18	0,53	0,16	0,16
<i>Miconia</i> sp.	1	1,12	0,13	0,03	0,18	0,53	0,16	0,16
<i>Allophulus sericeus</i>	1	1,12	0,13	0,03	0,18	0,53	0,16	0,16
<i>Soroceae bonplandii</i>	1	1,12	0,13	0,02	0,12	0,53	0,16	0,14
<i>Matayba elaeagnoides</i>	1	1,12	0,13	0,02	0,11	0,53	0,16	0,13
<i>Vitex sellowiana</i>	1	1,12	0,13	0,02	0,10	0,53	0,16	0,13
<i>Dalbergia frutescens</i>	1	1,12	0,13	0,02	0,10	0,53	0,16	0,13
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	1	1,12	0,13	0,02	0,10	0,53	0,16	0,13
<i>Cupania oblongifolia</i>	1	1,12	0,13	0,02	0,10	0,53	0,16	0,13
<i>Lamononia ternata</i>	1	1,12	0,13	0,02	0,10	0,53	0,16	0,13
<i>Terminália brasiliensis</i>	1	1,12	0,13	0,01	0,08	0,53	0,16	0,12
<i>Tibouchinia granulosa</i>	1	1,12	0,13	0,01	0,08	0,53	0,16	0,12
<i>Ocotea laxa</i>	1	1,12	0,13	0,01	0,07	0,53	0,16	0,12
<i>Acacia glomerosa</i>	1	1,12	0,13	0,01	0,07	0,53	0,16	0,12
<i>Cariniana estrellensis</i>	1	1,12	0,13	0,01	0,06	0,53	0,16	0,12
<i>Cupania vernalis</i>	1	1,12	0,13	0,01	0,06	0,53	0,16	0,12
<i>Psycotria conjungens</i> .	1	1,12	0,13	0,01	0,06	0,53	0,16	0,12
<i>Citronella paniculata</i>	1	1,12	0,13	0,01	0,06	0,53	0,16	0,12
<i>Eugenia cf. cerasiflora</i>	1	1,12	0,13	0,01	0,06	0,53	0,16	0,12
<i>Schefflera morototoni</i>	1	1,12	0,13	0,01	0,06	0,53	0,16	0,12
<i>Machaerium nictitans</i>	1	1,12	0,13	0,01	0,05	0,53	0,16	0,12
<i>Matayba jugandifolia</i>	1	1,12	0,13	0,01	0,05	0,53	0,16	0,11
<i>Vismia martiana</i>	1	1,12	0,13	0,01	0,05	0,53	0,16	0,11
Indeterminada	1	1,12	0,13	0,01	0,05	0,53	0,16	0,11
<i>Miconia candolleana</i>	1	1,12	0,13	0,01	0,05	0,53	0,16	0,11
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1	1,12	0,13	0,01	0,05	0,53	0,16	0,11
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1	1,12	0,13	0,01	0,05	0,53	0,16	0,11
Total	760	849	100	17,41	100	328,4	100	100

Quadro 4A – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas no nível 1 de abordagem no Topo de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo Valor de Importância (VI), em que N = número de indivíduos amostrados; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	21	312,07	9,91	0,289	13,02	32,08	9,34	10,75
<i>Siparuna arianae</i>	18	267,48	8,49	0,195	8,79	28,30	8,24	8,51
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	17	252,62	8,02	0,132	5,93	26,42	7,69	7,21
<i>Aparisthunium cordatum</i>	17	252,62	8,02	0,118	5,32	16,98	4,95	6,10
<i>Jacaranda macrantha</i>	8	118,88	3,77	0,121	5,44	13,21	3,85	4,35
<i>Maprounea guianensis</i>	7	104,02	3,30	0,074	3,34	13,21	3,85	3,50
<i>Amaioua guianensis</i>	7	104,02	3,30	0,070	3,15	11,32	3,30	3,25
<i>Ouratea polygyna</i>	6	89,16	2,83	0,040	1,81	11,32	3,30	2,64
<i>Lacistema pubescens</i>	4	59,44	1,89	0,078	3,50	7,55	2,20	2,53
<i>Myrcia fallax</i>	6	89,16	2,83	0,044	2,00	9,43	2,75	2,53
<i>Nectandra sp.2</i>	4	59,44	1,89	0,066	2,97	5,66	1,65	2,17
<i>Mimosa sp.</i>	6	89,16	2,83	0,034	1,54	5,66	1,65	2,00
<i>Guatteria nigrescens</i>	4	59,44	1,89	0,049	2,19	5,66	1,65	1,91
<i>Myrcia sp.</i>	3	44,58	1,42	0,055	2,47	5,66	1,65	1,84
<i>Casearia aculeata</i>	3	44,58	1,42	0,038	1,73	5,66	1,65	1,60
<i>Guarea kunthiana</i>	3	44,58	1,42	0,034	1,54	5,66	1,65	1,53
<i>Psychotria sp.</i>	3	44,58	1,42	0,046	2,07	3,77	1,10	1,53
<i>Casearia arborea</i>	3	44,58	1,42	0,028	1,27	5,66	1,65	1,44
<i>Cecropia hololeuca</i>	3	44,58	1,42	0,039	1,74	3,77	1,10	1,42
<i>Aegiphila sellowiana</i>	3	44,58	1,42	0,035	1,58	3,77	1,10	1,36
<i>Nectandra sp.1</i>	3	44,58	1,42	0,022	1,00	5,66	1,65	1,35
<i>Tapirira guianensis</i>	2	29,72	0,94	0,041	1,84	3,77	1,10	1,29
<i>Vitex sellowiana</i>	3	44,58	1,42	0,015	0,68	5,66	1,65	1,25
<i>Zanthoxylum sp.</i>	3	44,58	1,42	0,013	0,58	5,66	1,65	1,21
<i>Xylopia brasiliensis</i>	2	29,72	0,94	0,034	1,54	3,77	1,10	1,20
Morta	2	29,72	0,94	0,031	1,40	3,77	1,10	1,15
<i>Dalbergia nigra</i>	2	29,72	0,94	0,031	1,39	3,77	1,10	1,14
<i>Croton urucurana</i>	3	44,58	1,42	0,019	0,85	3,77	1,10	1,12
<i>Myrcia sp.1</i>	2	29,72	0,94	0,028	1,28	3,77	1,10	1,11
<i>Lamononia ternata</i>	2	29,72	0,94	0,028	1,24	3,77	1,10	1,10
<i>Clethra sp.</i>	2	29,72	0,94	0,026	1,16	3,77	1,10	1,07
<i>Eugenia leptoclada</i>	2	29,72	0,94	0,022	1,00	3,77	1,10	1,01
<i>Matayba elaeagnoides</i>	2	29,72	0,94	0,020	0,88	3,77	1,10	0,97
<i>Endlicheria paniculata</i>	2	29,72	0,94	0,015	0,69	3,77	1,10	0,91
<i>Piptocarpha macropoda</i>	2	29,72	0,94	0,012	0,55	3,77	1,10	0,86
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	2	29,72	0,94	0,010	0,46	3,77	1,10	0,84
<i>Melanoxylon brauna</i>	2	29,72	0,94	0,009	0,40	3,77	1,10	0,81
<i>Annona cacans</i>	2	29,72	0,94	0,008	0,35	3,77	1,10	0,80
<i>Torrubia schmidtiana</i>	2	29,72	0,94	0,007	0,30	3,77	1,10	0,78
<i>Machaerium sp.</i>	1	14,86	0,47	0,023	1,04	1,89	0,55	0,69
<i>Dyctioloma vandellianum</i>	1	14,86	0,47	0,018	0,82	1,89	0,55	0,61
<i>Myrcia sp.2</i>	1	14,86	0,47	0,016	0,72	1,89	0,55	0,58
<i>Citronella paniculata</i>	1	14,86	0,47	0,016	0,70	1,89	0,55	0,58

Continua...

Quadro 4A, Cont.

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Cabralea canjerana</i>	1	14,86	0,47	0,015	0,67	1,89	0,55	0,56
<i>Miconia collatata</i>	1	14,86	0,47	0,014	0,64	1,89	0,55	0,56
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	1	14,86	0,47	0,014	0,64	1,89	0,55	0,56
<i>Stryphnodendron guianense</i>	1	14,86	0,47	0,013	0,58	1,89	0,55	0,53
<i>Senna multijuga</i>	1	14,86	0,47	0,012	0,55	1,89	0,55	0,53
<i>Vismia martiana</i>	1	14,86	0,47	0,011	0,49	1,89	0,55	0,50
<i>Eugenia brasiliensis</i>	1	14,86	0,47	0,010	0,47	1,89	0,55	0,50
<i>Psychotria conjungens</i>	1	14,86	0,47	0,010	0,45	1,89	0,55	0,49
<i>Rheedia cf. calyptrata</i>	1	14,86	0,47	0,010	0,43	1,89	0,55	0,48
<i>Cupania oblongifolia</i>	1	14,86	0,47	0,009	0,41	1,89	0,55	0,48
<i>Licania octandra</i>	1	14,86	0,47	0,009	0,39	1,89	0,55	0,47
<i>Virola oleifera</i>	1	14,86	0,47	0,009	0,39	1,89	0,55	0,47
<i>Croton floribundus</i>	1	14,86	0,47	0,008	0,34	1,89	0,55	0,45
<i>Manilkara sp.1</i>	1	14,86	0,47	0,007	0,32	1,89	0,55	0,45
<i>Brosimum guianense</i>	1	14,86	0,47	0,006	0,26	1,89	0,55	0,43
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	1	14,86	0,47	0,004	0,19	1,89	0,55	0,40
<i>Machaerium triste</i>	1	14,86	0,47	0,004	0,17	1,89	0,55	0,40
<i>Miconia albo-rufescens</i>	1	14,86	0,47	0,003	0,14	1,89	0,55	0,39
<i>Guarea trichiloides</i>	1	14,86	0,47	0,003	0,11	1,89	0,55	0,38
<i>Cupania vernalis</i>	1	14,86	0,47	0,002	0,09	1,89	0,55	0,37
Total	212	3.150	100	2,221	100	343	100	100

Quadro 5A – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas no nível 2 de abordagem no Topo de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo Valor de Importância (VI), em que N = número de indivíduos amostrados; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	37	180,57	17,45	0,84	19,33	52,83	14,89	17,23
<i>Jacaranda macrantha</i>	18	87,84	8,49	0,36	8,38	30,19	8,51	8,46
<i>Lacistema pubescens</i>	12	58,56	5,66	0,20	4,58	20,75	5,85	5,36
Morta	10	48,80	4,72	0,19	4,35	15,09	4,26	4,44
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	10	48,80	4,72	0,16	3,56	16,98	4,79	4,35
<i>Aparisthunium cordatum</i>	10	48,80	4,72	0,20	4,61	13,21	3,72	4,35
<i>Cecropia hololeuca</i>	9	43,92	4,25	0,20	4,65	13,21	3,72	4,21
<i>Siparuna arianae</i>	6	29,28	2,83	0,12	2,76	11,32	3,19	2,93
<i>Inga cylindrica</i>	5	24,40	2,36	0,13	3,00	9,43	2,66	2,67
<i>Amaioua guianensis</i>	5	24,40	2,36	0,10	2,31	9,43	2,66	2,44
<i>Ouratea polygyna</i>	4	19,52	1,89	0,08	1,80	7,55	2,13	1,94
<i>Casearia arborea</i>	4	19,52	1,89	0,08	1,74	7,55	2,13	1,92
<i>Clethra</i> sp.	3	14,64	1,42	0,08	1,93	5,66	1,60	1,65
<i>Xylopia sericea</i>	4	19,52	1,89	0,06	1,44	5,66	1,60	1,64
<i>Tapirira guianensis</i>	3	14,64	1,42	0,08	1,86	5,66	1,60	1,62
<i>Nectandra</i> sp.2	3	14,64	1,42	0,09	1,96	3,77	1,06	1,48
<i>Myrcia fallax</i>	3	14,64	1,42	0,06	1,30	5,66	1,60	1,44
<i>Annona cacans</i>	3	14,64	1,42	0,06	1,28	5,66	1,60	1,43
<i>Myrcia</i> sp.	3	14,64	1,42	0,05	1,15	5,66	1,60	1,39
<i>Psychotria</i> sp.	3	14,64	1,42	0,05	1,11	5,66	1,60	1,37
<i>Guatteria nigrescens</i>	3	14,64	1,42	0,05	1,06	5,66	1,60	1,36
<i>Zanthoxylum</i> sp.	3	14,64	1,42	0,04	0,95	5,66	1,60	1,32
<i>Maprounea guianensis</i>	3	14,64	1,42	0,03	0,78	5,66	1,60	1,26
<i>Dyctioluma vandellianum</i>	2	9,76	0,94	0,06	1,40	3,77	1,06	1,14
<i>Nectandra rigida</i>	2	9,76	0,94	0,06	1,40	3,77	1,06	1,13
<i>Croton urucurana</i>	2	9,76	0,94	0,06	1,30	3,77	1,06	1,10
<i>Nectandra</i> sp.1	2	9,76	0,94	0,05	1,15	3,77	1,06	1,05
<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	2	9,76	0,94	0,05	1,14	3,77	1,06	1,05
<i>Brosimum guianense</i>	2	9,76	0,94	0,04	1,02	3,77	1,06	1,01
<i>Vismia martiana</i>	2	9,76	0,94	0,04	0,83	3,77	1,06	0,95
<i>Hortia arborea</i>	2	9,76	0,94	0,03	0,79	3,77	1,06	0,93
<i>Lamnonia ternata</i>	2	9,76	0,94	0,03	0,76	3,77	1,06	0,92
<i>Manilkara</i> sp.	2	9,76	0,94	0,03	0,65	3,77	1,06	0,89
<i>Guarea kunthiana</i>	2	9,76	0,94	0,03	0,62	3,77	1,06	0,88
<i>Ocotea odorifera</i>	2	9,76	0,94	0,03	0,59	3,77	1,06	0,87
<i>Andira</i> sp.	2	9,76	0,94	0,04	1,02	1,89	0,53	0,83
<i>Endlicheria paniculata</i>	2	9,76	0,94	0,04	1,00	1,89	0,53	0,82
<i>Stryphnodendron guianense</i>	1	4,88	0,47	0,04	0,84	1,89	0,53	0,61
<i>Ocotea diospyrifolia</i>	1	4,88	0,47	0,03	0,77	1,89	0,53	0,59
<i>Croton floribundus</i>	1	4,88	0,47	0,03	0,75	1,89	0,53	0,58
Indeterminada	1	4,88	0,47	0,03	0,75	1,89	0,53	0,58
<i>Matayba elaeagnoides</i>	1	4,88	0,47	0,03	0,69	1,89	0,53	0,56
<i>Manilkara</i> sp.1	1	4,88	0,47	0,03	0,66	1,89	0,53	0,55

Continua...

Quadro 5A, Cont.

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Senna multijuga</i>	1	4,88	0,47	0,03	0,60	1,89	0,53	0,54
Indeterminada 2	1	4,88	0,47	0,02	0,53	1,89	0,53	0,51
<i>Allophulus sericeus</i>	1	4,88	0,47	0,02	0,51	1,89	0,53	0,50
<i>Cupania oblongifolia</i>	1	4,88	0,47	0,02	0,51	1,89	0,53	0,50
<i>Casearia aculeata</i>	1	4,88	0,47	0,02	0,49	1,89	0,53	0,50
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	1	4,88	0,47	0,02	0,48	1,89	0,53	0,49
<i>Machaerium triste</i>	1	4,88	0,47	0,02	0,47	1,89	0,53	0,49
Indeterminada 3	1	4,88	0,47	0,02	0,44	1,89	0,53	0,48
<i>Melanoxylon brauna</i>	1	4,88	0,47	0,02	0,44	1,89	0,53	0,48
<i>Guettarda viburnoides</i>	1	4,88	0,47	0,02	0,42	1,89	0,53	0,47
<i>Vitex sellowiana</i>	1	4,88	0,47	0,02	0,36	1,89	0,53	0,46
<i>Ocotea laxa</i>	1	4,88	0,47	0,01	0,26	1,89	0,53	0,42
<i>Xylopia brasiliensis</i>	1	4,88	0,47	0,01	0,25	1,89	0,53	0,42
<i>Aegiphila sellowiana</i>	1	4,88	0,47	0,01	0,23	1,89	0,53	0,41
Total	212	1.035	100	4,4	100	354,7	100	100

Quadro 6A - Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas no nível 3 de abordagem no Topo de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo Valor de Importância (VI), em que N = número de indivíduos amostrados; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	46	209,26	21,70	2,79	13,23	52,83	16,00	16,98
<i>Cecropia hololeuca</i>	17	77,33	8,02	2,12	10,09	26,42	8,00	8,70
<i>Tapirira guianensis</i>	11	50,04	5,19	1,45	6,91	18,87	5,71	5,94
<i>Inga cylindrica</i>	11	50,04	5,19	1,20	5,72	16,98	5,14	5,35
<i>Annona cacans</i>	8	36,39	3,77	1,35	6,43	11,32	3,43	4,54
<i>Sclerobium denudatum</i>	5	22,75	2,36	1,40	6,63	9,43	2,86	3,95
<i>Myrcia fallax</i>	7	31,84	3,30	0,65	3,07	13,21	4,00	3,46
Morta	8	36,39	3,77	0,50	2,37	13,21	4,00	3,38
<i>Machaerium</i> sp.	7	31,84	3,30	0,77	3,63	7,55	2,29	3,07
<i>Aparisthunium cordatum</i>	8	36,39	3,77	0,40	1,92	11,32	3,43	3,04
<i>Jacaranda macrantha</i>	6	27,29	2,83	0,34	1,59	11,32	3,43	2,62
<i>Brosimum guianense</i>	6	27,29	2,83	0,44	2,11	9,43	2,86	2,60
<i>Xylopia brasiliensis</i>	4	18,20	1,89	0,55	2,61	7,55	2,29	2,26
<i>Nectandra rigida</i>	4	18,20	1,89	0,51	2,42	7,55	2,29	2,20
<i>Xylopia sericea</i>	5	22,75	2,36	0,41	1,96	5,66	1,71	2,01
<i>Myrcia</i> sp.	4	18,20	1,89	0,49	2,33	5,66	1,71	1,98
<i>Endlicheria paniculata</i>	3	13,65	1,42	0,53	2,53	5,66	1,71	1,89
<i>Casearia arborea</i>	4	18,20	1,89	0,21	1,01	7,55	2,29	1,73
<i>Amaioua guianensis</i>	4	18,20	1,89	0,19	0,88	7,55	2,29	1,68
<i>Platypodium elegans</i>	1	4,55	0,47	0,76	3,59	1,89	0,57	1,54
<i>Lacistema pubescens</i>	3	13,65	1,42	0,20	0,95	5,66	1,71	1,36
<i>Miconia albo-rufescens</i>	2	9,10	0,94	0,29	1,37	3,77	1,14	1,15
<i>Psychotria</i> sp.	2	9,10	0,94	0,24	1,15	3,77	1,14	1,08
<i>Melanoxylon brauna</i>	2	9,10	0,94	0,33	1,58	1,89	0,57	1,03
<i>Croton urucurana</i>	2	9,10	0,94	0,19	0,91	3,77	1,14	1,00
<i>Clethra</i> sp.	2	9,10	0,94	0,15	0,71	3,77	1,14	0,93
<i>Nectandra</i> sp.1	2	9,10	0,94	0,14	0,69	3,77	1,14	0,92
<i>Bathysa australis</i>	2	9,10	0,94	0,10	0,48	3,77	1,14	0,85
<i>Guatteria nigrescens</i>	2	9,10	0,94	0,10	0,47	3,77	1,14	0,85
<i>Himatanthus phagedaenicus</i>	2	9,10	0,94	0,08	0,38	3,77	1,14	0,82
<i>Agonandra englerii</i>	1	4,55	0,47	0,28	1,32	1,89	0,57	0,79
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	1	4,55	0,47	0,24	1,16	1,89	0,57	0,73
<i>Cordia sericicalyx</i>	1	4,55	0,47	0,16	0,74	1,89	0,57	0,59
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	1	4,55	0,47	0,15	0,71	1,89	0,57	0,59
<i>Cabralea canjerana</i>	1	4,55	0,47	0,13	0,61	1,89	0,57	0,55
<i>Miconia</i> sp.	1	4,55	0,47	0,13	0,61	1,89	0,57	0,55
<i>Trattinnickia ferruginea</i>	1	4,55	0,47	0,12	0,55	1,89	0,57	0,53
<i>Apuleia leiocarpa</i>	1	4,55	0,47	0,11	0,53	1,89	0,57	0,52
<i>Piptocarpha macropoda</i>	1	4,55	0,47	0,11	0,51	1,89	0,57	0,52
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	1	4,55	0,47	0,10	0,48	1,89	0,57	0,51
<i>Siparuna arianae</i>	1	4,55	0,47	0,08	0,38	1,89	0,57	0,47
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	1	4,55	0,47	0,07	0,33	1,89	0,57	0,46
<i>Lamononia ternata</i>	1	4,55	0,47	0,07	0,33	1,89	0,57	0,46

Continua...

Quadro 6A, Cont.

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Stryphnodendron guianense</i>	1	4,55	0,47	0,07	0,31	1,89	0,57	0,45
<i>Terminália brasiliensis</i>	1	4,55	0,47	0,06	0,27	1,89	0,57	0,44
<i>Miconia collatata</i>	1	4,55	0,47	0,05	0,25	1,89	0,57	0,43
<i>Dalbergia nigra</i>	1	4,55	0,47	0,05	0,25	1,89	0,57	0,43
<i>Citronella paniculata</i>	1	4,55	0,47	0,04	0,20	1,89	0,57	0,42
<i>Machaerium triste</i>	1	4,55	0,47	0,04	0,20	1,89	0,57	0,42
Indeterminada 3	1	4,55	0,47	0,04	0,19	1,89	0,57	0,41
<i>Schefflera morototoni</i>	1	4,55	0,47	0,04	0,19	1,89	0,57	0,41
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	1	4,55	0,47	0,04	0,17	1,89	0,57	0,40
Total	212	964	100	21,1	100	330	100	100

Quadro 7A – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas no nível 1 de abordagem na, Exposição Norte, município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo Valor de Importância (VI), em que N = número de indivíduos; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI%
<i>Mabea fistulifera</i>	20	546,65	14,71	0,43	15,78	47,06	12,90	14,46
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	14	382,65	10,29	0,28	10,38	32,35	8,87	9,85
<i>Siparuna arianae</i>	10	273,32	7,35	0,21	7,66	26,47	7,26	7,42
<i>Lacistema pubescens</i>	9	245,99	6,62	0,22	8,15	26,47	7,26	7,34
<i>Maprounea guianensis</i>	10	273,32	7,35	0,12	4,46	29,41	8,06	6,63
<i>Xylopia sericea</i>	7	191,33	5,15	0,12	4,39	17,65	4,84	4,79
<i>Himatanthus phagedaenicus</i>	5	136,66	3,68	0,13	4,96	11,76	3,23	3,95
<i>Casearia aculeata</i>	4	109,33	2,94	0,10	3,78	11,76	3,23	3,32
<i>Miconia collatata</i>	4	109,33	2,94	0,04	1,30	11,76	3,23	2,49
<i>Sclerolobium denudatum</i>	3	82,00	2,21	0,06	2,39	8,82	2,42	2,34
<i>Guatteria nigrescens</i>	3	82,00	2,21	0,06	2,31	8,82	2,42	2,31
<i>Myrcia fallax</i>	3	82,00	2,21	0,03	1,28	8,82	2,42	1,97
<i>Aparisthunium cordatum</i>	2	54,66	1,47	0,07	2,54	5,88	1,61	1,87
<i>Amaioua guianensis</i>	3	82,00	2,21	0,02	0,87	8,82	2,42	1,83
Morta	2	54,66	1,47	0,06	2,13	5,88	1,61	1,74
<i>Myrcia</i> sp.	2	54,66	1,47	0,05	1,90	5,88	1,61	1,66
<i>Casearia arborea</i>	2	54,66	1,47	0,05	1,74	5,88	1,61	1,61
<i>Miconia albo-rufescens</i>	2	54,66	1,47	0,04	1,36	5,88	1,61	1,48
<i>Stryphnodendron guianense</i>	2	54,66	1,47	0,03	1,28	5,88	1,61	1,46
<i>Psychotria conjungens</i> Muell. Arg.	2	54,66	1,47	0,03	1,19	5,88	1,61	1,42
<i>Machaerium</i> sp.	2	54,66	1,47	0,02	0,69	5,88	1,61	1,26
<i>Annona cacans</i>	2	54,66	1,47	0,02	0,58	5,88	1,61	1,22
<i>Apuleia leiocarpa</i>	1	27,33	0,74	0,05	1,81	2,94	0,81	1,12
<i>Guarea kunthiana</i>	1	27,33	0,74	0,04	1,58	2,94	0,81	1,04
<i>Schefflera morototoni</i>	1	27,33	0,74	0,04	1,47	2,94	0,81	1,00
<i>Psychotria sessillis</i>	2	54,66	1,47	0,02	0,68	2,94	0,81	0,99
<i>Xylopia brasiliensis</i>	1	27,33	0,74	0,04	1,36	2,94	0,81	0,97
<i>Hortia arborea</i>	1	27,33	0,74	0,03	1,28	2,94	0,81	0,94
<i>Jacaranda macrantha</i>	1	27,33	0,74	0,03	1,26	2,94	0,81	0,93
<i>Manilkara</i> sp.	1	27,33	0,74	0,03	1,26	2,94	0,81	0,93
<i>Piptocarpha macropoda</i>	2	54,66	1,47	0,01	0,52	2,94	0,81	0,93
<i>Melanoxylon brauna</i>	1	27,33	0,74	0,03	1,16	2,94	0,81	0,90
<i>Ouratea polygyna</i>	1	27,33	0,74	0,03	1,06	2,94	0,81	0,87
<i>Nectandra</i> sp.	1	27,33	0,74	0,03	0,97	2,94	0,81	0,84
<i>Soroceae bonplandii</i>	1	27,33	0,74	0,03	0,94	2,94	0,81	0,83
<i>Eugenia brasiliensis</i>	1	27,33	0,74	0,02	0,61	2,94	0,81	0,72
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	1	27,33	0,74	0,02	0,58	2,94	0,81	0,71
<i>Psychotria</i> sp.	1	27,33	0,74	0,01	0,53	2,94	0,81	0,69
<i>Torrubia schmidtiana</i>	1	27,33	0,74	0,01	0,51	2,94	0,81	0,69
<i>Endlicheria paniculata</i>	1	27,33	0,74	0,01	0,46	2,94	0,81	0,67
<i>Nectandra</i> sp.2	1	27,33	0,74	0,01	0,36	2,94	0,81	0,63
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	1	27,33	0,74	0,01	0,29	2,94	0,81	0,61
<i>Dalbergia nigra</i>	1	27,33	0,74	0,004	0,16	2,94	0,81	0,57
Total	136	3.717	100	2,7	100	364,7	100	100,0

Quadro 8A – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas no nível 2 de abordagem, Exposição Norte de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo Valor de Importância (VI), em que N = número de indivíduos amostrados; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	37	422,23	27,21	1,58	26,00	67,65	19,83	24,34
<i>Lacistema pubescens</i>	8	91,29	5,88	0,41	6,73	20,59	6,03	6,21
<i>Myrcia fallax</i>	6	68,47	4,41	0,28	4,64	14,71	4,31	4,45
<i>Dyctioloma vandellianum</i>	5	57,06	3,68	0,29	4,82	11,76	3,45	3,98
<i>Casearia arborea</i>	5	57,06	3,68	0,24	3,92	14,71	4,31	3,97
Morta	5	57,06	3,68	0,22	3,62	14,71	4,31	3,87
<i>Stryphnodendron guianense</i>	4	45,65	2,94	0,19	3,08	11,76	3,45	3,15
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	4	45,65	2,94	0,16	2,71	11,76	3,45	3,03
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	3	34,23	2,21	0,14	2,38	8,82	2,59	2,39
<i>Guatteria nigrescens</i>	3	34,23	2,21	0,12	2,02	8,82	2,59	2,27
<i>Jacaranda macrantha</i>	3	34,23	2,21	0,12	1,97	8,82	2,59	2,25
<i>Annona cacans</i>	3	34,23	2,21	0,10	1,70	8,82	2,59	2,16
<i>Aparisthonium cordatum</i>	3	34,23	2,21	0,09	1,43	8,82	2,59	2,07
<i>Maprounea guianensis</i>	2	22,82	1,47	0,13	2,22	5,88	1,72	1,80
<i>Dalbergia frutescens</i>	3	34,23	2,21	0,08	1,31	5,88	1,72	1,75
<i>Xylopi sericea</i>	2	22,82	1,47	0,11	1,79	5,88	1,72	1,66
<i>Psychotria conjungens</i>	2	22,82	1,47	0,11	1,77	5,88	1,72	1,65
<i>Piptocarpha macropoda</i>	2	22,82	1,47	0,11	1,74	5,88	1,72	1,64
<i>Himatanthus phagedaenicus</i>	2	22,82	1,47	0,09	1,47	5,88	1,72	1,55
<i>Amaioua guianensis</i>	2	22,82	1,47	0,14	2,27	2,94	0,86	1,53
<i>Casearia aculeata</i>	2	22,82	1,47	0,07	1,23	5,88	1,72	1,47
<i>Siparuna arianae</i>	2	22,82	1,47	0,07	1,23	5,88	1,72	1,47
<i>Machaerium</i> sp.	2	22,82	1,47	0,07	1,12	5,88	1,72	1,44
<i>Hortia arborea</i>	2	22,82	1,47	0,05	0,86	5,88	1,72	1,35
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	22,82	1,47	0,05	0,85	5,88	1,72	1,35
<i>Guettarda viburnoides</i>	2	22,82	1,47	0,05	0,79	2,94	0,86	1,04
<i>Clethra</i> sp.	1	11,41	0,74	0,09	1,44	2,94	0,86	1,01
<i>Xylopi brasiliensis</i>	1	11,41	0,74	0,09	1,42	2,94	0,86	1,01
<i>Cecropia hololeuca</i>	1	11,41	0,74	0,08	1,38	2,94	0,86	0,99
<i>Croton urucurana</i>	1	11,41	0,74	0,07	1,17	2,94	0,86	0,92
<i>Endlicheria paniculata</i>	1	11,41	0,74	0,07	1,17	2,94	0,86	0,92
<i>Zanthoxylum</i> sp.	1	11,41	0,74	0,07	1,17	2,94	0,86	0,92
<i>Melanoxylon brauna</i>	1	11,41	0,74	0,06	1,00	2,94	0,86	0,86
<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>	1	11,41	0,74	0,05	0,86	2,94	0,86	0,82
<i>Schefflera morototoni</i>	1	11,41	0,74	0,05	0,85	2,94	0,86	0,82
<i>Dalbergia nigra</i>	1	11,41	0,74	0,05	0,79	2,94	0,86	0,80
<i>Cordia sericalyx</i>	1	11,41	0,74	0,04	0,73	2,94	0,86	0,77
<i>Manilkara</i> sp.1	1	11,41	0,74	0,04	0,73	2,94	0,86	0,77
<i>Platypodium elegans</i>	1	11,41	0,74	0,04	0,62	2,94	0,86	0,74
<i>Solanum</i> sp.	1	11,41	0,74	0,03	0,58	2,94	0,86	0,72
<i>Nectandra</i> sp.1	1	11,41	0,74	0,03	0,47	2,94	0,86	0,69
<i>Trattinnickia ferruginea</i>	1	11,41	0,74	0,03	0,45	2,94	0,86	0,68
<i>Andira</i> sp.	1	11,41	0,74	0,02	0,38	2,94	0,86	0,66
<i>Luehea divaricata</i>	1	11,41	0,74	0,02	0,38	2,94	0,86	0,66
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	1	11,41	0,74	0,02	0,38	2,94	0,86	0,66
<i>Matayba elaeagnoides</i>	1	11,41	0,74	0,02	0,37	2,94	0,86	0,66
Total	136	1.552	100	6,1	100	341,2	100	100

Quadro 9A – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas no nível 3 de abordagem na exposição Norte de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo Valor de Importância (VI), em que N = número de indivíduos amostrados; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	26	194,31	19,12	2,88	12,69	50,00	14,78	15,53
<i>Sclerobium denudatum</i>	5	37,37	3,68	2,66	11,74	14,71	4,35	6,59
<i>Xylopia sericea</i>	11	82,21	8,09	1,23	5,42	20,59	6,09	6,53
<i>Tapirira guianensis</i>	9	67,26	6,62	1,36	6,01	23,53	6,96	6,53
<i>Dyctioloma vandellianum</i>	9	67,26	6,62	0,85	3,73	26,47	7,83	6,06
Morta	7	52,31	5,15	0,67	2,93	20,59	6,09	4,72
<i>Cecropia hololeuca</i>	5	37,37	3,68	0,84	3,68	14,71	4,35	3,90
<i>Inga cylindrica</i>	4	29,89	2,94	1,19	5,26	11,76	3,48	3,89
<i>Trattinnickia ferruginea</i>	6	44,84	4,41	0,81	3,56	11,76	3,48	3,82
<i>Machaerium</i> sp.	5	37,37	3,68	0,73	3,23	14,71	4,35	3,75
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	7	52,31	5,15	0,66	2,92	8,82	2,61	3,56
<i>Croton urucurana</i>	4	29,89	2,94	0,58	2,55	11,76	3,48	2,99
<i>Myrcia fallax</i>	3	22,42	2,21	0,93	4,08	8,82	2,61	2,96
<i>Nectandra rigida</i>	3	22,42	2,21	0,86	3,80	5,88	1,74	2,58
<i>Andira</i> sp.	1	7,47	0,74	1,34	5,90	2,94	0,87	2,50
<i>Xylopia brasiliensis</i>	2	14,95	1,47	0,67	2,94	5,88	1,74	2,05
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	2	14,95	1,47	0,60	2,64	5,88	1,74	1,95
<i>Amaioua guianensis</i>	2	14,95	1,47	0,29	1,26	5,88	1,74	1,49
<i>Lacistema pubescens</i>	2	14,95	1,47	0,24	1,08	5,88	1,74	1,43
<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	2	14,95	1,47	0,22	0,99	5,88	1,74	1,40
<i>Jacaranda macrantha</i>	2	14,95	1,47	0,20	0,89	5,88	1,74	1,37
<i>Licania octandra</i>	1	7,47	0,74	0,48	2,12	2,94	0,87	1,24
<i>Platypodium elegans</i>	1	7,47	0,74	0,36	1,57	2,94	0,87	1,06
<i>Luehea divaricata</i>	1	7,47	0,74	0,28	1,23	2,94	0,87	0,95
<i>Allophulus sericeus</i>	1	7,47	0,74	0,21	0,91	2,94	0,87	0,84
<i>Melanoxylon brauna</i>	1	7,5	0,74	0,19	0,84	2,94	0,87	0,81
<i>Cordia sericicalyx</i>	1	7,47	0,74	0,16	0,71	2,94	0,87	0,77
<i>Casearia aculeata</i>	1	7,47	0,74	0,12	0,53	2,94	0,87	0,71
<i>Vitex sellowiana</i>	1	7,47	0,74	0,12	0,53	2,94	0,87	0,71
<i>Dalbergia frutescens</i>	1	7,47	0,74	0,12	0,51	2,94	0,87	0,71
<i>Annona cacans</i>	1	7,47	0,74	0,12	0,51	2,94	0,87	0,70
<i>Endlicheria paniculata</i>	1	7,47	0,74	0,12	0,51	2,94	0,87	0,70
<i>Casearia arborea</i>	1	7,47	0,74	0,11	0,50	2,94	0,87	0,70
<i>Clethra</i> sp.	1	7,47	0,74	0,10	0,46	2,94	0,87	0,69
<i>Piptocarpha macropoda</i>	1	7,47	0,74	0,08	0,37	2,94	0,87	0,66
<i>Psychotria conjungens</i>	1	7,47	0,74	0,07	0,32	2,94	0,87	0,64
<i>Hortia arborea</i>	1	7,47	0,74	0,06	0,29	2,94	0,87	0,63
<i>Stryphnodendron guianense</i>	1	7,47	0,74	0,06	0,29	2,94	0,87	0,63
<i>Machaerium triste</i>	1	7,47	0,74	0,06	0,26	2,94	0,87	0,62
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1	7,47	0,74	0,06	0,26	2,94	0,87	0,62
Total	136	1.016	100	22,7	100	338,2	100	100

Quadro 10A – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas no nível 1 de abordagem na exposição Sul de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo Valor de Importância (VI), em que N = número de indivíduos; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	38	1027,45	23,17	0,6230	23,85	53,66	17,32	21,45
<i>Siparuna arianae</i>	15	405,57	9,15	0,2577	9,87	29,27	9,45	9,49
<i>Amaioua guianensis</i>	11	297,42	6,71	0,1575	6,03	17,07	5,51	6,08
<i>Miconia collatata</i>	8	216,31	4,88	0,1864	7,14	12,20	3,94	5,32
<i>Lacistema pubescens</i>	7	189,27	4,27	0,1420	5,44	17,07	5,51	5,07
<i>Maprounea guianensis</i>	7	189,27	4,27	0,0882	3,38	14,63	4,72	4,12
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	6	162,23	3,66	0,1098	4,20	12,20	3,94	3,93
<i>Machaerium</i> sp.	7	189,27	4,27	0,0699	2,68	12,20	3,94	3,63
<i>Aparisthunium cordatum</i>	7	189,27	4,27	0,0524	2,01	12,20	3,94	3,40
<i>Vismia martiana</i>	6	162,23	3,66	0,0862	3,30	9,76	3,15	3,37
<i>Annona cacans</i>	4	108,15	2,44	0,0657	2,52	9,76	3,15	2,70
<i>Nectandra rigida</i>	4	108,15	2,44	0,0405	1,55	9,76	3,15	2,38
<i>Guatteria nigrescens</i>	3	81,11	1,83	0,0632	2,42	7,32	2,36	2,20
<i>Cecropia hololeuca</i>	4	108,15	2,44	0,0632	2,42	4,88	1,57	2,14
<i>Myrcia fallax</i>	3	81,11	1,83	0,0334	1,28	7,32	2,36	1,82
<i>Matayba elaeagnoides</i>	2	54,08	1,22	0,0498	1,91	4,88	1,57	1,57
<i>Piptocarpha macropoda</i>	2	54,08	1,22	0,0454	1,74	4,88	1,57	1,51
<i>Xylopia sericea</i>	2	54,08	1,22	0,0439	1,68	4,88	1,57	1,49
<i>Guarea kunthiana</i>	2	54,08	1,22	0,0433	1,66	4,88	1,57	1,48
<i>Nectandra</i> sp.1	2	54,08	1,22	0,0303	1,16	4,88	1,57	1,32
<i>Myrcia</i> sp.	2	54,08	1,22	0,0233	0,89	4,88	1,57	1,23
<i>Xylopia brasiliensis</i>	2	54,08	1,22	0,0198	0,76	4,88	1,57	1,18
<i>Clethra</i> sp.	1	27,04	0,61	0,0497	1,90	2,44	0,79	1,10
<i>Tibouchinia granulosa</i>	1	27,04	0,61	0,0320	1,23	2,44	0,79	0,87
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	1	27,04	0,61	0,0315	1,21	2,44	0,79	0,87
<i>Zanthoxylum</i> sp.	1	27,04	0,61	0,0310	1,19	2,44	0,79	0,86
<i>Mimosa</i> sp.	2	54,08	1,22	0,0121	0,46	2,44	0,79	0,82
<i>Bathysa australis</i>	1	27,04	0,61	0,0242	0,93	2,44	0,79	0,77
<i>Vernonia polyanthus</i>	1	27,04	0,61	0,0215	0,82	2,44	0,79	0,74
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	1	27,04	0,61	0,0207	0,79	2,44	0,79	0,73
<i>Guettarda viburnoides</i>	1	27,04	0,61	0,0198	0,76	2,44	0,79	0,72
<i>Myrcia</i> sp.2	1	27,04	0,61	0,0174	0,67	2,44	0,79	0,69
<i>Manilkara</i> sp.1	1	27,04	0,61	0,0138	0,53	2,44	0,79	0,64
<i>Inga cylindrica</i>	1	27,04	0,61	0,0115	0,44	2,44	0,79	0,61
<i>Miconia albo-rufescens</i>	1	27,04	0,61	0,0099	0,38	2,44	0,79	0,59
Morta	1	27,04	0,61	0,0077	0,30	2,44	0,79	0,56
<i>Ouratea polygyna</i>	1	27,04	0,61	0,0058	0,22	2,44	0,79	0,54
<i>Brosimum guianense</i>	1	27,04	0,61	0,0044	0,17	2,44	0,79	0,52
<i>Miconia candolleana</i>	1	27,04	0,61	0,0026	0,10	2,44	0,79	0,50
<i>Trattinnickia ferruginea</i>	1	27,04	0,61	0,0009	0,03	2,44	0,79	0,48
<i>Machaerium triste</i>	1	27,04	0,61	0,0005	0,02	2,44	0,79	0,47
Total	164	4.434	100	2,61	100	309,8	100	100

Quadro 11A - Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas no nível 2 de abordagem na exposição Sul em um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo Valor de Importância (VI), em que N = número de indivíduos; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	51	450,96	31,10	1,67	30,83	58,54	20,17	27,37
<i>Miconia collatata</i>	11	97,27	6,71	0,44	8,11	21,95	7,56	7,46
<i>Lacistema pubescens</i>	11	97,27	6,71	0,40	7,31	19,51	6,72	6,91
<i>Siparuna arianae</i>	8	70,74	4,88	0,21	3,89	14,63	5,04	4,60
<i>Jacaranda macrantha</i>	6	53,05	3,66	0,23	4,17	9,76	3,36	3,73
<i>Aparisthunium cordatum</i>	6	53,05	3,66	0,20	3,60	9,76	3,36	3,54
<i>Amaioua guianensis</i>	5	44,21	3,05	0,16	3,04	12,20	4,20	3,43
<i>Vismia martiana</i>	5	44,21	3,05	0,16	2,99	12,20	4,20	3,41
Morta	5	44,21	3,05	0,17	3,17	9,76	3,36	3,19
<i>Guatteria nigrescens</i>	5	44,21	3,05	0,12	2,30	12,20	4,20	3,18
<i>Annona cacans</i>	5	44,21	3,05	0,14	2,57	9,76	3,36	2,99
<i>Cecropia hololeuca</i>	3	26,53	1,83	0,17	3,05	7,32	2,52	2,47
<i>Clethra</i> sp.	4	35,37	2,44	0,12	2,29	7,32	2,52	2,42
<i>Guarea kunthiana</i>	3	26,53	1,83	0,10	1,84	7,32	2,52	2,06
<i>Casearia arborea</i>	3	26,53	1,83	0,09	1,65	7,32	2,52	2,00
<i>Myrcia fallax</i>	3	26,53	1,83	0,08	1,45	4,88	1,68	1,65
<i>Inga striata</i>	2	17,68	1,22	0,06	1,16	4,88	1,68	1,35
<i>Sclerobolium denudatum</i>	2	17,68	1,22	0,06	1,10	4,88	1,68	1,33
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	2	17,68	1,22	0,07	1,27	2,44	0,84	1,11
<i>Platypodium elegans</i>	1	8,84	0,61	0,09	1,64	2,44	0,84	1,03
<i>Croton urucurana</i>	2	17,68	1,22	0,05	0,88	2,44	0,84	0,98
<i>Matayba elaeagnoides</i>	2	17,68	1,22	0,04	0,65	2,44	0,84	0,90
<i>Zanthoxilum</i> sp.	1	8,84	0,61	0,07	1,21	2,44	0,84	0,89
<i>Tapirira guianensis</i>	1	8,84	0,61	0,06	1,18	2,44	0,84	0,88
<i>Dalbergia nigra</i>	1	8,84	0,61	0,05	0,86	2,44	0,84	0,77
<i>Machaerium nictitans</i>	1	8,84	0,61	0,04	0,73	2,44	0,84	0,73
<i>Trichilia elegans</i>	1	8,84	0,61	0,04	0,72	2,44	0,84	0,72
<i>Tibouchinia granulosa</i>	1	8,84	0,61	0,04	0,69	2,44	0,84	0,71
<i>Myrcia</i> sp.1	1	8,84	0,61	0,03	0,60	2,44	0,84	0,68
<i>Ocotea laxa</i>	1	8,84	0,61	0,03	0,51	2,44	0,84	0,65
<i>Cupania oblongifolia</i>	1	8,84	0,61	0,03	0,50	2,44	0,84	0,65
<i>Lamononia ternata</i>	1	8,84	0,61	0,03	0,47	2,44	0,84	0,64
<i>Maprounea guianensis</i>	1	8,84	0,61	0,03	0,47	2,44	0,84	0,64
<i>Trattinnickia ferruginea</i>	1	8,84	0,61	0,02	0,44	2,44	0,84	0,63
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	1	8,84	0,61	0,02	0,42	2,44	0,84	0,62
<i>Casearia aculeata</i>	1	8,84	0,61	0,02	0,42	2,44	0,84	0,62
<i>Psychotria</i> sp.	1	8,84	0,61	0,02	0,40	2,44	0,84	0,62
<i>Inga cylindrica</i>	1	8,84	0,61	0,02	0,38	2,44	0,84	0,61
<i>Xylopia brasiliensis</i>	1	8,84	0,61	0,02	0,37	2,44	0,84	0,61
<i>Zanthoxilum rhoifolium</i>	1	8,84	0,61	0,02	0,33	2,44	0,84	0,59
<i>Psychotria conjungens</i>	1	8,84	0,61	0,02	0,32	2,44	0,84	0,59
Total	164	1.450	100	5,43	100	290	100	100

Quadro 12A - Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas no nível 3 de abordagem na exposição Sul em fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo Valor de Importância (VI), em que N = número de indivíduos amostrados; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	43	218,44	26,22	3,06	16,28	65,85	20,30	20,93
<i>Cecropia hololeuca</i>	14	71,12	8,54	2,17	11,55	29,27	9,02	9,70
<i>Miconia collatata</i>	12	60,96	7,32	1,02	5,41	24,39	7,52	6,75
<i>Myrcia fallax</i>	10	50,80	6,10	0,80	4,29	17,07	5,26	5,22
<i>Annona cacans</i>	7	35,56	4,27	1,08	5,77	14,63	4,51	4,85
<i>Nectandra rigida</i>	6	30,48	3,66	0,82	4,37	14,63	4,51	4,18
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	3	15,24	1,83	1,37	7,32	7,32	2,26	3,80
<i>Lacistema pubescens</i>	5	25,40	3,05	0,67	3,59	12,20	3,76	3,47
<i>Sclerolobium denudatum</i>	2	10,16	1,22	1,33	7,08	4,88	1,50	3,27
<i>Clethra</i> sp.	4	20,32	2,44	0,72	3,83	9,76	3,01	3,09
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	5	25,40	3,05	0,46	2,45	7,32	2,26	2,59
<i>Xylopia brasiliensis</i>	2	10,16	1,22	0,86	4,60	4,88	1,50	2,44
<i>Xylopia sericea</i>	4	20,32	2,44	0,28	1,51	7,32	2,26	2,07
<i>Endlicheria paniculata</i>	3	15,24	1,83	0,36	1,90	7,32	2,26	1,99
Morta	3	15,24	1,83	0,26	1,40	7,32	2,26	1,83
<i>Nectandra</i> sp.1	2	10,16	1,22	0,44	2,36	4,88	1,50	1,70
<i>Tapirira guianensis</i>	2	10,16	1,22	0,30	1,60	4,88	1,50	1,44
<i>Aparisthonium cordatum</i>	3	15,24	1,83	0,18	0,93	4,88	1,50	1,42
<i>Apuleia leiocarpa</i>	2	10,16	1,22	0,28	1,49	4,88	1,50	1,41
<i>Miconia albo-rufescens</i>	2	10,16	1,22	0,42	2,24	2,44	0,75	1,40
<i>Ouratea polygyna</i>	3	15,24	1,83	0,14	0,76	4,88	1,50	1,37
<i>Piptocarpha macropoda</i>	2	10,16	1,22	0,20	1,08	4,88	1,50	1,27
<i>Inga striata</i>	2	10,16	1,22	0,18	0,97	4,88	1,50	1,23
<i>Brosimum guianense</i>	2	10,16	1,22	0,23	1,24	2,44	0,75	1,07
<i>Copaifera langsdorffii</i>	2	10,16	1,22	0,04	0,21	4,88	1,50	0,98
<i>Luehea divaricata</i>	1	5,08	0,61	0,11	0,56	2,44	0,75	0,64
<i>Matayba elaeagnoides</i>	1	5,08	0,61	0,08	0,45	2,44	0,75	0,60
<i>Stryphnodendron guianense</i>	1	5,08	0,61	0,08	0,43	2,44	0,75	0,60
<i>Hortia arborea</i>	1	5,08	0,61	0,08	0,42	2,44	0,75	0,60
<i>Dalbergia nigra</i>	1	5,08	0,61	0,07	0,37	2,44	0,75	0,58
<i>Tibouchinia granulosa</i>	1	5,08	0,61	0,06	0,33	2,44	0,75	0,56
<i>Ocotea laxa</i>	1	5,08	0,61	0,05	0,28	2,44	0,75	0,55
<i>Zanthoxylum</i> sp.	1	5,08	0,61	0,05	0,28	2,44	0,75	0,55
<i>Cariniana estrellensis</i>	1	5,08	0,61	0,05	0,27	2,44	0,75	0,54
<i>Casearia aculeata</i>	1	5,08	0,61	0,05	0,26	2,44	0,75	0,54
<i>Guarea kunthiana</i>	1	5,08	0,61	0,05	0,26	2,44	0,75	0,54
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	1	5,08	0,61	0,05	0,26	2,44	0,75	0,54
<i>Platypodium elegans</i>	1	5,08	0,61	0,05	0,24	2,44	0,75	0,53
<i>Siparuna arianæ</i>	1	5,08	0,61	0,05	0,24	2,44	0,75	0,53
<i>Machaerium nictitans</i>	1	5,08	0,61	0,04	0,23	2,44	0,75	0,53
<i>Amaioua guianensis</i>	1	5,08	0,61	0,04	0,22	2,44	0,75	0,53
<i>Casearia arborea</i>	1	5,08	0,61	0,04	0,22	2,44	0,75	0,53
<i>Vismia martiana</i>	1	5,08	0,61	0,04	0,22	2,44	0,75	0,53
<i>Miconia candolleana</i>	1	5,08	0,61	0,04	0,21	2,44	0,75	0,53
Total	164	833	100	18,8	100	324,4	100	100

Quadro 13A - Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas no nível 1 de abordagem na exposição Leste de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo Valor de Importância (VI), em que N = número de indivíduos amostrados; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	13	416,05	12,04	0,20	8,61	40,74	11,96	10,87
<i>Lacistema pubescens</i>	12	384,05	11,11	0,26	11,59	33,33	9,78	10,83
<i>Miconia collatata</i>	9	288,04	8,33	0,18	7,99	25,93	7,61	7,98
<i>Maprounea guianensis</i>	9	288,04	8,33	0,12	5,08	29,63	8,70	7,37
<i>Siparuna arianae</i>	7	224,03	6,48	0,17	7,57	22,22	6,52	6,86
<i>Myrcia fallax</i>	8	256,03	7,41	0,13	5,61	22,22	6,52	6,51
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	7	224,03	6,48	0,11	4,92	22,22	6,52	5,97
<i>Xylopia sericea</i>	5	160,02	4,63	0,19	8,46	14,81	4,35	5,81
<i>Vismia martiana</i>	4	128,02	3,70	0,12	5,46	7,41	2,17	3,78
<i>Machaerium</i> sp.	4	128,02	3,70	0,07	3,27	14,81	4,35	3,77
Indeterminada	3	96,01	2,78	0,09	3,97	7,41	2,17	2,97
<i>Aparisthonium cordatum</i>	3	96,01	2,78	0,05	2,40	11,11	3,26	2,81
<i>Annona cacans</i>	2	64,01	1,85	0,09	3,91	7,41	2,17	2,65
Morta	3	96,01	2,78	0,04	1,81	11,11	3,26	2,62
<i>Casearia arborea</i>	2	64,01	1,85	0,05	2,05	7,41	2,17	2,03
<i>Miconia albo-rufescens</i>	2	64,01	1,85	0,03	1,32	7,41	2,17	1,78
<i>Melanoxylon brauna</i>	1	32,00	0,93	0,06	2,66	3,70	1,09	1,56
<i>Dyctioloma vandellianum</i>	1	32,00	0,93	0,04	1,90	3,70	1,09	1,30
<i>Nectandra</i> sp.2	1	32,00	0,93	0,04	1,90	3,70	1,09	1,30
<i>Guarea kunthiana</i>	1	32,00	0,93	0,03	1,31	3,70	1,09	1,11
<i>Ouratea polygyna</i>	1	32,00	0,93	0,03	1,26	3,70	1,09	1,09
<i>Guatteria nigrescens</i>	1	32,00	0,93	0,03	1,24	3,70	1,09	1,08
<i>Xylopia brasiliensis</i>	1	32,00	0,93	0,03	1,12	3,70	1,09	1,05
<i>Bactris</i> sp.	1	32,00	0,93	0,02	0,95	3,70	1,09	0,99
<i>Myrcia</i> sp.2	1	32,00	0,93	0,02	0,89	3,70	1,09	0,97
<i>Pouteria</i> sp.	1	32,00	0,93	0,02	0,68	3,70	1,09	0,90
<i>Psychotria sessilis</i>	1	32,00	0,93	0,01	0,65	3,70	1,09	0,89
<i>Citronella paniculata</i>	1	32,00	0,93	0,01	0,55	3,70	1,09	0,85
<i>Casearia gossypiosperma</i>	1	32,00	0,93	0,01	0,52	3,70	1,09	0,84
<i>Amaioua guianensis</i>	1	32,00	0,93	0,00	0,18	3,70	1,09	0,73
<i>Nectandra</i> sp.1	1	32,00	0,93	0,00	0,18	3,70	1,09	0,73
Total	108	3456	100	2,27	100	341	100	100

Quadro 14A – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas no nível 2 de abordagem na exposição Norte de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo Valor de Importância (VI), em que N = número de indivíduos amostrados; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	24	446,00	22,22	1,93	25,82	55,56	17,44	21,83
<i>Xylopia sericea</i>	15	278,75	13,89	0,94	12,53	37,04	11,63	12,68
<i>Lacistema pubescens</i>	13	241,58	12,04	0,83	11,08	40,74	12,79	11,97
<i>Miconia collatata</i>	12	223,00	11,11	0,67	9,02	37,04	11,63	10,59
<i>Myrcia fallax</i>	6	111,50	5,56	0,43	5,77	18,52	5,81	5,71
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	4	74,33	3,70	0,27	3,62	14,81	4,65	3,99
<i>Xylopia brasiliensis</i>	3	55,75	2,78	0,22	2,92	11,11	3,49	3,06
<i>Jacaranda macrantha</i>	3	55,75	2,78	0,27	3,67	7,41	2,33	2,92
<i>Clethra</i> sp.	2	37,17	1,85	0,19	2,56	7,41	2,33	2,24
Morta	2	37,17	1,85	0,16	2,14	7,41	2,33	2,10
<i>Nectandra</i> sp.	2	37,17	1,85	0,14	1,87	7,41	2,33	2,02
<i>Ouratea polygyna</i>	2	37,17	1,85	0,11	1,49	7,41	2,33	1,89
<i>Melanoxylon brauna</i>	2	37,17	1,85	0,09	1,14	7,41	2,33	1,77
Indeterminada	2	37,17	1,85	0,12	1,61	3,70	1,16	1,54
<i>Siparuna arianae</i>	2	37,17	1,85	0,09	1,22	3,70	1,16	1,41
<i>Nectandra</i> sp.2	1	18,58	0,93	0,13	1,76	3,70	1,16	1,28
<i>Cupania oblongifolia</i>	1	18,58	0,93	0,12	1,66	3,70	1,16	1,25
<i>Annona cacans</i>	1	18,58	0,93	0,10	1,37	3,70	1,16	1,15
<i>Machaerium</i> sp.	1	18,58	0,93	0,10	1,32	3,70	1,16	1,14
<i>Platymiscium pubescens</i>	1	18,58	0,93	0,08	1,08	3,70	1,16	1,06
<i>Cordia sericalyx</i>	1	18,58	0,93	0,08	1,05	3,70	1,16	1,05
<i>Guatteria nigrescens</i>	1	18,58	0,93	0,07	0,99	3,70	1,16	1,03
<i>Cupania vernalis</i>	1	18,58	0,93	0,07	0,87	3,70	1,16	0,99
<i>Aparisthunium cordatum</i>	1	18,58	0,93	0,05	0,66	3,70	1,16	0,91
<i>Cabralea canjerana</i>	1	18,58	0,93	0,05	0,64	3,70	1,16	0,91
<i>Maprounea guianensis</i>	1	18,58	0,93	0,05	0,64	3,70	1,16	0,91
<i>Himatanthus phagedaenicus</i>	1	18,58	0,93	0,04	0,51	3,70	1,16	0,87
<i>Trichilia elegans</i>	1	18,58	0,93	0,04	0,51	3,70	1,16	0,87
<i>Vismia martiana</i>	1	18,58	0,93	0,04	0,49	3,70	1,16	0,86
Total	108	2007	100	7,47	100	319	100	100

Quadro 15A – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas no nível 3 de abordagem na exposição Leste de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo Valor de Importância (VI), em que N = número de indivíduos amostrados; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	Total	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	20	124,37	18,52	2,04	18,85	55,56	18,07	18,48
Morta	16	99,50	14,81	0,94	8,68	40,74	13,25	12,25
<i>Myrcia fallax</i>	10	62,19	9,26	0,80	7,34	29,63	9,64	8,75
<i>Cecropia hololeuca</i>	5	31,09	4,63	1,34	12,39	7,41	2,41	6,48
<i>Xylopia sericea</i>	7	43,53	6,48	0,52	4,80	22,22	7,23	6,17
<i>Sclerobium denudatum</i>	4	24,87	3,70	1,29	11,86	7,41	2,41	5,99
<i>Miconia collatata</i>	6	37,31	5,56	0,37	3,37	18,52	6,02	4,98
<i>Endlicheria paniculata</i>	4	24,87	3,70	0,64	5,87	11,11	3,61	4,40
<i>Dyctioloma vandellianum</i>	6	37,31	5,56	0,38	3,48	11,11	3,61	4,22
<i>Lacistema pubescens</i>	3	18,66	2,78	0,19	1,77	11,11	3,61	2,72
<i>Guatteria nigrescens</i>	3	18,66	2,78	0,29	2,66	7,41	2,41	2,62
<i>Machaerium</i> sp.	2	12,44	1,85	0,38	3,53	7,41	2,41	2,60
<i>Nectandra</i> sp.	2	12,44	1,85	0,23	2,16	7,41	2,41	2,14
<i>Nectandra rigida</i>	2	12,44	1,85	0,16	1,47	7,41	2,41	1,91
<i>Tapirira guianensis</i>	2	12,44	1,85	0,16	1,44	7,41	2,41	1,90
<i>Stryphnodendron guianense</i>	2	12,44	1,85	0,10	0,94	7,41	2,41	1,73
<i>Xylopia brasiliensis</i>	2	12,44	1,85	0,15	1,42	3,70	1,20	1,49
<i>Copaifera langsdorffii</i>	1	6,22	0,93	0,15	1,38	3,70	1,20	1,17
<i>Himatanthus phagedaenicus</i>	1	6,22	0,93	0,10	0,95	3,70	1,20	1,03
<i>Cupania oblongifolia</i>	1	6,22	0,93	0,09	0,88	3,70	1,20	1,00
<i>Clethra</i> sp.	1	6,22	0,93	0,07	0,67	3,70	1,20	0,93
<i>Acacia glomerosa</i>	1	6,22	0,93	0,06	0,59	3,70	1,20	0,91
<i>Nectandra</i> sp.1	1	6,22	0,93	0,06	0,56	3,70	1,20	0,90
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	1	6,22	0,93	0,06	0,53	3,70	1,20	0,89
<i>Jacaranda macrantha</i>	1	6,22	0,93	0,06	0,53	3,70	1,20	0,89
<i>Machaerium triste</i>	1	6,22	0,93	0,05	0,50	3,70	1,20	0,88
<i>Trattinnickia ferruginea</i>	1	6,22	0,93	0,05	0,47	3,70	1,20	0,87
<i>Cordia sericicalyx</i>	1	6,22	0,93	0,05	0,46	3,70	1,20	0,86
Indeterminada	1	6,22	0,93	0,05	0,46	3,70	1,20	0,86
Total	108	672	100	10,8	100	307,4	100	100

Quadro 16A – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas no nível 1 de abordagem na exposição Oeste de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo Valor de Importância (VI), em que N = número de indivíduos amostrados; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	22	411,22	15,71	0,318	16,91	40,00	11,76	14,80
<i>Lacistema pubescens</i>	14	261,69	10,00	0,172	9,12	31,43	9,24	9,45
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	11	205,61	7,86	0,140	7,42	22,86	6,72	7,33
<i>Siparuna arianae</i>	9	168,23	6,43	0,067	3,57	20,00	5,88	5,29
<i>Xylopia sericea</i>	7	130,84	5,00	0,076	4,05	17,14	5,04	4,70
<i>Machaerium</i> sp.	7	130,84	5,00	0,084	4,46	14,29	4,20	4,56
<i>Amaioua guianensis</i>	5	93,46	3,57	0,054	2,88	14,29	4,20	3,55
<i>Ouratea polygyna</i>	4	74,77	2,86	0,065	3,46	11,43	3,36	3,23
<i>Myrcia fallax</i>	4	74,77	2,86	0,031	1,64	11,43	3,36	2,62
<i>Maprounea guianensis</i>	4	74,77	2,86	0,030	1,62	8,57	2,52	2,33
<i>Citronella paniculata</i>	3	56,08	2,14	0,043	2,27	8,57	2,52	2,31
<i>Luehea divaricata</i>	3	56,08	2,14	0,042	2,25	8,57	2,52	2,31
<i>Guarea kunthiana</i>	3	56,08	2,14	0,040	2,13	8,57	2,52	2,27
<i>Cupania</i> sp.	2	37,38	1,43	0,061	3,26	5,71	1,68	2,12
<i>Dalbergia nigra</i>	3	56,08	2,14	0,029	1,54	8,57	2,52	2,07
<i>Endlicheria paniculata</i>	2	37,38	1,43	0,043	2,30	5,71	1,68	1,80
<i>Apuleia leiocarpa</i>	2	37,38	1,43	0,041	2,15	5,71	1,68	1,75
<i>Dyctioloma vandellianum</i>	2	37,38	1,43	0,037	1,95	5,71	1,68	1,69
Morta	2	37,38	1,43	0,036	1,92	5,71	1,68	1,67
<i>Himatanthus phagedaenicus</i>	2	37,38	1,43	0,035	1,88	5,71	1,68	1,66
<i>Inga cylindrica</i>	2	37,38	1,43	0,046	2,44	2,86	0,84	1,57
<i>Myrcia</i> sp.1	2	37,38	1,43	0,028	1,51	5,71	1,68	1,54
<i>Miconia albo-rufescens</i>	2	37,38	1,43	0,015	0,82	5,71	1,68	1,31
<i>Aegiphila sellowiana</i>	1	18,69	0,71	0,036	1,92	2,86	0,84	1,16
<i>Bathysa australis</i>	1	18,69	0,71	0,030	1,59	2,86	0,84	1,05
<i>Casearia gossypiosperma</i>	1	18,69	0,71	0,028	1,51	2,86	0,84	1,02
Indeterminada 1	1	18,69	0,71	0,028	1,46	2,86	0,84	1,01
<i>Eugenia brasiliensis</i>	1	18,69	0,71	0,021	1,14	2,86	0,84	0,90
<i>Annona cacans</i>	1	18,69	0,71	0,020	1,08	2,86	0,84	0,88
<i>Clethra</i> sp.	1	18,69	0,71	0,018	0,96	2,86	0,84	0,84
<i>Casearia arborea</i>	1	18,69	0,71	0,018	0,96	2,86	0,84	0,84
<i>Copaifera langsdorffii</i>	1	18,69	0,71	0,016	0,87	2,86	0,84	0,81
<i>Aparisthuniun cordatum</i>	1	18,69	0,71	0,016	0,86	2,86	0,84	0,80
<i>Myrcia</i> sp.	1	18,69	0,71	0,015	0,79	2,86	0,84	0,78
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	1	18,69	0,71	0,015	0,79	2,86	0,84	0,78
<i>Miconia collatata</i>	1	18,69	0,71	0,012	0,64	2,86	0,84	0,73
<i>Sclerolobium denudatum</i>	1	18,69	0,71	0,012	0,61	2,86	0,84	0,72
Indeterminada 3	1	18,69	0,71	0,012	0,61	2,86	0,84	0,72
<i>Stryphnodendron guianense</i>	1	18,69	0,71	0,012	0,61	2,86	0,84	0,72x
<i>Luehea grandiflora</i>	1	18,69	0,71	0,009	0,47	2,86	0,84	0,67
<i>Sapium glandulatum</i>	1	18,69	0,71	0,008	0,44	2,86	0,84	0,67
<i>Nectandra</i> sp.	1	18,69	0,71	0,008	0,41	2,86	0,84	0,65
<i>Vitex sellowiana</i>	1	18,69	0,71	0,004	0,24	2,86	0,84	0,60
<i>Nectandra rigida</i>	1	18,69	0,71	0,004	0,23	2,86	0,84	0,60
<i>Hortia arborea</i>	1	18,69	0,71	0,004	0,20	2,86	0,84	0,58
<i>Vismia martiana</i>	1	18,69	0,71	0,001	0,06	2,86	0,84	0,54
Total	140	2.616,9	100	1,88	100	340	100	100

Quadro 17A – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas no nível 2 de abordagem na exposição Oeste de um fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo Valor de Importância (VI), em que N = número de indivíduos amostrados; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	23	254,67	16,43	1,13	17,81	51,43	16,07	16,77
<i>Lacistema pubescens</i>	18	199,31	12,86	0,80	12,63	34,29	10,71	12,07
<i>Xylopia sericea</i>	14	155,02	10,00	0,53	8,42	28,57	8,93	9,12
<i>Myrcia fallax</i>	10	110,73	7,14	0,46	7,21	22,86	7,14	7,17
Morta	8	88,58	5,71	0,48	7,54	14,29	4,46	5,91
<i>Bathysa australis</i>	6	66,44	4,29	0,29	4,57	14,29	4,46	4,44
<i>Casearia arborea</i>	5	55,36	3,57	0,23	3,69	11,43	3,57	3,61
<i>Guarea kunthiana</i>	4	44,29	2,86	0,29	4,65	8,57	2,68	3,40
<i>Machaerium</i> sp.	4	44,29	2,86	0,22	3,51	11,43	3,57	3,31
<i>Eugenia cf. cerasiflora</i>	4	44,29	2,86	0,20	3,10	8,57	2,68	2,88
<i>Stryphnodendron guianense</i>	3	33,22	2,14	0,18	2,82	8,57	2,68	2,55
<i>Dyctioloma vandellianum</i>	4	44,29	2,86	0,13	2,06	8,57	2,68	2,53
<i>Cecropia hololeuca</i>	3	33,22	2,14	0,19	3,05	5,71	1,79	2,33
<i>Miconia collatata</i>	3	33,22	2,14	0,12	1,92	8,57	2,68	2,25
<i>Citronella paniculata</i>	3	33,22	2,14	0,12	1,86	5,71	1,79	1,93
<i>Endlicheria paniculata</i>	3	33,22	2,14	0,10	1,64	5,71	1,79	1,85
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	2	22,15	1,43	0,07	1,09	5,71	1,79	1,44
<i>Cordia sericicalyx</i>	2	22,15	1,43	0,05	0,85	5,71	1,79	1,36
<i>Guatteria nigrescens</i>	1	11,07	0,71	0,07	1,06	2,86	0,89	0,89
<i>Aparisthunium cordatum</i>	1	11,07	0,71	0,06	0,87	2,86	0,89	0,83
<i>Melanoxylon brauna</i>	1	11,07	0,71	0,05	0,80	2,86	0,89	0,80
<i>Nectandra</i> sp.2	1	11,07	0,71	0,04	0,61	2,86	0,89	0,74
<i>Luehea divaricata</i>	1	11,07	0,71	0,04	0,60	2,86	0,89	0,74
<i>Eugenia brasiliensis</i>	1	11,07	0,71	0,04	0,60	2,86	0,89	0,74
<i>Tapirira guianensis</i>	1	11,07	0,71	0,04	0,59	2,86	0,89	0,73
<i>Nectandra rigida</i>	1	11,07	0,71	0,04	0,57	2,86	0,89	0,73
<i>Aegiphila sellowiana</i>	1	11,07	0,71	0,04	0,56	2,86	0,89	0,72
<i>Vismia martiana</i>	1	11,07	0,71	0,03	0,55	2,86	0,89	0,72
<i>Inga cylindrica</i>	1	11,07	0,71	0,03	0,52	2,86	0,89	0,71
<i>Ouratea polygyna</i>	1	11,07	0,71	0,03	0,48	2,86	0,89	0,69
<i>Clethra</i> sp.	1	11,07	0,71	0,03	0,47	2,86	0,89	0,69
<i>Eugenia</i> sp.	1	11,07	0,71	0,03	0,47	2,86	0,89	0,69
<i>Sclerobium denudatum</i>	1	11,07	0,71	0,03	0,46	2,86	0,89	0,69
<i>Cupania oblongifolia</i>	1	11,07	0,71	0,03	0,45	2,86	0,89	0,69
<i>Nectandra</i> sp.	1	11,07	0,71	0,03	0,45	2,86	0,89	0,69
<i>Xylopia brasiliensis</i>	1	11,07	0,71	0,03	0,42	2,86	0,89	0,67
<i>Vitex sellowiana</i>	1	11,07	0,71	0,02	0,35	2,86	0,89	0,65
Indeterminada 3	1	11,07	0,71	0,02	0,35	2,86	0,89	0,65
<i>Sapium glandulatum</i>	1	11,07	0,71	0,02	0,34	2,86	0,89	0,65
Total	140	1.550	100	6,3	100	320,0	100	100

Quadro 18A – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas no nível 3 de abordagem na exposição Oeste de fragmento florestal no município de Paula Cândido-MG. As espécies estão ordenadas decrescentemente pelo Valor de Importância (VI), em que N = número de indivíduos amostrados; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI (%)
<i>Cecropia hololeuca</i>	16	80,33	11,43	2,32	18,56	2,86	0,93	10,31
<i>Myrcia fallax</i>	19	95,39	13,57	1,40	11,18	14,29	4,67	9,81
<i>Mabea fistulifera</i>	19	95,39	13,57	1,21	9,68	2,86	0,93	8,06
Morta	6	30,12	4,29	0,49	3,94	40,00	13,08	7,10
<i>Xylopia sericea</i>	15	75,31	10,71	0,94	7,54	2,86	0,93	6,40
<i>Guarea kunthiana</i>	2	10,04	1,43	0,91	7,28	22,86	7,48	5,39
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	7	35,14	5,00	0,83	6,61	5,71	1,87	4,49
<i>Lacistema pubescens</i>	9	45,19	6,43	0,50	4,01	8,57	2,80	4,41
<i>Sclerolobium denudatum</i>	5	25,10	3,57	0,83	6,65	5,71	1,87	4,03
<i>Miconia collatata</i>	1	5,02	0,71	0,12	0,92	31,43	10,28	3,97
<i>Machaerium</i> sp.	4	20,08	2,86	0,21	1,68	17,14	5,61	3,38
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	2	10,04	1,43	0,10	0,76	20,00	6,54	2,91
<i>Annona cacans</i>	2	10,04	1,43	0,09	0,74	14,29	4,67	2,28
<i>Dyctioloma vandellianum</i>	4	20,08	2,86	0,36	2,86	2,86	0,93	2,22
<i>Tapirira guianensis</i>	3	15,06	2,14	0,36	2,90	2,86	0,93	1,99
<i>Zanthoxylum</i> sp.	1	5,02	0,71	0,15	1,20	11,43	3,74	1,88
<i>Trattinnickia ferruginea</i>	2	10,04	1,43	0,29	2,31	5,71	1,87	1,87
<i>Stryphnodendron guianense</i>	1	5,02	0,71	0,04	0,33	11,43	3,74	1,60
<i>Croton urucurana</i>	1	5,02	0,71	0,13	1,05	8,57	2,80	1,52
<i>Casearia arborea</i>	3	15,06	2,14	0,17	1,34	2,86	0,93	1,47
<i>Soroceae bonplandii</i>	1	5,02	0,71	0,09	0,74	8,57	2,80	1,42
<i>Ouratea polygyna</i>	1	5,02	0,71	0,06	0,47	8,57	2,80	1,33
<i>Cordia sericicalyx</i>	1	5,02	0,71	0,04	0,35	8,57	2,80	1,29
<i>Andira</i> sp.	1	5,02	0,71	0,14	1,13	5,71	1,87	1,24
<i>Piptocarpha macropoda</i>	2	10,04	1,43	0,13	1,04	2,86	0,93	1,13
<i>Nectandra</i> sp.2	2	10,04	1,43	0,13	1,03	2,86	0,93	1,13
Indeterminada 3	1	5,02	0,71	0,06	0,47	5,71	1,87	1,02
<i>Inga cylindrica</i>	1	5,02	0,71	0,06	0,46	5,71	1,87	1,01
<i>Dalbergia nigra</i>	2	10,04	1,43	0,08	0,67	2,86	0,93	1,01
<i>Melanoxylon brauna</i>	1	5,02	0,71	0,04	0,31	5,71	1,87	0,97
<i>Guatteria nigrescens</i>	1	5,02	0,71	0,05	0,39	2,86	0,93	0,68
<i>Cupania vernalis</i>	1	5,02	0,71	0,05	0,39	2,86	0,93	0,68
<i>Eugenia cf. cerasiflora</i>	1	5,02	0,71	0,04	0,35	2,86	0,93	0,67
<i>Matayba jugandifolia</i>	1	5,02	0,71	0,04	0,33	2,86	0,93	0,66
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1	5,02	0,71	0,04	0,31	2,86	0,93	0,65
Total	140	703	100	12,5	100	305,7	100	100