

TAÍS LACERDA

**NEUTRALISMO, DINÂMICA E DISTRIBUIÇÕES DE ABUNDÂNCIA DE ESPÉCIES EM
FLORESTAS DE GALERIA NO DOMÍNIO DO CERRADO**

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

**VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2012**

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

T

L131n Lacerda, Taís, 1983-
2012 Neutralismo, dinâmica e distribuições de abundância de
Taís espécies em florestas de galeria no Domínio do Cerrado /
Lacerda. – Viçosa, MG, 2012.
xii, 126f. : il. (algumas col.) ; 29cm.

Orientador: João Augusto Alves Meira Neto.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.
Referências bibliográficas: f. 109-125

1. Ecologia vegetal. 2. Florestas tropicais. 3. Paisagem
fragmentadas. 4. Ecologia das florestas tropicais.
5. Biodiversidade. 6. Nicho (Ecologia). 7. Sementes -
Dispersão. 8. Comunidades vegetais. I. Universidade Federal
de Viçosa. II. Título.

CDD 22. ed. 577.3

TAÍS LACERDA

**NEUTRALISMO, DINÂMICA E DISTRIBUIÇÕES DE ABUNDÂNCIA DE ESPÉCIES EM
FLORESTAS DE GALERIA NO DOMÍNIO DO CERRADO**

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

APROVADA: 18 de maio de 2012.

Andreza Viana Neri

Pedro Vasconcellos Eisenlohr

João Augusto Alves Meira Neto
(Orientador)

Aos que se deixam encantar pelas coisas miúdas, dedico.

"One thing that is clear is that the majority of landscapes, in a physical sense, are the result of interaction between man and nature, and of man's use and misuse of nature."

(Gunnarsson 2006 - A Mirror of Nature Nordic Landscape Painting 1840-1910)

AGRADECIMENTOS

Ao longo da minha trajetória aprendi que interações fazem parte do nosso processo de amadurecimento. Apesar de algumas vezes trazer aborrecimentos, elas têm sido fundamentais para o meu desenvolvimento. Por isso agradeço a todas as pessoas com quem tive algum tipo de interação nessa caminhada, sejam elas harmônicas ou desarmônicas, contribuíram para o meu crescimento, pessoal ou profissional. Mesmo sem citar o nome de todas, o que resultaria em uma lista imensa, tenho certeza de que sabem que fizeram toda a diferença em minha vida.

Em especial agradeço:

À minha família, que me mostrou a vida com a cara que ela tem de verdade.

Ao Thiago Merlotti Lisbôa, pessoa de alma perfumada, que mesmo de longe me fez perceber que o amor é quando a gente mora um no outro e que quando isso acontece as diferenças se fundem, a distância encurta e a vida transborda de cumplicidade.

Aos amigos, velhos ou novos, loucos ou santos que sempre me recebem com sorrisos floridos e buquês de carinho fazendo minha vida mais colorida.

Aos colegas, professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Botânica e também aos que tive o prazer de conhecer ao longo desses dois anos de vivência na UFV e em Viçosa.

Ao professor João, pelos esclarecimentos teóricos, orientação, receptividade e paciência diante das minhas limitações.

Aos colegas Markus Gastauer e Fábio Matos, que sempre se mostraram disponíveis, me socorrendo nos momentos de dúvidas quanto a análise das distribuições de abundâncias, dinâmica e outras amenidades.

Ao Benevides pelo auxílio com as tabelas e pela amizade.

À minha querida amiga Cristiane Forgiarini, pelas conversas e sugestões em relação a análise dos dados.

Aos membros da banca examinadora, Andreza Viana Neri e Pedro Vasconcellos Eisenlohr pelas considerações feitas durante a arguição.

À Universidade Federal de Viçosa e ao Programa de Pós-Graduação em Botânica, pela oportunidade de realizar esse trabalho e fazer parte do time "Botânica 2010/2012".

À CAPES pela bolsa concedida.

Obrigada!

BIOGRAFIA

Taís Lacerda, filha de Jocelito Ramos Lacerda e Rejane Lacerda, nasceu em 03 de Fevereiro de 1983, em São Leopoldo, RS.

Em 2001 concluiu o Ensino Médio no Instituto Estadual de Educação Professor Pedro Schneider, em São Leopoldo, RS, onde apesar do seu encantamento pela música desenvolveu uma grande curiosidade pelas coisas da natureza.

Ainda em 2001 iniciou o Curso de Graduação em Geologia na Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), onde descobriu os mistérios da Terra e também que o que movia seus sentimentos eram as interações biológicas.

Em 2003 deu início a sua trajetória no Curso de Graduação em Ciências Biológicas na UNISINOS, quando foi surpreendida pelo mundo das plantas, seja ela uma majestosa araucária, que a presenteava com pinhões ao final do dia, ou uma frágil estrela do "banhado" (*Nymphoides indica*), que com sua singela beleza compensava a água gelada e os fortes ventos das logoas costeiras. Em Fevereiro de 2009, fechou esse ciclo recebendo o título de Bacharel e Licenciada em Ciências Biológicas.

Em Março de 2010, iniciou sua Pós-Graduação em Botânica em nível de Mestrado, pela Universidade Federal de Viçosa, desta vez dedicando sua atenção à organização de comunidades de clima menos extremo, mas não menos interessante.

SUMÁRIO

RESUMO.....	iv
ABSTRACT	xi
1. INTRODUÇÃO	1
2. MATERIAL E MÉTODOS	5
2.1 Áreas de estudo	5
2.1.1 Florestas de Galeria de Quartel Geral.....	5
2.1.2 Área referência	8
2.2 Amostragem da vegetação.....	8
2.2.1 Estrutura e Dinâmica da vegetação arbórea	8
2.2.2 Distribuições de abundância.....	11
2.3 Análise dos dados	11
2.3.1 Estrutura e dinâmica da vegetação arbórea.....	12
2.3.2 Distribuições de abundância.....	13
3. RESULTADOS.....	15
3.1 Estrutura e dinâmica da vegetação arbórea.....	15
3.1.1 Floresta de galeria do Córrego Fundo (censo 2006).....	15
Descrição da composição florística e riqueza de espécies.....	15
Estrutura da comunidade.....	16
Estrutura diamétrica e classes de altura	23
3.1.2 Floresta de galeria do Córrego Fundo (censo 2010).....	24
Descrição da composição florística e riqueza de espécies.....	24
Estrutura da comunidade.....	26
Estrutura diamétrica e classes de altura	32

3.1.3 Dinâmica da floresta de galeria do Córrego Fundo (2006/2010)	33
Dinâmica da composição florística e riqueza de espécies.....	33
Dinâmica da estrutura da comunidade	34
Dinâmica da estrutura diamétrica e classes de altura	36
Taxas de mortalidade, recrutamento e crescimento da comunidade	38
Dinâmica de populações.....	39
3.1.4 Floresta de galeria do Córrego Fazendinha (censo 2007).....	46
Descrição da composição florística e riqueza de espécies.....	46
Estrutura da comunidade.....	47
Estrutura diamétrica e classes de altura	54
3.1.5 Floresta de galeria do Córrego Fazendinha (censo 2011).....	55
Descrição da composição florística e riqueza de espécies.....	55
Estrutura da comunidade.....	57
Estrutura diamétrica e classes de altura	64
3.1.6 Dinâmica da floresta de galeria do Córrego Fazendinha (2007/2011)	65
Dinâmica da composição florística e riqueza de espécies.....	65
Dinâmica da estrutura da comunidade	66
Dinâmica da estrutura diamétrica e classes de altura	68
Taxas de mortalidade, recrutamento e crescimento da comunidade	70
Dinâmica de populações.....	71
3.2 Distribuições de abundâncias	79
4. DISCUSSÃO	82
5. CONCLUSÕES.....	106
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	109

RESUMO

LACERDA, Taís, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, maio de 2012. **Neutralismo, dinâmica e distribuições de abundância de espécies em florestas de galeria no Domínio do Cerrado.** Orientador: João Augusto Alves Meira Neto.

A análise da estrutura, dinâmica e distribuições de abundâncias de espécies (SADs, do inglês, species abundance distributions) são ferramentas importantes para o entendimento da estruturação e funcionamento das comunidades vegetais. A fim de identificar os fatores que determinam tais mecanismos nas florestas de galeria do Cerrado de Quartel Geral, Minas Gerais, a vegetação foi avaliada em dois momentos distintos com um intervalo de 4 anos, utilizando-se os mesmos critérios. O censo da vegetação em cada uma das florestas foi realizado a partir de parcelas permanentes de 10 x 10 m cada, sendo 49 parcelas para a floresta de galeria do Córrego Fundo (FGCF) e 50 parcelas para a floresta de galeria do Córrego Fazendinha (FGCFZ). Dentro de cada parcela todos os indivíduos com $DAP \leq 3,2$ cm, tiveram circunferência, altura e identidade botânica registrada e receberam um número por meio da fixação de uma placa de alumínio. As espécies registradas foram classificadas quanto à categoria sucessional e síndrome de dispersão. No segundo censo de cada área todos os indivíduos arbóreos foram remedidos e os indivíduos que atingiram o critério de inclusão foram incorporados a lista de espécies. As análises de estrutura e dinâmica foram realizadas com auxílio do programa Mata Nativa 3. Os Ranks de abundâncias das espécies foram comparados entre as comunidades estudadas, nos anos analisados e entre as síndromes de dispersão (zoocórica e não zoocórica). As SADs observadas foram comparadas com as SADs teóricas esperadas pelos diferentes modelos, clássicos e neutros. Foram realizados testes de χ^2 para verificar a aderência aos diferentes modelos. Os dados de abundância das florestas de galeria foram comparados com os dados de abundância de uma floresta primária através do teste de χ^2 . As duas florestas analisadas apresentaram pequenas alterações durante o período monitorado. Para a FGCF duas espécies foram localmente extintas e sete novas espécies foram recrutadas. Para a FGCFZ, sete espécies foram localmente extintas e cinco foram recrutadas. Nas duas comunidades as famílias mais representativas em número de espécies foram

Myrtaceae, Fabaceae e Rubiaceae. O grupo sucessional predominante foi o das secundárias iniciais e a síndrome de dispersão dominante foi a zoocórica, indicando um estágio intermediário de desenvolvimento sucessional em ambas as florestas. As florestas analisadas encontram-se dentro dos padrões de diversidade estabelecidos para esse mesmo tipo de floresta no domínio do Cerrado. A estrutura das duas florestas é caracteristicamente formada por árvores jovens ou de pequeno porte representadas principalmente por indivíduos de *Callisthene major* Mart. & Zucc. e *Siparuna guianensis* Aubl. O número de *singletons* registrado nas duas florestas e em ambos os censos foi semelhante ao registrado para outras florestas de galeria do domínio do Cerrado. Nas duas florestas estudadas a mortalidade foi maior que o recrutamento, mas, a FGCFZ apresentou um saldo positivo em área basal, enquanto para a FGCF verificou-se perda de área basal. Esses dois efeitos têm sido atribuídos ao processo de *self-thinning*. Apesar da proximidade geográfica as duas comunidades diferem tanto em relação à estrutura quanto aos padrões de dinâmica. Em relação ao incremento periódico anual em diâmetro (IPA), as duas florestas registraram incrementos médios semelhantes. Verificou-se uma baixa contribuição de espécies exclusivas da Mata Atlântica e típicas do Cerrado no recrutamento. As SADs das florestas de galeria de Quartel Geral são diferentes da SAD da floresta primária. A SAD das espécies zoocóricas é diferente das não zoocóricas nas duas comunidades, sendo que a curva que melhor se ajustou a essas SADs foi a lognormal. Os resultados obtidos com o estudo não foram suficientes para explicar definitivamente os fatores determinantes da distribuição de abundâncias das espécies nas florestas de galeria de Quartel Geral. Contudo, fornecem perguntas para investigações futuras, especialmente aquelas referentes aos diferentes fatores ambientais, bióticos e abióticos.

ABSTRACT

LACERDA, Taís, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, May, 2012. **Neutrality, dynamics and abundance distribution of species in gallery forests of Cerrado Domain.** Advisor: João Augusto Alves Meira Neto.

The analysis of the structure, dynamics and species abundance distributions (SADs) are important tools for understanding the structure and function of vegetal communities. In order to identify the factors that determine such mechanisms in gallery forests of Quartel Geral's Cerrado, Minas Gerais, the vegetation was evaluated in two distinct moments with an interval of 4 years, using the same criteria. The vegetation census in each forest was accomplished from permanent plots of 10 x 10 m each, being 49 parcels to gallery forest of Córrego Fundo (FGCF) and 50 parcels to gallery forest of Córrego Fazendinha (FGCFZ). In each plot all individuals with DAP \leq 3,2 cm, had their circumference, height and botanical identity recorded and received a number by means of fixation of an aluminum plaque. The recorded species were classified by its successional category and dispersion syndrome. In the second census of each area all arboreal individuals were remesured and the individuals that reached the criterion of inclusion were incorporated into the list of species. Analysis of structure and dynamics were accomplished with the help of Mata Nativa 3 software. Ranks of abundance of species were compared between the studied communities within the analyzed years and between the dispersion syndromes (zoochoric and non zoochoric). The SADs observed were compared to the theoretical SADs expected by the different models, classical and neutral. It was accomplished χ^2 tests in order to verify the adherence to the different models. Data of abundance of the gallery forests were compared to data of abundance of a primary forest using the χ^2 test. Both analyzed forests presented little alterations during the monitored period. For FGCF two species were locally extinct and seven new species were recruited. While for FGCFZ, seven species were locally extinct and five were recruited. In both communities the most representative families in number of species were Myrtaceae, Fabaceae and Rubiaceae. The predominant successional group was the one of the early secondaries and of zoochoric dispersion syndrome, meaning an intermediary state of successional development in both forests. The analyzed forests are inserted

in the diversity patterns established to this same kind of forest in Cerrado domain. The structure of the two forests is characteristically formed by young or small trees represented by individuals of *Callisthene major* Mart. & Zucc. and *Siparuna guianensis* Aubl. mainly. The number of singletons recorded in both forests and census was similar to the one recorded in other gallery forests in Cerrado domain. In both studied forests mortality was greater than recruiting, nevertheless FGCFZ presented a positive auditing in basal area while in FGCF it was verified the loss of basal area. These two effects have been attributed to the self-thinning process. Despite the geographical proximity the two communities differ in structure and in dynamical patterns. In relation to annual periodic increment in diameter (API), both forests recorded similar average increment. In the recruitment it was verified a low contribution of species exclusively of Atlantic Forest and the ones typical of Cerrado. The SADs of gallery forests of Quartel Geral are different from the SAD of the primary forest. The SAD of zoochoric species is different from the non zoochoric in both communities, being the curve that better suited to these SADs the lognormal one. Results obtained in this study are not sufficient to explain definitely the determining factors of abundance distribution of species in the gallery forests of Quartel Geral. However, they provide questions to further investigation, especially the ones that refer to different environmental factors, biotic or abiotic.

1. INTRODUÇÃO

Compreender como as comunidades ecológicas estão estruturadas tem sido um dos principais desafios da ecologia de comunidades. Investigar as diferenças nos padrões de distribuição de abundância das espécies no espaço e no tempo é um passo importante para compreender tal mecanismo (McGill *et al.*, 2007), uma vez que esses padrões permitem fazer inferências sobre as causas e consequências da dominância ou raridade de espécies, sendo essa última um dos principais problemas da biologia da conservação (Hubbell, 2001).

Durante muito tempo diversos estudos em ecologia de comunidades tem verificado que as espécies diferem em suas respostas às condições e recursos ambientais disponíveis e que frequentemente apresentam *trade-offs*, o que permite que coexistam em uma mesma comunidade por um longo período, mantendo populações viáveis (Hutchinson, 1957, 1959; Chesson, 2000; Chase e Leibold, 2003; Condit *et al.*, 2006; McGill *et al.*, 2006). *Trade-offs* interespecíficos envolvem habilidades de sobrevivência, fecundidade, capacidade de colonização e competitividade (Tilman, 1994). Tais habilidades dependem da quantidade de energia alocada para cada função entre as diferentes espécies, assim, esses *trade-offs* podem desempenhar múltiplos papéis na partição de nichos e manutenção da diversidade em florestas tropicais (Muller-Landau, 2008). No entanto, em comunidades onde o gradiente ambiental apresenta pouca variação, ou seja, a disponibilidade de recursos não apresenta oscilações significantes, os parâmetros bióticos ou abióticos por si só não conseguem explicar a variância na distribuição de abundâncias entre as populações (Chase, 2005; Meira Neto *et al.*, 2011).

Como alternativa à Teoria de Nicho, Stephen Hubbell propôs em 2001, a Teoria Neutra da Biodiversidade e Biogeografia (TNBB). Esta teoria foi constituída com base nos fundamentos da teoria de Biogeografia de Ilhas (MacArthur e Wilson, 1967) e nos conceitos estabelecidos sobre abundância relativa de espécies. A TNBB consiste em um modelo neutro, não determinístico, em que processos aleatórios como a deriva ecológica são os principais determinantes da estrutura da comunidade, com todos os indivíduos de uma mesma guilda trófica possuindo igual probabilidade de reproduzir, morrer ou migrar (Hubbell, 2005). A TNBB prevê que as

comunidades são influenciadas por uma dinâmica de soma zero, que determina que as abundâncias de todas as espécies da comunidade devem somar um número total de indivíduos e que esse valor não se altera, o que muda é a fração deste total em poder de cada espécie. Assim, o modelo de somatório zero (ZSM) proposto por Hubbell é um modelo dependente do tamanho da comunidade local, da taxa de imigração e do regime de distúrbios. Nesse sentido, os mecanismos que levam às diferenças entre os padrões de composição das espécies estão ligados à migração de indivíduos (McGill, 2006) a partir de uma metacomunidade. Contudo, se a comunidade estiver sob influência de um severo grau de isolamento e se não estiver em uma metacomunidade que forneça propágulos externos, essa comunidade chegaria a monodominância por um processo de deriva ecológica (Hubbell, 2001).

No domínio do Cerrado, algumas Florestas Estacionais Semidecíduas restringem-se às margens dos cursos d'água, denominadas de florestas de galeria. Essas formações representam o ambiente de maior complexidade estrutural do domínio do Cerrado (Felfili *et al.*, 2000). Apesar de ocuparem uma área reduzida em relação a outras fitofisionomias esses ambientes abrigam a maior diversidade de espécies da flora e da fauna entre todas as fisionomias do domínio (Felfili e Silva Júnior, 1992; Felfili *et al.*, 1994a, 1995, 2001b). Atualmente as florestas de galeria constituem fragmentos isolados frequentemente inseridos em uma paisagem bastante alterada em decorrência da exploração antrópica (Eiten, 1990). No Município de Quartel Geral, região Centro-Oeste do Estado de Minas Gerais, alguns fragmentos remanescentes são Áreas de Alto Valor de Conservação e de Relevância para a Conservação da Biodiversidade do Estado, segundo dados da Fundação Biodiversitas (Biodiversitas, 2005). Apesar de sua importância ecológica, essas comunidades encontram-se isoladas por uma matriz de Cerrado e, mais recentemente, inseridas em uma matriz de *Eucalyptus* spp., principal atividade econômica da região. Segundo previsão da Teoria Neutra da Biodiversidade, o grau de isolamento entre as comunidades pode determinar seus padrões de distribuição de abundância de maneira que a composição das espécies mude ao longo do tempo de acordo com limitações na dispersão. Assim, para comunidades que apresentam forte limitação na entrada de migrantes, o modelo de distribuição de abundâncias

previsto é a série geométrica proposto por Motomura (1932 *apud* Whittaker, 1965), em que a abundância é muito alta em uma determinada espécie e tende a diminuir rápida e constantemente nas demais espécies. No entanto, para que ocorra esse tipo de distribuição, deve existir um severo isolamento entre as comunidades ou uma metacomunidade pouco diversa (Hubbell, 2001). Por outro lado, para comunidades nas quais cada perda é substituída por um migrante, o que é proporcionado por altas taxas de imigração, a distribuição prevista é a série logarítmica de Fisher *et al.* (1943), que determina que poucas espécies concentram uma grande abundância, ao passo que a maioria das espécies apresentam abundância muito pequena. Por fim, para comunidades nas quais a taxa de imigração é intermediária entre esses dois extremos, a distribuição de abundâncias prevista é o modelo lognormal, proposto por Preston (1948). Nesse caso, as comunidades frequentemente são controladas por diversos fatores ecológicos, que permitem uma partição equilibrada dos recursos disponíveis, nas quais existem poucas espécies com valores de abundância extremos (raras e comuns) e a maioria apresentam valores de abundância intermediários, como acontece para comunidades de florestas tropicais (Dajoz, 2005). Tanto o modelo lognormal como as séries geométricas são casos especiais de uma única distribuição, que Hubbell (2001) chamou de soma zero multimodal.

A partir de informações sobre a dinâmica das florestas de galeria de Quartel Geral ao longo do tempo (taxas de mortalidade, recrutamento e crescimento), torna-se possível avaliar as mudanças na estrutura vertical e horizontal de suas comunidades e assim fazer inferências sobre o processo sucessional desses ecossistemas. Estas informações, aliadas a dados referentes aos padrões de distribuição de abundâncias das espécies, permitem que sejam identificadas as espécies raras e comuns das comunidades e quais são os processos ecológicos e fatores externos que estão influenciando a estruturação e funcionamento dessas comunidades vegetais, como o grau de isolamento dos fragmentos. A utilização de tais ferramentas fornecem informações úteis para práticas de manejo e conservação dessas comunidades florestais importantes para manutenção da diversidade regional e local.

O objetivo desta dissertação é avaliar a estrutura e a dinâmica das comunidades arbóreas, sob efeito da limitação de dispersão na metacomunidade em que as duas florestas de galeria de Quartel Geral se inserem, utilizando como contexto teórico a Teoria Neutra da Biodiversidade e Biogeografia de Hubbell (2001).

A nossa hipótese é que as florestas de galeria de Quartel Geral apresentam distribuições de abundância diferentes de uma floresta primária em melhor estado de conservação. Levando em consideração o isolamento geográfico das florestas de galeria de Quartel Geral propiciado pelas matrizes de Cerrado no passado e de *Eucalyptus* no presente, espera-se que tais comunidades apresentem distribuições de abundâncias causadas por uma limitação de migrantes, com tendência à dominância de poucas espécies. Assim, essas distribuições estariam mais próximas de uma distribuição do tipo série geométrica ou logsérie do que a distribuição de abundâncias de uma floresta primária, resultante de uma metacomunidade anterior à fragmentação e portanto, anterior às restrições à dispersão causadas pela ocupação do solo e fragmentação da Mata Atlântica.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Áreas de estudo

2.1.1 Florestas de Galeria de Quartel Geral

O estudo foi conduzido em duas florestas de galeria da Bacia do Alto Rio São Francisco, Micro Bacia do Córrego do Veado, localizadas em áreas de Reserva Legal de propriedade da ArcelorMittal BioEnergia, no município de Quartel Geral, região Centro-Oeste do Estado de Minas Gerais.

As áreas de estudo estão inseridas no domínio morfoclimático dos Cerrados de acordo com Ab'Sáber (1970), na formação das Florestas de Galeria não inundável. O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo Aw, tropical úmido com estação seca no inverno, sendo registradas temperaturas médias de 24,9°C nos meses mais quentes (dezembro e janeiro) e 18,8°C no mês mais frio (julho). A precipitação média anual é de 1.411 mm, sendo que os maiores índices pluviométricos são registrados entre os meses de outubro e março (CAF, 2005). O solo predominante em ambas as florestas é do tipo Latossolo Vermelho Distrófico (CAF, 2005).

A atividade econômica desenvolvida na propriedade atualmente é a plantação de *Eucalyptus* spp., mas apresenta também cobertura vegetal remanescente constituída por fitofisionomias de Cerrado nas porções mais elevadas e nas partes mais baixas apresenta fragmentos de Floresta Estacional Semidecídua, limitadas às margens dos cursos d'água onde se estabelecem as Florestas de Galeria. Essa região apresenta um histórico de perturbações que inclui atividades de pastagem, de carvoaria, fogo e corte seletivo. Contudo, ambas as áreas estudadas são consideradas pela legislação ambiental do Estado como Áreas de Preservação Permanente (LEI 14309, 2002) e encontram-se sem intervenção antrópica direta há cerca de 20 anos.

A área de Reserva Legal do Córrego Fundo (Figura 1) está representada por variadas fitofisinomias do Domínio do Cerrado, entre as quais campo limpo, campo sujo, campo cerrado, cerrado *stricto sensu* e florestas estacionais semidecíduas,

representadas por fragmentos de florestas de galeria. A floresta de galeria do Córrego Fundo (Área A, Figura 1) está localizada sob as coordenadas geográficas 19°20'33"S e 45°27'04.6"W a uma altitude de 668 m, compreendendo uma área total de aproximadamente 68 hectares.

A área de Reserva Legal do Córrego Fazendinha (Área B, Figura 1) está inserida entre talhões de *Eucalyptus* spp., sendo circundada por todos os lados por uma estrada que dá acesso aos talhões. A floresta de galeria do Córrego Fazendinha localiza-se entre as coordenadas 19°15'24.5"S e 45°29'46.9"W, a 653 m de altitude e compreende uma área total de aproximadamente 79 hectares.

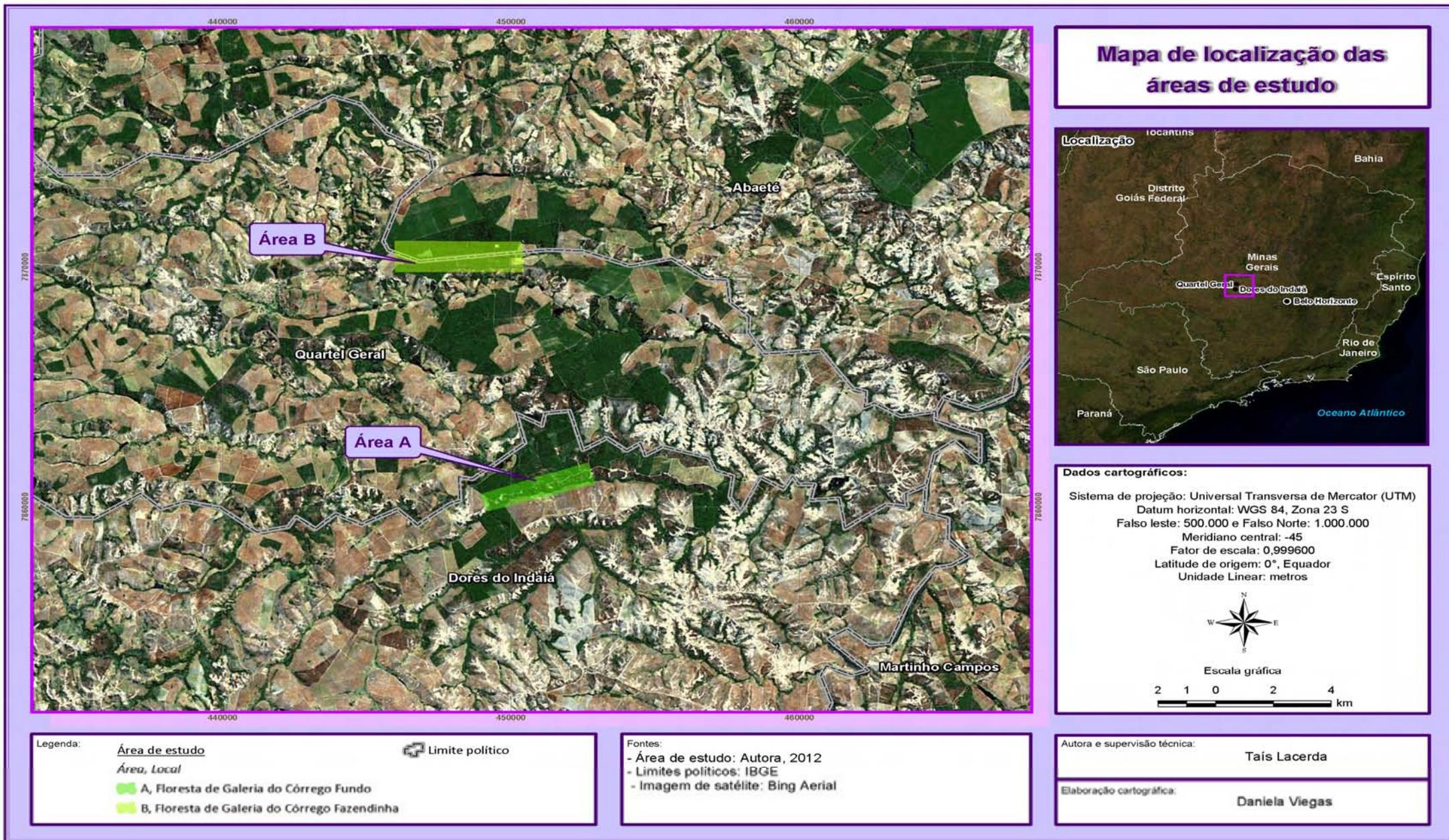


Figura 1. Mapa de localização das áreas de estudo em Quartel Geral, Minas Gerais, Brasil.

2.1.2 Área referência

A floresta utilizada como referência de estrutura primária em bom estado de conservação, localiza-se no Município de Viçosa, MG, sob as coordenadas 20°47'S e 42°50'W, a uma altitude de 742 m.

Trata-se de um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual Montana (Velooso *et al.*, 1991), com aproximadamente 35 ha, pertencente à propriedade particular do Sr. Antônio Manoel de Freitas, denominada "Sítio Bom Sucesso", regionalmente conhecida como "Mata do Seu Nico" (FSN). Esse remanescente é um dos fragmentos mais bem preservados da Zona da Mata mineira, uma vez que não apresenta histórico de cortes rasos ou plantios e apresenta uma estrutura primária em bom estado de conservação (Campos, 2006). De acordo com Drummond *et al.* (2005), a área está inserida na "Região 82: área de importância biológica muito alta e com prioridade para a conservação da biodiversidade".

Segundo a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Cwb, subtropical moderado úmido, marcado por uma estação chuvosa (de Outubro à Março) e outra sem chuvas representativas (entre Abril e Setembro), com uma precipitação média anual de 1.221,4 mm e temperatura média anual de 19,4°C (Departamento Nacional de Meteorologia, 1992).

2.2 Amostragem da vegetação

2.2.1 Estrutura e Dinâmica da vegetação arbórea

A estrutura e a composição do componente arbóreo foram avaliadas quantitativamente por meio do método de parcelas permanentes (Mueller-Dombois e Ellenberg, 1974; Newton, 2007), utilizando-se da amostragem preferencial (Matteucci e Colma, 1982).

Na área do Córrego Fazendinha foram montados dois blocos próximos de 25 parcelas contíguas de 10 x 10 m cada, totalizando 50 parcelas totalizando 0,5 ha. Em função da largura reduzida da floresta de galeria do Córrego Fundo foram montados

dois blocos, sendo um com 25 e o outro com 24 parcelas contíguas de 10 x 10 m cada uma, somando-se assim 49 parcelas em 0,49 ha.

Dentro de cada parcela foram amostrados todos os indivíduos arbóreos com circunferência a 1,30 m do solo (CAP, circunferência à altura do peito) maior ou igual a 10 cm. Desses foram registrados o CAP, estimada a altura e atribuído um número por meio da fixação de placas metálicas para o posterior monitoramento.

A identificação botânica dos indivíduos foi realizada preferencialmente até o nível de espécie. Na ausência de informações suficientes (por exemplo, material fértil ou presença de folhas), esta foi realizada até a categoria taxonômica mais próxima. Quando a identificação não pode ser realizada *in situ*, o material foi coletado e herborizado para sua posterior identificação mediante chaves de identificação, consultas à literatura especializada, comparação com exsicatas do Herbário VIC - Departamento de Biologia Vegetal, da Universidade Federal de Viçosa e/ou auxílio de especialistas. A classificação dos grupos taxonômicos foi realizada com base no APG III (APG 2009) e a grafia e autoria dos nomes científicos foram obtidas mediante consulta ao catálogo da Flora do Brasil 2010 (Forzza, *et al.*, 2010), também disponível no site Flora do Brasil (<http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/>, acesso em 15/12/2011). Quando este não forneceu as informações necessárias foi consultado o site do Missouri Botanical Garden (<http://www.tropicos.org/>, acesso em 23/11/2011).

Todas as espécies amostradas foram classificadas em categorias sucessionais de acordo com Gandolfi *et al.* (1995), em que:

✚ Pioneira (PI): espécie dependente de luz que não ocorre no sub-bosque, desenvolvendo-se em clareiras e/ou nas bordas da floresta.

✚ Secundária Inicial (SI): espécie que ocorre em condições de sombreamento médio ou luminosidade não muito intensa, ocorrendo em clareiras pequenas, bordas de clareiras grandes e/ou bordas de floresta.

✚ Secundária Tardia (ST): espécie que desenvolve-se no sub-bosque em condições de sombra leve ou densa e cresce até alcançar o dossel ou a condição de emergente.

Algumas espécies não puderam ser classificadas (NC) em nenhuma das três categorias citadas devido à falta de informações ecofisiológicas ou então porque não tiveram sua identificação botânica realizada até o nível de espécie. Dessa forma, assume-se que a distribuição dessas espécies nas distintas categorias sucessionais seja equivalente ao padrão encontrado para as espécies que foram classificadas de acordo com uma das três categorias citadas anteriormente (SI, ST ou PI).

Para a análise das categorias sucessionais das espécies utilizou-se informações de Gandolfi *et al.* (1995), Rolim *et al.* (1999), Fonseca e Rodrigues (2000), Nunes *et al.* (2003), Silva *et al.* (2003), Paula *et al.* (2004), Oliveira-Filho *et al.* (2004), Santos *et al.* (2004), Lorenzi (2008 e 2009) e Lopes *et al.* (2011). Após esta análise as espécies foram reclassificadas 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. Em qualquer caso de empate, a espécie foi classificada como SI.

As espécies também foram classificadas quanto à síndrome de dispersão utilizando-se de uma adaptação dos critérios morfológicos dos frutos definidos por van der Pijl (1982), que classifica as espécies em três grandes categorias: zoocórica – espécie dispersa por animais; anemocórica – espécie dispersa pelo vento; autocórica – auto-dispersão. No presente estudo as espécies foram separadas em dois grandes grupos: zoocóricas e não-zoocóricas. Para a classificação dos diásporos utilizou-se os seguintes trabalhos: Pinheiro e Ribeiro (2001), Lorenzi (2008 e 2009), Stefanello *et al.* (2010), Rodrigues *et al.* (2010).

A fim de se avaliar as mudanças estruturais ocorridas em um intervalo de tempo nas duas florestas de galeria de Quartel Geral, quatro anos após o primeiro inventário foi realizado um novo inventário utilizando os mesmos critérios citados anteriormente. Nesse sentido, cada floresta de galeria foi avaliada em dois momentos diferentes:

- ✚ floresta de galeria do Córrego Fazendinha: 2007 e 2011.
- ✚ floresta de galeria do Córrego Fundo: 2006 e 2010.

Durante cada campanha de monitoramento de campo foi realizada a remedição de todos os indivíduos arbóreos, para a atualização das medidas de circunferência e altura. Os indivíduos que atingiram a dimensão de inclusão (recrutas) foram incluídos na amostragem. Os indivíduos registrados no primeiro censo que não foram encontrados no segundo foram considerados como mortos.

2.2.2 Distribuições de abundância

A análise do padrão de distribuição de abundância das espécies arbóreas das duas comunidades estudadas em Quartel Geral foi realizada a partir dos valores de abundância das espécies, obtidos por meio da análise da estrutura da vegetação.

Para comparar as distribuições de abundâncias das espécies (SADs) entre as duas comunidades estudadas, nos anos analisados e entre as síndromes de dispersão (zoocóricas e não-zoocóricas), os dados de abundância foram plotados em diagramas de classes de abundância (ranks de abundância). As distribuições de abundância comparadas são especificadas na Tabela 1.

Tabela 1. Distribuições de abundância comparadas entre as florestas de galeria de Quartel Geral estudadas, entre os anos analisados e síndromes de dispersão (zoocóricas e não-zoocóricas).

Floresta de galeria	Tempo	Síndrome de dispersão
Córrego Fundo x Córrego Fazendinha	2006 x 2007	*
	2010 x 2011	*
Córrego Fundo	2006 x 2010	zoocórica
		não-zoocórica
Córrego Fazendinha	2007 x 2011	zoocórica
		não-zoocórica
Córrego Fundo	2006	zoocóricas x não-zoocóricas
	2010	
Córrego Fazendinha	2007	zoocóricas x não-zoocóricas
	2011	

Para a comparação com os dados da floresta controle foram utilizados os dados de Gastauer (2012).

2.3 Análise dos dados

2.3.1 Estrutura e dinâmica da vegetação arbórea

A estrutura horizontal das duas comunidades estudadas foi descrita a partir da estimativa dos parâmetros quantitativos (Mueller-Dombois e Ellenberg, 1974; Newton, 2007): Densidade Relativa (DR), Dominância Relativa (DoR) Frequência Relativa (FR), Valor de Importância (VI), Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H') com estimativa de Jackknife para gerar o intervalo de confiança, Índice de Dominância de Simpson ($1/D_s$) e Equabilidade de Pielou (J). Para a avaliação da estrutura diamétrica foram preparadas distribuições de frequências de indivíduos por classes de diâmetro, com amplitude de 5 cm para cada floresta estudada. Para a distribuição de frequência de indivíduos por classes de altura foi utilizada a amplitude de classe de 5 m. Essas análises foram realizadas utilizando-se o software Mata Nativa 3 (Cientec, 2010).

Para avaliar a dinâmica da vegetação arbórea das florestas de galeria estudadas ao longo de quatro anos foram consideradas as variáveis mortalidade, recrutamento e incremento em diâmetro.

O recrutamento corresponde àqueles novos indivíduos que durante o período de monitoramento atingiram ou ultrapassaram a dimensão mínima de inclusão (diâmetro à altura do peito - DAP - maior ou igual a 3,2 cm), enquanto a mortalidade refere-se ao número de indivíduos que no primeiro inventário estavam vivos, mas que foram registrados como mortos no segundo inventário.

A partir do número de indivíduos amostrados em cada ano de monitoramento (Córrego Fundo: 2006 e 2010; Córrego Fazendinha: 2007 e 2011), foram calculadas as taxas médias anuais de mortalidade e recrutamento (Sheil *et al.*, 1995; 2000). Uma vez calculadas essas taxas foram determinados os respectivos tempos de meia-vida ($t_{1/2}$) (Swaine e Lieberman, 1987) e de duplicação (t_2) (Korning e Balslev, 1994). A estabilidade e a rotatividade (*turnover*), expressos em anos, foram calculados de acordo com Korning e Balslev (1994). O incremento periódico anual (IPA) em diâmetro foi calculado com base na diferença do DAP no segundo e no primeiro inventário dividido pelo período estudado, em anos (Scolforo, 1994; Encinas *et al.*, 2005). Os incrementos negativos foram considerados sem crescimento no período

(Felfili 1995, Oliveira e Felfili 2008). Os parâmetros de dinâmica foram calculados utilizando-se o software Mata Nativa 3 (Cientec, 2010).

2.3.2 Distribuições de abundância

Para a montagem dos ranks de abundância as espécies de cada monitoramento foram plotadas no eixo x , de forma decrescente, iniciando-se pelas espécies mais abundantes seguidas pelas menos abundantes, ao passo que no eixo y foram plotadas as abundâncias transformadas em Log_{10} (Magurran, 2004). Para todos os Ranks foram realizados testes de Qui-quadrado (χ^2) a fim de testar a aderência dos dados aos modelos lognormal (Preston, 1948) e logserie (Fisher *et al.*, 1943). As distribuições de abundâncias observadas (SAD) foram comparadas com as SADs teóricas esperadas pelos diferentes modelos, clássicos e neutros. Para isso, as SADs observadas e teóricas foram classificadas nas oitavas de Preston, utilizando o método original proposto por Preston (1948), onde os limites das oitavas são as seguintes integrais: 0-1, 1-2, 2-4, 4-8, 8-16, 16-32 indivíduos, e assim sucessivamente. O número de espécies com abundâncias no limite entre duas oitavas foi dividido entre as oitavas.

As diferentes SADs teóricas foram calculadas utilizando os seguintes recursos:

✚ a SAD logserie foi calculada de acordo com Magurran (2004).

✚ a SAD lognormal esperada foi calculada utilizando-se a seguinte fórmula:

$$S(R) = S_0 \cdot e^{-(a^2 R^2)} \quad (1).$$

Em que $S(R)$ é o número de espécies na oitava R^{th} , para a esquerda e para a direita da oitava do modelo, ou seja, a oitava que contém a maioria das espécies, S_0 é o número de espécies dentro da oitava modal e $1/a$ é a extensão da distribuição calculada por:

$$a = \frac{1}{\sqrt{2\sigma}} \quad (2),$$

onde σ é o desvio padrão da SAD observada (Oliveira e Batalha 2005).

Para melhorar o ajuste, a oitava modal foi substituída manualmente por oitavas à esquerda ou à direita. Além disso, o expoente $-(a^2R^2)$ a partir da equação (1) foi alterado em intervalos de 0,05 a fim de melhorar o ajuste.

✚ a SAD soma-zero sobre os pressupostos da deriva ecológica foi simulada utilizando-se o algoritmo sugerido por Hubbell (2001), variando o Número Unificado para a Biodiversidade (θ) em intervalos de 1 e a Taxa de Migração (m) em intervalos de 0,05 até que o melhor ajuste fosse atingido. Para cada par simulado de θ e m , o algoritmo foi executado 500 vezes utilizando o programa MatLab, extensão `hubbell.m`, escrito por Brian McGill (McGill, 2003).

✚ a SAD de duas soluções analíticas para o pressuposto de soma-zero (apresentado por McKane *et al.*, 2000 e Volkov *et al.*, 2003) foi calculada utilizando-se o pacote de extensão do programa MatLab oferecido por Brian McGill. A SAD observada foi comparada com os dados esperados através de testes de χ^2 , em que:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E} \quad (3).$$

Nesse caso, O_i é o número observado de espécies na i^{th} oitava e E_i – de acordo com o modelo selecionado – é o número esperado de espécies dentro da i^{th} oitava.

Para a comparação entre as distribuições de abundância das florestas de galeria de Quartel Geral com a floresta controle utilizou-se o teste de χ^2 .

3. RESULTADOS

3.1 Estrutura e dinâmica da vegetação arbórea

3.1.1 Floresta de galeria do Córrego Fundo (censo 2006)

Descrição da composição florística e riqueza de espécies

Foram registrados 1.427 indivíduos, distribuídos em 33 famílias, 67 gêneros e 90 espécies (sendo 16 morfoespécies).

As famílias mais representativas em número de espécies foram Myrtaceae (com 17 espécies), Fabaceae (10), Malvaceae (7) e Rubiaceae (5). Juntas essas famílias representaram 43,33% do total de espécies registradas no censo (Figura 2).

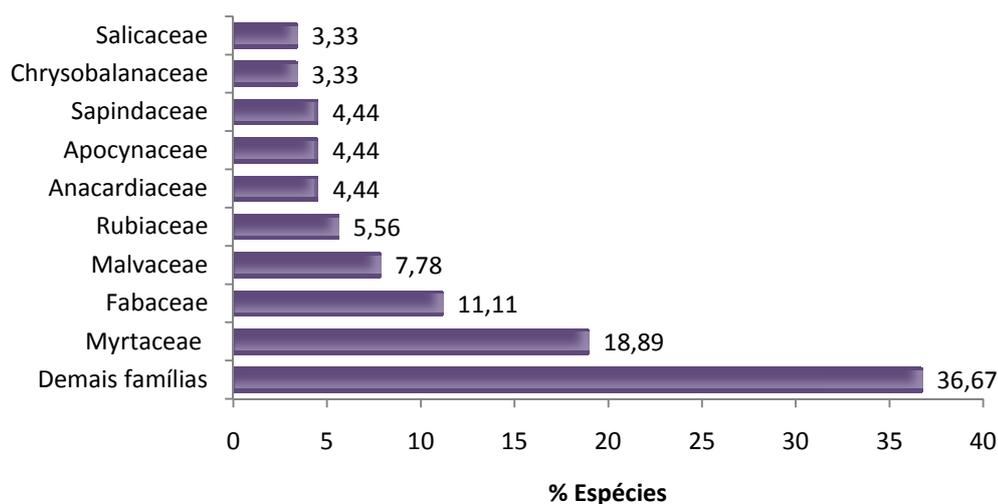


Figura 2. Famílias botânicas mais representativas em número de espécies registradas no censo de 2006 da floresta de galeria do Córrego Fundo, Quartel Geral, MG.

Em relação ao número de indivíduos as famílias que receberam destaque foram Vochysiaceae (com 264 indivíduos), Myrtaceae (167), Anacardiaceae e Siparunaceae (104), seguidas por Fabaceae (84) e Chrysobalanaceae (81). Juntas essas seis famílias somaram 56,48% do número total de indivíduos (Figura 3).

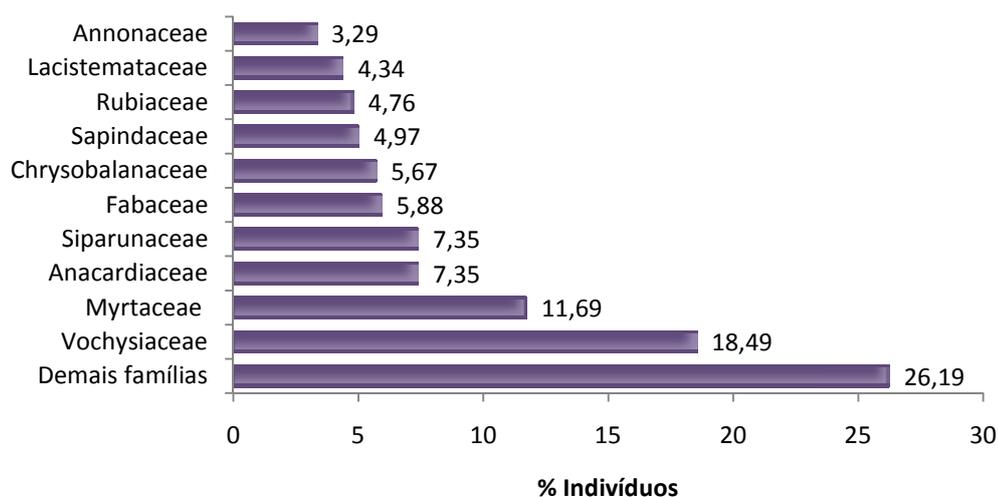


Figura 3. Famílias botânicas mais representativas em número de indivíduos registradas no censo de 2006 da floresta de galeria do Córrego Fundo, Quartel Geral, MG.

Quanto aos grupos ecológicos, verificou-se um predomínio de espécies classificadas como secundárias iniciais (SI), esse grupo reuniu 38 espécies e 910 indivíduos. O grupo das secundárias tardias (ST) concentrou 18 espécies e 255 indivíduos, enquanto o grupo das pioneiras (PI) somou 16 espécies e 153 indivíduos. Dezoito espécies não foram classificadas (NC), totalizando 109 indivíduos.

A dispersão na floresta de galeria do Córrego Fundo foi mais bem representada pela síndrome zoocórica, abrangendo 78% (70) do total de espécies registradas. As espécies não-zoocóricas representaram apenas 20% (18) das espécies presentes na comunidade analisada e as espécies que não puderam ser classificadas quanto a síndrome de dispersão (IND) corresponderam a 2,22% (2).

Estrutura da comunidade

A floresta de galeria do Córrego Fundo apresentou uma densidade total de 2.914 indivíduos.ha⁻¹, ao passo que a área basal estimada para a comunidade avaliada foi de 13,04 m².ha⁻¹.

Em relação à diversidade, o valor calculado para o índice de diversidade de Shannon (H') foi de 3,52 nats. Ind⁻¹, com um intervalo de confiança estimado pelo método de Jackknife (95%) de 3,45 a 3,71 nats Ind⁻¹. Para o índice de Simpson (1/DS)

o valor calculado foi de 0,94, ou seja, a probabilidade de dois indivíduos sorteados na amostra serem da mesma espécie é de aproximadamente 1%. Já para o índice de equabilidade de Pielou (J') o valor calculado foi de 0,78.

As menores densidades foram constatadas para 50 espécies que obtiveram populações com até 5 indivíduos, sendo que 12 dessas espécies foram representadas por um único indivíduo. Esse conjunto de espécies representa apenas 9,1% (130 indivíduos) do total amostrado para a comunidade. Entre as espécies que somaram o maior número de indivíduos estão *Callisthene major* (264 indivíduos), *Siparuna guianensis* (104) e *Tapirira guianensis* (78). Apesar de *S. guianensis* ser a segunda espécie em número de indivíduos e a mais frequente, ocorrendo em 39 das 49 parcelas amostradas, ela passa para a quarta posição em relação ao VI (14,28), dando lugar a *Copaifera langsdorffii* (28,2). As espécies com maior VI apresentam características estruturais diferentes. *C. major* destacou-se por apresentar os maiores valores de densidade relativa (DR) e dominância relativa (DoR), enquanto, *C. langsdorffii* apresentou valores elevados de DoR e *S. guianensis* sobressaiu-se quanto aos valores de DR e frequência relativa (FR). As 10 espécies mais importantes perfizeram juntas 57,38% do VI total e representaram 56,65% da abundância da comunidade arbórea (Figura 4).

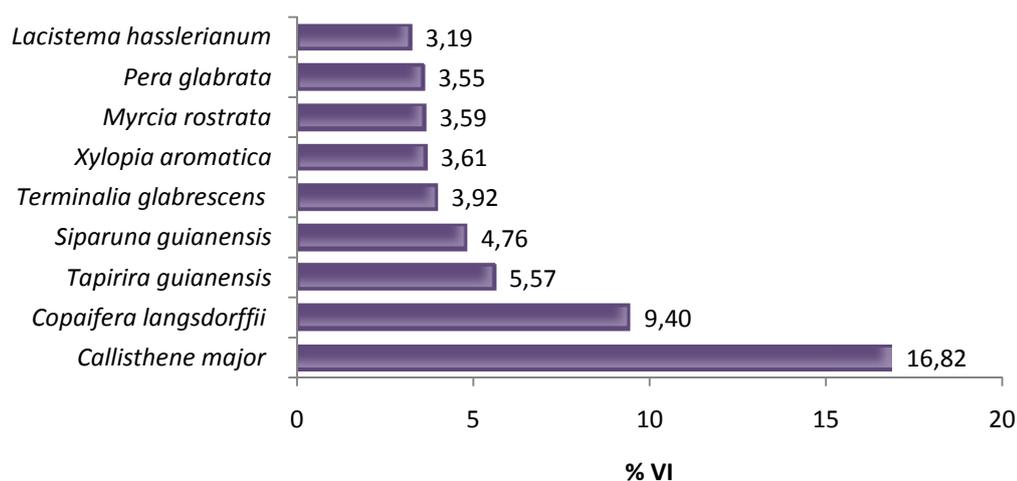


Figura 4. Espécies mais representativas em VI registradas no censo de 2006 da floresta de galeria do Córrego Fundo, Quartel Geral, MG.

A lista de espécies registradas na floresta de galeria do Córrego Fundo (2006), bem como seus respectivos parâmetros fitossociológicos, são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Famílias e espécies do componente arbóreo registradas para a floresta de galeria do Córrego Fundo, Quartel Geral, MG, durante o censo de 2006, dispostas pelos respectivos valores de importância (VI): grupo sucessional (GS), síndrome de dispersão (SD), número de indivíduos (NI), área basal (AB), densidade relativa (DR), dominância relativa (DoA) e frequência relativa (FR).

Espécie	Família	GS	SD	NI	AB	DR	DoR	FR	VI
<i>Callisthene major</i> Mart. & Zucc.	Vochysiaceae	SI	Não-Zoocórica	264	3,49	18,49	26,73	5,25	50,47
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Fabaceae	ST	Zoocórica	40	2,81	2,8	21,57	3,83	28,20
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	SI	Zoocórica	78	0,84	5,46	6,42	4,82	16,70
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Siparunaceae	SI	Zoocórica	104	0,18	7,29	1,39	5,53	14,21
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	Combretaceae	SI	Não-Zoocórica	39	0,77	2,73	5,92	3,12	11,78
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Annonaceae	PI	Zoocórica	46	0,42	3,22	3,2	4,4	10,82
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	Myrtaceae	SI	Zoocórica	62	0,32	4,34	2,44	3,97	10,76
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Peraceae	SI	Zoocórica	40	0,49	2,8	3,75	4,11	10,66
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	Lacistemataceae	ST	Zoocórica	62	0,09	4,34	0,68	4,54	9,56
<i>Licania kunthiana</i> Hook. f.	Chrysobalanaceae	ST	Zoocórica	73	0,20	5,11	1,52	2,27	8,90
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich.	Rubiaceae	SI	Zoocórica	48	0,13	3,36	0,98	3,55	7,88
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Burseraceae	SI	Zoocórica	39	0,27	2,73	2,08	2,7	7,51
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	Sapindaceae	PI	Zoocórica	39	0,33	2,73	2,49	1,84	7,07
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Myristicaceae	SI	Zoocórica	31	0,11	2,17	0,81	2,27	5,25
<i>Diospyros brasiliensis</i> Mart. ex Miq.	Ebenaceae	SI	Zoocórica	34	0,13	2,38	1,01	1,56	4,95
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Sapindaceae	SI	Zoocórica	28	0,09	1,96	0,69	2,13	4,78
<i>Myrcia lingua</i> (O. Berg) Mattos & D. Le	Myrtaceae	NC	Zoocórica	26	0,09	1,82	0,67	1,99	4,48
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Anacardiaceae	SI	Não-Zoocórica	13	0,25	0,91	1,91	1,42	4,24
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	Bignoniaceae	SI	Não-Zoocórica	17	0,09	1,19	0,71	2,27	4,17
<i>Swartzia</i> sp.	Fabaceae	NC	Zoocórica	18	0,04	1,26	0,28	1,99	3,52
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Malvaceae	PI	Zoocórica	16	0,09	1,12	0,67	1,56	3,36
<i>Eugenia gardneriana</i> O. Berg	Myrtaceae	ST	Zoocórica	15	0,05	1,05	0,35	1,7	3,10
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Myrtaceae	PI	Zoocórica	12	0,09	0,84	0,7	1,42	2,96
<i>Aspidosperma darienense</i> Woodson ex Dwyer	Apocynaceae	NC	Não-Zoocórica	12	0,08	0,84	0,64	1,28	2,75
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Salicaceae	SI	Zoocórica	11	0,06	0,77	0,43	1,42	2,62

Continua...

Espécie	Família	GS	SD	NI	AB	DR	DoR	FR	VI
<i>Ixora gardneriana</i> Benth.	Rubiaceae	ST	Zoocórica	12	0,05	0,84	0,41	1,28	2,53
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	Araliaceae	ST	Zoocórica	11	0,03	0,77	0,2	1,42	2,38
<i>Eugenia</i> sp.	Myrtaceae	NC	Zoocórica	13	0,04	0,91	0,29	0,99	2,20
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.	Araliaceae	PI	Zoocórica	10	0,07	0,7	0,5	0,99	2,19
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	Malvaceae	PI	Zoocórica	2	0,25	0,14	1,9	0,14	2,18
<i>Myrcia</i> sp5.	Myrtaceae	NC	Zoocórica	8	0,04	0,56	0,29	0,99	1,84
<i>Micropholis gardneriana</i> (A. DC.) Pierre	Sapotaceae	SI	Zoocórica	10	0,04	0,7	0,31	0,71	1,72
<i>Ilex cerasifolia</i> Reissek.	Aquifoliaceae	ST	Zoocórica	9	0,01	0,63	0,1	0,99	1,72
<i>Vitex polygama</i> Cham.	Lamiaceae	SI	Zoocórica	8	0,06	0,56	0,42	0,71	1,69
<i>Myrcia</i> sp1.	Myrtaceae	NC	Zoocórica	7	0,02	0,49	0,18	0,99	1,66
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Anacardiaceae	SI	Zoocórica	9	0,06	0,63	0,45	0,57	1,65
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	Chrysobalanaceae	ST	Zoocórica	7	0,02	0,49	0,15	0,85	1,50
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	Fabaceae	SI	Zoocórica	8	0,05	0,56	0,35	0,57	1,48
<i>Eriotheca candolleana</i> (K.Schum.) A.Robyns	Malvaceae	SI	Zoocórica	6	0,04	0,42	0,29	0,71	1,42
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Fabaceae	PI	Não-Zoocórica	4	0,06	0,28	0,43	0,57	1,28
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	Apocynaceae	SI	Não-Zoocórica	3	0,08	0,21	0,6	0,43	1,24
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.Arg.	Apocynaceae	SI	Não-Zoocórica	6	0,03	0,42	0,24	0,57	1,23
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	Fabaceae	ST	Não-Zoocórica	5	0,02	0,35	0,16	0,71	1,22
<i>Ouratea castaneifolia</i> (DC.) Engl.	Ochnaceae	SI	Zoocórica	6	0,02	0,42	0,14	0,57	1,13
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Nyctaginaceae	SI	Zoocórica	5	0,02	0,35	0,12	0,57	1,04
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Malvaceae	PI	Zoocórica	3	0,05	0,21	0,38	0,43	1,02
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez	Primulaceae	SI	Zoocórica	5	0,01	0,35	0,07	0,57	0,99
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	Malpighiaceae	PI	Zoocórica	5	0,01	0,35	0,06	0,57	0,98
<i>Campomanesia</i> sp.	Myrtaceae	NC	Zoocórica	3	0,04	0,21	0,29	0,43	0,93
<i>Myrcia</i> sp2.	Myrtaceae	NC	Zoocórica	4	0,01	0,28	0,08	0,57	0,92
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	Rubiaceae	SI	Zoocórica	4	0,01	0,28	0,06	0,57	0,91
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	Fabaceae	PI	Não-Zoocórica	1	0,09	0,07	0,7	0,14	0,91
<i>Aureliana velutina</i> Sendtn.	Solanaceae	PI	Zoocórica	4	0,03	0,28	0,2	0,43	0,91

Continua...

Espécie	Família	GS	SD	NI	AB	DR	DoR	FR	VI
<i>Calypttranthes</i> sp.	Myrtaceae	SI	Zoocórica	4	0,01	0,28	0,04	0,57	0,89
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	Meliaceae	ST	Zoocórica	5	0,01	0,35	0,07	0,43	0,85
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	Erythroxylaceae	ST	Zoocórica	4	0,02	0,28	0,14	0,43	0,84
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) D.J. Mitch.	Anacardiaceae	SI	Zoocórica	5	0,01	0,35	0,07	0,43	0,84
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Fabaceae	SI	Não-Zoocórica	3	0,02	0,21	0,18	0,43	0,82
Myrtaceae 1	Myrtaceae	NC	Zoocórica	3	0,01	0,21	0,07	0,43	0,71
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	Lauraceae	SI	Zoocórica	3	0,01	0,21	0,06	0,43	0,70
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don	Celastraceae	SI	Zoocórica	3	0,01	0,21	0,05	0,43	0,69
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltld.	Rubiaceae	SI	Zoocórica	3	0,00	0,21	0,03	0,43	0,67
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll.Arg.	Apocynaceae	ST	Não-Zoocórica	3	0,02	0,21	0,18	0,28	0,67
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	Malvaceae	PI	Zoocórica	3	0,02	0,21	0,16	0,28	0,65
Myrcia sp3.	Myrtaceae	NC	Zoocórica	3	0,02	0,21	0,15	0,28	0,65
Myrtaceae 3	Myrtaceae	NC	Zoocórica	2	0,03	0,14	0,19	0,28	0,62
<i>Sterculia striata</i> A. St.-Hil. & Naudin	Malvaceae	PI	Zoocórica	2	0,02	0,14	0,15	0,28	0,57
Myrcia sp4.	Myrtaceae	NC	Zoocórica	2	0,02	0,14	0,15	0,28	0,57
<i>Maytenus</i> sp.	Celastraceae	NC	Zoocórica	2	0,01	0,14	0,09	0,28	0,51
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	Salicaceae	SI	Não-Zoocórica	2	0,01	0,14	0,07	0,28	0,49
<i>Maytenus floribunda</i> Reissek	Celastraceae	ST	Zoocórica	2	0,01	0,14	0,06	0,28	0,48
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Fabaceae	PI	Não-Zoocórica	2	0,01	0,14	0,06	0,28	0,48
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae	SI	Zoocórica	2	0,01	0,14	0,04	0,28	0,46
<i>Pouteria glomerata</i> (Miq.) Radlk.	Sapotaceae	ST	Zoocórica	2	0,00	0,14	0,03	0,28	0,46
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Sapindaceae	SI	Zoocórica	2	0,00	0,14	0,03	0,28	0,45
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr.	Lauraceae	ST	Zoocórica	2	0,00	0,14	0,02	0,28	0,44
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Urticaceae	PI	Zoocórica	3	0,01	0,21	0,09	0,14	0,44
<i>Ardisia glauciflora</i> Urb.	Myrsinaceae	NC	IND	2	0,00	0,14	0,01	0,28	0,44
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	Fabaceae	SI	Não-Zoocórica	2	0,01	0,14	0,09	0,14	0,37
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Bignoniaceae	SI	Não-Zoocórica	1	0,01	0,07	0,08	0,14	0,29
<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	Fabaceae	ST	Não-Zoocórica	1	0,01	0,07	0,06	0,14	0,27

Continua...

Espécie	Família	GS	SD	NI	AB	DR	DoR	FR	VI
<i>Diospyros hispida</i> A.DC.	Ebenaceae	SI	Zoocórica	1	0,01	0,07	0,05	0,14	0,26
Rubiaceae	Rubiaceae	NC	IND	1	0,01	0,07	0,04	0,14	0,25
<i>Duguetia lanceolata</i> A. St.-Hil.	Annonaceae	ST	Zoocórica	1	0,00	0,07	0,02	0,14	0,24
Myrtaceae 4	Myrtaceae	NC	Zoocórica	1	0,00	0,07	0,02	0,14	0,24
<i>Banisteriopsis anisandra</i> (A.Juss.) B.Gates	Malpghiaceae	PI	Não-Zoocórica	1	0,00	0,07	0,01	0,14	0,23
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Myrtaceae	SI	Zoocórica	1	0,00	0,07	0,01	0,14	0,22
<i>Licania</i> sp.	Chrysobalanaceae	NC	Zoocórica	1	0,00	0,07	0,01	0,14	0,22
Myrtaceae 2	Myrtaceae	NC	Zoocórica	1	0,00	0,07	0,01	0,14	0,22
<i>Xylosma salzmannii</i> (Clos) Eichler	Salicaceae	ST	Zoocórica	1	0,00	0,07	0,01	0,14	0,22

Estrutura diamétrica e classes de altura

O comportamento da distribuição do número de indivíduos por classe de diâmetro apresentou uma tendência exponencial negativa (*J*-invertido), revelando uma concentração de indivíduos nas classes inferiores. A primeira classe de diâmetro que abrange os indivíduos com DAP entre 3,2 e 4,8 cm, reuniu 567 indivíduos. Esse valor representa mais do que o dobro dos indivíduos reunidos na próxima classe (247) e 40% do número total de indivíduos registrados no censo (Figura 5). Para a distribuição de indivíduos por classes de altura o mesmo padrão foi encontrado, com 95% (1.362) dos indivíduos concentrados na classe mais basal, que envolve os indivíduos com altura entre >5 e 10 m (Figura 6).

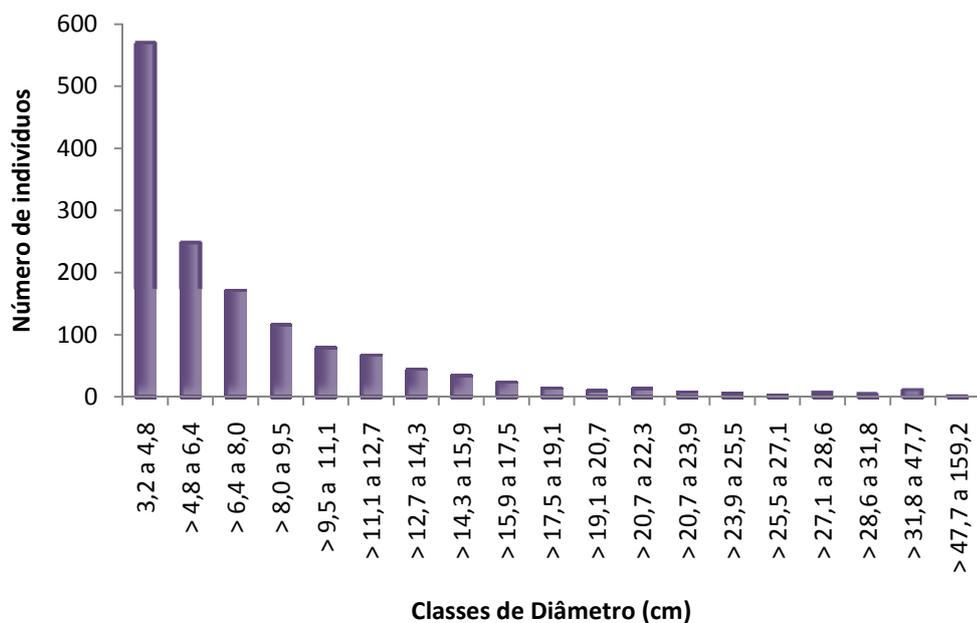


Figura 5. Distribuição diamétrica dos indivíduos registrados na floresta de galeria do Córrego Fundo durante o censo de 2006.

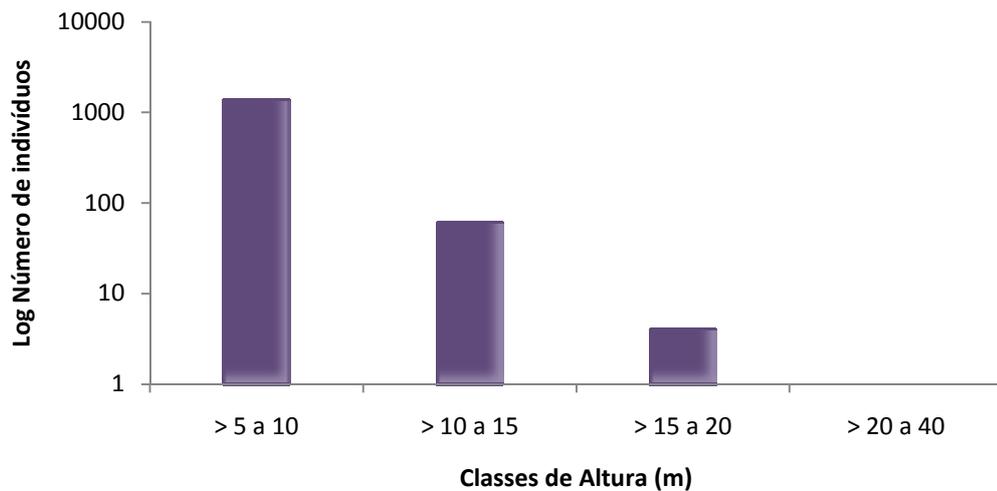


Figura 6. Distribuição em classes de altura (m) dos indivíduos registrados na floresta de galeria do Córrego Fundo durante o censo de 2006.

3.1.2 Floresta de galeria do Córrego Fundo (censo 2010)

Descrição da composição florística e riqueza de espécies

Foram registrados 1.376 indivíduos, distribuídos em 35 famílias, 65 gêneros e 95 espécies (sendo 16 morfoespécies).

As famílias mais representativas em número de espécies foram Myrtaceae (com 18 espécies), Fabaceae (13), Malvaceae (7) e Rubiaceae (6). Juntas, essas famílias representaram 46,32% do total de espécies registradas no censo (Figura 7). Em relação ao número de indivíduos as famílias que receberam destaque foram Vochysiaceae (com 258 indivíduos), Myrtaceae (162), Siparunaceae (129), seguidas por Fabaceae (91), Anacardiaceae e Chrysobalanaceae (83). Juntas essas seis famílias somaram 58,58% do número total de indivíduos (Figura 8).

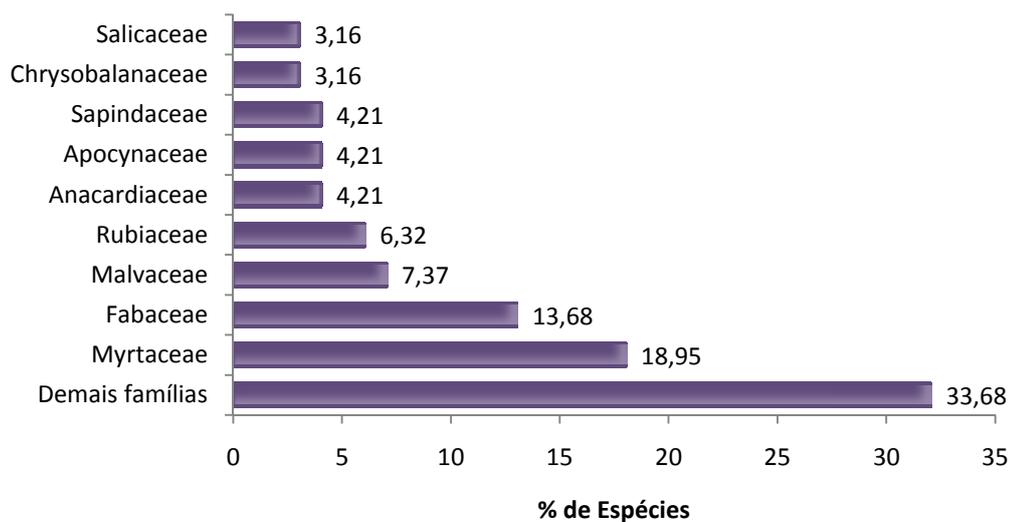


Figura 7. Famílias botânicas mais representativas em número de espécies registradas no censo de 2010 da floresta de galeria do Córrego Fundo, Quartel Geral, MG.

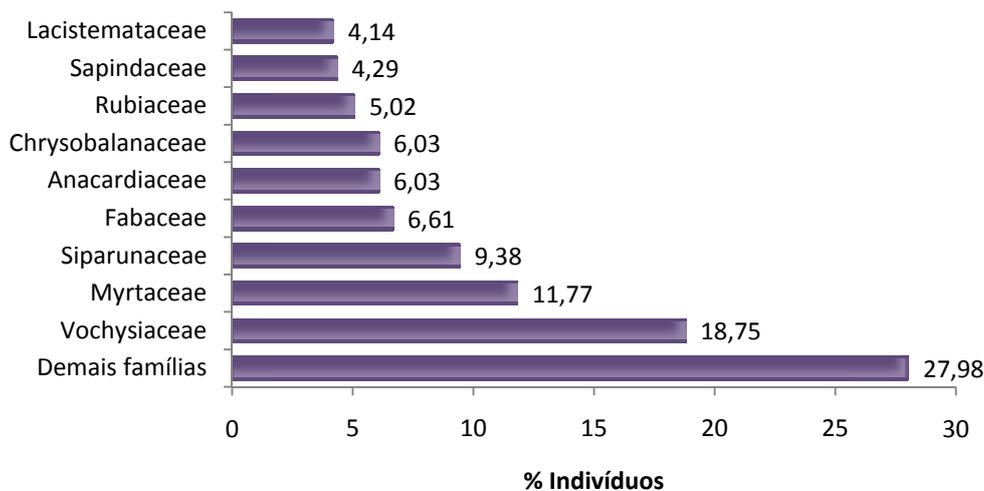


Figura 8. Famílias botânicas mais representativas em número de indivíduos registradas no censo de 2010 da floresta de galeria do Córrego Fundo, Quartel Geral, MG.

O grupo das SI destacou-se tanto em relação à riqueza de espécies (39) quanto em densidade de indivíduos (883), seguido pelo grupo das ST (21 e 258) e por fim das PI (16 e 128). Dezenove espécies não foram classificadas (NC), somando 107 indivíduos.

A síndrome de dispersão mais bem representada foi a zoocoria, abrangendo 78% (74) do total de espécies registradas, enquanto as espécies não-zoocóricas

representaram apenas 19% (18) das espécies presentes na comunidade analisada. Três espécies (3,16%) foram classificadas como indeterminadas (IND).

Estrutura da comunidade

A floresta de galeria do Córrego Fundo apresentou uma densidade total de 2.808 indivíduos.ha⁻¹, ao passo que o área basal estimada foi de 11,93 m².ha⁻¹.

O valor calculado para o índice de diversidade de Shannon (H') foi de 3,5 nats. Ind⁻¹, com um intervalo de confiança (Jackknife 95%) de 3,42 a 3,70 nats Ind⁻¹. Para o índice de Simpson (1/DS) o valor calculado foi de 0,94 e para o índice de equabilidade de Pielou (J'), de 0,77.

As menores densidades foram registradas para 55 espécies cujas populações apresentaram até cinco indivíduos. Dessas, 18 foram representadas por um único indivíduo. Esse conjunto de espécies representa apenas 8,87% (122) do número total de indivíduos amostrados para a comunidade. Entre as espécies que somaram o maior número de indivíduos estão *Callisthene major* (258 indivíduos), *Siparuna guianensis* (129) e *Licania kunthiana* (72). O grupo das 10 espécies com maior VI totalizou 56,78% do VI total e representou 57,70% da abundância da comunidade arbórea (Figura 9). As espécies com maior VI apresentam características estruturais diferentes. *C. major* destacou-se por apresentar os maiores valores de densidade relativa (DR) e dominância relativa (DoR), enquanto *Copaifera langsdorffii* apresentou valores elevados de DoR e *S. guianensis* sobressaiu-se quanto aos valores de DR e frequência relativa (FR).

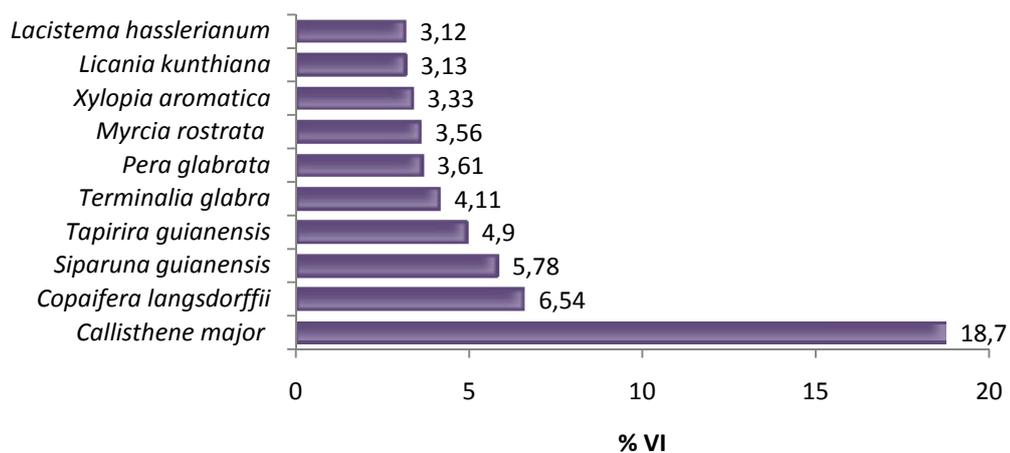


Figura 9. Espécies mais representativas em VI registradas no censo de 2010 da floresta de galeria do Córrego Fundo, Quartel Geral, MG.

A lista com as espécies registradas na floresta de galeria do Córrego Fundo (2010), bem como seus respectivos parâmetros fitossociológicos, são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Famílias e espécies do componente arbóreo registradas para a floresta de galeria do Córrego Fundo, Quartel Geral, MG, durante o censo de 2010, dispostas pelos respectivos valores de importância (VI): grupo sucessional (GS), síndrome de dispersão (SD), número de indivíduos (NI), área basal (AB), densidade relativa (DR), dominância relativa (DoA) e frequência relativa (FR).

Espécie	Família	GS	SD	NI	AB	DR	DoR	FR	VI
<i>Callisthene major</i> Mart. & Zucc.	Vochysiaceae	SI	Não-Zoocórica	258	3,83	18,75	32,08	5,28	56,11
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Fabaceae	ST	Zoocórica	47	1,41	3,42	11,81	4,40	19,63
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Siparunaceae	SI	Zoocórica	129	0,25	9,38	2,09	5,87	17,33
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	SI	Zoocórica	62	0,67	4,51	5,65	4,55	14,70
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	Combretaceae	SI	Não-Zoocórica	37	0,77	2,69	6,42	3,23	12,33
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Peraceae	SI	Zoocórica	37	0,48	2,69	4,05	4,11	10,84
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	Myrtaceae	SI	Zoocórica	57	0,31	4,14	2,58	3,96	10,68
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Annonaceae	PI	Zoocórica	38	0,41	2,76	3,42	3,81	10,00
<i>Licania kunthiana</i> Hook. f.	Chrysobalanaceae	ST	Zoocórica	72	0,22	5,23	1,82	2,35	9,40
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	Lacistemataceae	ST	Zoocórica	57	0,08	4,14	0,68	4,55	9,37
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich.	Rubiaceae	SI	Zoocórica	50	0,15	3,63	1,23	3,81	8,67
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Burseraceae	SI	Zoocórica	39	0,33	2,83	2,73	2,93	8,50
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	Sapindaceae	PI	Zoocórica	33	0,31	2,40	2,60	1,76	6,76
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Myristicaceae	SI	Zoocórica	32	0,14	2,33	1,20	2,49	6,01
<i>Myrcia lingua</i> (O. Berg) Mattos & D. Le	Myrtaceae	NC	Zoocórica	26	0,09	1,89	0,79	2,05	4,73
<i>Diospyros brasiliensis</i> Mart. ex Miq.	Ebenaceae	SI	Zoocórica	27	0,12	1,96	0,98	1,47	4,41
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Sapindaceae	SI	Zoocórica	22	0,10	1,60	0,80	1,91	4,31
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	Bignoniaceae	SI	Não-Zoocórica	16	0,10	1,16	0,80	2,20	4,16
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Anacardiaceae	SI	Não-Zoocórica	10	0,19	0,73	1,63	1,17	3,53
<i>Swartzia</i> sp.	Fabaceae	NC	Zoocórica	17	0,04	1,24	0,29	1,91	3,44
<i>Eugenia gardneriana</i> O. Berg	Myrtaceae	ST	Zoocórica	15	0,05	1,09	0,44	1,76	3,29
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Myrtaceae	PI	Zoocórica	11	0,08	0,80	0,70	1,47	2,97
<i>Aspidosperma darienense</i> Woodson ex Dwyer	Apocynaceae	NC	Não-Zoocórica	11	0,09	0,80	0,72	1,17	2,70
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Malvaceae	PI	Zoocórica	11	0,08	0,80	0,70	1,17	2,68
<i>Ixora gardneriana</i> Benth.	Rubiaceae	ST	Zoocórica	12	0,05	0,87	0,46	1,32	2,65

Continua...

Espécie	Família	GS	SD	NI	AB	DR	DoR	FR	VI
<i>Eugenia</i> sp.	Myrtaceae	NC	Zoocórica	16	0,04	1,16	0,35	1,03	2,54
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	Araliaceae	ST	Zoocórica	11	0,03	0,80	0,26	1,47	2,53
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.	Araliaceae	PI	Zoocórica	10	0,07	0,73	0,55	1,17	2,45
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	Malvaceae	PI	Zoocórica	2	0,25	0,15	2,10	0,15	2,40
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	Chrysobalanaceae	ST	Zoocórica	10	0,03	0,73	0,21	1,03	1,97
<i>Myrcia</i> sp5.	Myrtaceae	NC	Zoocórica	7	0,04	0,51	0,30	1,03	1,84
<i>Micropholis gardneriana</i> (A. DC.) Pierre	Sapotaceae	SI	Zoocórica	10	0,04	0,73	0,37	0,73	1,83
<i>Ilex cerasifolia</i> Reissek.	Aquifoliaceae	ST	Zoocórica	9	0,01	0,65	0,12	1,03	1,80
<i>Vitex polygama</i> Cham.	Lamiaceae	SI	Zoocórica	8	0,05	0,58	0,42	0,73	1,74
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	Fabaceae	SI	Zoocórica	8	0,05	0,58	0,40	0,59	1,57
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Salicaceae	SI	Zoocórica	7	0,02	0,51	0,17	0,88	1,56
<i>Myrcia</i> sp1.	Myrtaceae	NC	Zoocórica	6	0,03	0,44	0,21	0,88	1,53
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Fabaceae	PI	Não-Zoocórica	4	0,07	0,29	0,58	0,59	1,46
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	Apocynaceae	SI	Não-Zoocórica	3	0,10	0,22	0,80	0,44	1,45
<i>Ouratea castaneifolia</i> (DC.) Engl.	Ochnaceae	SI	Zoocórica	7	0,02	0,51	0,18	0,73	1,43
<i>Eriotheca candolleana</i> (K.Schum.) A.Robyns	Malvaceae	SI	Zoocórica	5	0,04	0,36	0,32	0,73	1,42
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Anacardiaceae	SI	Zoocórica	7	0,05	0,51	0,43	0,44	1,38
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.Arg.	Apocynaceae	SI	Não-Zoocórica	6	0,04	0,44	0,33	0,59	1,35
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Malvaceae	PI	Zoocórica	3	0,06	0,22	0,50	0,44	1,15
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don	Celastraceae	SI	Zoocórica	6	0,01	0,44	0,11	0,59	1,13
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Nyctaginaceae	SI	Zoocórica	5	0,02	0,36	0,13	0,59	1,08
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	Fabaceae	PI	Não-Zoocórica	1	0,10	0,07	0,85	0,15	1,07
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	Fabaceae	ST	Não-Zoocórica	4	0,02	0,29	0,17	0,59	1,05
<i>Campomanesia</i> sp.	Myrtaceae	NC	Zoocórica	3	0,04	0,22	0,35	0,44	1,01
<i>Myrcia</i> sp2.	Myrtaceae	NC	Zoocórica	4	0,01	0,29	0,09	0,59	0,97
<i>Aureliana velutina</i> Sendtn.	Solanaceae	PI	Zoocórica	4	0,03	0,29	0,23	0,44	0,96
<i>Calyptranthes</i> sp.	Myrtaceae	SI	Zoocórica	4	0,01	0,29	0,05	0,59	0,93
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Fabaceae	SI	Não-Zoocórica	3	0,03	0,22	0,24	0,44	0,90

Espécie	Família	GS	SD	NI	AB	DR	DoR	FR	VI
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) D.J. Mitch.	Anacardiaceae	SI	Zoocórica	4	0,01	0,29	0,10	0,44	0,83
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez	Primulaceae	SI	Zoocórica	4	0,01	0,29	0,09	0,44	0,82
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	Lauraceae	SI	Zoocórica	3	0,01	0,22	0,08	0,44	0,74
Myrtaceae 1	Myrtaceae	NC	Zoocórica	3	0,01	0,22	0,08	0,44	0,74
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll.Arg.	Apocynaceae	ST	Não-Zoocórica	3	0,03	0,22	0,21	0,29	0,72
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltld.	Rubiaceae	SI	Zoocórica	3	0,00	0,22	0,04	0,44	0,70
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	Malvaceae	PI	Zoocórica	3	0,02	0,22	0,17	0,29	0,68
Myrtaceae 3	Myrtaceae	NC	Zoocórica	2	0,03	0,15	0,23	0,29	0,67
<i>Sterculia striata</i> A. St.-Hil. & Naudin	Malvaceae	PI	Zoocórica	2	0,02	0,15	0,19	0,29	0,63
Myrcia sp4.	Myrtaceae	NC	Zoocórica	2	0,02	0,15	0,15	0,29	0,59
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	Meliaceae	ST	Zoocórica	3	0,01	0,22	0,06	0,29	0,57
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	Salicaceae	SI	Não-Zoocórica	2	0,01	0,15	0,09	0,29	0,52
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	Erythroxylaceae	ST	Zoocórica	2	0,01	0,15	0,08	0,29	0,52
<i>Maytenus floribunda</i> Reissek	Celastraceae	ST	Zoocórica	2	0,01	0,15	0,06	0,29	0,50
<i>Pouteria glomerata</i> (Miq.) Radlk.	Sapotaceae	ST	Zoocórica	2	0,01	0,15	0,04	0,29	0,48
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	Rubiaceae	SI	Zoocórica	2	0,01	0,15	0,04	0,29	0,48
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae	SI	Zoocórica	2	0,00	0,15	0,04	0,29	0,47
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	Malpighiaceae	PI	Zoocórica	2	0,00	0,15	0,03	0,29	0,47
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Sapindaceae	SI	Zoocórica	2	0,00	0,15	0,03	0,29	0,47
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr.	Lauraceae	ST	Zoocórica	2	0,00	0,15	0,02	0,29	0,46
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Clusiaceae	ST	Zoocórica	2	0,00	0,15	0,02	0,29	0,46
<i>Ardisia glauciflora</i> Urb.	Myrsinaceae	NC	IND	2	0,00	0,15	0,02	0,29	0,46
Myrcia sp3.	Myrtaceae	NC	Zoocórica	2	0,00	0,15	0,01	0,29	0,45
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	Fabaceae	SI	Não-Zoocórica	2	0,01	0,15	0,11	0,15	0,41
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Urticaceae	PI	Zoocórica	2	0,01	0,15	0,10	0,15	0,39
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Bignoniaceae	SI	Não-Zoocórica	1	0,01	0,07	0,08	0,15	0,30
<i>Diospyros hispida</i> A.DC.	Ebenaceae	SI	Zoocórica	1	0,01	0,07	0,05	0,15	0,27
<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	Fabaceae	ST	Não-Zoocórica	1	0,01	0,07	0,05	0,15	0,27

Continua...

Espécie	Família	GS	SD	NI	AB	DR	DoR	FR	VI
Rubiaceae	Rubiaceae	NC	IND	1	0,01	0,07	0,04	0,15	0,26
Myrtaceae 4	Myrtaceae	NC	Zoocórica	1	0,00	0,07	0,03	0,15	0,25
<i>Duguetia lanceolata</i> A. St.-Hil.	Annonaceae	ST	Zoocórica	1	0,00	0,07	0,03	0,15	0,25
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Myrtaceae	SI	Zoocórica	1	0,00	0,07	0,02	0,15	0,24
Myrtaceae 2	Myrtaceae	NC	Zoocórica	1	0,00	0,07	0,02	0,15	0,24
<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	Fabaceae	PI	Não-Zoocórica	1	0,00	0,07	0,02	0,15	0,24
<i>Licania</i> sp.	Chrysobalanaceae	NC	Zoocórica	1	0,00	0,07	0,01	0,15	0,23
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Fabaceae	PI	Zoocórica	1	0,00	0,07	0,01	0,15	0,23
<i>Ixora cf. bahiensis</i> Benth.	Rubiaceae	NC	Zoocórica	1	0,00	0,07	0,01	0,15	0,23
<i>Xylosma salzmannii</i> (Clos) Eichler	Salicaceae	ST	Zoocórica	1	0,00	0,07	0,01	0,15	0,23
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	Fabaceae	SI	Não-Zoocórica	1	0,00	0,07	0,01	0,15	0,23
INDET	Indeterminada	NC	IND	1	0,00	0,07	0,01	0,15	0,23
<i>Eugenia dodonaeifolia</i> Cambess.	Myrtaceae	ST	Zoocórica	1	0,00	0,07	0,01	0,15	0,23
<i>Swartzia myrtifolia</i> Sm.	Fabaceae	ST	Zoocórica	1	0,00	0,07	0,01	0,15	0,23

Estrutura diamétrica e classes de altura

A distribuição do número de indivíduos nas classes diamétricas seguiu o padrão de *J*-invertido, ou seja, com predomínio de indivíduos nas menores classes de diâmetro. A primeira classe de diâmetro que abrange os indivíduos com DAP entre 3,2 e 4,8 cm totalizou 497 indivíduos, o que equivale a 36,12% do número total de indivíduos registrados no censo. A próxima classe reuniu somente 259 indivíduos, que representa aproximadamente a metade dos indivíduos reunidos na classe anterior (Figura 10). Para a distribuição de indivíduos por classes de altura o mesmo padrão foi encontrado, com 83,43% (1.148) dos indivíduos concentrados na classe mais inferior que envolve os indivíduos com altura entre 5 e 10 m (Figura 11).

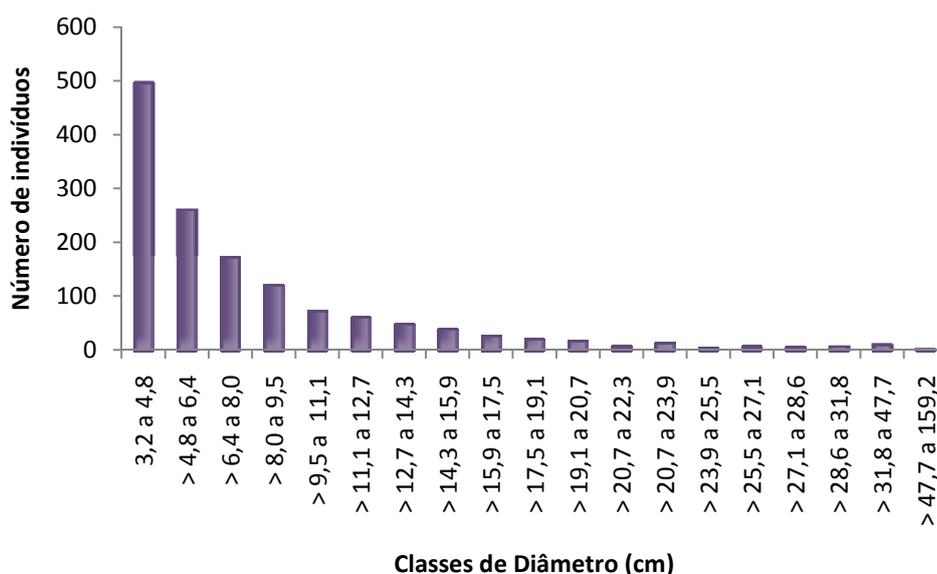


Figura 10. Distribuição diamétrica dos indivíduos registrados na floresta de galeria do Córrego Fundo durante o censo de 2010.

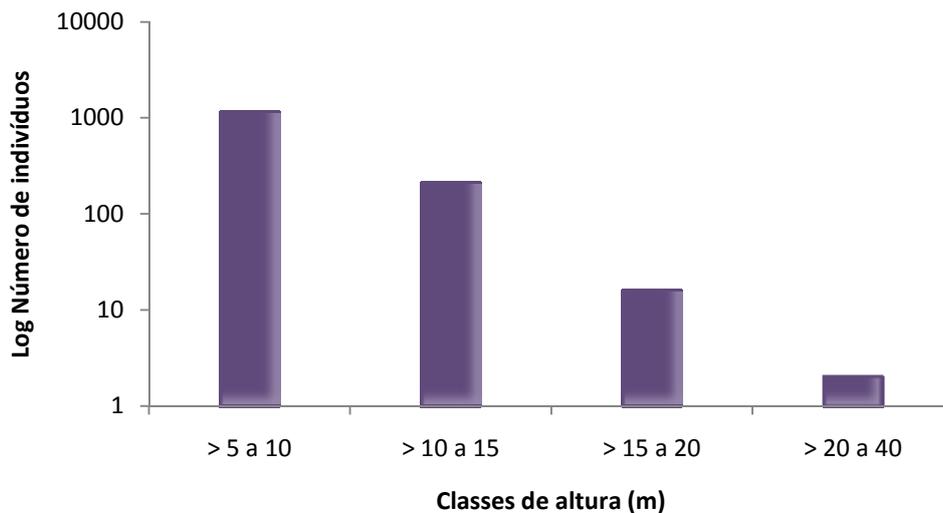


Figura 11. Distribuição em classes de altura (m) dos indivíduos registrados na floresta de galeria do Córrego Fundo durante o censo de 2010.

3.1.3 Dinâmica da floresta de galeria do Córrego Fundo (2006/2010)

Dinâmica da composição florística e riqueza de espécies

A composição florística da floresta de galeria do Córrego Fundo apresentou pequenas alterações ao longo do período monitorado (2006/2010). No do primeiro censo realizado em 2006 foram registrados 1.427 indivíduos, distribuídos em 90 espécies (sendo 16 morfoespécies), pertencentes a 33 famílias e 67 gêneros. No censo de 2010 foram registrados 1.376 indivíduos, distribuídos em 95 espécies (sendo 16 morfoespécies), pertencentes a 35 famílias e 65 gêneros (Tabela 4). Verificou-se a saída de duas espécies da comunidade: *Maytenus* sp. e *Banisteriopsis anisandra*. Cada uma delas apresentava apenas um indivíduo no censo de 2006. Por outro lado, foi registrada a entrada de sete novas espécies: *Calophyllum brasiliense*, *Dalbergia frutescens*, *Eugenia dodonaeifolia*, *Ixora* cf. *bahiensis*, *Machaerium brasiliense*, *Swartzia myrtifolia* e uma espécie que permanece indeterminada. Cada uma dessas espécies recrutou apenas um indivíduo, com exceção de *Calophyllum brasiliense* que recrutou dois indivíduos. Nesse sentido, 98% das espécies registradas no primeiro censo continuaram presentes no segundo.

Tabela 4. Dinâmica da comunidade arbórea da floresta de galeria do Córrego Fundo, Quartel Geral, MG, durante o período de quatro anos.

	Inicial (2006)	Final (2010)	Perda morte	Ganho recrutamento	Sobreviventes
Número de espécies	90	95	2	7	88
Número de famílias	33	35	0	2	34
Número de árvores	1.427	1.376	133	82	1.294
Área Basal total (m ²)	13,04	11,93	0,68	0,09	11,84

As famílias mais representativas em número de espécies permaneceram na mesma ordem em ambos os censos, variando apenas o número de espécies: Myrtaceae (com 17 espécies no primeiro censo e 18 no segundo censo), Fabaceae (10 e 13), Malvaceae (7 e 7) e Rubiaceae (5 e 6). Quanto ao número de indivíduos verificou-se uma pequena alteração na ordem, contudo, a lista das famílias mais representativas permaneceu a mesma: Vochysiaceae (com 264 indivíduos no primeiro censo e 258 no segundo), Myrtaceae (167 e 162), Siparunaceae (104 e 129), Fabaceae (84 e 91), Anacardiaceae (105 e 83) e Chrysobalanaceae (81 e 83).

A maior diversidade de espécies e densidade de indivíduos foi registrada para o grupo sucessional das secundárias iniciais (SI). Esse grupo reuniu 42% e 41% das espécies registradas no primeiro e segundo censo respectivamente e 64% dos indivíduos registrados em ambos os censos. O grupo das secundárias tardias reuniu 20% e 21% das espécies e 18% e 19% dos indivíduos. Enquanto o grupo das pioneiras reuniu 18% e 19% das espécies e 11% e 9% dos indivíduos.

Quanto à síndrome de dispersão, ambos os censos revelaram que a porção estudada da floresta de galeria do Córrego Fundo é representada principalmente por espécies zoocóricas. Essas representam 78% das espécies registradas para a comunidade durante o período monitorado.

Dinâmica da estrutura da comunidade

A partir dos parâmetros quantitativos calculados para os censos de 2006 e 2010, verificou-se que *Callisthene major* foi a espécie com a maior densidade absoluta em ambos os censos, com 538,78 ind.ha⁻¹ em 2006 e 526,53 ind.ha⁻¹ em 2010, seguida por *Siparuna guianensis* (214,29 e 263,27), *Licania kunthiana* (159,18 e

146,94), *Tapirira guianensis* (159,184 e 126,53), *Myrcia rostrata* e *Lacistema hasslerianum* (126,53 e 116,33). Esse grupo de espécies representou 45 e 46% da densidade relativa de cada censo, respectivamente. Enquanto os maiores valores de dominância absoluta em ambos os censos foram registrados para: *C. major* (7,11 ind.ha⁻¹ e 7,81 ind.ha⁻¹), *Copaifera langsdorffii* (5,74 e 2,88), *T. guianensis* (1,71 e 1,38), *Terminalia glabrescens* (1,58 e 1,56) e *Pera glabrata* (1 e 0,99).

No censo de 2006 foram registradas 12 espécies consideradas raras, ou seja, com apenas um indivíduo (Hartshorn, 1990) e em 2010 esse número passou para 18.

Em relação à hierarquia das espécies baseando-se no VI, foram detectadas algumas alterações, com *T. guianensis* deixando a terceira posição ocupada no primeiro censo, passando para a quarta, dando lugar a *S. guianensis*. Da mesma forma, *X. aromatica* passou para a oitava posição, deixando espaço na sexta posição para *P. glabrata*, enquanto *L. hasslerianum* passou para a décima posição, deixando a nona posição para *L. kunthiana*, como pode ser observado na Figura 12.

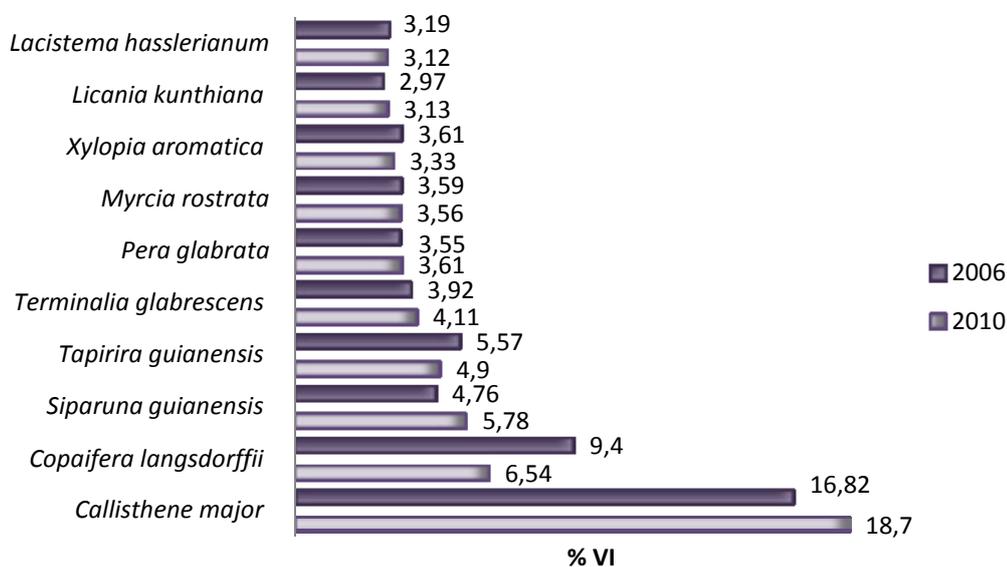


Figura 12. Hierarquia das espécies mais representativas em VI registradas no censo de 2006 e 2010 da floresta de galeria do Córrego Fundo, Quartel Geral, MG.

No fragmento estudado a diversidade de espécies verificada pelo índice de Shannon (H') não sofreu alterações ao longo do período analisado, uma vez que o valor calculado para esse índice foi o mesmo para ambos os censos (3,5 nats.ind⁻¹). O

mesmo ocorreu para o índice de dominância de Simpson (0,94). Quanto ao índice de equabilidade de Pielou (J'), verificou-se uma suave redução, passando de 0,78 para 0,77.

Dinâmica da estrutura diamétrica e classes de altura

A distribuição do número de indivíduos nas classes diamétricas seguiu o padrão exponencial negativo característico de formações florestais nativas (J -invertido), ou seja, com predomínio de indivíduos nas menores classes de diâmetro e redução acentuada no sentido das classes maiores, para ambos os censos. Observou-se a redução de 70 indivíduos na primeira classe de diâmetro de um censo para outro. Desses, 68 morreram ao longo dos quatro anos de monitoramento, o que representa uma taxa de mudança de $-3,14\% \text{ ano}^{-1}$, sendo essa classe a que apresentou o maior índice de mortalidade. As demais classes apresentaram alterações mais discretas (Figura 13 e Tabela 5).

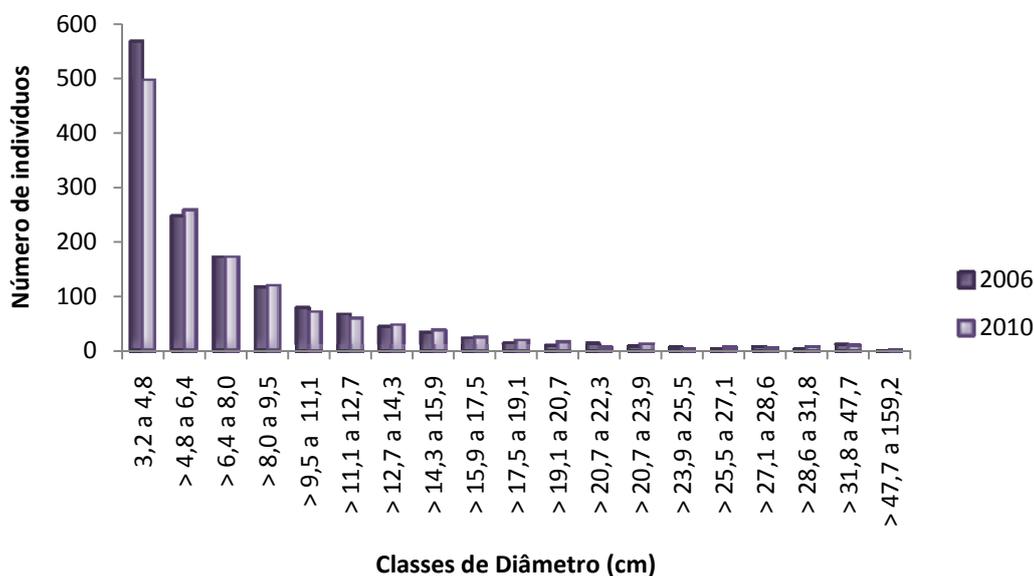


Figura 13. Distribuição diamétrica dos indivíduos registrados na floresta de galeria do Córrego Fundo durante os censos de 2006 e 2010.

Tabela 5. Dinâmica da distribuição diamétrica dos indivíduos arbóreos registrados na floresta de galeria do Córrego Fundo durante o período de monitoramento (2006 a 2010).

Estrutura diamétrica DAP (cm)	N		Mudança	Mortes		Área Basal (m ²)	
	2006	2010	4 anos	N	% ano ⁻¹	2006	2010
3,2 a 4,8	567	497	-70	68	-3,14	0,706	0,616
> 4,8 a 6,4	247	259	12	18	-1,87	0,629	0,639
> 6,4 a 8,0	172	172	0	12	-1,79	0,764	0,743
> 8,0 a 9,5	116	120	4	9	-2,00	0,777	0,763
> 9,5 a 11,1	79	72	-7	6	-1,96	0,709	0,658
> 11,1 a 12,7	67	60	-7	6	-2,32	0,846	0,745
> 12,7 a 14,3	44	47	3	4	-2,35	0,693	0,718
> 14,3 a 15,9	34	38	4	4	-3,08	0,626	0,721
> 15,9 a 17,5	24	25	1	3	-3,28	0,562	0,589
> 17,5 a 19,1	14	19	5	0	0,00	0,361	0,497
> 19,1 a 20,7	10	16	6	1	-2,60	0,329	0,516
> 20,7 a 22,3	13	6	-7	1	-1,98	0,640	0,254
> 22,3 a 23,9	8	12	4	0	0,00	0,389	0,641
> 23,9 a 25,5	6	3	-3	1	-4,46	0,464	0,318
> 25,5 a 27,1	3	6	3	0	0,00	0,245	0,509
> 27,1 a 28,6	7	5	-2	0	0,00	0,748	0,451
> 28,6 a 31,8	4	7	3	0	0,00	0,395	0,755
> 31,8 a 47,7	11	10	-1	0	0,00	1,520	1,411
> 47,7 a 159,2	1	2	1	0	0,00	1,647	0,386
Total	1427	1376	-51	133	-	13,049	11,929

Quanto à distribuição de indivíduos por classe de altura (Figura 14) houve a redução de 215 indivíduos na primeira classe (>5 a 10 m) entre o primeiro e o segundo censo. Contudo, para a segunda classe de altura (>10 a 15 m), que representava apenas 4,2% dos indivíduos da amostra no primeiro censo, verificou-se um acréscimo de 150 indivíduos durante o censo de 2010, passando a representar 15,26% do número total de indivíduos registrados. A presença de indivíduos na classe de altura entre >20 a 40 m só foi registrada para o período de 2010. Apesar das mudanças em relação ao número de indivíduos nas distintas classes de altura o padrão de distribuição não foi alterado.

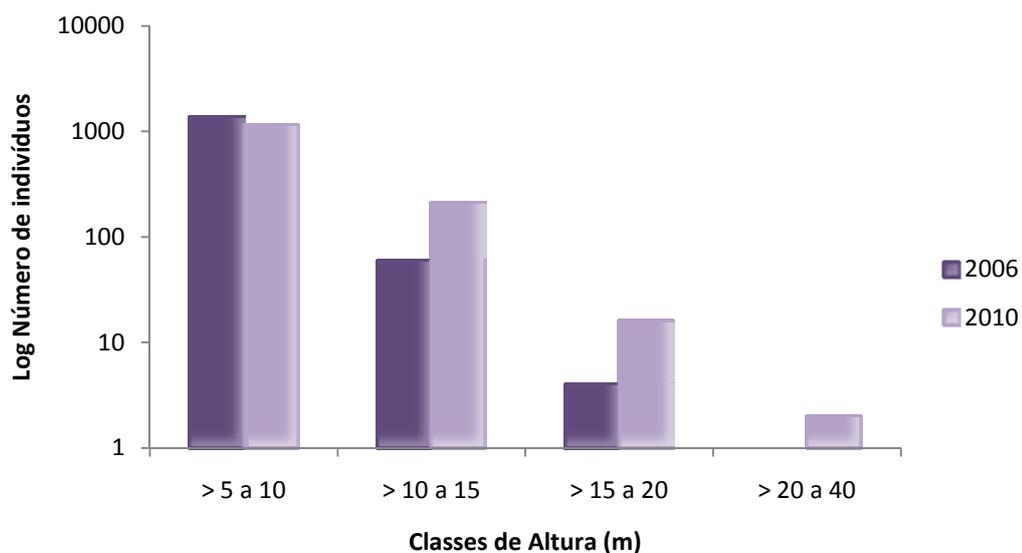


Figura 14. Dinâmica das classes de altura dos indivíduos registrados na floresta de galeria do Córrego Fundo durante os censos de 2006 e 2010.

Taxas de mortalidade, recrutamento e crescimento da comunidade

A comunidade arbórea amostrada no primeiro e no segundo censo apresentou, respectivamente, 1.427 e 1.376 árvores, resultando em uma perda líquida de 51 indivíduos (3,57%). Essa diferença é o resultado da morte de 133 indivíduos (9,32%) e do recrutamento de 82 (5,75%). A densidade de indivíduos por hectare sofreu uma redução entre os anos analisados de 2.914 para 2.808 indivíduos.ha⁻¹. Da mesma forma, verificou-se uma variação negativa para a área basal estimada, que passou de 13,04 para 11,93 m².ha⁻¹. Tal variação pode ser atribuída à perda de área basal em função da mortalidade verificada para o período monitorado (0,69 m²), que somada ao decréscimo, ou seja, a perda de área basal em função da morte de perfilhos, redução ou perda parcial de fuste dos indivíduos sobreviventes (0,43 m²), resultou em um valor bastante superior ao incremento em área basal registrado para o recrutamento (0,087 m²) e para o crescimento dos sobreviventes (-0,51 m²).

Dos 1.427 indivíduos registrados no primeiro censo, 133 morreram no decorrer de quatro anos, resultando em uma taxa média anual de mortalidade de 2,42% ano⁻¹. Por outro lado, dos 1.376 indivíduos registrados no censo de 2010, 82 são recrutadas, o que representa uma taxa de recrutamento de 1,41% ano⁻¹. O tempo

de duplicação (49,62 anos e 83,71 anos) foi superior ao tempo de meia vida (28,34 anos e 51,37), considerando tanto o número de indivíduos quanto a área basal. A rotatividade (*turnover*) da floresta de galeria do Córrego Fundo indicou que a comunidade é mais dinâmica em relação à área basal (16,17 anos) do que em relação ao número de indivíduos (38,98 anos). Por outro lado a comunidade se mostrou mais estável em relação ao número de indivíduos (21,28 anos) do que em termos de área basal (135,08 anos) (Tabela 6).

Tabela 6. Parâmetros de dinâmica da comunidade arbórea (DAP \geq 3,2 cm) com valores referentes ao número de indivíduos e área basal da floresta de galeria do Córrego Fundo (Monitoramento 2006/2010).

Características	Número de indivíduos	Área basal
Censo 2006	1.427	13,04
Censo 2010	1.376	11,93
Mortas	133	0,69
Recrutas	82	0,087
Incremento em área basal	-	-0,42
Taxa de mortalidade (%ano ⁻¹)	2,42	1,34
Taxa de recrutamento (%ano ⁻¹)	1,41	-
Taxa de acréscimo (%ano ⁻¹)	-	-0,82
Taxa de rotatividade (%ano ⁻¹)	1,91	0,26
Meia vida (anos)	28,34	51,37
Tempo de duplicação (anos)	49,62	83,71
Rotatividade (anos)	38,98	16,17
Estabilidade (anos)	21,28	135,08

Entre 2006 e 2010, o incremento periódico anual (IPA) da porção analisada da comunidade arbórea da floresta de galeria do Córrego Fundo, considerando os indivíduos lenhosos sobreviventes com DAP \geq 3,2 cm, foi de 0,12 cm ano⁻¹ (Tabela 7).

Dinâmica de populações

Durante o período analisado, 38 espécies perderam indivíduos, sendo que as maiores perdas foram registradas para as populações de *Tapirira guianensis* com 17 indivíduos mortos e somente um indivíduo recrutado, *Lacistema hasslerianum* (13 mortos e 8 recrutados) e *Callisthene major* (11 mortos e 5 recrutados), representando 31% do total de indivíduos mortos. Dessas espécies, apenas *C. major* apresentou aumento líquido em área basal com uma mudança de 2,36% ano⁻¹. *T. guianensis* e *L.*

hasslerianum, além da alta taxa de mortalidade, apresentaram também perda de área basal, com mudanças de -5,26 e -2,22% ano⁻¹, respectivamente (Tabela 7).

Entre as 22 espécies que apresentaram recrutamento, a população de *Siparuna guianensis* destacou-se, contribuindo com 41% dos indivíduos recrutados (34 recrutas e 9 mortos), refletindo em uma mudança de 5,53% ano⁻¹. A população de *Copaifera langsdorffii*, por sua vez, contou com o acréscimo de sete recrutas e não sofreu perda de indivíduos, resultando em uma mudança de 4,11% ano⁻¹. Mesmo com o recrutamento de oito indivíduos, *L. hasslerianum* figurou entre as espécies que mais contribuíram com a taxa de mortalidade. A mudança para essa população em relação ao número de indivíduos foi de -2,08% ano⁻¹. Essas três espécies envolvem 60% do número total de indivíduos recrutados durante o monitoramento. *S. guianensis* destacou-se também pelo aumento líquido em área basal apresentando uma mudança de 8,29% ano⁻¹. A população de *C. langsdorffii*, apesar do saldo positivo em relação ao número de indivíduos, sofreu uma perda de área basal de -15,87% ano⁻¹ (Tabela 7).

Quanto ao IPA, 74 populações apresentaram crescimento. Dessas, 35% registraram crescimento acima da média verificada para a comunidade (0,12 cm ano⁻¹). O maior incremento foi registrado para *Myrcia splendens* (0,501 cm ano⁻¹), seguida por *Sclerolobium paniculatum* (0,477 cm ano⁻¹) e *Aspidosperma subincanum* (0,398 cm ano⁻¹), ao passo que *Aureliana velutina* e *Vitex polygama* foram as populações com o menor crescimento registrado para o período (0,010 cm ano⁻¹ e 0,003 cm ano⁻¹ respectivamente). Vale ressaltar que 14 populações apresentaram incrementos negativos, ou seja, não apresentaram crescimento durante o período monitorado (Tabela 7).

No que diz respeito aos grupos sucessionais, 23% das espécies que contribuíram com a taxa de mortalidade pertencem ao grupo sucessional das PI (27 indivíduos), 46% ao grupo das SI (77) e 15% ao grupo das ST (20), sendo que seis espécies não foram classificadas quanto ao grupo sucessional (15%, 9 indivíduos). Entre as espécies que expandiram suas populações por meio do recrutamento de indivíduos, 5% são espécies PI (um indivíduo), 45% são SI (51) e 32% são ST (23) e quatro espécies não foram classificadas quanto ao grupo sucessional (18%, sete

indivíduos). Em relação ao IPA, 18% (13) das populações que apresentaram crescimento pertencem ao grupo das PI, 43% (32) ao grupo das SI e 19% (14) ao grupo das ST. 15 populações não foram classificadas quanto ao grupo sucessional (20%) (Tabela 7).

Tabela 7. Parâmetros da dinâmica de populações expressos em número de indivíduos e área basal, ordenados por VI, da comunidade arbórea da floresta de galeria do Córrego Fundo, Quartel Geral, MG, durante o período de quatro anos (2006 e 2010): GS = grupo sucessional; T2 = número de árvores ou área basal no segundo censo (2010); T1 = número de árvores ou área basal no primeiro censo (2006); M = número de árvores mortas; R = número de árvores recrutadas; Mudança = taxa de mudança das espécies em relação ao número de indivíduos ou área basal (% ano⁻¹); S = área basal dos sobreviventes; P = perda em relação a área basal; G = ganho em relação a área basal; IPA (cm ano⁻¹) = Incremento Periódico Anual.

Espécie	VI	Número de árvores							Mudança Área basal			Mudança			IPA (cm ano ⁻¹)
		GS	T2	T1	T2	T1	M	R	% ano ⁻¹	T2	T1	S	P	G	
<i>Callisthene major</i>	SI	56,107	50,478	258	264	11	5	-0,57	3,826	3,486	3,821	0,335	0,005	2,358	0,162
<i>Copaifera langsdorffii</i>	ST	19,628	28,202	47	40	0	7	4,11	1,409	2,813	1,402	-1,411	0,007	-15,870	-0,369
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	17,330	14,210	129	104	9	34	5,53	0,249	0,181	0,210	0,029	0,039	8,285	0,150
<i>Tapirira guianensis</i>	SI	14,704	16,706	62	78	17	1	-5,58	0,674	0,837	0,672	-0,165	0,002	-5,262	0,201
<i>Terminalia glabrescens</i>	SI	12,333	11,777	37	39	2	0	-1,31	0,766	0,773	0,766	-0,007	0,000	-0,227	0,159
<i>Pera glabrata</i>	SI	10,840	10,665	37	40	3	0	-1,93	0,483	0,489	0,483	-0,006	0,000	-0,325	0,118
<i>Myrcia rostrata</i>	SI	10,681	10,759	57	62	5	0	-2,08	0,308	0,319	0,308	-0,011	0,000	-0,860	0,066
<i>Xylopia aromatica</i>	PI	9,997	10,820	38	46	8	0	-4,66	0,408	0,417	0,408	-0,009	0,000	-0,539	0,150
<i>Licania kunthiana</i>	ST	9,397	8,901	72	73	1	0	-0,34	0,217	0,198	0,217	0,019	0,000	2,363	0,078
<i>Lacistema hasslerianum</i>	ST	9,367	9,563	57	62	13	8	-2,08	0,081	0,089	0,074	-0,015	0,007	-2,223	0,039
<i>Alibertia edulis</i>	SI	8,671	7,886	50	48	1	3	1,03	0,146	0,127	0,143	0,016	0,003	3,511	0,097
<i>Protium heptaphyllum</i>	SI	8,497	7,507	39	39	1	1	0,00	0,326	0,271	0,325	0,054	0,001	4,693	0,249
<i>Dilodendron bipinnatum</i>	PI	6,758	7,067	33	39	6	0	-4,09	0,310	0,325	0,310	-0,015	0,000	-1,148	0,041
<i>Virola sebifera</i>	SI	6,014	5,250	32	31	0	1	0,80	0,143	0,105	0,142	0,036	0,001	7,852	0,256
<i>Myrcia lingua</i>	NC	4,730	4,481	26	26	0	0	0,00	0,094	0,088	0,094	0,006	0,000	1,709	0,052
<i>Diospyros brasiliensis</i>	SI	4,408	4,950	27	34	7	0	-5,60	0,117	0,131	0,117	-0,015	0,000	-2,896	0,047
<i>Cupania vernalis</i>	SI	4,305	4,779	22	28	6	0	-5,85	0,095	0,090	0,095	0,005	0,000	1,495	0,043
<i>Tabebuia serratifolia</i>	SI	4,162	4,169	16	17	0	0	-1,50	0,095	0,092	0,095	0,003	0,000	0,818	0,073
<i>Astronium fraxinifolium</i>	SI	3,528	4,239	10	13	3	0	-6,35	0,194	0,249	0,194	-0,055	0,000	-6,021	0,016
<i>Swartzia sp.</i>	NC	3,435	3,523	17	18	1	0	-1,42	0,035	0,036	0,035	-0,001	0,000	-0,675	0,017
<i>Eugenia gardneriana</i>	ST	3,294	3,100	15	15	0	0	0,00	0,053	0,045	0,053	0,008	0,000	4,024	0,090

Continua...

Espécie	VI	Número de árvores							Mudança Área basal		Mudança					IPA (cm ano ⁻¹)
		GS	T2	T1	T2	T1	M	R	% ano ⁻¹	T2	T1	S	P	G	% ano ⁻¹	
<i>Myrcia tomentosa</i>	PI	2,970	2,958	11	12	1	0	-2,15	0,084	0,091	0,084	-0,007	0,000	-2,012	-0,006	
<i>Aspidosperma darienense</i>	NC	2,696	2,753	11	12	1	0	-2,15	0,086	0,083	0,086	0,003	0,000	0,997	0,183	
<i>Guazuma ulmifolia</i>	PI	2,677	3,356	11	16	5	0	-8,94	0,084	0,088	0,084	-0,004	0,000	-1,114	0,112	
<i>Ixora gardneriana</i>	ST	2,648	2,532	12	12	1	1	0,00	0,054	0,054	0,053	-0,001	0,001	0,147	0,138	
<i>Eugenia sp.</i>	NC	2,543	2,196	16	13	0	3	5,33	0,042	0,038	0,040	0,002	0,002	2,617	0,070	
<i>Dendropanax cuneatus</i>	ST	2,529	2,385	11	11	0	0	0,00	0,031	0,025	0,031	0,006	0,000	5,401	0,119	
<i>Schefflera morototoni</i>	PI	2,447	2,191	10	10	1	1	0,00	0,004	0,065	0,065	0,000	-0,060	-49,510	0,106	
<i>Pseudobombax tomentosum</i>	PI	2,396	2,182	2	2	0	0	0,00	0,251	0,248	0,251	0,003	0,000	0,335	0,056	
<i>Hirtella hebeclada</i>	ST	1,967	1,496	10	7	0	3	9,33	0,026	0,020	0,023	0,003	0,003	6,108	0,125	
<i>Myrcia sp5.</i>	NC	1,835	1,842	7	8	1	0	-3,28	0,036	0,038	0,036	-0,002	0,000	-1,258	0,045	
<i>Micropholis gardneriana</i>	SI	1,828	1,722	10	10	0	0	0,00	0,044	0,041	0,044	0,003	0,000	1,933	0,070	
<i>Ilex cerasifolia</i>	ST	1,797	1,720	9	9	0	0	0,00	0,014	0,013	0,014	0,001	0,000	2,579	0,051	
<i>Vitex polygama</i>	SI	1,735	1,690	8	8	0	0	0,00	0,050	0,055	0,050	-0,005	0,000	-2,199	0,003	
<i>Andira fraxinifolia</i>	SI	1,570	1,482	8	8	0	0	0,00	0,048	0,046	0,048	0,002	0,000	0,981	0,051	
<i>Casearia sylvestris</i>	SI	1,562	2,616	7	11	4	0	-10,68	0,021	0,056	0,021	-0,035	0,000	-21,933	0,050	
<i>Myrcia sp1.</i>	NC	1,526	1,661	6	7	1	0	-3,78	0,025	0,023	0,025	0,002	0,000	2,094	0,114	
<i>Bowdichia virgilioides</i>	PI	1,458	1,277	4	4	0	0	0,00	0,069	0,056	0,069	0,013	0,000	5,440	0,310	
<i>Aspidosperma subincanum</i>	SI	1,453	1,237	3	3	0	0	0,00	0,095	0,078	0,095	0,016	0,000	4,866	0,398	
<i>Ouratea castaneifolia</i>	SI	1,426	1,127	7	6	0	1	3,93	0,022	0,018	0,021	0,003	0,001	4,862	0,111	
<i>Eriotheca candolleana</i>	SI	1,418	1,417	5	6	1	0	-4,46	0,037	0,037	0,038	0,001	-0,002	-0,567	0,092	
<i>Lithraea molleoides</i>	SI	1,381	1,649	7	9	2	0	-6,09	0,052	0,059	0,052	-0,007	0,000	-3,248	0,030	
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	SI	1,349	1,228	6	6	0	0	0,00	0,039	0,031	0,039	0,008	0,000	5,657	0,199	
<i>Apeiba tibourbou</i>	PI	1,153	1,017	3	3	0	0	0,00	0,059	0,050	0,059	0,009	0,000	4,409	0,300	
<i>Salacia elliptica</i>	SI	1,128	0,688	6	3	0	3	18,92	0,013	0,007	0,010	0,003	0,003	16,574	0,241	
<i>Guapira opposita</i>	SI	1,079	1,038	5	5	0	0	0,00	0,015	0,016	0,015	0,000	0,000	-0,509	-0,013	
<i>Sclerobium paniculatum</i>	PI	1,071	0,911	1	1	0	0	0,00	0,102	0,091	0,102	0,011	0,000	2,765	0,477	

Espécie	VI		Número de árvores				Mudança		Área basal		Mudança				IPA (cm ano ⁻¹)
	GS	T2	T1	T2	T1	M	R	% ano ⁻¹	T2	T1	S	P	G	% ano ⁻¹	
<i>Machaerium villosum</i>	ST	1,051	1,220	4	5	1	0	-5,43	0,021	0,021	0,021	0,000	0,000	-0,148	0,030
<i>Campomanesia</i> sp.	NC	1,008	0,930	3	3	0	0	0,00	0,042	0,038	0,042	0,003	0,000	2,128	0,172
<i>Myrcia</i> sp2.	NC	0,965	0,923	4	4	0	0	0,00	0,010	0,010	0,010	0,001	0,000	1,632	0,050
<i>Aureliana velutina</i>	PI	0,957	0,909	4	4	0	0	0,00	0,027	0,026	0,027	0,001	0,000	0,472	0,010
<i>Calyptanthes</i> sp.	SI	0,931	0,888	4	4	0	0	0,00	0,006	0,005	0,006	0,001	0,000	4,594	0,092
<i>Platypodium elegans</i>	SI	0,896	0,817	3	3	0	0	0,00	0,028	0,024	0,028	0,005	0,000	4,652	0,281
<i>Tapirira obtusa</i>	SI	0,833	0,842	4	5	1	0	-5,43	0,012	0,009	0,012	0,004	0,000	9,212	0,296
<i>Rapanea umbellata</i>	SI	0,819	0,990	4	5	1	0	-5,43	0,011	0,009	0,011	0,001	0,000	2,913	0,151
<i>Ocotea corymbosa</i>	SI	0,743	0,700	3	3	0	0	0,00	0,010	0,008	0,010	0,002	0,000	4,679	0,138
Myrtaceae 1	NC	0,741	0,708	3	3	0	0	0,00	0,010	0,009	0,010	0,000	0,000	1,152	0,037
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	ST	0,719	0,669	3	3	0	0	0,00	0,025	0,023	0,025	0,002	0,000	1,984	0,098
<i>Guettarda viburnoides</i>	SI	0,695	0,670	3	3	0	0	0,00	0,004	0,004	0,004	0,000	0,000	-0,720	-0,005
<i>Luehea grandiflora</i>	PI	0,682	0,653	3	3	0	0	0,00	0,020	0,021	0,020	0,000	0,000	-0,385	-0,042
Myrtaceae 3	NC	0,668	0,617	2	2	0	0	0,00	0,027	0,025	0,027	0,002	0,000	2,074	0,139
<i>Sterculia striata</i>	PI	0,625	0,573	2	2	0	0	0,00	0,022	0,019	0,022	0,003	0,000	3,338	0,294
<i>Myrcia</i> sp4.	NC	0,589	0,570	2	2	0	0	0,00	0,018	0,019	0,018	-0,001	0,000	-1,493	-0,060
<i>Trichilia pallida</i>	ST	0,570	0,849	3	5	2	0	-11,99	0,007	0,010	0,007	-0,003	0,000	-7,420	0,146
<i>Casearia gossypiosperma</i>	SI	0,524	0,492	2	2	0	0	0,00	0,010	0,009	0,010	0,001	0,000	3,737	0,163
<i>Erythroxylum daphnites</i>	ST	0,522	0,844	2	4	2	0	-15,91	0,010	0,018	0,010	-0,008	0,000	-13,882	-0,271
<i>Maytenus floribunda</i>	ST	0,498	0,453	2	2	0	0	0,00	0,007	0,004	0,004	0,000	0,003	16,570	-0,080
<i>Pouteria glomerata</i>	ST	0,482	0,456	2	2	0	0	0,00	0,005	0,004	0,005	0,001	0,000	5,167	0,123
<i>Rudgea viburnoides</i>	SI	0,479	0,912	2	4	2	0	-15,91	0,005	0,008	0,005	-0,004	0,000	-12,786	-0,020
<i>Simarouba amara</i>	SI	0,474	0,459	2	2	0	0	0,00	0,004	0,005	0,004	0,000	0,000	-2,342	-0,060
<i>Byrsonima sericea</i>	PI	0,472	0,977	2	5	3	0	-20,47	0,004	0,008	0,004	-0,004	0,000	-15,588	-0,040
<i>Matayba guianensis</i>	SI	0,469	0,484	2	2	0	0	0,00	0,004	0,008	0,007	-0,001	-0,003	-17,426	-0,123
<i>Endlicheria paniculata</i>	ST	0,460	0,441	2	2	0	0	0,00	0,003	0,002	0,001	-0,001	0,001	2,495	0,048

Continua...

Espécie	VI		Número de árvores				Mudança		Área basal		Mudança				IPA (cm ano ⁻¹)
	GS	T2	T1	T2	T1	M	R	% ano ⁻¹	T2	T1	S	P	G	% ano ⁻¹	
<i>Ardisia glauciflora</i>	NC	0,455	0,438	2	2	0	0	0,00	0,002	0,002	0,002	0,000	0,000	0,955	0,016
<i>Calophyllum brasiliense</i>	ST	0,455	0,000	2	0	0	2	0,00	0,002	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000
<i>Myrcia</i> sp3.	NC	0,453	0,645	2	3	3	2	-9,64	0,002	0,020	0,005	-0,015	-0,003	-45,511	0,000
<i>Machaerium nyctitans</i>	SI	0,405	0,371	2	2	0	0	0,00	0,013	0,012	0,013	0,002	0,000	3,719	0,123
<i>Cecropia pachystachya</i>	PI	0,391	0,441	2	3	1	0	-9,64	0,012	0,012	0,012	0,000	0,000	0,348	0,092
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	SI	0,301	0,291	1	1	0	0	0,00	0,010	0,010	0,010	-0,001	0,000	-1,399	-0,080
<i>Diospyros hispida</i>	SI	0,272	0,258	1	1	0	0	0,00	0,006	0,006	0,006	0,000	0,000	0,905	0,040
<i>Dalbergia brasiliensis</i>	ST	0,268	0,274	1	1	0	0	0,00	0,006	0,008	0,006	-0,002	0,000	-0,637	-0,398
Rubiaceae	NC	0,259	0,247	1	1	0	0	0,00	0,005	0,005	0,005	0,000	0,000	1,036	0,040
<i>Duguetia lanceolata</i>	ST	0,247	0,236	1	1	0	0	0,00	0,003	0,003	0,003	0,000	0,000	0,747	0,024
Myrtaceae 4	NC	0,247	0,235	1	1	0	0	0,00	0,003	0,003	0,003	0,000	0,000	2,532	0,080
<i>Myrcia splendens</i>	SI	0,244	0,222	1	1	0	0	0,00	0,003	0,001	0,003	0,002	0,000	21,845	0,501
Myrtaceae 2	NC	0,237	0,222	1	1	0	0	0,00	0,002	0,001	0,002	0,001	0,000	12,660	0,279
<i>Dalbergia frutescens</i>	PI	0,235	0,000	1	0	0	1	0,00	0,002	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000
<i>Licania</i> sp.	NC	0,232	0,222	1	1	0	0	0,00	0,002	0,001	0,002	0,000	0,000	3,031	0,064
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	PI	0,231	0,482	1	2	1	0	-15,91	0,001	0,008	0,001	-0,006	0,000	-33,871	0,040
<i>Ixora cf. bahiensis</i>	NC	0,230	0,000	1	0	0	1	0,00	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Indeterminada	NC	0,228	0,000	1	0	0	1	0,00	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
<i>Machaerium brasiliense</i>	SI	0,228	0,000	1	0	0	1	0,00	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
<i>Xylosma salzmannii</i>	ST	0,228	0,221	1	1	0	0	0,00	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	-2,105	-0,040
<i>Eugenia dodonaeifolia</i>	ST	0,227	0,000	1	0	0	1	0,00	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
<i>Swartzia myrtifolia</i>	ST	0,227	0,000	1	0	0	1	0,00	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
<i>Banisteriopsis anisandra</i>	PI	0,000	0,226	0	1	1	0	-100,00	0,000	0,002	0,000	-0,002	0,000	-100,000	0,000
<i>Maytenus</i> sp.	NC	0,000	0,514	0	2	2	0	-100,00	0,000	0,012	0,000	-0,012	0,000	-100,000	0,000

3.1.4 Floresta de galeria do Córrego Fazendinha (censo 2007)

Descrição da composição florística e riqueza de espécies

Foram registrados 1.591 indivíduos, distribuídos em 36 famílias, 69 gêneros e 113 espécies (sendo 33 morfoespécies).

As famílias mais representativas em número de espécies foram Myrtaceae e Fabaceae (ambas com 21 espécies), Anacardiaceae e Rubiaceae (6) e Annonaceae e Vochysiaceae (5). Essas seis famílias representaram 56,64% do total de espécies registradas para o Córrego Fazendinha no censo de 2007 (Figura 15).

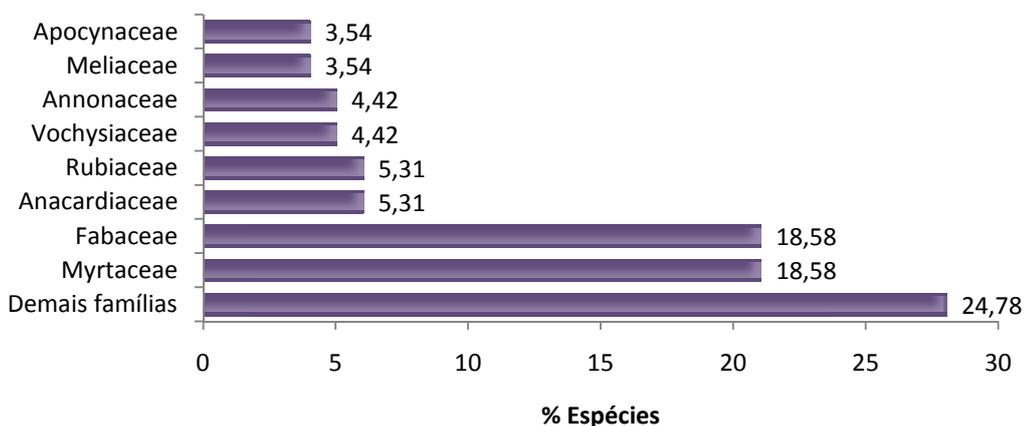


Figura 15. Famílias botânicas mais representativas em número de espécies registradas no censo de 2007 da floresta de galeria do Córrego Fazendinha, Quartel Geral, MG.

Quanto ao número de indivíduos as famílias que se destacaram foram: Vochysiaceae (com 384 indivíduos), Myrtaceae (303), Siparunaceae (245) e Fabaceae (229), totalizando 73% dos indivíduos registrados no censo (Figura 16).

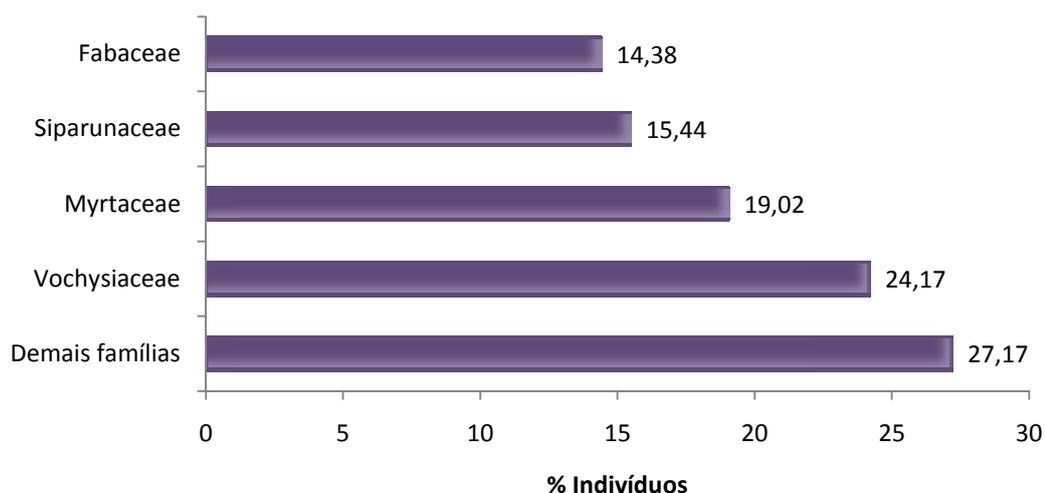


Figura 16. Famílias botânicas mais representativas em número de indivíduos registradas no censo de 2007 da floresta de galeria do Córrego Fazendinha, Quartel Geral, MG.

As espécies classificadas como SI predominaram tanto em relação à riqueza de espécies (43) quanto em relação à densidade de indivíduos (911), seguidas pelas ST (21 e 361) e pelas PI (16 e 207). 33 espécies não foram classificadas (NC), somando 114 indivíduos.

As espécies zoocóricas foram mais bem representadas na comunidade estudada, reunindo 60,6% (73) do total de espécies registradas, enquanto as espécies não-zoocóricas representaram apenas 31,86% (36). Quatro espécies permaneceram indeterminadas (IND) quanto à síndrome de dispersão (3,54%).

Estrutura da comunidade

A floresta de galeria do Córrego Fazendinha apresentou uma densidade total de 3.123 indivíduos.ha⁻¹ enquanto a área basal estimada para a comunidade avaliada foi de 12,71 m².ha⁻¹. O valor calculado para o índice de diversidade de Shannon (H') foi de 3,32 nats. Ind⁻¹, com um intervalo de confiança (Jackknife 95%) de 3,18 a 3,59 nats Ind⁻¹. Para o índice de dominância de Simpson (1/DS) o valor calculado foi de 0,91 e para o índice de equabilidade de Pielou (J'), de 0,7.

As menores densidades foram registradas para 75 espécies que obtiveram populações com até cinco indivíduos. Dessas, 37 foram representadas por apenas um

indivíduo amostrado. Esse conjunto de espécies representa apenas 10% (159) do número total de indivíduos amostrados para a comunidade. Entre as espécies que somaram o maior número de indivíduos estão *Callisthene major* (344 indivíduos), *Siparuna guianensis* (245) e *Campomanesia xanthocarpa* (122). As 10 espécies com maior VI totalizaram 54,46% do VI total e representaram 64% da abundância da comunidade arbórea (Figura 17). As espécies com maior VI apresentam características estruturais diferentes. *C. major* destacou-se por apresentar os maiores valores DR e DoR, enquanto *S. guianensis* e *C. xanthocarpa* apresentaram valores elevados de DR e FR e *Piptadenia gonoacantha* sobressaiu-se quanto aos valores de DoR.

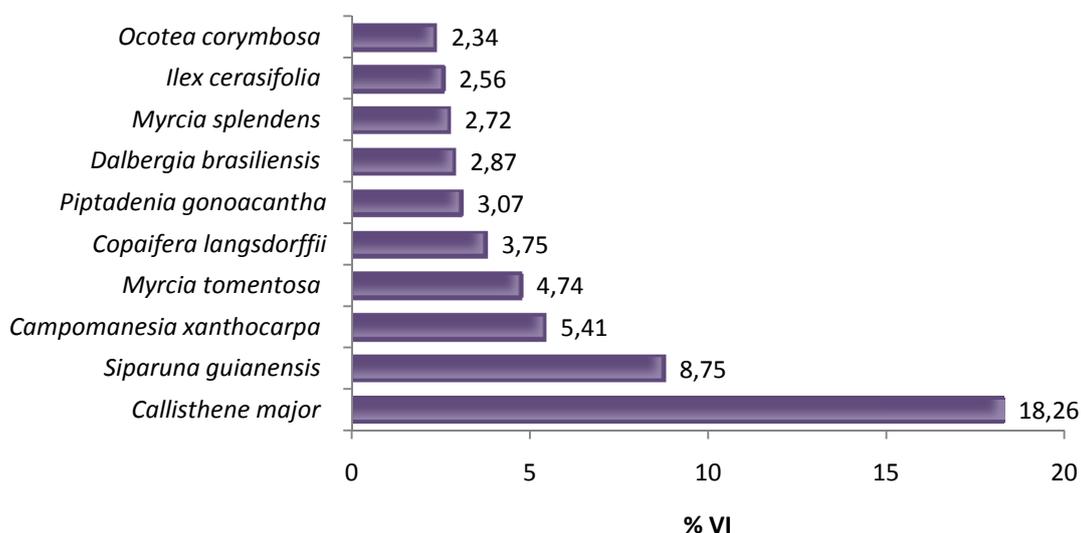


Figura 17. Espécies mais representativas em VI registradas no censo de 2007 da floresta de galeria do Córrego Fazendinha, Quartel Geral, MG.

A lista com as espécies registradas na floresta de galeria do Córrego Fazendinha (2007), bem como seus respectivos parâmetros fitossociológicos, são apresentados na Tabela 8.

Tabela 8. Famílias e espécies do componente arbóreo registradas para a floresta de galeria do Córrego Fazendinha, Quartel Geral, MG, durante o Censo de 2007, dispostas pelos respectivos valores de importância (VI): grupo sucessional (GS), síndrome de dispersão (SD), número de indivíduos (NI), área basal (AB), densidade relativa (DR), dominância relativa (DoA) e frequência relativa (FR).

Espécie	Família	GS	SD	NI	AB	DR	DoR	FR	VI
<i>Callisthene major</i> Mart. & Zucc.	Vochysiaceae	SI	Não-Zoocórica	344	3,759	21,62	29,57	3,57	54,76
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Siparunaceae	SI	Zoocórica	245	0,468	15,40	3,68	7,13	26,21
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O. Berg	Myrtaceae	ST	Zoocórica	122	0,490	7,67	3,86	4,71	16,23
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Myrtaceae	PI	Zoocórica	74	0,657	4,65	5,16	4,42	14,24
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Fabaceae	ST	Zoocórica	42	0,677	2,64	5,33	3,28	11,25
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	Fabaceae	PI	Não-Zoocórica	25	0,718	1,57	5,65	2,0	9,22
<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	Fabaceae	ST	Não-Zoocórica	57	0,276	3,58	2,17	2,85	8,61
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Myrtaceae	SI	Zoocórica	38	0,352	2,39	2,77	3,0	8,15
<i>Ilex cerasifolia</i> Reissek	Aquifoliaceae	ST	Zoocórica	46	0,172	2,89	1,36	3,42	7,67
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	Lauraceae	SI	Zoocórica	25	0,31	1,57	2,44	3,0	7,01
<i>Swatzia</i> sp.	Fabaceae	NC	Zoocórica	31	0,204	1,95	1,60	3,0	6,55
<i>Lithrea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Anacardiaceae	SI	Zoocórica	21	0,37	1,32	2,91	2,14	6,37
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Annonaceae	PI	Zoocórica	32	0,198	2,01	1,56	2,71	6,28
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	Fabaceae	ST	Não-Zoocórica	25	0,285	1,57	2,24	2,14	5,95
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	Lauraceae	SI	Zoocórica	26	0,168	1,63	1,32	2,57	5,52
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Salicaceae	SI	Zoocórica	17	0,177	1,07	1,39	2,28	4,75
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Vochysiaceae	PI	Não-Zoocórica	26	0,094	1,63	0,74	2,0	4,37
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Meliaceae	ST	Não-Zoocórica	5	0,443	0,31	3,48	0,57	4,37
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	SI	Zoocórica	20	0,083	1,26	0,65	2,28	4,19
Myrtaceae	Myrtaceae	NC	Zoocórica	21	0,082	1,32	0,64	2,0	3,96
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Anacardiaceae	SI	Não-Zoocórica	17	0,09	1,07	0,71	2,0	3,78
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Myristicaceae	SI	Zoocórica	19	0,061	1,19	0,48	1,85	3,53
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	Araliaceae	ST	Zoocórica	20	0,041	1,26	0,32	1,85	3,43
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Anacardiaceae	SI	Não-Zoocórica	13	0,158	0,82	1,24	1,28	3,35
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	Rubiaceae	SI	Zoocórica	11	0,078	0,69	0,61	1,28	2,59

Continua...

Espécie	Família	GS	SD	NI	AB	DR	DoR	FR	VI
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	Fabaceae	SI	Zoocórica	11	0,085	0,69	0,67	1,0	2,36
<i>Dialium</i> sp.	Fabaceae	NC	Não-Zoocórica	10	0,067	0,63	0,52	1,14	2,30
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Malvaceae	PI	Zoocórica	8	0,091	0,5	0,72	1,0	2,22
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.)Standl	Bignoniaceae	SI	Não-Zoocórica	8	0,085	0,5	0,66	0,86	2,02
<i>Heteropterys byrsonimiifolia</i> A.Juss.	Malpighiaceae	PI	Não-Zoocórica	8	0,048	0,5	0,38	1,14	2,02
<i>Eugenia gardneriana</i> O. Berg	Myrtaceae	ST	Zoocórica	11	0,042	0,69	0,33	1,0	2,02
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich.	Rubiaceae	SI	Zoocórica	8	0,033	0,5	0,26	1,14	1,90
<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	PI	Zoocórica	10	0,061	0,63	0,48	0,71	1,83
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Arecaceae	SI	Zoocórica	3	0,146	0,19	1,15	0,43	1,77
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil.	Annonaceae	SI	Zoocórica	9	0,079	0,56	0,62	0,57	1,76
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	Combretaceae	SI	Não-Zoocórica	5	0,073	0,31	0,57	0,71	1,60
<i>Vernonia</i> sp.	Asteraceae	NC	Não-Zoocórica	6	0,062	0,38	0,49	0,71	1,58
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	Vochysiaceae	ST	Não-Zoocórica	8	0,024	0,5	0,19	0,86	1,55
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.	Araliaceae	PI	Zoocórica	6	0,033	0,38	0,26	0,86	1,49
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	Fabaceae	SI	Não-Zoocórica	4	0,086	0,25	0,68	0,43	1,36
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Sapindaceae	SI	Zoocórica	6	0,034	0,38	0,27	0,71	1,36
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	Urticaceae	PI	Zoocórica	3	0,107	0,19	0,84	0,29	1,32
<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Myrtaceae	SI	Zoocórica	6	0,01	0,38	0,08	0,86	1,31
<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	Chrysobalanaceae	ST	Zoocórica	5	0,04	0,31	0,31	0,57	1,20
<i>Vitex sellowiana</i> Cham.	Lamiaceae	SI	Zoocórica	3	0,074	0,19	0,58	0,43	1,20
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Peraceae	SI	Zoocórica	4	0,059	0,25	0,46	0,43	1,14
<i>Guatteria sellowiana</i> Schltld.	Annonaceae	SI	Zoocórica	5	0,011	0,31	0,09	0,71	1,12
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	Rutaceae	SI	Zoocórica	3	0,062	0,19	0,49	0,43	1,10
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae	PI	Não-Zoocórica	3	0,075	0,19	0,59	0,29	1,07
<i>Qualea</i> sp.	Vochysiaceae	NC	Não-Zoocórica	4	0,03	0,25	0,24	0,57	1,06
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Fabaceae	SI	Não-Zoocórica	3	0,056	0,19	0,44	0,43	1,05
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Burseraceae	SI	Zoocórica	5	0,013	0,31	0,10	0,57	0,99
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	Combretaceae	SI	Não-Zoocórica	2	0,067	0,13	0,53	0,29	0,94

Continua...

Espécie	Família	GS	SD	NI	AB	DR	DoR	FR	VI
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	Meliaceae	ST	Zoocórica	4	0,009	0,25	0,07	0,57	0,90
<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A.St.-Hil.	Erythroxylaceae	ST	Zoocórica	4	0,007	0,25	0,05	0,57	0,88
<i>Cassia</i> cf. <i>ferruginea</i> (Schrad.) Schrad. ex DC.	Fabaceae	SI	Não-Zoocórica	4	0,024	0,25	0,19	0,43	0,87
<i>Licania</i> sp.	Chrysobalanaceae	NC	Zoocórica	4	0,024	0,25	0,19	0,43	0,87
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Rutaceae	PI	Zoocórica	4	0,005	0,25	0,04	0,57	0,86
<i>Ilex</i> sp.	Aquifoliaceae	NC	Zoocórica	5	0,01	0,31	0,08	0,43	0,82
<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Primulaceae	SI	Zoocórica	2	0,051	0,13	0,40	0,29	0,81
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	Malvaceae	PI	Zoocórica	3	0,025	0,19	0,20	0,43	0,81
<i>Machaerium opacum</i> Vogel	Fabaceae	SI	Não-Zoocórica	3	0,024	0,19	0,19	0,43	0,80
<i>Picramnia parvifolia</i> Engl.	Picramniaceae	ST	Zoocórica	2	0,049	0,13	0,39	0,29	0,80
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Myrtaceae	SI	Zoocórica	3	0,008	0,19	0,06	0,43	0,68
<i>Marleria</i> sp.	Myrtaceae	NC	Zoocórica	3	0,007	0,19	0,06	0,43	0,67
<i>Lacistema</i> sp.	Lacistemataceae	NC	Zoocórica	3	0,007	0,19	0,05	0,43	0,67
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	Rubiaceae	SI	Zoocórica	3	0,004	0,19	0,03	0,43	0,65
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	Fabaceae	SI	Não-Zoocórica	2	0,04	0,13	0,32	0,14	0,59
<i>Qualea jundiahy</i> Warm.	Vochysiaceae	PI	Não-Zoocórica	2	0,017	0,13	0,14	0,29	0,55
<i>Campomanesia velutina</i> (Cambess.) O.Berg	Myrtaceae	ST	Zoocórica	2	0,015	0,13	0,12	0,29	0,53
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	Fabaceae	PI	Não-Zoocórica	1	0,041	0,06	0,32	0,14	0,53
Indeterminada 1	Indeterminada	NC	IND	2	0,013	0,13	0,11	0,29	0,52
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	Myrtaceae	SI	Zoocórica	2	0,012	0,13	0,09	0,29	0,50
<i>Astronium</i> sp1.	Anacardiaceae	NC	Não-Zoocórica	1	0,037	0,06	0,29	0,14	0,49
<i>Pterogyne</i> sp.	Fabaceae	NC	Não-Zoocórica	1	0,033	0,06	0,26	0,14	0,47
<i>Myrcia</i> sp. 1	Myrtaceae	NC	Zoocórica	2	0,005	0,13	0,04	0,29	0,45
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schlttdl.	Rubiaceae	SI	Zoocórica	2	0,004	0,13	0,03	0,29	0,44
<i>Rollinia laurifolia</i> Schdtl.	Annonaceae	SI	Zoocórica	1	0,026	0,06	0,21	0,14	0,41
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll. Arg.	Apocynaceae	ST	Não-Zoocórica	2	0,015	0,13	0,12	0,14	0,39
<i>Plathymenia reticulada</i> Benth.	Fabaceae	SI	Não-Zoocórica	1	0,019	0,06	0,15	0,14	0,35
<i>Senna</i> sp. 1	Fabaceae	NC	Não-Zoocórica	2	0,004	0,13	0,03	0,14	0,30

Continua...

Espécie	Família	GS	SD	NI	AB	DR	DoR	FR	VI
<i>Rollinia</i> sp.	Annonaceae	NC	Zoocórica	1	0,012	0,06	0,09	0,14	0,30
<i>Aspidosperma</i> sp1.	Apocynaceae	NC	Não-Zoocórica	1	0,008	0,06	0,06	0,14	0,27
<i>Diospyros</i> sp.	Ebenaceae	NC	Zoocórica	1	0,007	0,06	0,05	0,14	0,26
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	Fabaceae	SI	Não-Zoocórica	1	0,006	0,06	0,05	0,14	0,26
<i>Senna</i> sp. 2	Fabaceae	NC	Não-Zoocórica	1	0,006	0,06	0,05	0,14	0,25
<i>Erythroxylum citrifolium</i> A.St.-Hil.	Erythroxylaceae	ST	Zoocórica	1	0,006	0,06	0,04	0,14	0,25
<i>Myrcia rufipes</i> DC.	Myrtaceae	ST	Zoocórica	1	0,005	0,06	0,04	0,14	0,25
<i>Casearia</i> sp.	Salicaceae	NC	Zoocórica	1	0,005	0,06	0,04	0,14	0,24
<i>Cassia</i> sp.	Fabaceae	NC	Não-Zoocórica	1	0,004	0,06	0,03	0,14	0,24
Rubiaceae	Rubiaceae	NC	IND	1	0,004	0,06	0,03	0,14	0,24
<i>Myrcia</i> sp. 2	Myrtaceae	NC	Zoocórica	1	0,003	0,06	0,03	0,14	0,23
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) J.D.Mitch.	Anacardiaceae	SI	Zoocórica	1	0,003	0,06	0,03	0,14	0,23
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	Lacistemataceae	ST	Zoocórica	1	0,003	0,06	0,03	0,14	0,23
<i>Ouratea</i> sp.	Ochnaceae	NC	Zoocórica	1	0,003	0,06	0,03	0,14	0,23
Indeterminada 2	Indeterminada	NC	IND	1	0,003	0,06	0,03	0,14	0,23
<i>Psidium rufum</i> Mart. ex DC.	Myrtaceae	SI	Zoocórica	1	0,003	0,06	0,02	0,14	0,23
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	Malpighiaceae	PI	Zoocórica	1	0,003	0,06	0,02	0,14	0,23
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	Apocynaceae	SI	Não-Zoocórica	1	0,003	0,06	0,02	0,14	0,23
<i>Eugenia</i> sp. 2	Myrtaceae	NC	Zoocórica	1	0,003	0,06	0,02	0,14	0,23
<i>Ixora gardneriana</i> Benth.	Rubiaceae	ST	Zoocórica	1	0,003	0,06	0,02	0,14	0,23
<i>Myrcia</i> sp. 3	Myrtaceae	NC	Zoocórica	1	0,002	0,06	0,02	0,14	0,22
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	Moraceae	ST	Zoocórica	1	0,002	0,06	0,02	0,14	0,22
<i>Guarea</i> sp.	Meliaceae	NC	Zoocórica	1	0,002	0,06	0,01	0,14	0,22
<i>Machaerium</i> sp.	Fabaceae	NC	Não-Zoocórica	1	0,002	0,06	0,01	0,14	0,22
<i>Psidium</i> sp.	Myrtaceae	NC	Zoocórica	1	0,002	0,06	0,01	0,14	0,22
<i>Trichilia</i> sp.	Meliaceae	NC	Zoocórica	1	0,001	0,06	0,01	0,14	0,22
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	Piperaceae	ST	Zoocórica	1	0,001	0,06	0,01	0,14	0,22
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	Moraceae	SI	Zoocórica	1	0,001	0,06	0,01	0,14	0,22

Continua...

Espécie	Família	GS	SD	NI	AB	DR	DoR	FR	VI
<i>Aspidosperma</i> sp2.	Apocynaceae	NC	Não-Zoocórica	1	0,001	0,06	0,01	0,14	0,22
<i>Eugenia</i> sp. 1	Myrtaceae	NC	Zoocórica	1	0,001	0,06	0,01	0,14	0,22
<i>Eugenia</i> sp. 3	Myrtaceae	NC	Zoocórica	1	0,001	0,06	0,01	0,14	0,21
<i>Myrcia formosiana</i> DC.	Myrtaceae	PI	Zoocórica	1	0,001	0,06	0,01	0,14	0,21

Estrutura diamétrica e classes de altura

A distribuição do número de indivíduos nas classes diamétricas seguiu o padrão de *J*-invertido, com predomínio de indivíduos nas primeiras classes de diâmetro. A primeira classe de diâmetro, que abrange os indivíduos com DAP entre 3,2 e 4,8 cm, totalizou 524 indivíduos, o que equivale a 33% do número total de indivíduos registrados no censo. Da primeira para a segunda classe verificou-se uma redução de 194 indivíduos. Essa acentuada redução persistiu até a quarta classe, a partir da qual a redução do número de indivíduos manteve-se mais discreta (Figura 18). A distribuição de indivíduos por classes de altura seguiu o mesmo padrão, com 88% (1397) dos indivíduos registrados na primeira classe de altura, que reúne os indivíduos com altura entre 5 e 10 m (Figura 19).

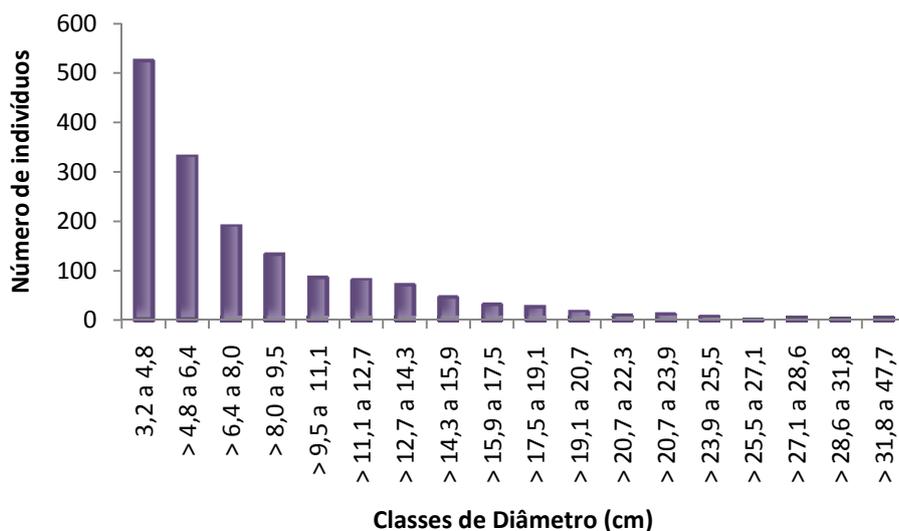


Figura 18. Distribuição diamétrica dos indivíduos registrados na floresta de galeria do Córrego Fazendinha durante o censo de 2007.

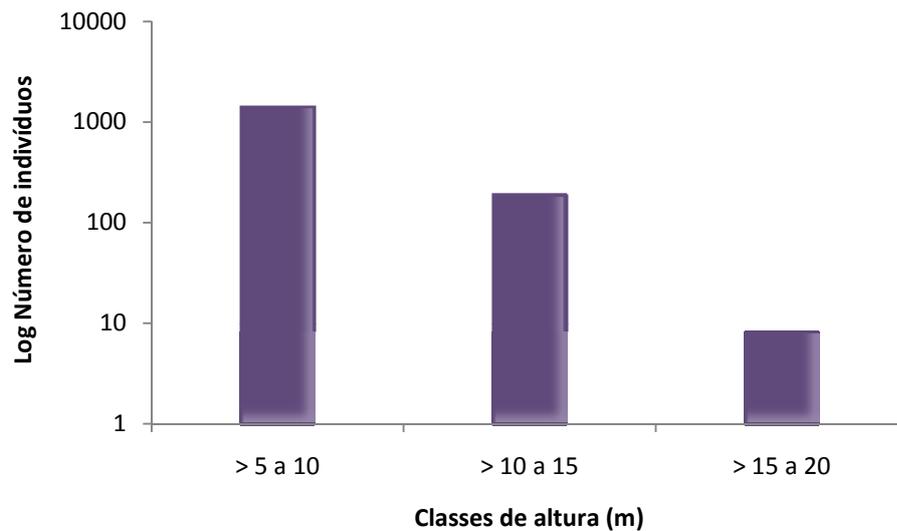


Figura 19. Distribuição em classes de altura (m) dos indivíduos registrados na floresta de galeria do Córrego Fazendinha durante o censo de 2007.

3.1.5 Floresta de galeria do Córrego Fazendinha (censo 2011)

Descrição da composição florística e riqueza de espécies

Foram registrados 1.581 indivíduos, distribuídos em 36 famílias, 68 gêneros e 111 espécies (sendo 31 morfoespécies).

As famílias mais representativas em número de espécies foram Fabaceae (com 22 espécies) e Myrtaceae (19), seguidas por Anacardiaceae e Rubiaceae (6) e Annonaceae e Vochysiaceae (5). Essas seis famílias representam 56,76% do total de espécies registradas para a floresta do Córrego Fazendinha no censo de 2011 (Figura 20).

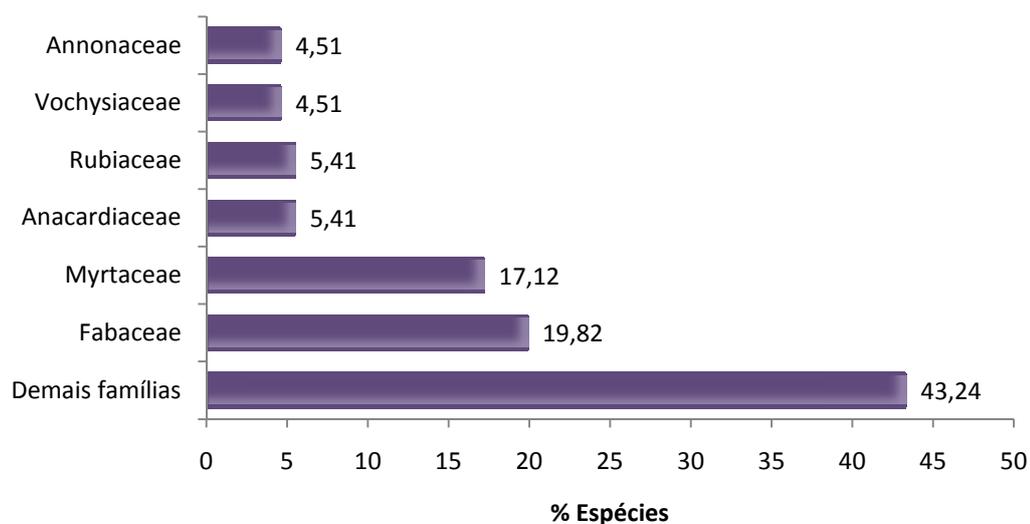


Figura 20. Famílias botânicas mais representativas em número de espécies registradas no censo de 2011 da floresta de galeria do Córrego Fazendinha, Quartel Geral, MG.

Quanto ao número de indivíduos as famílias que se destacaram foram: Vochysiaceae (com 363 indivíduos), Myrtaceae e Siparunaceae (282) e Fabaceae (210), totalizando 54% dos indivíduos registrados no censo (Figura 21).

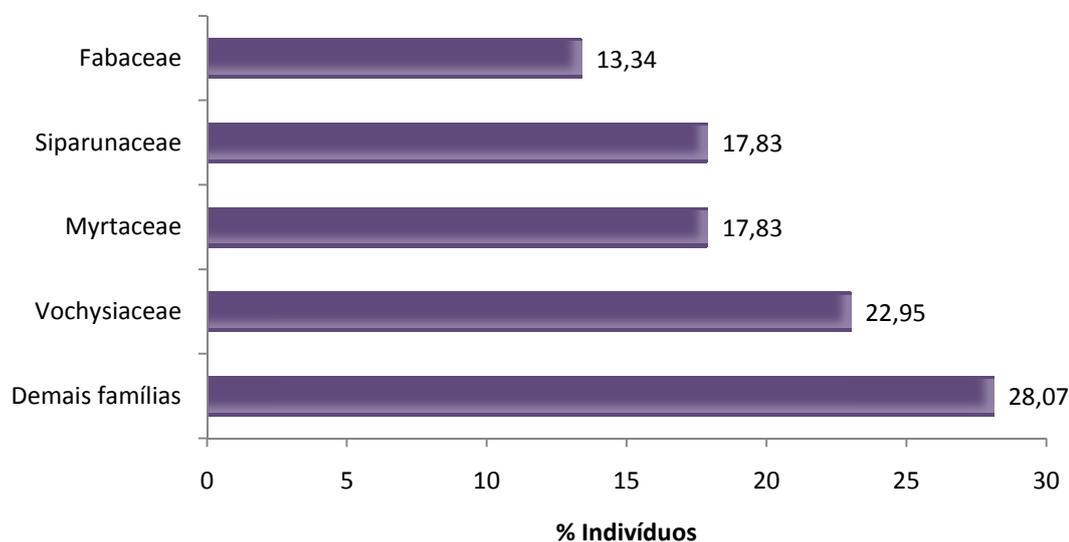


Figura 21. Famílias botânicas mais representativas em número de indivíduos registradas no censo de 2011 da floresta de galeria do Córrego Fazendinha, Quartel Geral, MG.

O grupo sucessional das SI mostrou-se mais representativo quanto à riqueza de espécies (42), assim como em relação à densidade de indivíduos (936), seguido

pelo grupo das ST (23 e 362) e PI (15 e 177). As espécies NC (31) totalizaram 102 indivíduos.

A síndrome de dispersão predominante na comunidade analisada foi a zoocoria, reunindo 64,86% (72) do total de espécies registradas, enquanto as espécies não-zoocóricas representaram apenas 32,43% (36). Três espécies não puderam ser classificadas (NC) quanto à síndrome de dispersão (2,7%).

Estrutura da comunidade

A comunidade estudada apresentou uma densidade total de 3.164 indivíduos.ha⁻¹ e área basal estimada de 13,36 m².ha⁻¹. O índice de diversidade de Shannon (H') foi de 3,27 nats. Ind⁻¹, com um intervalo de confiança (Jackknife 95%) de 3,13 a 3,53 nats Ind⁻¹. O índice de dominância de Simpson (1/DS) foi de 0,91, ao passo que o índice de equabilidade de Pielou (J') foi de 0,7.

As 74 espécies que obtiveram populações com até cinco indivíduos representaram 9,93% (157) do número total de indivíduos amostrados para a comunidade, sendo que 36 delas apresentaram apenas um indivíduo. Por outro lado, três espécies concentraram as maiores abundâncias: *Callisthene major* (330 indivíduos), *Siparuna guianensis* (282) e *Campomanesia xanthocarpa* (112). O grupo das 10 espécies com maior VI totalizou 56% do VI total e representou 66% da abundância da comunidade arbórea (Figura 22). As espécies com maior VI apresentaram características estruturais diferentes. *C. major* destacou-se por apresentar os maiores valores de DR e DoR, enquanto *S. guianensis* apresentou valores elevados de DR e FR. *C. xanthocarpa* e *Myrcia tomentosa* também apresentaram valores de FR altos, enquanto *Copaifera langsdorffii* apresentou o segundo maior valor de DoR.

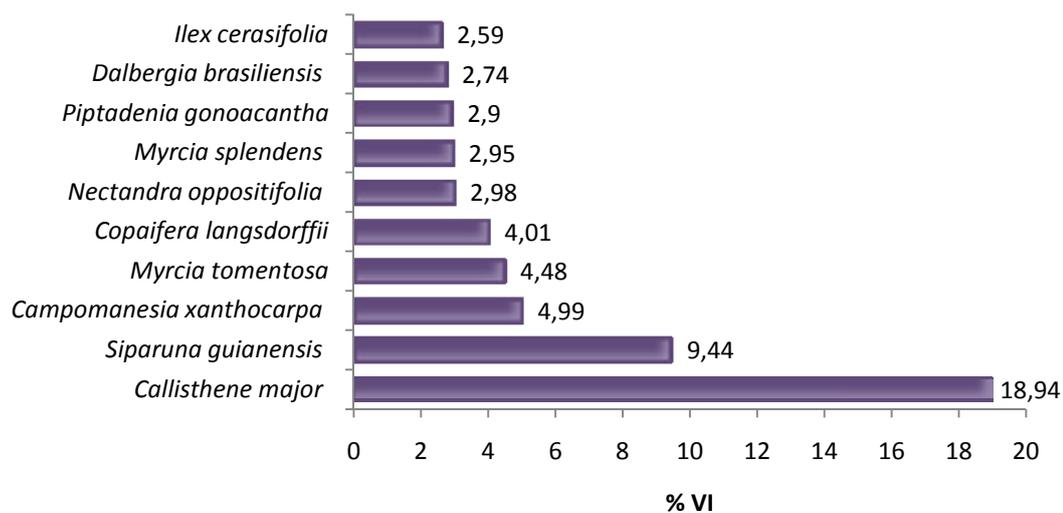


Figura 22. Espécies mais representativas em VI registradas no censo de 2011 da floresta de galeria do Córrego Fazendinha, Quartel Geral, MG.

A lista com as espécies registradas na floresta de galeria do Córrego Fazendinha (2011), bem como seus respectivos parâmetros fitossociológicos, são apresentados na Tabela 9.

Tabela 9. Famílias e espécies do componente arbóreo registradas para a floresta de galeria do Córrego Fazendinha, Quartel Geral, MG, durante o Censo de 2011, dispostas pelos respectivos valores de importância (VI): grupo sucessional (GS), síndrome de dispersão (SD), número de indivíduos (NI), área basal (AB), densidade relativa (DR), dominância relativa (DoA) e frequência relativa (FR).

Espécie	Família	GS	SD	NI	AB	DR	DoR	FR	VI
<i>Callisthene major</i> Mart. & Zucc.	Vochysiaceae	SI	Não-Zoocórica	330	4,318	20,87	32,32	3,63	56,83
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Siparunaceae	SI	Zoocórica	282	0,507	17,84	3,79	6,69	28,32
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O. Berg	Myrtaceae	ST	Zoocórica	112	0,455	7,08	3,4	4,51	15,00
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Myrtaceae	PI	Zoocórica	69	0,611	4,36	4,57	4,51	13,45
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Fabaceae	ST	Zoocórica	43	0,798	2,72	5,97	3,34	12,03
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	Lauraceae	SI	Zoocórica	43	0,289	2,72	2,16	4,07	8,95
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Myrtaceae	SI	Zoocórica	44	0,362	2,78	2,71	3,34	8,84
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	Fabaceae	PI	Não-Zoocórica	21	0,713	1,33	5,33	2,03	8,70
<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	Fabaceae	ST	Não-Zoocórica	53	0,261	3,35	1,95	2,91	8,21
<i>Ilex cerasifolia</i> Reissek	Aquifoliaceae	ST	Zoocórica	46	0,185	2,91	1,39	3,49	7,79
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	Lauraceae	SI	Zoocórica	25	0,406	1,58	3,04	2,91	7,53
<i>Swatzia</i> sp.	Fabaceae	NC	Zoocórica	30	0,228	1,9	1,71	3,05	6,66
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Annonaceae	PI	Zoocórica	27	0,205	1,71	1,54	2,62	5,86
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	Fabaceae	ST	Não-Zoocórica	22	0,296	1,39	2,22	1,89	5,50
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Salicaceae	SI	Zoocórica	17	0,21	1,08	1,57	2,33	4,98
<i>Lithrea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Anacardiaceae	SI	Zoocórica	15	0,269	0,95	2,01	1,74	4,70
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Myristicaceae	SI	Zoocórica	26	0,083	1,64	0,62	2,33	4,59
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	SI	Zoocórica	18	0,094	1,14	0,71	2,18	4,03
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Vochysiaceae	PI	Não-Zoocórica	22	0,087	1,39	0,65	1,74	3,78
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Meliaceae	ST	Não-Zoocórica	5	0,38	0,32	2,84	0,58	3,74
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	Araliaceae	ST	Zoocórica	21	0,049	1,33	0,37	2,03	3,73
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Anacardiaceae	SI	Não-Zoocórica	14	0,09	0,89	0,67	1,89	3,45
Myrtaceae	Myrtaceae	NC	Zoocórica	17	0,071	1,08	0,53	1,74	3,35
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Anacardiaceae	SI	Não-Zoocórica	12	0,169	0,76	1,26	1,16	3,19
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	Lacistemataceae	ST	Zoocórica	15	0,016	0,95	0,12	1,6	2,66

Continua...

Espécie	Família	GS	SD	NI	AB	DR	DoR	FR	VI
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich.	Rubiaceae	SI	Zoocórica	13	0,039	0,82	0,3	1,45	2,57
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	Fabaceae	SI	Zoocórica	11	0,097	0,7	0,73	1,02	2,44
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil.	Annonaceae	SI	Zoocórica	10	0,091	0,63	0,68	0,73	2,04
<i>Eugenia gardneriana</i> O. Berg	Myrtaceae	ST	Zoocórica	10	0,036	0,63	0,27	1,02	1,92
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.)Standl	Bignoniaceae	SI	Não-Zoocórica	7	0,077	0,44	0,58	0,73	1,75
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Arecaceae	SI	Zoocórica	3	0,146	0,19	1,09	0,44	1,72
<i>Vernonia</i> sp.	Asteraceae	NC	Não-Zoocórica	6	0,077	0,38	0,58	0,73	1,68
<i>Heteropterys byrsonimiifolia</i> A.Juss.	Malpighiaceae	PI	Não-Zoocórica	7	0,025	0,44	0,18	1,02	1,64
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.	Araliaceae	PI	Zoocórica	6	0,052	0,38	0,39	0,87	1,64
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Malvaceae	PI	Zoocórica	6	0,05	0,38	0,38	0,87	1,63
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	Combretaceae	SI	Não-Zoocórica	5	0,075	0,32	0,56	0,73	1,60
<i>Dialium</i> sp.	Fabaceae	NC	Não-Zoocórica	6	0,059	0,38	0,44	0,73	1,54
<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	Chrysobalanaceae	ST	Zoocórica	6	0,046	0,38	0,34	0,73	1,45
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	Fabaceae	SI	Não-Zoocórica	4	0,088	0,25	0,66	0,44	1,35
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Sapindaceae	SI	Zoocórica	5	0,058	0,32	0,43	0,58	1,33
<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	PI	Zoocórica	6	0,03	0,38	0,22	0,73	1,33
<i>Ilex</i> sp.	Aquifoliaceae	NC	Zoocórica	7	0,012	0,44	0,09	0,73	1,26
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Peraceae	SI	Zoocórica	4	0,069	0,25	0,52	0,44	1,21
<i>Vitex sellowiana</i> Cham.	Lamiaceae	SI	Zoocórica	3	0,076	0,19	0,57	0,44	1,19
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Fabaceae	SI	Não-Zoocórica	3	0,073	0,19	0,55	0,44	1,17
<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A.St.-Hil.	Erythroxylaceae	ST	Zoocórica	5	0,009	0,32	0,07	0,73	1,11
<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Myrtaceae	SI	Zoocórica	5	0,009	0,32	0,07	0,73	1,11
<i>Qualea</i> sp.	Vochysiaceae	NC	Não-Zoocórica	4	0,031	0,25	0,23	0,58	1,06
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	Urticaceae	PI	Zoocórica	2	0,084	0,13	0,63	0,29	1,05
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	Vochysiaceae	ST	Não-Zoocórica	5	0,018	0,32	0,14	0,58	1,03
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Burseraceae	SI	Zoocórica	5	0,017	0,32	0,13	0,58	1,03
<i>Guatteria sellowiana</i> Schltdl.	Annonaceae	SI	Zoocórica	4	0,015	0,25	0,11	0,58	0,95
<i>Picramnia parvifolia</i> Engl.	Picramniaceae	ST	Zoocórica	2	0,064	0,13	0,48	0,29	0,90

Continua...

Espécie	Família	GS	SD	NI	AB	DR	DoR	FR	VI
<i>Licania</i> sp.	Chrysobalanaceae	NC	Zoocórica	4	0,027	0,25	0,2	0,44	0,89
Indeterminada	Indeterminada	NC	IND	4	0,004	0,25	0,03	0,58	0,87
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	Malvaceae	PI	Zoocórica	3	0,024	0,19	0,18	0,44	0,81
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	Combretaceae	SI	Não-Zoocórica	1	0,077	0,06	0,58	0,15	0,79
<i>Campomanesia velutina</i> (Cambess.) O.Berg	Myrtaceae	ST	Zoocórica	3	0,016	0,19	0,12	0,44	0,75
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	Meliaceae	ST	Zoocórica	3	0,011	0,19	0,08	0,44	0,71
<i>Marlieria</i> sp.	Myrtaceae	NC	Zoocórica	3	0,009	0,19	0,07	0,44	0,70
<i>Lacistema</i> sp.	Lacistemataceae	NC	Zoocórica	3	0,005	0,19	0,04	0,44	0,67
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	Rubiaceae	SI	Zoocórica	3	0,005	0,19	0,03	0,44	0,66
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Rutaceae	PI	Zoocórica	3	0,004	0,19	0,03	0,44	0,66
<i>Sclerobium paniculatum</i> Vogel	Fabaceae	PI	Não-Zoocórica	1	0,057	0,06	0,42	0,15	0,63
<i>Zanthoxylum rieldelianum</i> Engl.	Rutaceae	SI	Zoocórica	2	0,028	0,13	0,21	0,29	0,63
<i>Cassia</i> cf. <i>ferruginea</i> (Schrad.) Schrad. ex DC.	Fabaceae	SI	Não-Zoocórica	3	0,018	0,19	0,13	0,29	0,62
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	Rubiaceae	SI	Zoocórica	2	0,025	0,13	0,18	0,29	0,60
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	Fabaceae	SI	Não-Zoocórica	2	0,041	0,13	0,31	0,15	0,58
<i>Machaerium opacum</i> Vogel	Fabaceae	SI	Não-Zoocórica	2	0,018	0,13	0,14	0,29	0,56
<i>Qualea jundiahy</i> Warm.	Vochysiaceae	PI	Não-Zoocórica	2	0,018	0,13	0,14	0,29	0,55
<i>Astronium</i> sp1.	Anacardiaceae	NC	Não-Zoocórica	1	0,045	0,06	0,34	0,15	0,55
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	Myrtaceae	SI	Zoocórica	2	0,015	0,13	0,11	0,29	0,53
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll. Arg.	Apocynaceae	ST	Não-Zoocórica	3	0,018	0,19	0,14	0,15	0,47
<i>Pterogyne</i> sp.	Fabaceae	NC	Não-Zoocórica	1	0,035	0,06	0,26	0,15	0,47
<i>Myrcia</i> sp. 1	Myrtaceae	NC	Zoocórica	2	0,005	0,13	0,04	0,29	0,46
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Myrtaceae	SI	Zoocórica	2	0,005	0,13	0,04	0,29	0,45
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schlttdl.	Rubiaceae	SI	Zoocórica	2	0,004	0,13	0,03	0,29	0,45
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	Piperaceae	ST	Zoocórica	2	0,003	0,13	0,02	0,29	0,44
<i>Rollinia laurifolia</i> Schdtl.	Annonaceae	SI	Zoocórica	1	0,029	0,06	0,21	0,15	0,42
<i>Plathymentia reticulada</i> Benth.	Fabaceae	SI	Não-Zoocórica	1	0,017	0,06	0,13	0,15	0,34
<i>Senna</i> sp. 1	Fabaceae	NC	Não-Zoocórica	2	0,006	0,13	0,05	0,15	0,32

Continua...

Espécie	Família	GS	SD	NI	AB	DR	DoR	FR	VI
Indeterminada 1	Indeterminada	NC	IND	1	0,012	0,06	0,09	0,15	0,30
<i>Rollinia</i> sp.	Annonaceae	NC	Zoocórica	1	0,012	0,06	0,09	0,15	0,30
<i>Senna</i> sp. 2	Fabaceae	NC	Não-Zoocórica	1	0,01	0,06	0,07	0,15	0,28
<i>Diospyros</i> sp.	Ebenaceae	NC	Zoocórica	1	0,008	0,06	0,06	0,15	0,27
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae	PI	Não-Zoocórica	1	0,007	0,06	0,05	0,15	0,26
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	Fabaceae	SI	Não-Zoocórica	1	0,006	0,06	0,04	0,15	0,25
<i>Myrcia rufipes</i> DC.	Myrtaceae	ST	Zoocórica	1	0,006	0,06	0,04	0,15	0,25
<i>Ouratea</i> sp.	Ochnaceae	NC	Zoocórica	1	0,005	0,06	0,04	0,15	0,25
<i>Erythroxylum citrifolium</i> A.St.-Hil.	Erythroxylaceae	ST	Zoocórica	1	0,005	0,06	0,04	0,15	0,25
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) J.D.Mitch.	Anacardiaceae	SI	Zoocórica	1	0,005	0,06	0,03	0,15	0,24
<i>Cassia</i> sp.	Fabaceae	NC	Não-Zoocórica	1	0,004	0,06	0,03	0,15	0,24
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	Apocynaceae	SI	Não-Zoocórica	1	0,003	0,06	0,03	0,15	0,23
Rubiaceae	Rubiaceae	NC	IND	1	0,003	0,06	0,03	0,15	0,23
<i>Myrcia</i> sp. 2	Myrtaceae	NC	Zoocórica	1	0,003	0,06	0,02	0,15	0,23
<i>Psidium rufum</i> Mart. ex DC.	Myrtaceae	SI	Zoocórica	1	0,003	0,06	0,02	0,15	0,23
<i>Ixora gardneriana</i> Benth.	Rubiaceae	ST	Zoocórica	1	0,003	0,06	0,02	0,15	0,23
<i>Eugenia</i> sp. 2	Myrtaceae	NC	Zoocórica	1	0,003	0,06	0,02	0,15	0,23
<i>Casearia</i> sp.	Salicaceae	NC	Zoocórica	1	0,002	0,06	0,02	0,15	0,23
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	Moraceae	ST	Zoocórica	1	0,002	0,06	0,02	0,15	0,22
<i>Aspidosperma</i> sp2.	Apocynaceae	NC	Não-Zoocórica	1	0,002	0,06	0,01	0,15	0,22
<i>Guarea</i> sp.	Meliaceae	NC	Zoocórica	1	0,002	0,06	0,01	0,15	0,22
<i>Machaerium</i> sp.	Fabaceae	NC	Não-Zoocórica	1	0,001	0,06	0,01	0,15	0,22
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.Arg.	Apocynaceae	ST	Não-Zoocórica	1	0,002	0,06	0,01	0,15	0,22
<i>Eugenia</i> sp. 1	Myrtaceae	NC	Zoocórica	1	0,001	0,06	0,01	0,15	0,22
<i>Eugenia</i> sp. 3	Myrtaceae	NC	Zoocórica	1	0,001	0,06	0,01	0,15	0,22
<i>Psidium</i> sp.	Myrtaceae	NC	Zoocórica	1	0,001	0,06	0,01	0,15	0,22
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	Moraceae	SI	Zoocórica	1	0,001	0,06	0,01	0,15	0,22
<i>Dendropanax</i> sp.	Araliaceae	NC	Zoocórica	1	0,001	0,06	0,01	0,15	0,22

Continua...

Espécie	Família	GS	SD	NI	AB	DR	DoR	FR	VI
<i>Alchornea iricurana</i> Casar.	Euphorbiaceae	PI	Zoocórica	1	0,001	0,06	0,01	0,15	0,22
<i>Swartzia myrtifolia</i> Sm.	Fabaceae	ST	Zoocórica	1	0,001	0,06	0,01	0,15	0,21

Estrutura diamétrica e classes de altura

A distribuição do número de indivíduos nas classes diamétricas seguiu o padrão de *J*-invertido, revelando uma concentração de indivíduos nas classes inferiores. A primeira classe de diâmetro, que abrange os indivíduos com DAP entre 3,2 e 4,8 cm, totalizou 566 indivíduos, ou seja, 36% do número total de indivíduos registrados no censo, ao passo que a segunda classe reuniu cerca da metade desse valor, totalizando 307 indivíduos (19%) (Figura 23). A distribuição por classes de altura seguiu o mesmo padrão, com 73% (1.152) dos indivíduos concentrados na primeira classe de altura (Figura 24).

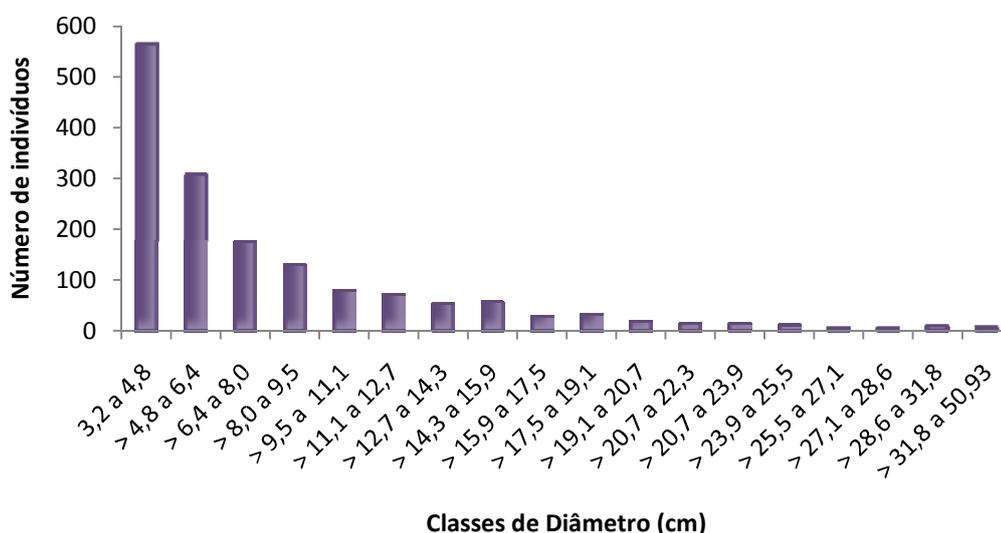


Figura 23. Distribuição diamétrica dos indivíduos registrados na floresta de galeria do Córrego Fazendinha durante o censo de 2011.

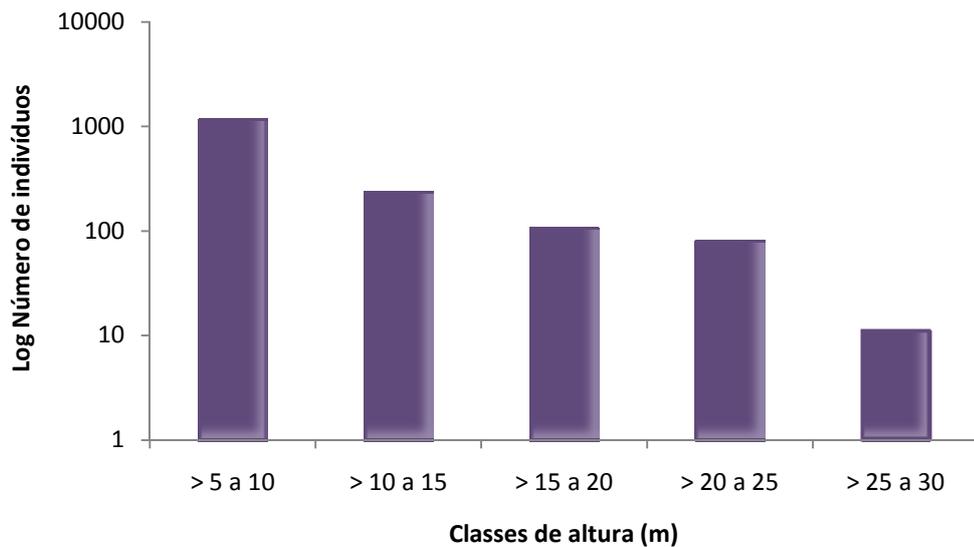


Figura 24. Distribuição em classes de altura (m) dos indivíduos registrados na floresta de galeria do Córrego Fazendinha durante o censo de 2011.

3.1.6 Dinâmica da floresta de galeria do Córrego Fazendinha (2007/2011)

Dinâmica da composição florística e riqueza de espécies

Foram verificadas pequenas alterações na composição florística da floresta de galeria do Córrego Fazendinha durante o período monitorado (2007/2011). A lista florística do primeiro censo realizado em 2007 era composta por 1.591 indivíduos, distribuídos em 113 espécies (sendo 33 morfoespécies), pertencentes a 36 famílias e 69 gêneros. No segundo censo realizado em 2011 foram registrados 1.581 indivíduos, distribuídos em 111 espécies (sendo 31 morfoespécies), pertencentes a 36 famílias e 68 gêneros (Tabela 10). A família Primulaceae, que era representada por apenas uma espécie (*Rapanea ferruginea*) e dois indivíduos, foi localmente extinta da comunidade, enquanto a família Euphorbiaceae passou a integrar a lista florística da floresta de galeria do Córrego Fazendinha, representada pela espécie *Alchornea iricurana* com um indivíduo recrutado. Além de *R. ferruginea* outras seis espécies foram localmente extintas: *Aspidosperma* sp.1. (representada por um indivíduo), *Byrsonima sericea* (1), *Myrcia formosiana* (1), *Myrcia* sp. 3 (1) e *Trichilia* sp. (2) e uma morfoespécie classificada como Indeterminada 2. Por outro lado, cinco espécies incluindo *A. iricurana*, entraram na comunidade: *Aspidosperma cylindrocarpon*,

Dendropanax sp. e *Swartzia myrtifolia*, cada uma representada por apenas um indivíduo, além de uma morfoespécie indeterminada representada por quatro indivíduos. Nesse sentido, 98% das espécies registradas no primeiro censo continuaram presentes no segundo.

Tabela 10. Dinâmica da comunidade arbórea da floresta de galeria do Córrego Fazendinha, Quartel Geral, MG, durante o período de quatro anos.

	Inicial (2007)	Final (2011)	Perda morte	Ganho recrutamento	Sobreviventes
Número de espécies	113	111	7	5	107
Número de famílias	36	36	1	1	35
Número de árvores	1.591	1.581	177	167	1414
Área Basal total (m ²)	12,71	13,36	0,79	0,19	13,17

O grupo das famílias mais representativas em número de espécies permaneceu o mesmo, porém houve uma pequena alteração na ordem e no número de espécies: Myrtaceae (com 21 espécies no primeiro censo e 19 no segundo censo), Fabaceae (21 e 22), Anacardiaceae (6 e 6), Rubiaceae (6 e 6), Vochysiaceae (5 e 5) e Annonaceae (5 e 5). Quanto ao número de indivíduos a ordem das famílias permaneceu a mesma, variando apenas o número de indivíduos: Vochysiaceae (com 384 indivíduos no primeiro censo e 363 no segundo), Myrtaceae (303 e 282), Siparunaceae (245 e 282) e Fabaceae (229 e 210).

A maior riqueza de espécies e densidade de indivíduos foi registrada para o grupo sucessional das SI. Esse grupo reuniu 38% das espécies registradas em ambos os censos e 57% e 60% dos indivíduos registrados no primeiro e segundo censo respectivamente. O grupo das ST reuniu 18% e 21% das espécies e 23% dos indivíduos. Enquanto o grupo das PI reuniu 14% e 13% das espécies e 13% e 11% dos indivíduos.

Quanto à síndrome de dispersão ambos os censos revelaram que a porção estudada da floresta de galeria do Córrego Fazendinha é representada principalmente por espécies zoocóricas. Essas representaram 61% e 65% das espécies registradas para a comunidade nos anos de 2007 e 2011 respectivamente.

Dinâmica da estrutura da comunidade

A partir dos parâmetros quantitativos calculados para os censos de 2007 e 2011, verificou-se que *Callisthene major* foi a espécie com a maior densidade absoluta em ambos os censos, com 675 ind.ha⁻¹ em 2007 e 647 em 2011, seguida por *Siparuna guianensis* (480 e 553), *Campomanesia xanthocarpa* (239 e 220), *Myrcia tomentosa* (145 e 135) e *Dalbergia brasiliensis* (112 e 104). Esse grupo de espécies representou 53% e 54% da densidade relativa de cada censo, respectivamente. Os maiores valores de dominância absoluta em ambos os censos foram registrados para: *C. major* (7 ind.ha⁻¹ e 9 ind.ha⁻¹), *Copaifera langsdorffii* (1 e 2), seguidas por *Piptadenia gonoacantha*, *M. tomentosa*, *C. xanthocarpa* e *S. guianensis* (cada uma com 1 ind.ha⁻¹ em ambos os censos).

No censo de 2007 foram registradas 37 espécies consideradas raras, ou seja, com apenas um indivíduo. Em 2011, esse número passou para 35.

Em relação à hierarquia das espécies baseando-se no VI, observou-se alterações a partir da sexta posição, onde a posição ocupada por cada espécie seguiu uma hierarquia distinta para cada censo, sendo que algumas apresentaram aumentos e outras, reduções no VI. Entre as espécies que apresentaram aumento do VI, destaca-se *Nectandra oppositifolia*, que no primeiro censo ocupava a 15^o posição e no segundo censo passou a ocupar a 6^o posição. Já *Ocotea corimbosa* apresentou uma pequena redução do VI, passando da 10^o para a 11^o posição. Por isso, ela aparece na representação gráfica para o ano de 2011 com valor zero (Figura 25).

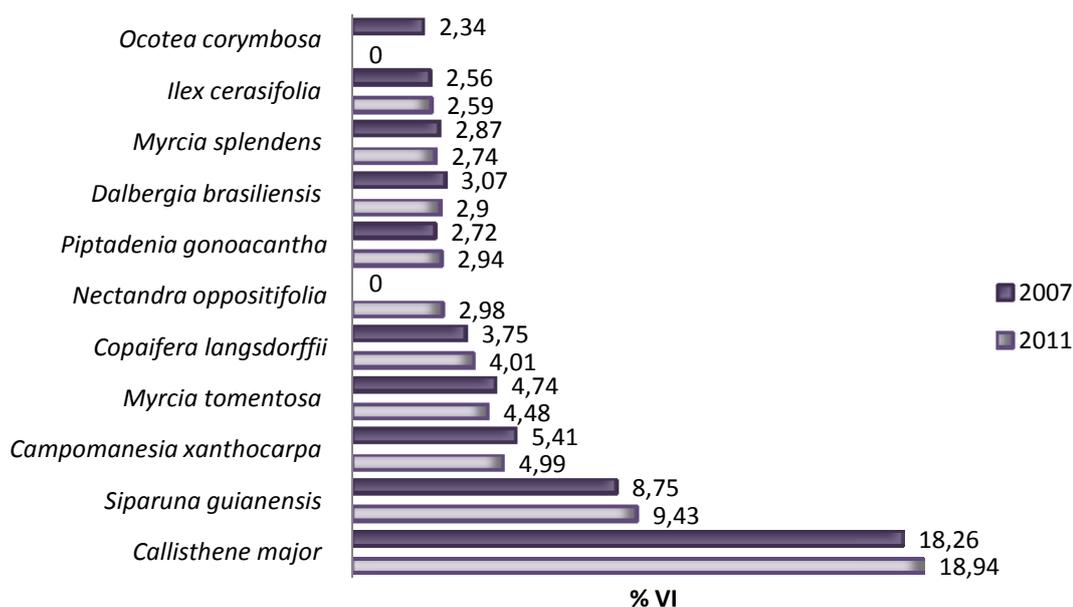


Figura 25. Hierarquia das espécies mais representativas em VI registradas no censo de 2007 e 2011 da floresta de galeria do Córrego Fazendinha, Quartel Geral, MG.

Durante o período monitorado a diversidade de espécies, verificada pelo índice de Shannon (H'), apresentou uma pequena redução de 3,32 nats Ind^{-1} em 2007 para 3,27 nats Ind^{-1} em 2011. Contudo, os valores calculados para o índice de dominância de Simpson (0,91) e para o índice de equabilidade de Pielou (J') (0,7), mantiveram-se inalterados.

Dinâmica da estrutura diamétrica e classes de altura

A distribuição do número de indivíduos nas classes diamétricas seguiu o padrão característico exponencial negativo de formações florestais nativas (J -invertido), ou seja, com predomínio de indivíduos nas menores classes de diâmetro e redução acentuada no sentido das classes maiores, para ambos os censos. Observou-se um acréscimo de indivíduos na primeira classe de diâmetro (42), ao passo que para as classes intermediárias, em geral, houve uma redução do número de indivíduos. A partir da 10^a classe, foi possível observar um discreto acréscimo novamente (Figura 26 e Tabela 11).

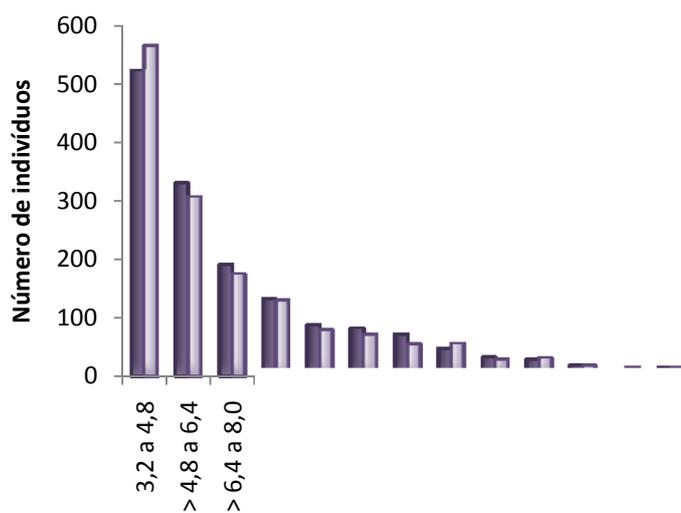


Figura 26. Dinâmica da distribuição diamétrica dos indivíduos registrados na floresta Fazendinha durante os censos de 2007 e 2011.

Tabela 11. Dinâmica da distribuição diamétrica dos indivíduos arbóreos registrados na Córrego Fazendinha durante o período de monitoramento (2007 a 2011).

Estrutura diamétrica DAP (cm)	N		Mudança	Mortes	
	2007	2011	4 anos	N	% ano
3,2 a 4,8	524	566	42	80	-4,06
> 4,8 a 6,4	330	307	-23	44	-3,51
> 6,4 a 8,0	191	175	-16	22	-3,01
> 8,0 a 9,5	133	130	-3	8	-1,54
> 9,5 a 11,1	87	79	-8	5	-1,47
> 11,1 a 12,7	82	71	-11	7	-2,21
> 12,7 a 14,3	71	54	-17	3	-1,07
> 14,3 a 15,9	47	56	9	2	-1,08
> 15,9 a 17,5	32	28	-4	0	0,00
> 17,5 a 19,1	28	31	3	2	-1,84
> 19,1 a 20,7	18	18	0	2	-2,90
> 20,7 a 22,3	9	14	5	0	0,00
> 22,3 a 23,9	13	14	1	1	-1,98
> 23,9 a 25,5	8	11	3	0	0,00
> 25,5 a 27,1	2	6	4	1	-15,91
> 27,1 a 28,6	6	5	-1	0	0,00
> 28,6 a 31,8	4	9	5	0	0,00
> 31,8 a 50,93	6	7	1	0	0,00
Total	1591	1581	-10	177	-

Quanto à distribuição de indivíduos por classe de altura houve redução de 245 indivíduos na primeira classe (>5 a 10 m) entre o primeiro e o segundo censos. Por outro lado, as demais classes de altura apresentaram acréscimos em relação ao número de indivíduos durante o período monitorado. Apesar das mudanças referentes ao número de indivíduos nas distintas classes de altura, o padrão de distribuição não foi alterado (Figura 27).

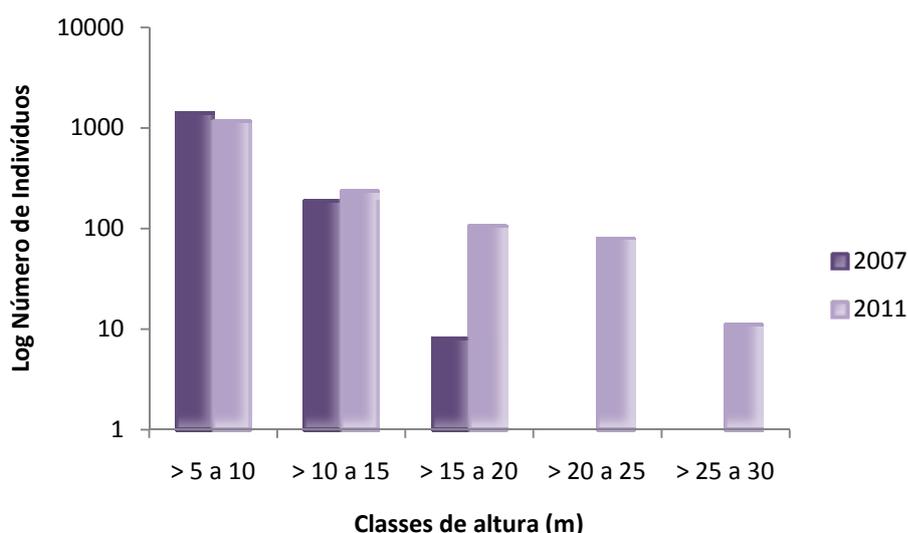


Figura 27. Dinâmica das classes de altura dos indivíduos registrados na floresta de galeria do Córrego Fazendinha durante os censos de 2007 e 2011.

Taxas de mortalidade, recrutamento e crescimento da comunidade

A comunidade arbórea amostrada no primeiro e no segundo censos apresentou, respectivamente, 1.591 e 1.581 árvores, resultando em uma diferença de 10 indivíduos (0,63%). Esta diferença é o resultado da morte de 177 indivíduos (11%) e do recrutamento de 167 (11%). Dessa forma, a densidade de indivíduos por hectare sofreu uma pequena redução entre os anos analisados (de 3.120 para 3.100 indivíduos.ha⁻¹). Por outro lado, verificou-se uma variação positiva para a área basal estimada, que passou de 12,71 para 13,36 m².ha⁻¹. A mortalidade verificada para o período monitorado resultou na perda de 0,79 m² de área basal. Entretanto, o incremento em área basal proporcionado pelos recrutados (0,19 m²), somado ao crescimento dos sobreviventes (1,25), permitiu com a comunidade obtivesse um saldo positivo em relação à área basal total.

Dos 1.591 indivíduos registrados no primeiro censo, 177 morreram no decorrer de quatro anos, resultando em uma taxa média anual de mortalidade de 2,91% ano⁻¹. Por sua vez dos 1.581 indivíduos registrados no segundo censo, 167 são recrutas, revelando uma taxa de recrutamento de 2,53% ano⁻¹. O tempo de duplicação calculado para a comunidade (27,78) foi superior ao tempo de meia vida (23,51 anos) em relação ao número de indivíduos. No entanto, quanto à área basal, o tempo de meia vida (43,15) foi superior ao tempo de duplicação (25,82). A rotatividade (*turnover*) calculada para a floresta de galeria do Córrego Fazendinha revelou que a comunidade é mais dinâmica em relação ao número de indivíduos (25,64 anos) do que em relação a área basal (34,48 anos). Da mesma forma, a comunidade se mostrou mais estável em relação ao número de indivíduos (4,68 anos) do que em termos de área basal (17,33 anos) (Tabela 12).

Tabela 12. Parâmetros de dinâmica da comunidade arbórea (DAP ≥ 3,2 cm) da floresta de galeria do Córrego Fazendinha (Monitoramento 2007/2011).

Características	Número de indivíduos	Área basal
Censo 2007	1.591	12,71
Censo 2011	1.581	13,36
Mortas	177	0,79
Recrutas	167	0,19
Incremento em área basal	-	1,44
Taxa de mortalidade (%ano ⁻¹)	2,91	1,59
Taxa de recrutamento (%ano ⁻¹)	2,53	-
Taxa de acréscimo (%ano ⁻¹)	-	2,72
Taxa de rotatividade (%ano ⁻¹)	2,72	2,16
Meia vida (anos)	23,51	43,15
Tempo de duplicação (anos)	27,78	25,82
Rotatividade (anos)	25,64	34,48
Estabilidade (anos)	4,27	17,33

Entre 2007 e 2011, o incremento periódico anual (IPA) da porção analisada da comunidade arbórea da floresta de galeria do Córrego Fazendinha, considerando os indivíduos lenhosos sobreviventes com DAP ≥ 3,2 cm, foi de 0,16 cm ano⁻¹ (Tabela 13).

Dinâmica de populações

Durante o período analisado, 45 espécies perderam indivíduos, sendo que as maiores perdas foram registradas para as populações de *Campomanesia xanthocarpa* (20 mortos e 10 recrutados), *Callisthene major* (18 mortos e 4 recrutados) e *Randia armata* (9 mortos e nenhum recruta). Apesar de *Siparuna guianensis* ter perdido 40 indivíduos, foi a população que apresentou o maior recrutamento para o período (76). Considerando apenas a mortalidade registrada no decorrer dos quatro anos, essas quatro populações representaram 49% do total de indivíduos mortos. Dessas espécies, apenas *S. guianensis* e *C. major* apresentaram aumento líquido em área basal, com uma taxa de mudança equivalente a 1,97% ano⁻¹ e 3,53% ano⁻¹, respectivamente. *C. xanthocarpa* e *R. armata*, além do alto índice de mortalidade, apresentaram elevadas reduções de área basal, com taxas de mudança de -1,83% ano⁻¹ e -24,76% ano⁻¹, respectivamente (Tabela 13).

Das 28 espécies que apresentaram recrutamento, a população de *S. guianensis* destacou-se contribuindo com 45% dos indivíduos recrutados, refletindo uma mudança de 1,97% ano⁻¹. A população de *Nectandra oppositifolia* apresentou o segundo maior recrutamento para o período analisado (18 recrutas e 1 morte), seguida por *Lacistema hasslerianum* (14 recrutas e nenhuma perda). Essas espécies apresentaram taxas de mudança de 14,52% ano⁻¹ e 51,97% ano⁻¹, respectivamente. As três espécies representaram 65% do número total de indivíduos recrutados durante o monitoramento e todas elas apresentaram aumento líquido em área basal (Tabela 13).

No que se refere ao IPA, 83 populações apresentaram crescimento. Destas, 30% registraram crescimento acima da média verificada para a comunidade (0,16 cm ano⁻¹). O maior incremento foi registrado para *Sclerolobium paniculatum* (0,995 cm ano⁻¹), seguida por *Nectandra oppositifolia* (0,641 cm ano⁻¹) e *Senna* sp. 2 (0,604 cm ano⁻¹). Já *Campomanesia xanthocarpa* (0,001 cm ano⁻¹) e *Campomanesia velutina* (0,005 cm ano⁻¹) foram as populações que apresentaram o menor crescimento verificado durante o monitoramento. Por outro lado, 22 populações não apresentaram crescimento no período analisado (Tabela 13).

Quanto aos grupos sucessionais, 27% das espécies que contribuíram com a taxa de mortalidade pertencem ao grupo sucessional das PI (37 indivíduos), 42% ao

grupo das SI (93) e 13% ao grupo das ST (32), sendo que oito espécies não foram classificadas quanto ao grupo sucessional (18%, 15 indivíduos). Entre as espécies que expandiram suas populações através do recrutamento de indivíduos, 11% são espécies PI (6 indivíduos), 36% são SI (120), 36% são ST (32) e cinco espécies não foram classificadas quanto ao grupo sucessional (18%, 9 indivíduos). Em relação ao IPA, 10% (8) das espécies que apresentaram crescimento pertencem ao grupo das PI, 45% (37) ao grupo das SI e 20% (17) ao grupo das ST. 21 populações populações não foram classificadas quanto ao grupo sucessional (25%) (Tabela 13).

Tabela 13. Parâmetros da dinâmica de populações expressos em número de indivíduos e área basal, ordenados por VI, da comunidade arbórea da floresta de galeria do Córrego Fazendinha, Quartel Geral, MG, durante o período de quatro anos (2007 e 2011): GS = grupo sucessional; T2 = número de árvores ou área basal no segundo censo (2010); T1 = número de árvores ou área basal no primeiro censo (2006); M = número de árvores mortas; R = número de árvores recrutadas; Mudança = taxa de mudança das espécies em relação ao número de indivíduos ou área basal (% ano⁻¹); S = área basal dos sobreviventes; P = perda em relação a área basal; G = ganho em relação à área basal; IPA (cm ano⁻¹) = Incremento Periódico Anual.

Espécie	VI	Número de árvores							Mudança			Área basal			Mudança	
		GS	T2	T1	T2	T1	M	R	% ano ⁻¹	T2	T1	S	P	G	% ano ⁻¹	IPA (cm ano ⁻¹)
<i>Callisthene major</i>	SI	56,820	54,758	330	344	18	4	-1,033	4,318	3,759	4,313	0,554	0,005	3,527	0,160	
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	28,237	26,211	281	245	40	76	3,487	0,506	0,468	0,427	-0,041	0,079	1,971	0,069	
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	ST	14,988	16,234	112	122	20	10	-2,115	0,455	0,490	0,442	-0,048	0,013	-1,836	0,001	
<i>Myrcia tomentosa</i>	PI	13,438	14,238	69	74	8	3	-1,734	0,611	0,657	0,607	-0,050	0,004	-1,798	0,014	
<i>Copaifera langsdorffii</i>	ST	12,028	11,247	43	42	0	1	0,590	0,798	0,677	0,797	0,120	0,001	4,197	0,241	
<i>Nectandra oppositifolia</i>	SI	8,947	5,524	43	26	1	18	13,403	0,289	0,168	0,261	0,093	0,028	14,524	0,641	
<i>Myrcia splendens</i>	SI	8,831	8,152	44	38	0	6	3,733	0,362	0,352	0,355	0,003	0,007	0,703	0,048	
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	PI	8,695	9,215	21	25	5	1	-4,265	0,713	0,718	0,709	-0,009	0,004	-0,175	0,135	
<i>Dalbergia brasiliensis</i>	ST	8,209	8,606	53	57	4	0	-1,803	0,261	0,276	0,261	-0,015	0,000	-1,387	-0,032	
<i>Ilex cerasifolia</i>	ST	7,780	7,670	46	46	0	0	0,000	0,185	0,172	0,185	0,013	0,000	1,838	0,052	
<i>Ocotea corymbosa</i>	SI	7,520	7,009	25	25	1	1	0,000	0,406	0,310	0,405	0,095	0,001	6,977	0,372	
<i>Swartzia</i> sp.	NC	6,652	6,548	30	31	1	0	-0,816	0,228	0,000	0,228	0,228	0,000	0,000	0,062	
<i>Xylopia aromatica</i>	PI	5,856	6,279	27	32	7	2	-4,159	0,205	0,198	0,203	0,005	0,002	0,872	0,289	
<i>Machaerium villosum</i>	ST	5,497	5,954	22	25	3	0	-3,145	0,296	0,285	0,296	0,011	0,000	0,951	0,095	
<i>Casearia sylvestris</i>	SI	4,972	4,745	17	17	0	0	0,000	0,210	0,177	0,210	0,033	0,000	4,367	0,213	
<i>Lithrea molleoides</i>	SI	4,702	6,373	15	21	6	0	-8,068	0,269	0,370	0,269	-0,101	0,000	-7,660	0,014	
<i>Virola sebifera</i>	SI	4,588	3,530	26	19	0	7	8,157	0,083	0,061	0,076	0,015	0,007	8,003	0,215	
<i>Tapirira guianensis</i>	SI	4,023	4,189	18	20	3	1	-2,600	0,094	0,083	0,094	0,011	0,000	3,160	0,214	
<i>Qualea grandiflora</i>	PI	3,781	4,374	22	26	4	0	-4,090	0,087	0,094	0,088	-0,006	-0,001	-1,916	-0,023	
<i>Cedrela fissilis</i>	ST	3,738	4,367	5	5	0	0	0,000	0,380	0,443	0,380	-0,063	0,000	-3,762	0,148	
<i>Dendropanax cuneatus</i>	ST	3,726	3,433	21	20	0	1	1,227	0,049	0,041	0,048	0,007	0,001	4,557	0,101	

Continua...

Espécie	VI		Número de árvores						Mudança	Área basal					Mudança	IPA (cm ano ⁻¹)
	GS	T2	T1	T2	T1	M	R	% ano ⁻¹	T2	T1	S	P	G	% ano ⁻¹		
<i>Astronium fraxinifolium</i>	SI	3,443	3,776	14	17	3	0	-4,738	0,090	0,090	0,090	0,000	0,000	0,000	0,065	
Myrtaceae	NC	3,350	3,959	17	21	5	1	-5,146	0,071	0,082	0,070	-0,012	0,001	-3,537	-0,008	
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	SI	3,184	3,345	12	13	1	0	-1,981	0,169	0,158	0,169	0,011	0,000	1,697	0,135	
<i>Lacistema hasslerianum</i>	ST	2,662	0,233	15	1	0	14	96,799	0,016	0,003	0,003	0,000	0,013	51,967	-0,052	
<i>Alibertia edulis</i>	SI	2,569	1,900	13	8	0	5	12,905	0,039	0,033	0,034	0,001	0,005	4,265	0,021	
<i>Andira fraxinifolia</i>	SI	2,441	2,358	11	11	0	0	0,000	0,097	0,085	0,097	0,012	0,000	3,357	0,099	
<i>Xylopia sericea</i>	SI	2,039	1,759	10	9	0	1	2,669	0,091	0,079	0,090	0,011	0,001	3,599	0,204	
<i>Eugenia gardneriana</i>	ST	1,921	2,016	10	11	1	0	-2,355	0,036	0,042	0,036	-0,006	0,000	-3,780	0,031	
<i>Tabebuia ochracea</i>	SI	1,748	2,024	7	8	1	0	-3,283	0,077	0,085	0,077	-0,008	0,000	-2,441	-0,065	
<i>Acrocomia aculeata</i>	SI	1,720	1,768	3	3	0	1	0,000	0,146	0,146	0,146	0,000	0,000	0,000	-0,003	
<i>Vernonia</i> sp.	NC	1,683	1,578	6	6	0	0	0,000	0,077	0,062	0,077	0,015	0,000	5,566	0,302	
<i>Heteropterys byrsonimiiifolia</i>	PI	1,642	2,022	7	8	1	0	-3,283	0,025	0,048	0,025	-0,023	0,000	-15,048	-0,283	
<i>Schefflera morototoni</i>	PI	1,639	1,490	6	6	0	0	0,000	0,052	0,033	0,052	0,019	0,000	12,040	0,412	
<i>Guazuma ulmifolia</i>	PI	1,625	2,219	6	8	2	0	-6,940	0,050	0,091	0,050	-0,041	0,000	-13,904	0,007	
<i>Terminalia glabrescens</i>	SI	1,600	1,602	5	5	0	0	0,000	0,075	0,073	0,075	0,002	0,000	0,678	0,012	
<i>Dialium</i> sp.	NC	1,543	2,295	6	10	4	0	-11,989	0,059	0,067	0,059	-0,008	0,000	-3,129	0,090	
<i>Licania kunthiana</i>	ST	1,450	1,200	6	5	0	1	4,664	0,046	0,040	0,045	0,005	0,001	3,556	0,129	
<i>Machaerium hirtum</i>	SI	1,347	1,359	4	4	0	0	0,000	0,088	0,086	0,088	0,002	0,000	0,576	0,022	
<i>Cupania vernalis</i>	SI	1,328	1,357	5	6	1	0	-4,456	0,058	0,034	0,058	0,024	0,000	14,284	0,444	
<i>Psidium guajava</i>	PI	1,328	1,825	6	10	4	0	-11,989	0,030	0,061	0,030	-0,031	0,000	-16,257	-0,024	
<i>Ilex</i> sp.	NC	1,260	0,822	7	5	0	2	8,776	0,012	0,010	0,010	0,000	0,002	4,664	0,008	
<i>Pera glabrata</i>	SI	1,204	1,141	4	4	0	0	0,000	0,069	0,059	0,069	0,010	0,000	3,992	0,099	
<i>Vitex sellowiana</i>	SI	1,194	1,195	3	3	0	0	0,000	0,076	0,074	0,076	0,002	0,000	0,669	0,053	
<i>Peltophorum dubium</i>	SI	1,170	1,054	3	3	0	0	0,000	0,073	0,056	0,073	0,017	0,000	6,852	0,470	
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	ST	1,113	0,876	5	4	0	1	5,737	0,009	0,007	0,007	0,000	0,002	6,484	0,039	
<i>Eugenia dysenterica</i>	SI	1,109	1,311	5	6	1	0	-4,456	0,009	0,010	0,009	-0,001	0,000	-2,600	0,037	

Continua...

Espécie	VI	Número de árvores							Mudança % ano ⁻¹	Área basal					Mudança % ano ⁻¹	IPA (cm ano ⁻¹)
		GS	T2	T1	T2	T1	M	R		T2	T1	S	P	G		
<i>Qualea</i> sp.	NC	1,062	1,061	4	4	0	0	0,000	0,031	0,030	0,031	0,001	0,000	0,823	0,006	
<i>Cecropia hololeuca</i>	PI	1,047	1,318	2	3	1	0	-9,640	0,084	0,107	0,084	-0,023	0,000	-5,871	-0,019	
<i>Qualea multiflora</i>	ST	1,033	1,551	5	8	3	0	-11,086	0,018	0,024	0,018	-0,006	0,000	-6,940	-0,011	
<i>Protium heptaphyllum</i>	SI	1,026	0,989	5	5	0	0	0,000	0,017	0,013	0,017	0,004	0,000	6,937	0,177	
<i>Guatteria sellowiana</i>	SI	0,946	1,117	4	1	1	0	41,421	0,015	0,002	0,015	0,013	0,000	65,488	0,292	
<i>Picramnia parvifolia</i>	ST	0,895	0,797	2	2	0	0	0,000	0,064	0,049	0,064	0,015	0,000	6,904	0,395	
<i>Licania</i> sp.	NC	0,888	0,871	4	4	0	0	0,000	0,027	0,024	0,027	0,003	0,000	2,988	0,109	
Indeterminada	NC	0,864	0,000	4	0	0	4	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000	0,000	
<i>Luehea grandiflora</i>	PI	0,808	0,812	3	3	0	0	0,000	0,024	0,025	0,013	-0,012	0,011	-1,015	-0,082	
<i>Terminalia argentea</i>	SI	0,788	0,941	1	2	1	0	-15,910	0,077	0,067	0,077	0,010	0,000	3,539	0,255	
<i>Campomanesia velutina</i>	ST	0,749	0,531	3	2	0	1	10,668	0,016	0,015	0,015	0,000	0,001	1,627	0,005	
<i>Trichilia pallida</i>	ST	0,704	0,897	3	4	1	0	-6,940	0,011	0,009	0,011	0,002	0,000	5,145	0,223	
<i>Marleria</i> sp.	NC	0,694	0,673	3	3	0	0	0,000	0,009	0,007	0,009	0,002	0,000	6,484	0,188	
<i>Lacistema</i> sp.	NC	0,666	0,670	3	3	0	0	0,000	0,005	0,007	0,005	-0,002	0,000	-8,068	0,056	
<i>Rudgea viburnoides</i>	SI	0,660	0,649	3	3	0	0	0,000	0,005	0,004	0,005	0,001	0,000	5,737	0,056	
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	PI	0,655	0,860	3	4	1	0	-6,940	0,004	0,005	0,004	-0,001	0,000	-5,426	0,066	
<i>Sclerolobium paniculatum</i>	PI	0,632	0,528	1	1	0	0	0,000	0,057	0,041	0,057	0,016	0,000	8,586	0,995	
<i>Zanthoxylum rieldelianum</i>	SI	0,627	1,104	2	3	1	0	-9,640	0,028	0,062	0,028	-0,034	0,000	-18,023	-0,103	
<i>Cassia</i> cf. <i>ferruginea</i>	SI	0,614	0,871	3	4	1	0	-6,940	0,018	0,024	0,018	-0,006	0,000	-6,940	0,008	
<i>Randia armata</i>	SI	0,602	2,590	2	11	9	0	-34,701	0,025	0,078	0,025	-0,053	0,000	-24,758	0,019	
<i>Machaerium nyctitans</i>	SI	0,577	0,586	2	2	0	0	0,000	0,041	0,040	0,041	0,001	0,000	0,619	0,012	
<i>Machaerium opacum</i>	SI	0,554	0,802	2	3	1	0	-9,640	0,018	0,024	0,018	-0,006	0,000	-6,940	0,020	
<i>Qualea jundiahy</i>	PI	0,552	0,548	2	2	0	0	0,000	0,018	0,017	0,018	0,001	0,000	1,439	0,044	
<i>Astronium</i> sp.1	NC	0,547	0,493	1	1	0	0	0,000	0,045	0,037	0,045	0,008	0,000	5,015	0,434	
<i>Myrcia multiflora</i>	SI	0,527	0,504	2	2	0	0	0,000	0,015	0,012	0,015	0,003	0,000	5,737	0,171	
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	ST	0,471	0,387	3	2	0	1	10,668	0,018	0,015	0,017	0,002	0,001	4,664	0,159	

Continua...

Espécie	VI	Número de árvores							Mudança % ano ⁻¹	Área basal					Mudança % ano ⁻¹	IPA (cm ano ⁻¹)
		GS	T2	T1	T2	T1	M	R		T2	T1	S	P	G		
<i>Pterogyne</i> sp.	NC	0,468	0,466	1	1	0	0	0,000	0,035	0,033	0,035	0,002	0,000	1,482	0,119	
<i>Myrcia</i> sp. 1	NC	0,454	0,452	2	2	0	0	0,000	0,005	0,005	0,005	0,000	0,000	0,000	-0,052	
<i>Myrcia guianensis</i>	SI	0,452	0,676	2	3	1	0	-9,640	0,005	0,008	0,005	-0,003	0,000	-11,086	0,135	
<i>Guettarda viburnoides</i>	SI	0,450	0,441	2	2	0	0	0,000	0,004	0,004	0,004	0,000	0,000	0,000	0,092	
<i>Piper arboreum</i>	ST	0,439	0,216	2	1	0	1	18,921	0,003	0,001	0,002	0,001	0,001	31,607	0,255	
<i>Rollinia laurifolia</i>	SI	0,423	0,411	1	1	0	0	0,000	0,029	0,026	0,029	0,003	0,000	2,768	0,215	
<i>Plathymenia reticulada</i>	SI	0,337	0,354	1	1	0	0	0,000	0,017	0,019	0,017	-0,002	0,000	-2,742	-0,183	
<i>Senna</i> sp. 1	NC	0,319	0,299	2	2	0	0	0,000	0,006	0,004	0,006	0,002	0,000	10,668	0,223	
Indeterminada 1	NC	0,298	0,517	1	2	1	0	-15,910	0,012	0,013	0,012	-0,001	0,000	-1,981	0,183	
<i>Rollinia</i> sp.	NC	0,297	0,298	1	1	0	0	0,000	0,012	0,012	0,012	0,000	0,000	0,000	0,008	
<i>Senna</i> sp. 2	NC	0,281	0,252	1	1	0	0	0,000	0,010	0,006	0,010	0,004	0,000	13,622	0,605	
<i>Diospyros</i> sp.	NC	0,270	0,260	1	1	0	0	0,000	0,008	0,007	0,008	0,001	0,000	3,395	0,207	
<i>Senna macranthera</i>	PI	0,260	1,065	1	3	2	0	-24,016	0,007	0,075	0,007	-0,068	0,000	-44,727	-0,088	
<i>Apuleia leiocarpa</i>	SI	0,253	0,256	1	1	0	0	0,000	0,006	0,006	0,006	0,000	0,000	0,000	0,207	
<i>Myrcia rufipes</i>	ST	0,252	0,247	1	1	0	0	0,000	0,006	0,005	0,006	0,001	0,000	4,664	0,127	
<i>Ouratea</i> sp.	NC	0,249	0,231	1	1	0	0	0,000	0,005	0,003	0,005	0,002	0,000	13,622	0,470	
<i>Erythroxylum citrifolium</i>	ST	0,246	0,250	1	1	0	0	0,000	0,005	0,006	0,005	-0,001	0,000	-4,456	-0,135	
<i>Tapirira obtusa</i>	SI	0,243	0,233	1	1	0	0	0,000	0,005	0,003	0,005	0,002	0,000	13,622	0,255	
<i>Cassia</i> sp.	NC	0,237	0,236	1	1	0	0	0,000	0,004	0,004	0,004	0,000	0,000	0,000	-0,024	
<i>Aspidosperma subincanum</i>	SI	0,234	0,227	1	1	0	0	0,000	0,003	0,003	0,003	0,000	0,000	0,000	0,183	
<i>Ixora gardneriana</i>	ST	0,233	0,226	1	1	0	0	0,000	0,003	0,003	0,003	0,000	0,000	0,000	0,183	
<i>Myrcia</i> sp. 2	NC	0,233	0,233	1	1	0	0	0,000	0,003	0,003	0,003	0,000	0,000	0,000	-0,040	
<i>Psidium rufum</i>	SI	0,233	0,229	1	1	0	0	0,000	0,003	0,003	0,003	0,000	0,000	0,000	0,056	
Rubiaceae	NC	0,233	0,236	1	1	0	0	0,000	0,003	0,004	0,003	-0,001	0,000	-6,940	-0,111	
<i>Eugenia</i> sp. 2	NC	0,229	0,227	1	1	0	0	0,000	0,003	0,003	0,003	0,000	0,000	0,000	0,016	
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	ST	0,224	0,221	1	1	0	0	0,000	0,002	0,002	0,002	0,000	0,000	0,000	0,016	

Continua...

Espécie	VI		Número de árvores						Mudança	Área basal					Mudança	IPA (cm ano ⁻¹)
	GS	T2	T1	T2	T1	M	R	% ano ⁻¹	T2	T1	S	P	G	% ano ⁻¹		
<i>Casearia</i> sp.	NC	0,224	0,242	1	1	0	0	0,000	0,002	0,005	0,002	-0,003	0,000	-20,473	-0,048	
<i>Aspidosperma</i> sp.2	NC	0,222	0,215	1	1	0	0	0,000	0,002	0,001	0,002	0,001	0,000	18,921	0,255	
<i>Guarea</i> sp.	NC	0,222	0,220	1	1	0	0	0,000	0,002	0,001	0,002	0,001	0,000	18,921	0,016	
<i>Machaerium</i> sp.	NC	0,220	0,218	1	1	0	0	0,000	0,002	0,002	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	ST	0,219	0,000	1	0	0	1	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	
<i>Eugenia</i> sp. 1	NC	0,219	0,214	1	1	0	0	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,143	
<i>Eugenia</i> sp. 3	NC	0,219	0,214	1	1	0	0	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,143	
<i>Psidium</i> sp.	NC	0,218	0,218	1	1	0	0	0,000	0,001	0,002	0,001	-0,001	0,000	-15,910	-0,072	
<i>Maclura tinctoria</i>	SI	0,216	0,215	1	1	0	0	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	-0,064	
<i>Alchornea iricurana</i>	PI	0,215	0,000	1	0	0	1	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	
<i>Dendropanax</i> sp.	NC	0,215	0,000	1	0	0	1	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	
<i>Swartzia myrtifolia</i>	NC	0,214	0,000	1	0	0	1	0,000	0,001	0,204	0,000	-0,204	0,001	-73,540	0,000	
<i>Aspidosperma</i> sp1.	NC	0,000	0,270	0	1	1	0	-100,000	0,000	0,008	0,000	-0,008	0,000	-100,000	0,000	
<i>Byrsonima sericea</i>	PI	0,000	0,228	0	1	1	0	-100,000	0,000	0,003	0,000	-0,003	0,000	-100,000	0,000	
Indeterminada 2	NC	0,000	0,231	0	1	1	0	-100,000	0,000	0,003	0,000	-0,003	0,000	-100,000	0,000	
<i>Myrcia formosiana</i>	PI	0,000	0,215	0	1	1	0	-100,000	0,000	0,001	0,000	-0,001	0,000	-100,000	0,000	
<i>Myrcia</i> sp. 3	NC	0,000	0,223	0	1	1	0	-100,000	0,000	0,002	0,000	-0,002	0,000	-100,000	0,000	
<i>Rapanea ferruginea</i>	SI	0,000	0,814	0	2	2	0	-100,000	0,000	0,051	0,000	-0,051	0,000	-100,000	0,000	
<i>Trichilia</i> sp.	NC	0,000	0,217	0	1	1	0	-100,000	0,000	0,001	0,000	-0,001	0,000	-100,000	0,000	

3.2 Distribuições de abundâncias

O padrão de distribuição de abundâncias das espécies não diferiu entre as comunidades analisadas e ao longo do período monitorado. Em relação as síndromes de dispersão foi possível observar diferenças significativas nas distribuições de abundância entre as espécies zoocóricas e não zoocóricas para as duas florestas estudadas (Córrego Fundo: $\chi^2 = 279,26$, Gl = 1, p = 0,000; Córrego Fazendinha: $\chi^2 = 147,98$, Gl = 1, p = 0,000), indicando uma distribuição de abundâncias mais restrita para as espécies não zoocóricas (Figura 28).

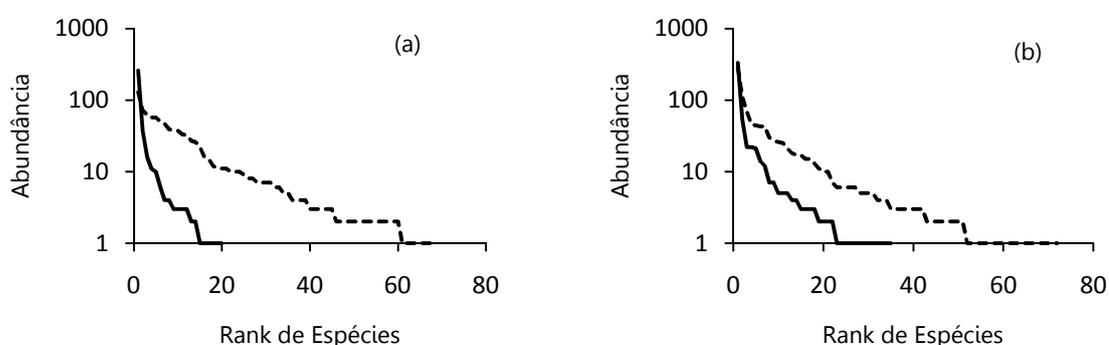


Figura 28. Rank de abundância das espécies zoocóricas (linha pontilhada ---) e não-zoocóricas (linha continua —) registradas para as Florestas de Galeria de Quartel Geral (a: floresta de galeria do Córrego Fundo; b: floresta de galeria do Córrego Fazendinha).

Quando comparadas as SADs observadas para as florestas estudadas com as SADs esperadas pelos modelos teóricos (Logsrerie, Volkov, Mackane e Deriva Ecológica), nenhum padrão foi observado, ou seja as SADs observadas não foram explicadas por tais modelos.

Aplicando-se o modelo de distribuição proposto por Preston (1948), é possível observar que as distribuições de abundâncias, tendem a uma curva lognormal, tanto entre as espécies zoocóricas quanto entre as não zoocóricas (Figura 29), em que poucas espécies apresentam abundâncias altas ou baixas e a maioria apresenta abundâncias intermediárias (Magurran, 1996). Para a floresta de galeria do Córrego Fundo foram encontradas nove oitavas para as espécies zoocóricas e oito para as não zoocóricas, sendo que a terceira oitava (2--4 indivíduos) representa a moda, reunindo 23% das espécies zoocóricas amostradas e 28% das espécies não zoocóricas. Para a

floresta do Córrego Fazendinha foram encontradas nove oitavas para as espécies zoocóricas e sete para as não zoocóricas. Para as espécies zoocóricas a oitava modal ficou entre a segunda e a terceira oitava (1--2 e 2--4 indivíduos), que reuniram 15 espécies cada uma. Juntas essas duas oitavas representaram 42% das espécies zoocóricas amostradas. A oitava modal para as espécies não zoocóricas foi a segunda (1--2 indivíduos), com 24% das espécies, valor muito próximo da quarta oitava (4--8 indivíduos) que reúne 22% das espécies não zoocóricas registradas para essa floresta (Figura 29).

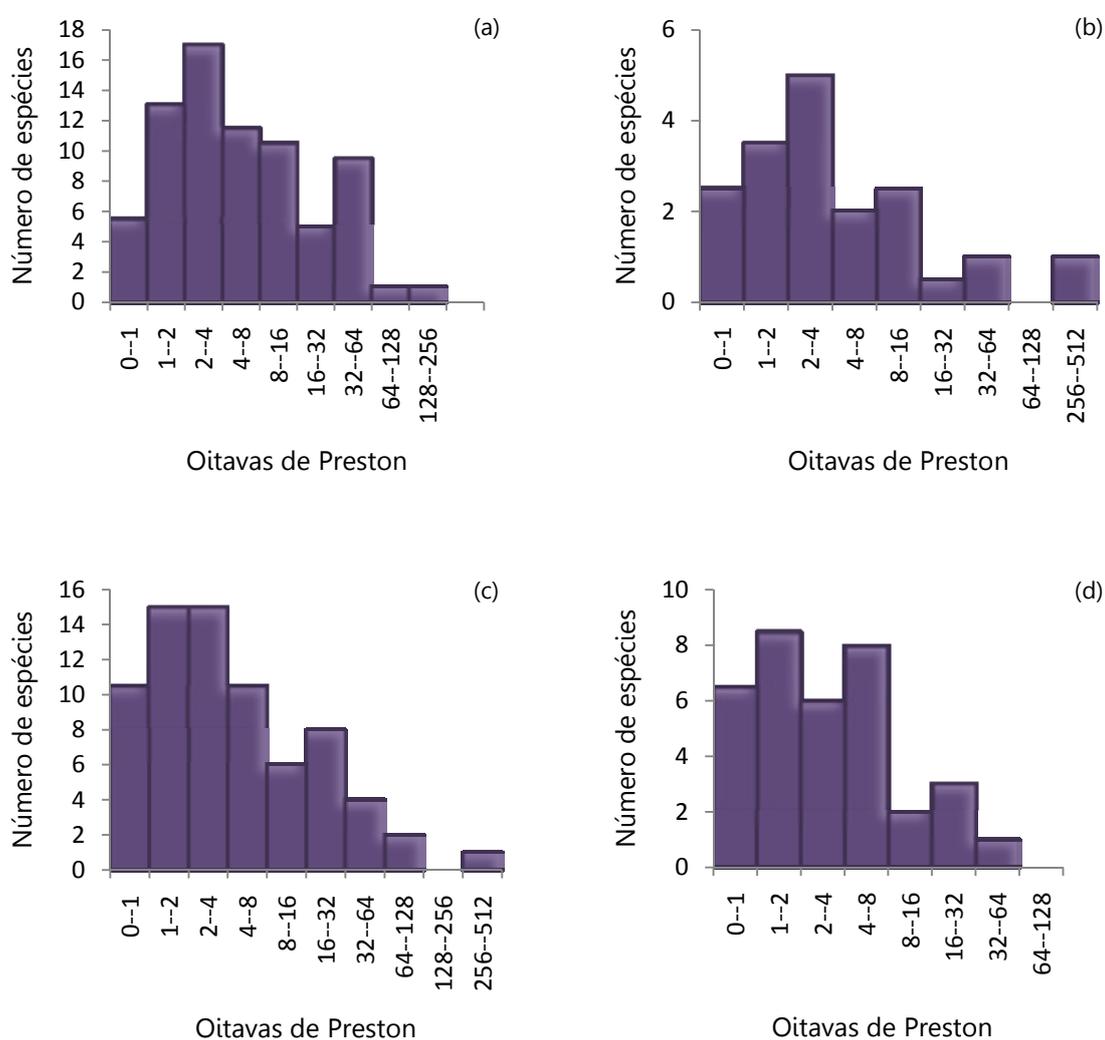


Figura 29. Distribuições de abundância de acordo com as Oitavas de Preston (1948) das espécies registradas para as florestas de galeria de Quartel Geral. Floresta de galeria do Córrego Fundo: (a) Zoocóricas e (b) Não Zoocóricas; Floresta de galeria do Córrego Fazendinha: (c) Zoocóricas e (d) Não Zoocóricas.

A comparação entre as Florestas de Galeria de Quartel Geral e a floresta controle (FSN) indicou uma diferença significativa na distribuição de abundância das espécies (Córrego Fundo: $\chi^2 = 26,54$, Gl = 7, $p < 0,001$; Córrego Fazendinha: $\chi^2 = 22,88$, Gl = 7, $p < 0,005$). Esse resultado confirma parcialmente a hipótese inicial de que as florestas estudadas em Quartel Geral apresentam distribuições de abundâncias diferentes da floresta controle (Figura 30).

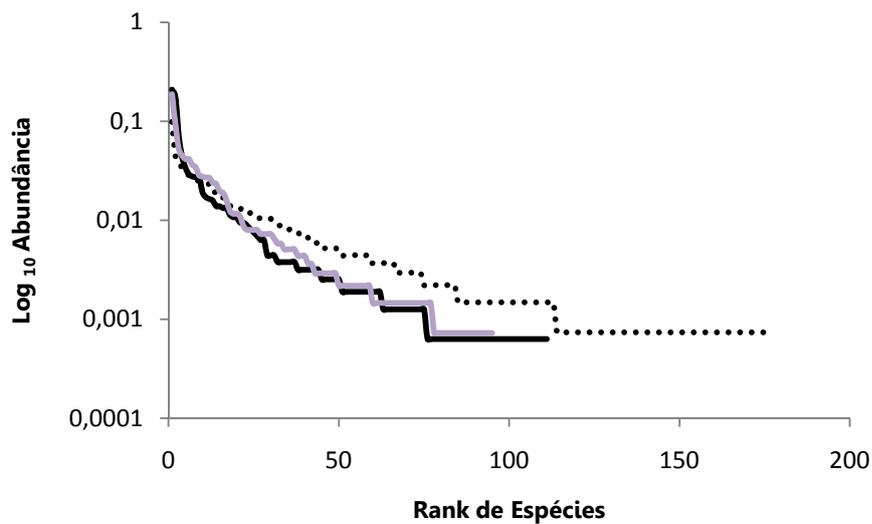


Figura 30. Rank de abundância das espécies registradas para as florestas de galeria de Quartel Geral (Floresta de galeria do Córrego Fundo: linha contínua clara (—); Floresta de galeria do Córrego Fazendinha: linha contínua escura (—)) e para a floresta controle (FSN: linha pontilhada (.....)).

4. DISCUSSÃO

Composição florística e riqueza de espécies

Mesmo diante do cenário atual e do histórico de perturbação que as duas florestas de galeria estudadas apresentam, a riqueza de espécies verificada está de acordo com o esperado para florestas de galeria não inundáveis do domínio do Cerrado, que geralmente apresentam cerca de 100 a 200 espécies lenhosas (Felfili *et al.*, 2000). Estudos realizados por Felfili (1995), Braga e Rezende (2007) e Oliveira e Felfili (2008) registraram 93 espécies para esse mesmo tipo de floresta, porém, com critérios de inclusão e esforços amostrais distintos entre si. Meyer *et al.* (2004) registraram 97 espécies para uma floresta de galeria do Parque Estadual do Rola-Moça (MG) e Silva Júnior (2005) encontrou 99 espécies para a floresta de galeria do Pitoco (DF).

O modelo do equilíbrio de biogeografia de ilhas proposto por MacArthur e Wilson (1967) prevê que o número de espécies existentes em uma ilha (ou, de forma semelhante, em uma área isolada), é determinado por um equilíbrio dinâmico entre imigração e extinção local que são dependentes do tamanho do fragmento e do grau de isolamento. Durante o período monitorado as duas comunidades analisadas apresentaram pequenas alterações florísticas e estruturais, mantendo um aparente equilíbrio entre a extinção e a imigração de espécies. O valor de H' calculado para as comunidades estudadas não diferiram entre os anos analisados, assim como ocorreu com os valores de J' e Simpson. Esses resultados reforçam que as alterações observadas na densidade e na riqueza de espécies durante os quatro anos de monitoramento não foram relevantes, o que pode ser parcialmente atribuído a um efeito aleatório em uma floresta em processo de sucessão mais avançado e próximo da estabilidade em relação à riqueza de espécies. Levando-se em consideração que as florestas de galeria do Cerrado são naturalmente representadas por estreitas faixas de florestas circundadas por vegetação savânica (Oliveira e Felfili, 2005), ou por algum tipo de cultura como o *Eucalyptus* spp. no caso das florestas estudadas, parte-se do pressuposto que o *turnover* de espécies seja mais lento em função de uma possível limitação na dispersão originada pelo isolamento entre as diferentes comunidades locais. Nesse sentido, espera-se que o número de espécies permaneça

mais ou menos constante com o passar do tempo e que essas comunidades sejam auto-regenerativas. Contudo, essa seria apenas uma inferência inicial, fazendo-se necessário estudos de longo prazo a fim de verificar se essa aparente estabilidade na riqueza de espécies se mantém. Condit *et al.* (1992) também verificaram uma constância na riqueza de espécies para florestas tropicais do Panamá (Barro Colorado Island) e atribuíram esse resultado ao tempo de monitoramento. Os autores afirmam que uma década de observação é um tempo muito curto para verificar o *turnover* de espécies em comunidades de organismos de vida longa, como as árvores. Herwitz e Young (1994) ressaltam que mudanças significativas na riqueza e diversidade de espécies são frequentemente associadas a alterações climáticas e distúrbios naturais ou antrópicos. Considerando que as florestas estudadas encontram-se sob proteção, ou seja, sem intervenção antrópica direta há mais de 20 anos, é razoável pensar que a baixa variação na riqueza de espécies esteja associada ao estado de conservação desses ambientes, mas não é possível afirmar isso categoricamente.

As famílias com maior riqueza de espécies em ambas as áreas analisadas foram Myrtaceae, Fabaceae e Rubiaceae. Outros estudos realizados em Florestas de Galeria do domínio do Cerrado apontam essas famílias como as de maior riqueza nesses ambientes (Felfili, 1994a; 1995; 2001a; Silva Júnior *et al.*, 1998; Rodrigues e Nave, 2000; Battilani *et al.*, 2005; Dietzsch *et al.*, 2006; Rodrigues *et al.*, 2010). A família Myrtaceae reúne cerca de 3% das espécies de plantas do mundo (Mabberley, 1997), sendo considerada uma das mais importantes nas diferentes comunidades neotropicais (Mori *et al.*, 1983) e na região do domínio Cerrado exerce papel de destaque (Goodland, 1979). As espécies de Myrtaceae registradas para o Brasil, sem exceções, possuem frutos carnosos (Landrum e Kawasaki, 1997) cujas sementes são potencialmente dispersas por vertebrados frugívoros, o que pode favorecer a ampla colonização de habitats verificada para essa família. Goodland (1979) refere-se a Fabaceae como uma das famílias mais importantes nas formações florestais do domínio do Cerrado, atribuindo seu predomínio à grande capacidade de fixação de nitrogênio apresentada por um número expressivo de espécies dessa família, o que pode refletir em uma vantagem competitiva em solos pobres. A família Rubiaceae ocupa o quarto lugar em diversidade entre as Angiospermas, perdendo apenas para

as Asteraceae, Orchidaceae e Fabaceae (Mabberley, 1997). No domínio do Cerrado essa família encontra-se distribuída em todas as fisionomias, sendo considerada a sétima família mais rica do domínio (Mendonça *et al.*, 1998), com expressiva representatividade nas florestas de galeria. A família Malvaceae apresentou uma alta representatividade na floresta de galeria do Córrego Fundo, o que pode ser atribuído ao sistema de classificação adotado (APG III), uma vez que nesse novo sistema as famílias Bombacaceae, Sterculiaceae e Tiliaceae foram incluídas em Malvaceae, aumentando assim a riqueza de espécies desse grupo. Na floresta de galeria do Córrego Fazendinha as famílias Anacardiaceae, Annonaceae e Vochysiaceae também se destacaram em relação ao número de espécies. Essas famílias são consideradas comuns para as florestas de galeria do domínio do Cerrado (Silva Júnior *et al.*, 1998). Apesar da família Vochysiaceae não figurar entre as famílias que apresentam a maior riqueza de espécies na maioria dos estudos, é considerada uma família típica e importante em diversas áreas do domínio do Cerrado, incluindo as florestas de galeria (Felfili *et al.*, 1993b; Felfili, 1994b). De acordo com Felfili (1997), as florestas de galeria dessa região crescem sob os mesmos solos (ácidos, ricos em alumínio e pobres em nutrientes) que o Cerrado *sensu stricto*, contudo, a umidade do solo e da camada de matéria orgânica produzida e mantida pela floresta fornecem condições para sua existência em dimensões semelhantes à floresta mesófila. As florestas tropicais são ricas em espécies que desenvolveram estratégias de sobrevivência que lhes permitem superar as restrições edáficas do solo, tais como acidez, saturação por alumínio, disponibilidade de água e nutrientes. Na família Vochysiaceae, por exemplo, há indícios de que todas as espécies apresentem a característica de hiperacumulação de alumínio nas folhas (Jansen *et al.*, 2002a). Outras famílias que também apresentam espécies com essa característica são Myrtaceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae e Melastomataceae (Jansen *et al.*, 2002a,b). A forte representatividade de algumas dessas famílias nas florestas estudadas pode estar associada a essas estratégias, que lhes proporcionam uma vantagem competitiva para crescer com sucesso em solos de florestas no domínio do Cerrado onde as condições edáficas são mais restritivas.

Grupos sucessionais

O avanço do estágio sucessional verificado para as duas florestas estudadas pode ser confirmado pelo comportamento desigual dos três grupos sucessionais considerados neste estudo, tanto em diversidade de espécies, quanto em densidade de indivíduos, ao longo do período monitorado. O grupo das SI apresentou a maior diversidade de espécies e a maior densidade de indivíduos em todos os censos, enquanto a representatividade do grupo das PI foi a mais baixa. As duas comunidades analisadas apresentam forte tendência de redução das espécies pioneiras e expansão das espécies secundárias tardias, uma vez que as taxas de mortalidade para o grupo das PI foram elevadas quando comparadas com as baixas taxas de recrutamento. O oposto foi verificado para o grupo das ST. As espécies secundárias iniciais parecem estar dominando as duas comunidades, porém com altas taxas de mortalidade e taxas de recrutamento bastante próximas das verificadas para o grupo das ST. O dossel de uma floresta muda à medida que as árvores crescem e morrem e outras as substituem (Fonseca e Rodrigues, 2000). Assim, o cenário atual das duas florestas de galeria estudadas parece estar passando por um gradual fechamento de dossel, aumentando o sombreamento do sob-bosque, o que propicia alterações microambientais favorecendo o desenvolvimento das espécies pertencentes aos grupos mais tardios na escala sucessional e conseqüentemente uma maior competição interespecífica. De acordo com Budowski (1970), o estágio sucessional de uma floresta pode ser determinado pelo grupo sucessional que estiver representado pela maior proporção de indivíduos. Dessa forma, os resultados apontam para um estágio intermediário de desenvolvimento sucessional em ambas as florestas estudadas.

Síndromes de dispersão

Espécies tropicais desenvolveram uma grande variedade de estratégias para dispersar suas sementes. Seus frutos e sementes variam muito em sua morfologia e tamanho e são dispersos por uma série de agentes de dispersores (Muller-Landau e Hardesty, 2005), que por sua vez podem diferir quanto à eficácia, tanto quantitativa (número e distância que as sementes são dispersas) quanto qualitativa (tratamento e deposição de sementes) (Schupp, 1993). De acordo com Howe e Smallwood (1982) espera-se que pelo menos 50% e frequentemente mais de 75% das espécies arbóreas

das florestas tropicais produzam frutos carnosos adaptados para o consumo por vertebrados, especialmente aves e mamíferos. Por outro lado, as espécies dispersas pelo vento tendem a ser a minoria, geralmente representadas por menos do que 20% das espécies (Gentry, 1983). Os resultados obtidos no presente estudo apresentaram um padrão bastante similar a essas previsões, uma vez que mais de 50% das espécies registradas para as duas comunidades analisadas são zoocóricas. Na floresta de galeria do Córrego Fundo, 78% das espécies são dispersas por animais e 19% são espécies não zoocóricas, enquanto na floresta de galeria do Córrego Fazendinha a proporção de zoocóricas foi um pouco menor, com 65% das espécies zoocóricas e 32% não zoocórica (no censo de 2011). A alta representatividade de espécies zoocóricas em áreas florestais, como observado no presente trabalho, vem sendo demonstrada por diversos autores em diferentes regiões (por exemplo: Garcia e Pirani, 2001; Nunes *et al.*, 2003; Stefanello *et al.*, 2010; Prado Júnior *et al.*, 2010; Lopes *et al.*, 2011; Oliveira *et al.*, 2011). Pinheiro e Ribeiro (2001) apresentam dados de 19 Florestas de Galeria do Distrito Federal, onde os resultados observados revelam que o número de espécies dispersas por animais é superior em todas as áreas comparadas, tendo como resultado geral 72% de zoocoria e 28% das demais síndromes consideradas (anemocoria, autocórica e barocoria). Tabarelli e Peres (2002) analisaram um grupo de dados de inventários realizados em 16 parcelas de Mata Atlântica, em diferentes estádios de regeneração ou idade, localizados em seis áreas diferentes de três estados brasileiros (Paraná, São Paulo e Rio de Janeiro), e encontraram um predomínio de espécies dispersas por vertebrados em todas as áreas.

O predomínio de espécies zoocóricas em relação às espécies não zoocóricas nas florestas analisadas pode ser considerado mais um indício do avanço do estágio sucessional e do estado de conservação desses ambientes. Diversos autores têm considerado que a incidência de espécies dispersas pelo vento é mais comum em habitats perturbados ou em estádios sucessionais iniciais, ao passo que a proporção de espécies zoocóricas tende a aumentar com o avanço do estágio sucessional ou com a estabilidade dos ambientes (Fenner, 1987; Willson, 1991). Nas formações florestais em estádios sucessionais mais avançados a complexidade da comunidade

tende a aumentar, atraindo potenciais dispersores, como aves e mamíferos. Essa tendência parece estar sendo confirmada para as comunidades analisadas, uma vez que durante as campanhas de monitoramento foram avistados primatas com filhotes (*Cebus apella* Linnaeus, macaco-prego) e aves de grande porte (*Ramphastos toco* Müll, tucanoçu) se alimentando de frutos no dossel da floresta, confirmando a presença desses dispersores. A presença e distribuição de frugívoros no ambiente pode estar relacionada aos padrões de abundância dos recursos alimentares (Wheelwright 1983; Solórzano *et al.* 2000). Aves e macacos são os principais dispersores de Myrtaceae no Brasil (Gressler *et al.*, 2006) e essa foi a família que apresentou a maior riqueza de espécies nas duas florestas analisadas. Esse pode ser um indício da eficiência da dispersão na região, já que esses dispersores movimentam-se a longas distâncias dentro de sua área de vida, visitando árvores em frutificação e conseqüentemente aumentando as chances de dispersão das espécies que fazem parte de sua dieta. Nesse sentido, os fragmentos de floresta de galeria estudados podem estar atuando como refúgio para a fauna local, uma vez que nesses ambientes a disponibilidade de água e alimentos é maior do que nas áreas de Cerrado ou nos plantios de *Eucalyptus* spp. que constituem a paisagem. Vale ressaltar que grande parte das formações florestais enfrenta ao longo do ano períodos de escassez de frutos (van Schaik *et al.*, 1993), o que leva os animais frugívoros a buscar novas áreas de alimentação. Dessa forma, essa situação pode ser apenas temporária, considerando que animais frugívoros necessitam de grandes áreas para manter suas populações ao longo do ano (Price *et al.*, 1999) e a paisagem onde ambas as florestas estão inseridas encontra-se em um processo bastante adiantado de fragmentação. Diante do exposto ressalta-se a importância dessas florestas para a manutenção da diversidade local e regional e a necessidade de estudos que verifiquem mais profundamente a eficiência da dispersão de espécies nos fragmentos florestais remanescentes e sua conectividade.

Diversidade

Durante o período monitorado não foram detectadas grandes mudanças na diversidade de espécies das duas comunidades analisadas. No entanto, os valores calculados para H' apresentaram comportamentos distintos entre as florestas

analisadas. Na porção estudada da floresta de galeria do Córrego Fundo o valor calculado para H' ($3,5 \text{ nats.ind}^{-1}$) se manteve no decorrer dos quatro anos, indicando uma estabilidade da diversidade alfa na comunidade. Na porção de floresta analisada no Córrego Fazendinha verificou-se uma variação de 3,32 para $3,27 \text{ nats.ind}^{-1}$ entre os anos avaliados revelando uma oscilação negativa da diversidade alfa nesse período. Essa oscilação está associada a reduções na densidade e riqueza que algumas famílias experimentaram, como Myrtaceae, que perdeu duas espécies e um total de 21 indivíduos, Vochysiaceae, que perdeu o mesmo número de indivíduos e Fabaceae, que perdeu 19. A riqueza de espécies e famílias verificadas para a floresta de galeria do Córrego Fazendinha foi superior à encontrada para a floresta de galeria do Córrego Fundo. Contudo, a comunidade do Córrego Fundo é mais diversa do que a do Córrego Fazendinha, o que pode ser explicado pela equabilidade, uma vez que a distribuição dos indivíduos por espécie foi mais uniforme no Córrego Fundo (com J' oscilando entre 0,78 no primeiro monitoramento e 0,77 no segundo) do que no Córrego Fazendinha ($J' = 0,7$). Em relação à diversidade verificada pelo índice de Simpson, pouca variação foi verificada entre os anos monitorados em cada comunidade estudada. Porém, entre as florestas analisadas é possível detectar uma pequena diferença, sugerindo mais uma vez uma maior diversidade para a floresta de galeria do Córrego Fundo ($1/D_s = 0,94$) se comparada ao Córrego Fazendinha ($1/D_s = 0,91$).

Os índices de diversidade podem ser considerados altos, baixos, ou dentro do padrão esperado quando comparados com outras áreas. A partir desses índices torna-se possível fazer inferências sobre o valor biológico de uma comunidade vegetal. Estudos realizados em outras florestas de galeria no Estado de Minas Gerais indicaram que os valores registrados para a diversidade de Shannon oscilaram entre 2,99 a $4,33 \text{ nats.ind}^{-1}$ (Carvalho *et al.*, 1995; 2005; Vilela *et al.*, 1999; 2000; Van Den Berg e Oliveira-Filho, 2000; Souza *et al.*, 2003; Rodrigues *et al.*, 2010). De forma semelhante, diversos autores têm encontrado para as florestas de galeria do Brasil Central valores para os índices de diversidade atingindo uma amplitude de 2,27 a $4,45 \text{ nats.ind}^{-1}$, mais frequentemente registrando valores entre 3,6 e $4,2 \text{ nats. ind}^{-1}$ (Silva Júnior *et al.*, 1998; Guarino e Walter, 2005). Nesse sentido, as florestas de

galeria analisadas neste estudo encontram-se dentro dos padrões de diversidade estabelecidos para esse mesmo tipo de floresta no domínio do Cerrado, como verificado para as florestas de galeria do Brasil Central, bem como para as florestas de galeria do Estado de Minas Gerais.

Estrutura fitossociológica

Nas duas florestas de galeria estudadas ocorreram poucas alterações na hierarquia das espécies em relação ao valor de importância no decorrer do período de monitoramento. Essas mudanças envolveram apenas a troca de posição em função da perda ou ganho de indivíduos. Contudo, as espécies que apresentaram os maiores valores de importância foram as mesmas em ambos os censos.

As duas comunidades analisadas compartilharam 41 espécies, sendo que *Callisthene major* foi a espécie mais importante em ambas as florestas em todos os monitoramentos, destacando-se pelo maiores valores registrados para DoR e DR. Na floresta de galeria do Córrego Fundo a espécie ficou com a segunda maior FR, perdendo apenas para *Siparuna guianensis*. No Córrego Fazendinha a espécie mostrou-se um pouco menos expressiva em relação a FR, ficando atrás de *S. guianensis*, *Campomanesia xantocarpa*, *Myrcia tomentosa* e *N. oppositifolia*. Mesmo tendo apresentado uma taxa de mortalidade maior do que de recrutamento, a população de *C. major* manteve um grande número de indivíduos nas duas florestas, o que sugere que essas populações sejam estáveis e autoregenerativas. De acordo com Felfili e Venturoli (2000), a espécie mais importante na comunidade apresenta maior sucesso em explorar os recursos de seu hábitat, ou seja, essas espécies dominantes são mais adaptadas ao ambiente e formam a estrutura da floresta. *C. major* é uma espécie hiperacumuladora de alumínio nativa dos solos ácidos do domínio dos cerrados brasileiros (Andrade *et al.*, 2011). A espécie é característica de florestas de galeria dessa região, podendo ser encontrada também em outras fisionomias do domínio, como no cerrado *sensu strictu* (Shimizu, 2009; Moura *et al.*, 2010), especialmente sobre solos bem drenados e com baixa fertilidade (Carvalho *et al.*, 2005). Essas características podem ser parcialmente conferidas nas duas áreas de estudo, que se encontram distantes das margens dos respectivos cursos d'água, sendo constituídas por solos bem drenados, o que pode estar favorecendo o sucesso

da espécie nesses ambientes. Segundo Felfili (1993a) e Felfili *et al.*, (1994b), *C. major* é uma espécie de rápido crescimento em áreas naturais de florestas de galeria, sendo caracterizada como uma espécie emergente, podendo atingir até 20 m de altura. Nas duas comunidades analisadas esse padrão também pode ser observado, sendo que para a floresta do Córrego Fundo a altura máxima atingida foi de 16 m (seis indivíduos) e para a floresta do Córrego Fazendinha foi de 27 m (oito). Hughes *et al.* (1994) propuseram que alguns atributos da planta (como a altura ou tamanho das sementes) e as circunstâncias do ambiente onde as plântulas irão se estabelecer (como as características do solo e intensidade dos ventos) podem influenciar o espectro de dispersão das mesmas. Assim, a dispersão de espécies anemocóricas pode ser limitada pela altura das árvores e pela ausência de ventos. Na floresta de galeria do Córrego Fazendinha é possível observar claramente um padrão de distribuição espacial agregado dos indivíduos de *C. major*, considerando que as 330 árvores da espécie registradas no censo de 2011 estão concentradas em apenas 25 parcelas, sendo que algumas parcelas chegaram a reunir 41 indivíduos. Uma vez que esta floresta encontra-se circundada por talhões de *Eucalyptus* spp., é possível que a incidência dos ventos nessa região seja mais branda, influenciando assim o padrão de distribuição espacial dos indivíduos na comunidade. Na floresta de galeria do Córrego Fundo esse padrão não é tão claro, uma vez que os 258 indivíduos registrados no censo de 2010 estão distribuídos de forma mais esparsa em 36 parcelas. Dessas, apenas duas reuniram o número máximo de 24 indivíduos, enquanto em cinco parcelas verificou-se a presença de apenas uma árvore da espécie. Vale ressaltar que a floresta de galeria do Córrego Fundo está localizada entre remanescentes de Cerrado, ou seja, áreas mais abertas, constituídas de vegetação campestre, o que permite uma maior incidência dos ventos.

Siparuna guianensis foi a segunda espécie com maior VI na floresta do Córrego Fazendinha e a terceira na floresta do Córrego Fundo, destacando-se quanto aos altos valores de DR e FR. Nas duas florestas estudadas a espécie apresentou valores intermediários de DoR, entretanto, foi a espécie mais frequente e a segunda em densidade em todos os censos. Valores elevados para esses parâmetros sugerem que a espécie está bem adaptada à etapa sucessional atual, tornando-se mais

competitiva nas condições ambientais em que as florestas se encontram (Lopes *et al.*, 2002). *S. guianensis* é uma espécie de pequeno porte, característica de sub-bosque, apresentando alta densidade em florestas em regeneração (Carvalho *et al.* 2007) principalmente devido à sua grande plasticidade ecológica. Diversos estudos têm apontado a espécie entre as mais frequentes e que apresentam maior densidade em diferentes regiões (Meira Neto e Martins, 2003; Oliveira e Felfili, 2005; Santiago *et al.*, 2005; Carvalho *et al.*, 2007; Neves e Peixoto, 2008; Rodrigues *et al.*, 2010; Lopes *et al.*, 2011). As populações de *S. guianensis* apresentaram um compartimento bastante similar nas duas áreas estudadas, onde verificou-se elevada perda de indivíduos que foram repostos através do recrutamento ao longo do período monitorado, mantendo assim altos valores de densidade e frequência. Esses resultados podem estar ligados à história de vida apresentada por essa espécie, que apesar de ter um crescimento lento apresenta proteção contra a herbivoria, evidenciada pelo forte odor de suas folhas, além de não apresentar grande longevidade (Durigan *et al.* 2002). Outro aspecto que pode estar atuando sobre a rápida reposição de indivíduos nas comunidades estudadas é a capacidade de dispersão (zoocórica) a partir de uma metacomunidade que esteja fornecendo propágulos em grande quantidade, conferindo a essa espécie uma elevada representatividade nas comunidades locais.

Copaifera langsdorffii foi a segunda espécie em VI na floresta do Córrego Fundo, destacando-se por apresentar um alto valor de DoR em função do grande porte apresentado por seus indivíduos, o que pode ter influenciado também a distribuição dos indivíduos nas parcelas, uma vez que o número máximo registrado foi de quatro árvores em apenas uma parcela. Esse comportamento pode interferir também na frequência da espécie na comunidade, sendo que a espécie ocorreu em 30 das 49 parcelas, resultando na quinta posição entre as 10 espécies mais frequentes (FR) em 2010. Porém, ressalta-se que essa representatividade foi maximizada pelo recrutamento de sete indivíduos, uma vez que em 2006 a espécie foi registrada em 27 parcelas, correspondendo à oitava posição em FR. Por outro lado, *C. langsdorffii* foi a quinta em VI na floresta do Córrego Fazendinha, com número de indivíduos (43) muito próximo da floresta do Córrego Fundo (47). Assim como no Córrego Fundo, a espécie é representada por indivíduos de porte

avantajado, resultando no segundo maior valor registrado para DoR. Contudo, sua frequência foi menos expressiva, considerando que das 50 parcelas amostradas a espécie foi registrada em 23, com uma parcela apresentando sete árvores e cinco parcelas com três árvores. Nas duas florestas o índice de recrutamento foi baixo, no entanto, nenhuma morte foi registrada, o que indica uma baixa dinâmica da espécie na comunidade. Pedroni *et al.* (2002) observaram uma frequência anual irregular na frutificação de *C. langsdorffii* em uma floresta semidecídua em Campinas, SP, e concluíram que nessa área a espécie apresenta um padrão de frutificação supraanual, com anos de intensa produção de frutos, seguidos por anos de pouca ou nenhuma produção. Padrões semelhantes foram verificados em outras regiões, sugerindo que esse seja comum para o gênero *Copaifera*. Considerando o tempo de monitoramento que este estudo abrange é possível que o baixo índice de recrutamento verificado seja reflexo de um período de baixa disponibilidade de sementes, sendo necessário mais tempo para que constatações consistentes sejam feitas a respeito da dinâmica dessas populações nas comunidades analisadas. Outro aspecto a ser investigado para que se possa fazer inferências sobre os reais motivos do baixo recrutamento da espécie é o grau de isolamento e o tamanho dos fragmentos, que podem interferir na qualidade de dispersão das sementes de *C. langsdorffii* que são dispersas por animais, principalmente aves. Rabello *et al.* (2010) verificaram, para fragmentos de Mata Atlântica no sul de Minas Gerais, que existem diferenças na composição e distribuição das espécies de aves dispersoras entre os diferentes tamanhos de fragmentos, comprovando que o tamanho do fragmento está relacionado com a boa qualidade de dispersão e riqueza de espécies de aves que realizam uma boa dispersão.

Foram verificados comportamentos distintos entre as duas comunidades em relação à proporção e composição de espécies raras. Para a floresta do Córrego Fazendinha a proporção de espécies raras (32%) foi quase duas vezes maior do que para a floresta do Córrego Fundo (19%). Entre elas, apenas duas espécies apresentaram abundância relativa semelhante entre as duas comunidades (*Sclerolobium paniculatum* e *Swartzia myrtifolia*), sendo que *S. myrtifolia* foi registrada em ambas as comunidades como recrutas no último monitoramento, o

que mostra a presença da espécie na metacomunidade, mesmo que com baixas abundância e frequência. Outros estudos registraram baixas abundâncias e frequência para essa espécie em florestas semidecíduas no domínio da Mata Atlântica (Kurtz e Araújo, 2000; Silva *et al.*, 2004; Higuchi *et al.*, 2006; Marques, 2010; Braga *et al.*, 2011). Estudos realizados em florestas de galeria do domínio do Cerrado não têm registrado *S. myrtifolia*, que é uma espécie de Mata Atlântica, registrada também para a Floresta Amazônica no estado do Acre (Mansano *et al.*, 2011). Quanto a *S. paniculatum*, estudos realizados em florestas de galeria no Distrito Federal e Mato Grosso demonstram uma boa representatividade da espécie em seus registros, em sua grande maioria figurando entre as espécies com maior valor de importância (Oliveira-Filho, 1989 e Silva Júnior, 2004; 2005), diferente do encontrado para este estudo. *S. paniculatum* é uma espécie pioneira de crescimento rápido (Alvino *et al.*, 2007) que ocupa o dossel da floresta, podendo atingir alturas médias superiores a 10 m (Oliveira-Filho, 1989). Geralmente é colonizadora de terrenos marginais, iniciando uma sucessão secundária em áreas abertas pela germinação intensa de sementes no solo (Pires e Marcati 2005), sendo mais representativa em fragmentos florestais em parcelas próximas à borda ou em clareiras. Dessa forma é possível que a baixa representatividade da espécie seja explicada pelo estágio sucessional das florestas estudadas, uma vez que espécies pioneiras tendem a reduzir sua densidade à medida que a sucessão avança. Outro aspecto que pode estar limitando a colonização da espécie é a concentração de alumínio no solo, uma vez que *S. paniculatum* não é uma espécie acumuladora de alumínio (Andrade *et al.*, 2011), mas essa é apenas uma especulação, sendo necessários estudos que investiguem as características desse substrato para que se possa confirmar ou não esta inferência.

O número de *singletons* (espécies com somente um indivíduo) registrado nas duas florestas e em ambos os censos foi semelhante ao registrado para outras florestas de galeria do domínio do Cerrado. Alguns autores consideram o número elevado de *singletons* um padrão, no qual há uma tendência de que cerca de 1/4 a um 1/3 das espécies nas florestas tropicais sejam representadas por um único indivíduo (Hartshorn, 1980). Alguns *singletons* registrados para a floresta do Córrego Fundo (por exemplo: *Dalbergia brasiliensis* e *Myrcia splendens*), apresentam uma

abundância maior na floresta do Córrego Fazendinha. Magurran e Henderson (2011) destacam que uma espécie que é rara em um local pode ser mais abundante em outro. Dessa forma a percepção de que uma espécie é rara ou comum pode depender da área que está sendo analisada, do momento e duração da amostragem e da forma como a abundância está sendo avaliada.

Estrutura diamétrica e classes de altura

Nas duas florestas de galeria, os DAPs variaram de 3,2 a 51 cm (com o DAP máximo representado na floresta do Córrego Fundo por *C. langsdorffii* e na floresta do Fazendinha por *O. corymbosa*), com 55% dos indivíduos concentrados nas duas primeiras classes de diâmetro. Nesse sentido, ambas as porções de floresta analisadas são compostas principalmente por muitas árvores jovens ou de pequeno porte, as quais são representadas em sua grande parte por indivíduos de *C. major* e *S. guianensis*. Na floresta de galeria do Córrego Fundo essas duas espécies juntas reúnem 34% dos indivíduos concentrados nas duas primeiras classes de diâmetro, o que corresponde a 50% e 90% das duas populações respectivamente. No Córrego Fazendinha as duas espécies, juntamente com *C. xanthocarpa*, que também apresentou um elevado número de indivíduos, somaram 55% dos indivíduos das duas primeiras classes de diâmetro, correspondendo a 39, 95 e 73% do número total de indivíduos de cada população respectivamente. Meyer *et al.* (1961) e Harper (1977) já haviam chamado a atenção para o fato de que as populações tendem a ser representadas por uma alta proporção de árvores pequenas. Paula *et al.* (2004) observaram, para uma floresta semidecídua em Viçosa, um elevado número de indivíduos de *S. guianensis* na menor classe de diâmetro, assim como verificado para o presente estudo. De forma semelhante, Oliveira-Filho *et al.* (2004) registraram uma alta frequência de pequenas árvores, incluindo indivíduos de *S. guianensis*, em povoamentos mais antigos. A elevada frequência de indivíduos de *S. guianensis* nas primeiras classes, não apresentando nenhum indivíduo com DAP acima de 12 cm em ambas as florestas estudadas, parece ser uma característica inerente dessa espécie, que é tolerante ao sombreamento, típica de sub-bosque e de crescimento lento, não atingindo grandes dimensões. Um comportamento semelhante foi observado por *C. xanthocarpa*, cujo DAP máximo registrado não ultrapassou 14 cm (dois indivíduos).

Silva *et al.* (2003) destacaram uma marcada presença de *C. xanthocarpa* entre as espécies de submata, corroborando os resultados observados para a espécie na floresta do Córrego Fazendinha. Por sua vez, a espécie *C. major* apresentou indivíduos distribuídos em todas as classes de diâmetro, exceto na última. Esses resultados indicam que essas espécies são boas competidoras, tolerantes à sombra, o que garantiu o sucesso de suas populações nas florestas estudadas, que se encontram em estágio avançado de sucessão.

Felfili (1997) e Silva Júnior (1995) ressaltaram que, em geral, as árvores amostradas nas florestas de galeria do Brasil Central raramente excedem 100 cm de diâmetro. Em ambas as florestas analisadas o diâmetro máximo não ultrapassou 51 cm, sendo que poucos indivíduos (1,4% do total registrado para a comunidade do Córrego Fundo e 0,75% para o Córrego Fazendinha) alcançaram mais do que 30 cm de DAP. Na floresta do Córrego Fundo essa medida foi registrada para seis espécies: *C. langsdorffii* (com sete indivíduos), *C. major* (sete), *Pseudobombax tomentosum* (dois), *Sclerolobium paniculatum* (um), *Dilodendron bipinnatum* (um) e *Terminalia glabrescens* (um). Dessas, *P. tomentosum* e *S. paniculatum* não são representadas nas primeiras classes de diâmetro. Essas são espécies pioneiras e a ausência delas nas classes inferiores é explicada pelo avanço sucessional da floresta, que proporciona um maior fechamento do dossel, dificultando assim o estabelecimento de novas plântulas de espécies pioneiras. Na floresta do Córrego Fazendinha oito espécies apresentaram indivíduos com mais de 30 cm de diâmetro: *Cedrela fissilis* (com três indivíduos), *C. langsdorffii* (dois), *C. major* (dois), *Piptadenia gonoacantha* (dois), *Ocotea corymbosa* (um), *Terminalia argentea* (um) e *Machaerium hirtum* (um). *C. fissilis* foi representada por apenas dois indivíduos na segunda classe de diâmetro, voltando a aparecer novamente nas duas últimas classes. De acordo com Meyer (1961), a distribuição de diâmetros pode refletir o histórico da floresta. Dessa forma é provável que a ausência de *C. fissilis* nas classes intermediárias esteja relacionada a vários fatores causais, incluindo atividades de exploração seletiva realizada nessas áreas no passado, visto que o cedro apresenta madeira considerada nobre. Assim, poucos indivíduos teriam restado na comunidade, concentrando-se atualmente nas classes de diâmetro superiores e voltando a recrutar indivíduos mais recentemente.

Em relação à altura, os indivíduos apresentaram entre 2 e 25 m, com 83% das árvores medindo entre 2 e 10 m de altura no Córrego Fundo e entre 2 e 29 m, no Fazendinha, com 73% das árvores medindo entre 2 e 10 m. Esses resultados indicam que ambas as florestas são constituídas por um sub-bosque denso com altura média de 8 m e com poucas espécies compondo o dossel. No sub-bosque da floresta do Córrego Fundo predominam as espécies: *C. major*, *S. guianensis*, *Tapirira guianensis*, *Licania kunthiana*, *Lacistema hasslerianum*, *Myrcia rostrata* e *Alibertia edulis*. No dossel, destacam-se *C. major* e *C. langsdorffii*, ocorrendo também *A. edulis*, *Astronium fraxinifolium*, *Guazuma ulmifolia*, *M. rostrata*, *Pera glabrata*, *Virola sebífera* e *Xylopia aromatica*. No Córrego Fazendinha as espécies que dominam o sub-bosque são: *C. major*, *S. guianensis*, *C. xanthocarpa*, *Myrcia tomentosa*, *Dalbergia brasiliensis*, *Ilex cerasifolia*, e *Myrcia splendens*, ao passo que o dossel é representado principalmente por *C. major* e *C. langsdorffii*, destacando-se também *Xylopia sericea*, *Piptadenia gonoacantha*, *Ocotea corymbosa*, *Dalbergia brasiliensis* e *Machaerium villosum*. Entre as espécies emergentes que se destacam no dossel de ambos os fragmentos, *C. major* é a única que apresenta também grande estoque de indivíduos nas menores classes de diâmetro, o que explica em parte sua dominância nesses fragmentos. Felfili (1997) observou para uma floresta de galeria do Brasil Central que as espécies mais abundantes ocupavam posições diferentes no dossel e apresentavam estruturas de tamanhos diferentes. Essa observação é confirmada para o presente estudo, considerando que as duas espécies mais abundantes nas comunidades analisadas apresentam estratégias de crescimento distintas: *C. major* é uma espécie emergente, de rápido crescimento, que com o passar do tempo tende a destacar-se no dossel, enquanto *S. guianensis* é uma espécie de sub-bosque, de crescimento lento, tolerante ao estresse de sobreamento. Dessa forma a competição por luz entre as duas espécies é minimizada, permitindo sua coexistência em grandes densidades.

No decorrer de quatro anos as maiores mudanças observadas nas estruturas das populações das duas comunidades analisadas estão relacionadas ao decréscimo ou acréscimo no número de indivíduos nas duas primeiras classes de diâmetro. De uma forma geral estudos de longo prazo demonstram que a mortalidade ocorre

independente da classe de tamanho das árvores em florestas maduras (Swaine, 1989; Kornig e Balslev, 1994). No entanto, para o presente estudo as maiores taxas de mortalidade foram verificadas na primeira classe de diâmetro, o que está de acordo com resultados encontrados amplamente na literatura. Para a floresta do Córrego Fundo verificou-se uma redução acentuada de indivíduos na primeira classe em função da elevada mortalidade de árvores de menor porte, especialmente de indivíduos de *L. hasslerianum* (ST), que das 13 árvores perdidas ao longo de quatro anos 12 pertenciam à menor classe. Essa elevada mortalidade de indivíduos de menor porte pode estar relacionada a uma maior competição por recursos nas fases iniciais de estabelecimento. Outros estudos também verificaram um padrão semelhante de mortalidade em florestas em recuperação pós distúrbio (Felfili 1995; Oliveira-Filho *et al.* 1997; Werneck e Franceschinelli, 2004). Na floresta de galeria do córrego Fazendinha o cenário foi outro: apesar da maior mortalidade ter sido registrada para a primeira classe de diâmetro, esta apresentou um incremento no número de indivíduos em função do alto recrutamento verificado para o período. As demais classes, em sua grande maioria, apresentaram reduções no número de indivíduos e área basal, sendo que para as últimas classes foram registrados novos incrementos, embora discretos, e aumento de área basal. Entretanto, os resultados obtidos para ambas as áreas não indicaram uma relação entre o incremento ou decréscimo em área basal e a classe de diâmetro. Webb *et al.* (2011) demonstraram, para uma ilha na Polinésia, que taxas elevadas de recrutamento e *turnover* estão diretamente relacionados a distúrbios frequentes e de baixa amplitude. De forma semelhante, Denslow (1987) ressalta que pequenos danos estruturais tendem a aumentar os níveis de luz resultando em alterações marginais nas taxas de mortalidade, aumentando as taxas de recrutamento de novas plântulas. Dessa forma, é possível que pequenos distúrbios ocasionais, como a queda de árvores maiores, estejam contribuindo para o recrutamento nessa área, resultando assim no acréscimo do número de indivíduos na primeira classe de diâmetro. Contudo, torna-se necessária uma melhor investigação quanto à fonte, escala espacial e temporal, intensidade e especificidade desses distúrbios, para que se possa entender melhor seu papel na dinâmica da floresta.

Em relação à distribuição de indivíduos por classe de altura verificou-se, para as duas áreas, uma elevada redução no número de árvores na primeira classe, que se deve principalmente ao alto índice de mortalidade verificado para indivíduos de menor porte, além da migração de indivíduos de uma classe para outra, uma vez que para as demais classes observou-se um acréscimo considerável no número de indivíduos.

Taxas de mortalidade e recrutamento

Nas duas florestas estudadas a mortalidade foi maior que o recrutamento. A floresta de galeria do Córrego Fazendinha foi a que apresentou a maior taxa média anual de mortalidade (2,91% ano), em contrapartida apresentou também a maior taxa de recrutamento (2,53% ano⁻¹), indicando um pequeno desbalanço em favor da mortalidade (0,38%). Para a floresta do Córrego Fundo essa diferença foi um pouco maior (1%), em função da baixa taxa de recrutamento registrada para o período (1,41% ano⁻¹) quando comparada a taxa de mortalidade (2,42% ano). Estudos que envolvem a dinâmica de comunidades realizados em outras florestas de galeria também demonstraram resultados semelhantes aos encontrados para as florestas de Quartel Geral, ou seja, com taxas de mortalidade superiores às de recrutamento (Pinto e Hay 2005; Braga e Rezende, 2007; Lopes e Schiavini, 2007; Miguel *et al.*, 2011). De acordo com Felfili (2000), desbalanços entre mortalidade e recrutamento em torno de 1% em favor da mortalidade podem ser considerados apenas flutuações cíclicas que tendem a ser revertidas ao longo do tempo. Assim, períodos de maior mortalidade seguidos por períodos de maior recrutamento proporcionam uma aparente estabilidade da composição florística na comunidade (Felfili 1995; Pinto e Hay, 2005). Lopes e Schiavini (2007) ressaltaram que florestas naturais sem grandes distúrbios tendem a ser automantenedoras, de forma que as árvores mortas sejam continuamente repostas através do recrutamento, mantendo assim populações numericamente constantes. Embora tenha sido verificadas reduções no número de indivíduos, a floresta do Córrego Fazendinha apresentou um saldo positivo em relação à área basal, em função do incremento proporcionado pelo recrutamento e pelo crescimento dos sobreviventes. Esse resultado reforça o estágio avançado de desenvolvimento sucessional dessa comunidade, onde as plantas competem por

recursos e as populações experimentam um declínio na densidade com aumento de área basal. Esse efeito tem sido atribuído a um processo de mortalidade dependente da densidade conhecido por *self-thinning* (Lonsdale, 1990). De acordo com Bazzaz e Harper (1976) em populações onde há uma alta densidade de indivíduos a competição pode resultar tanto na mortalidade das plantas (efeito da mortalidade) quanto na redução da taxa de crescimento dos indivíduos (efeito da plasticidade), ou os dois efeitos podem atuar juntos, em um processo de "thinning". Dessa forma é possível que a comunidade do Córrego Fundo esteja passando pelo mesmo processo de *self-thinning*, porém com redução da densidade de indivíduos e perda de área basal. Por outro lado, distúrbios ecológicos também podem causar mortalidade ou perda de biomassa (Huston, 1994), além de deslocamentos ou danos em nível de indivíduos (Sousa, 1984), independente da fase de regeneração em que a comunidade se encontra. Nesse caso, torna-se razoável questionar se os resultados encontrados seriam realmente uma consequência do avanço do estágio sucessional que culminaria no *self-thinning* ou do efeito de distúrbios localizados, de natureza, intensidade, duração e frequência diferentes, que não foram detectados ao longo do monitoramento.

Nas duas florestas estudadas o tempo de meia vida foi menor do que o tempo de duplicação. Este desequilíbrio é atribuído ao desbalanço entre as taxas de recrutamento e mortalidade verificadas para as comunidades. Na floresta do Córrego Fundo o desequilíbrio é bem mais pronunciado, indicando que a floresta do Córrego Fazendinha é mais dinâmica tanto em relação ao número de indivíduos quanto em relação à área basal. De acordo com Korning e Balslev (1994), uma floresta encontra-se em estado silvigênico de equilíbrio quando apresenta taxas de mortalidade, recrutamento, meia vida e tempo de duplicação equilibradas. Nesse sentido, a floresta do Córrego Fazendinha estaria mais próxima da estabilidade do que a floresta do Córrego Fundo, o que é corroborado também pelos valores registrados para a estabilidade em anos. Por outro lado, a partir da média anual da taxa de rotatividade é possível concluir que o *turnover* na comunidade do Córrego Fundo é maior do que na comunidade do Córrego Fazendinha, o que confere um maior dinamismo à floresta do Córrego Fundo em relação a esse parâmetro, principalmente

quanto à área basal. Esse parâmetro pode estar sendo influenciado por distúrbios naturais, como por exemplo, pela formação de clareiras em função da queda parcial ou total de grandes árvores, como observado para a floresta do Córrego Fundo e documentado também por outros pesquisadores (Pinto e Hay, 2005; Mews *et al.*, 2011). A partir desses resultados é possível assumir que, mesmo que as duas áreas encontrem-se geograficamente próximas elas apresentam diferenças tanto em relação à estrutura, quanto a respeito dos padrões de dinâmica, confirmando assim a ressalva feita por Connell e Souza (1983) de que as comunidades estão constantemente sob influência de distúrbios e raramente ou nunca estão em equilíbrio.

Incremento periódico anual

Em relação ao incremento periódico anual (IPA) referente aos indivíduos que apresentaram crescimento, as duas florestas registraram incrementos médios semelhantes. Os valores de IPA médios registrados para as duas comunidades de Quartel Geral (0,12 e 0,16 cm ano⁻¹ para a comunidade de Córrego Fundo e Córrego Fazendinha, respectivamente) são baixos se comparados aos valores registrados para outras florestas de galeria do domínio do Cerrado, que variam entre 0,20 e 0,35 cm ano⁻¹ (por exemplo, Braga e Rezende, 2007; Oliveira e Felfili, 2008; Miguel *et al.*, 2011 e Fontes e Walter, 2011). Mas é semelhante ao encontrado para outros tipos de florestas tropicais (por exemplo, Silva *et al.*, 2000; Marimon, 2005 e Mews *et al.*, 2011). Oliveira e Felfili (2008) ressaltaram que taxas de incremento em torno dos 0,20 cm ano⁻¹ parecem ser típicas de florestas tropicais vinculadas a ambientes úmidos e não perturbados, ao passo que taxas mais elevadas, acima dos 0,30 cm ano⁻¹, estariam relacionadas a ambientes mais perturbados com predomínio de espécies pioneiras, que se caracterizam por apresentar estratégia de crescimento acelerado (Hartshorn, 1990), resultando em valores elevados de incremento anual. De fato, o grupo das pioneiras apresentou baixa representatividade, tanto em número de espécies quanto de indivíduos nas duas florestas estudadas, o que pode ter contribuído para os baixos valores de IPA registrados ao longo do período monitorado. Os maiores incrementos em diâmetro foram registrados para espécies pioneiras e secundárias iniciais. Por outro lado, os menores incrementos também foram registrados para

espécies desses mesmos grupos sucessionais juntamente com as secundárias tardias, indicando uma ampla variabilidade nas taxas de incremento entre espécies do mesmo grupo. Os resultados sugerem que, nas florestas estudadas, o crescimento em área basal independe do grupo sucessional a que a espécie pertence. Dessa forma o que parece estar influenciando o crescimento nessas áreas é a plasticidade de cada espécie em responder às condições impostas pelo ambiente. Essa falta de padrão observada para o crescimento nas comunidades analisadas precisa ser mais bem investigada para confirmar se esse comportamento persiste ao longo do tempo. Estudos que avaliem a disponibilidade de luz no sub-bosque desses dois ambientes, assim como a disponibilidade de nutrientes no solo e a distribuição das chuvas, podem contribuir para o entendimento desse comportamento.

Dinâmica de populações

Analisando-se a relação entre mortalidade e recrutamento das populações presentes nas duas áreas estudadas é possível destacar que a grande maioria das espécies, especialmente aquelas que apresentaram as maiores taxas de mortalidade e recrutamento, são características de Mata Atlântica, ocorrendo também como espécies acessórias no Cerrado. Essa constatação está de acordo com o esperado para essa fitofisionomia, uma vez que as florestas de galeria do domínio do Cerrado frequentemente apresentam mais do que 30% das espécies de plantas vasculares compiladas para o Cerrado (Felfili *et al.*, 2001). Na floresta do Córrego Fundo a maior diferença proporcional em favor da mortalidade foi verificada para *Tapirira guianensis* e a maior diferença em favor do recrutamento, para *Siparuna guianensis*. Essas espécies apresentam uma ampla ocorrência no território brasileiro e em termos ambientais apresentam uma alta plasticidade, ocorrendo inclusive em solos com alto teor de alumínio, como os do Cerrado (Britez *et al.* 2002). Vale ressaltar que essas duas espécies estão entre as dez mais importantes nessa comunidade. Felfili (1994b) salienta que as espécies de maior importância nas comunidades são consideradas as mais hábeis para explorar os recursos disponíveis. Portanto, é de se esperar que essas espécies, na ausência de grandes distúrbios, alterem pouco sua participação na estruturação da comunidade ao longo do tempo. Dessa forma é provável que o aumento do sombreamento no sub-bosque tenha favorecido a presença de algumas

espécies tolerantes à sombra, como *S. guianensis*, e inibido a sobrevivência de outras que apresentam maior exigência por luz, como *T. guianensis*. Na floresta do Córrego Fazendinha, *S. guianensis* apresentou o mesmo comportamento, destacando-se por apresentar a maior diferença em favor do recrutamento, porém em diferentes proporções, enquanto a maior diferença em favor da mortalidade foi observada para *Callisthene major*. Contudo, mesmo com esse resultado a população de *C. major* não sofreu grandes alterações na comunidade, seguindo o mesmo padrão verificado para a floresta do Córrego Fundo. Outro indicativo do fechamento do dossel nessa floresta é o estabelecimento de espécies secundárias tardias, como por exemplo, *Lacistema hasslerianum*, que recrutou 14 indivíduos no período monitorado.

Através do recrutamento de espécies foi possível observar a contribuição da flora de outras fitofisionomias do domínio do Cerrado e de espécies típicas dos domínios Atlântico, Caatinga e Amazônico para a riqueza de espécies e estruturação das florestas estudadas. Duas espécies endêmicas do domínio fitogeográfico da Mata Atlântica apresentaram recrutamento nas comunidades estudadas: *Eugenia dodonaeifolia* (floresta do Córrego Fundo) e *Aspidosperma olivaceum* (floresta do Córrego Fazendinha). Além de *Swartzia myrtifolia*, que apresenta ocorrência registrada para os domínios da Amazônia e da Mata Atlântica (registradas como recrutadas nas duas florestas). Apesar da baixa taxa de recrutamento apresentada, o ingresso dessas espécies na lista florística das comunidades analisadas enfatiza a presença delas na metacomunidade e mais uma vez reforça o avanço do estágio sucessional da floresta, uma vez que são consideradas espécies de desenvolvimento tardio na escala sucessional. *Alibertia edulis*, uma espécie secundária inicial, característica do Cerrado e registrada também para a flora Amazônica, apresenta populações bem estabelecidas nas duas comunidades, contribuindo com as taxas de recrutamento e mantendo reduzidas taxas de mortalidade. *Ouratea castaneifolia* também é uma espécie secundária inicial, com ocorrência nos domínios da Caatinga e do Cerrado, que tem expandido sua população na floresta do córrego Fundo. Por outro lado, *Xylopia aromática*, espécie pioneira típica do Cerrado, com ocorrência no domínio Amazônico, apesar de ter apresentado recrutamento, reduziu sua população

em função da mortalidade, provavelmente em decorrência da disponibilidade de luz no sub-bosque.

Mesmo diante desses resultados, fica evidente a baixa contribuição de espécies exclusivas da Mata Atlântica e típicas do Cerrado no recrutamento, o que pode estar relacionado à alteração da matriz ambiental e conseqüentemente ao isolamento dessas áreas de forma que o fluxo de espécies de outras formações florestais seja prejudicado.

Distribuições de abundância

A análise do Rank de abundâncias das espécies registradas para as florestas de galeria de Quartel Geral indicou diferenças significativas nas distribuições de abundâncias das espécies zoocóricas e não zoocóricas, sugerindo uma restrição na abundância das não zoocóricas. Essa restrição é confirmada pela baixa proporção de espécies não zoocóricas e pelo baixo índice de recrutamento dessas espécies verificado no decorrer de quatro anos nas duas comunidades analisadas. A alta proporção de espécies zoocóricas em detrimento das não zoocóricas é um indicativo de comunidades vegetais em estádios avançados de sucessão ou que estão em bom estado de conservação (Fenner, 1985), conforme discutido anteriormente em *Síndromes de dispersão*. Adicionalmente, a modificação da matriz ambiental em função do cultivo de *Eucalyptus* e o isolamento das comunidades devido à fragmentação da paisagem podem contribuir também para a baixa ocorrência de espécies não zoocóricas. As florestas de Eucalipto atuam como barreiras inibindo as correntes de vento e conseqüentemente interferindo na dispersão dos propágulos de espécies anemocóricas, uma vez que essas espécies necessitam de maior ação dos ventos e ausência de obstáculos (Putz, 1983) para atingir áreas potenciais para o seu estabelecimento. Embora as evidências apontem para uma limitação na entrada de migrantes de espécies não zoocóricas provocada pelo isolamento geográfico das comunidades, as curvas obtidas com as oitavas de Preston indicam que esses fatores não estão influenciando na distribuição de abundâncias dessas espécies. Para as duas áreas analisadas, as SADs tanto das espécies zoocóricas quanto das não zoocóricas tendem a ajustar-se melhor a uma curva lognormal, indicando uma maior equabilidade na distribuição de abundâncias das espécies. As distribuições

encontradas formam uma curva simétrica em forma de sino quase completa com a "veil line" próxima da origem, sugerindo que as comunidades analisadas foram suficientemente amostradas, incluindo a maioria das espécies. Esse resultado é contrário a hipótese inicial que previa uma distribuição mais próxima de uma série geométrica ou logsérie, onde curvas mais inclinadas indicariam comunidades com alta dominância por poucas espécies (Magurran, 2004) em função de uma forte limitação na dispersão provocada pelo isolamento geográfico dos fragmentos (Hubbell, 2001). A distribuição lognormal frequentemente é justificada na literatura com base em modelos de partição de nicho, onde um grande conjunto de fatores ambientais atua determinando a proporção do nicho ocupado por cada espécie, que será proporcional a sua abundância (Sugihara, 1980), ou por modelos de crescimento populacional estocástico (Engen e Lande, 1996), que não assumem interpretações biológicas entre as espécies. Os resultados obtidos com a dinâmica das duas comunidades indicaram que as espécies mais abundantes são capazes de tolerar restrições edáficas do solo como acidez, saturação por alumínio, disponibilidade de água e nutrientes, além de proteção contra herbivoria e limitações na entrada de luz. Contudo, as SADs clássicas oferecem apenas uma simples e rápida descrição empírica da complexidade da comunidade (Alonso *et al.*, 2008), não sendo possível utilizá-las para fazer inferências conclusivas sobre a importância do nicho nessas comunidades. Para isso é necessário utilizar uma descrição multivariada de abundância de espécies em que seja considerada a identidade de cada espécie, o que não é levado em consideração pelas SADs (Etienne, 2007). Dessa forma torna-se possível que suas abundâncias sejam relacionadas aos diferentes processos baseados nos pressupostos da comunidade (Gotelli e McGill, 2006). Apesar de o modelo lognormal ter apresentado um melhor ajuste em relação aos demais modelos testados, a significância estatística desse modelo não foi comprovada. As SADs são bastante sensíveis ao tamanho da amostra, o que pode ter influenciado no ajuste aos modelos teóricos, considerando que quanto maior a amostra melhor é o ajuste a esses modelos (McGill, 2011). Em amostras pequenas, por exemplo, as distribuições logsérie e lognormal (truncada) são frequentemente indistinguíveis (Magurran, 2004).

Os resultados obtidos a partir da comparação entre as distribuições de abundâncias das florestas de galeria de Quartel Geral e da floresta controle (FSN) confirmam parcialmente a hipótese inicial de que a SAD de uma floresta primária em bom estado de conservação é diferente da SAD de uma floresta secundária. Tais diferenças sugerem uma limitação na dispersão relacionada ao histórico de formação dessas florestas. A floresta controle (FSN) resulta de uma metacomunidade anterior à fragmentação da Mata Atlântica e conseqüentemente apresenta uma maior proporção de espécies raras exclusivas da Mata Atlântica. Por sua vez, as florestas de galeria do domínio do Cerrado são constituídas por estreitas faixas de vegetação inseridas em uma matriz tipicamente savânica que originalmente formavam uma rede conectando as florestas Amazônica e Atlântica, no sentido noroeste-sudeste, atravessando o Cerrado e formando corredores de migração de espécies (Rizzini, 1979; Oliveira-Filho e Ratter, 1995). As florestas de galeria de Quartel Geral apresentam uma proporção muito baixa de espécies exclusivas da Mata Atlântica e da Floresta Amazônica; a entrada de migrantes nas duas comunidades analisadas é quase que exclusiva de espécies que ocorrem como acessórias no Cerrado, o que indica que esses corredores de migração de espécies foram rompidos há muito tempo, reforçando a existência de uma limitação na entrada de migrantes.

De forma geral os resultados indicaram que há uma forte influência do nicho na distribuição das espécies nas florestas estudadas ao mesmo tempo em que a fragmentação da paisagem parece estar limitando a entrada de migrantes, especialmente de espécies exclusivas da Mata Atlântica. Para um melhor entendimento sobre os reais fatores que estão determinando as distribuições de abundâncias nessas comunidades serão necessários estudos adicionais que avaliem a correlação entre a abundância e os fatores ambientais (parâmetros bióticos e abióticos), além de uma melhor análise do papel da limitação na dispersão. Testar a relação da limitação da dispersão, o uso dos recursos e a abundância das espécies pode contribuir para um melhor entendimento sobre a organização dessas comunidades (Magurran, 2005).

5. CONCLUSÕES

O estudo da estrutura, dinâmica e distribuições de abundâncias do componente arbóreo das florestas de galeria de Quartel Geral permitiu um melhor entendimento sobre a organização dessas comunidades.

Apesar do estágio avançado de fragmentação da paisagem onde estão inseridos, os fragmentos florestais estudados apresentam elevada riqueza de espécies, estão em estágio avançado de sucessão e em bom estado de conservação. Foi possível concluir também que as duas comunidades estudadas estão próximas da estabilidade em relação ao número de espécies e encontram-se dentro dos padrões de diversidade estabelecidos para esse mesmo tipo de floresta no domínio do Cerrado. As florestas de galeria estudadas em Quartel Geral são fontes de recursos para a fauna local que promove a dispersão de espécies zoocóricas na metacomunidade. Tais características reforçam a importância dessas comunidades para a conservação da flora e fauna local e regional.

As famílias que apresentaram a maior riqueza de espécies são amplamente distribuídas por outras formações do domínio do Cerrado e caracterizam-se por reunir espécies com habilidade em estabelecer-se em solos pobres em nutrientes (Fabaceae), com baixa disponibilidade de água e saturação por alumínio (Myrtaceae, Rubiaceae e Vochysiaceae). As florestas analisadas apresentam um sub-bosque denso representado principalmente por árvores jovens e de pequeno porte, especialmente por indivíduos de *Siparuna guianensis* e *Callisthene major*, sendo que essa última ocupa também o dossel da floresta. Essas duas comunidades florestais compartilham 41 espécies entre si, sendo que as mais abundantes formam a estrutura dessas florestas, constituindo populações estáveis e auto-regenerativas. As populações que apresentam as maiores taxas de mortalidade e recrutamento são de espécies florestais que ocorrem em outras fitofisionomias do Cerrado, mostrando a importância da metacomunidade do Cerrado na manutenção das florestas de seu domínio. A alta e a baixa representatividade de algumas espécies parece estar sendo influenciada por múltiplos fatores: restrições edáficas do solo, avanço do estágio sucessional, presença dos talhões de eucalipto e fragmentação da paisagem.

Em ambas as florestas a taxa de mortalidade foi maior do que a taxa de recrutamento, com uma floresta apresentando ganho e a outra perda de área basal, que pode ser uma consequência do processo de *self-thinning* em função do avanço do estágio sucessional ou efeito de distúrbios ecológicos não detectados pelo estudo. O crescimento em área basal nas florestas de galeria de Quartel Geral parece estar mais relacionado à plasticidade de cada espécie em responder às condições impostas pelo ambiente do que do grupo sucessional ao qual a espécie pertence. Mesmo com a proximidade geográfica as duas florestas estudadas apresentam diferenças quanto à estrutura e padrões de dinâmica, principalmente em função de distúrbios naturais que devem ser mais melhor avaliados.

A distribuição de abundâncias da floresta controle (floresta do Seu Nico) é diferente das SADs das florestas de galeria de Quartel Geral, principalmente em função do histórico de formação dessas florestas. A comunidade da floresta do Seu Nico é resultado de uma metacomunidade anterior à fragmentação da Mata Atlântica e reúne grande proporção de espécies raras exclusivas dessa formação. As florestas de galeria de Quartel Geral, por sua vez, apresentam alta proporção de espécies que ocorrem como acessórias no Cerrado e limitação na entrada de migrantes de espécies exclusivas da Mata Atlântica, tanto pela presença de Cerrado nos interflúvios quanto em função do processo histórico de fragmentação das florestas de galeria.

A hipótese inicial de que as florestas de galeria de Quartel Geral apresentam distribuições de abundância diferentes de uma floresta primária em melhor estado de conservação foi confirmada. No entanto, as distribuições de abundância nessas comunidades não apresentaram um bom ajuste às distribuições do tipo série geométrica ou logsérie como era esperado em função do isolamento geográfico de tais comunidades. Dessa forma nossa hipótese foi apenas parcialmente confirmada. Mesmo assim, os resultados indicam que há restrição no estabelecimento de espécies exclusivas da Mata Atlântica. Essa restrição pode estar ocorrendo por dois motivos diferentes: 1) limitação da dispersão causada pela fragmentação da paisagem e o consequente isolamento geográfico, conforme afirmativa da hipótese inicial. 2) por um forte efeito de nichos e de exclusão competitiva, como sugerido pelas

distribuições lognormais encontradas. Possivelmente ambas as causas concorrem para a atual estrutura das comunidades estudadas.

Os resultados obtidos com o estudo não foram suficientes para explicar definitivamente os fatores determinantes da distribuição de abundâncias das espécies nas florestas de galeria de Quartel Geral. Contudo, fornecem perguntas para investigações futuras, especialmente aquelas relativas aos diferentes fatores ambientais, bióticos e abióticos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, A. N. Províncias geológicas e domínios morfoclimáticos no Brasil. *Geomorfologia*, 20:1-26, 1970.
- ALONSO, D.; OSTLING, A.; ETIENNE, R. The implicit assumption of symmetry and the species abundance distribution. *Ecology Letters*, 11:93-105, 2008.
- ALVINO, F. O.; *et al.* Armazenamento e germinação de sementes de *Sclerolobium paniculatum* Vogel (Leguminosae-Caesalpinioideae). *Revista Brasileira de Biociências*, 5:726-728, 2007.
- ANDRADE, L. R. M.; *et al.* Al-hyperaccumulator Vochysiaceae from the Brazilian Cerrado store aluminum in their chloroplasts without apparent damage. *Environmental and Experimental Botany*, 70:37-42, 2011.
- APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161:105–121, 2009.
- BATTILANI, J. L.; SCREMIN-DIAS, E.; SOUZA, A. L. T. Fitossociologia de um trecho da mata ciliar do rio da Prata, Jardim, MS, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 19:597-608, 2005.
- BAZZAZ, F. A.; HARPER, J. L. Relationship Between Plant Weight and Numbers in Mixed Populations of *Sinapsis alba* (L.) Rabenh. and *Lepidium sativum* L. *The Journal of Applied Ecology*, 13:211-216, 1976.
- BIODIVERSITAS, FUNDAÇÃO. 2005. Mapa das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade em Minas Gerais nas proximidades de Bom Despacho-MG. Disponível em: <<http://www.biodiversitas.org.br>>. Acesso em: 12 de Agosto de 2011.
- BRAGA, F. M. S.; REZENDE, A. V. Dinâmica da vegetação arbórea da Mata de Galeria do Catetinho, Brasília-DF. *Cerne*, 13:138-148, 2007.

- BRAGA, A. J. T.; BORGES, E. E. L.; MARTINS, S. V. Florística e estrutura da comunidade arbórea de uma floresta estacional semidecidual secundária em Viçosa, MG. *Revista Ávore*, 35:493-503, 2011.
- BRITEZ, R. M.; *et al.* Efeito do alumínio no desenvolvimento e nutrição de *Tapirira guianensis* Aublet. em solução hidropônica. *Floresta*, 32:171-187, 2002.
- BUDOWSKI, G. The distinction between old secondary and climax species in tropical Central American lowland forests. *Tropical Ecology*, 11:44-48, 1970.
- CAF, Companhia Agrícola Florestal Santa Bárbara. *Plano de manejo da região Centro-Oeste*. Martinho Campos: CAF Santa Bárbara, 2005. 53 p.
- CAMPOS, E. P.; *et al.* Florística e estrutura horizontal da vegetação arbórea de uma ravina em um fragmento florestal no município de Viçosa-MG. *Revista Ávore*. 30:1045-1054, 2006.
- CARVALHO, D. A.; *et al.* Estrutura fitossociológica de mata ripária do alto Rio Grande (Bom Sucesso, Estado de Minas Gerais). *Revista Brasileira de Botânica*, 17:39-49, 1995.
- CARVALHO, D. A.; *et al.* Distribuição de espécies arbóreo-arbustivas ao longo de um gradiente de solos e topografia em um trecho de mata ripária do Rio São Francisco em Três Marias, MG, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 28:329-345, 2005.
- CARVALHO, W. A. C.; *et al.* Variação espacial da estrutura da comunidade arbórea de um fragmento de floresta semidecídua em Piedade do Rio Grande, MG. *Revista Brasileira de Botânica*, 30:321-341, 2007.
- CHASE, J. M. Towards a really unified theory for metacommunities. *Functional Ecology*. 19:182-186, 2005.
- CHASE, J. M.; LEIBOLD, M. A. *Ecological niches: linking classical and contemporary approaches*. Chicago: University of Chicago Press, IL, 2003. 212 p.

- CHESSON, P. Mechanism of maintenance of species diversity. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 31:344-366, 2000.
- CIENTEC. *Mata Nata Nativa 3*: manual do usuário. Viçosa: Cientec, 2010. 295p.
- CONDIT, R.; HUBBELL, S. P.; FOSTER, R. B. Short-term dynamics of a Neotropical forest: change within limits. *BioScience*, 42:822-828, 1992.
- CONDIT, R.; *et al.* The importance of demographic niches to tree diversity. *Science*, 313: 98-101, 2006.
- DAJOZ, R. *Princípios de Ecologia*. 7 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 520 p.
- DENSLOW, J. S. Tropical rainforest gaps and tree species diversity. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 18:431-452, 1987.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. *Normais Climatológicas* (1961-1990). Brasília: SPI, Embrapa, 1992. 85 p.
- DIETZSCH, L.; *et al.* Caracterização da flora arbórea de dois fragmentos de Mata de Galeria do Parque Canjerana, DF. *Cerne*, 12:201 -210, 2006.
- DRUMOND, G. M.; *et al.* *Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para a conservação*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. 222 p.
- DURIGAN, G.; *et al.* Caracterização de dois estratos da vegetação em uma área de Cerrado no município de Brotas, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 16:251-262, 2002.
- EITEN, G. Vegetação do cerrado. In: PINTO, M. N. (Org.) *Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1990. p. 9-65.
- ENGEN, S.; LANDE, R. Population dynamic models generating the lognormal species abundance distribution. *Mathematical Biosciences*, 132:169-183, 1996.
- ESTADO DE MINAS GERAIS. Lei nº 14.309, de 19 de Junho de 2002. Dispõe sobre a política florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. Disponível em:

<<http://servicos.meioambiente.mg.gov.br/legislacao/leisdec.asp>>. Acesso em: 25 de Agosto de 2011.

ETIENNE, R. S. A neutral sampling formula for multiple samples: an 'exact' test for neutrality. *Ecology Letters*, 10:608-618, 2007.

FELFILI, J. M.; SILVA JÚNIOR, M. C. Floristic composition, phytosociology and comparison of cerrado and gallery forests at Fazenda Água Limpa, Federal District, Brazil. In: FURLEY, P. A; PROCTOR, J. A. (Eds.). *Nature and dynamics of forest-savanna boundaries*. London: Chapman & Hall, 1992. p. 393-415.

FELFILI, J. M. *Structure and dynamics of a gallery forest in central Brazil*. Oxford, U.K: University of Oxford, 1993a. 180p. Ph.D. Thesis.

FELFILI, J. M.; *et al.* Análise comparativa da florística e fitossociologia da vegetação arbórea do cerrado sensu stricto na Chapada Pratinha, DF, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 6:27-46, 1993b.

FELFILI, J. M. Growth, recruitment and mortality of the Gama gallery forest in central Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, 11: 67-83, 1994a.

FELFILI, J. M. Floristic composition and phytosociology of the gallery forest alongside the Gama stream in Brasília-DF in Brazil. *Revista Brasileira de Botânica*, 17:1-11, 1994b.

FELFILI, J. M. Diversity, structure and dynamics of a gallery forest in central Brazil. *Vegetatio*, 117:1-15, 1995.

FELFILI, J.M. Diameter and height distributions of a gallery forest community and some of its main species in central Brazil over a six-year period (1985-1991). *Revista Brasileira de Botânica*, 20:155-162, 1997.

FELFILI, J. M. Crescimento, recrutamento e mortalidade nas Matas de Galeria do Planalto Central. In: CAVALCANTI, T. B.; WALTER, B. M. T. (Orgs.). *Tópicos atuais em botânica*, Brasília: SBS, EMBRAPA, 2000. p. 152-158.

FELFILI, J. M.; VENTUROLI, F. Tópicos em análise de vegetação. *Comunicações técnicas florestais*, 2:1-34, 2000.

- FELFILI, J. M.; *et al.* Flora fanerogâmica das Matas de Galeria e Ciliares do Brasil Central. In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SOUSA-SILVA, J. C. (Eds.). *Cerrado: caracterização e recuperação de Matas de Galeria*. Brasília: Embrapa, 2001. p. 195-263.
- FELFILI, J. M.; *et al.* Desenvolvimento inicial de espécies de Mata de Galeria. In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SOUSA-SILVA, J. C. *Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria*. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001a. p. 779-811.
- FELFILI, J. M. Distribuição de diâmetros de quatro áreas de cerrado *sensu stricto* na Chapada do Espigão Mestre do São Francisco. In: FELFILI, J. M.; SILVA JÚNIOR, M. C. (Orgs.). *Biogeografia do bioma cerrado: estudo fitofisionômico da Chapada do Espigão Mestre do São Francisco*. Brasília: Universidade de Brasília, 2001b. p. 57-61.
- FENNER, M. *Seed ecology*. New York: Chapman and Hall, 1985, 151 p.
- FENNER, M. Seed characteristics in relation to succession. In: GRAY, A. J.; CRAWLEY, M. J.; EDWARDS, P. J. (Eds.). *Colonization, Succession and Stability*. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1987. p. 103-114.
- FISHER, R. A.; CORBERT, A. S.; WILLIAMS, C. B. The relation between the number of species and the number of individuals in a random sample of an animal population. *Journal of Animal Ecology*, 12:42-58, 1943.
- FONSECA, R. C. B.; RODRÍGUES, R. R. Análise estrutural e aspectos do mosaico sucessional de uma floresta semidecídua em Botucatu, SP. *Scientia Forestalis*, 57:27-43, 2000.
- FONTES, C. G.; WALTER, B. M. T. Dinâmica do componente arbóreo de uma mata de galeria inundável (Brasília, Distrito Federal) em um período de oito anos. *Revista Brasileira de Botânica*, 34:145-158, 2011.

- FORZZA, R. C.; *et al.* Introdução. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/>>. Acesso em: 12 de Agosto de 2011.
- GANDOLFI, S.; LEITÃO FILHO, H. F.; BEZERRA, C. L. E. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. *Revista Brasileira de Biologia*, 55:753-767, 1995.
- GARCIA, R. J. F.; PIRANI, J. R. Estudo florístico do componente arbóreo e arbustivo da Mata do Parque Santo Dias, São Paulo, SP, Brasil. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo*, 19:15-42, 2001.
- GENTRY, A. H. Dispersal ecology and diversity in neotropical forest communities. *Sonderband Naturwissenschaftlicher Verein Hamburg*, 7:303-314, 1983.
- GOODLAND, R. J. Análise ecológica da vegetação do cerrado. In: GOODLAND, R.J.; FERRI, M. G. (Eds.). *Ecologia do Cerrado*. São Paulo: EDUSP, 1979. p. 61-171.
- GOTELLI, N. J.; MCGILL, B. J. Null versus neutral models: what's the difference. *Ecography*, 29:793-800, 2006.
- GRESSLER, E.; PIZO, M. A.; MORELLATO, P.C. Polinização e dispersão de sementes em Myrtaceae do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 29:509-530, 2006.
- GUARINO, E. S. G.; WALTER, B. M. Fitossociologia de dois trechos inundáveis no Distrito Federal, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 19:431-442, 2005.
- HARPER, J. L. *Population Biology of Plants*. London: Academic Press, 1977. 892 p.
- HARTSHORN, G.S. Neotropical forest dynamics. *Biotropica*, 12:23-30, 1980.
- HARTSHORN, G.S. An overview of neotropical forest dynamics. In: GENTRY, A. H. (ED.). *Four Neotropical Rainforests*. New Haven: Yale University, 1990. p. 585-600.

- HERWITZ, S. R.; YOUNG, S. S. Mortality, recruitment, and growth rates of montane tropical rain forest canopy trees on Mount Bellender-Ker, Northeast Queensland, Australia. *Biotropica*, 26:350-361, 1994.
- HIGUCHI, P.; *et al.* Composição florística da regeneração natural de espécies arbóreas ao longo de oito anos em um fragmento de floresta estacional semidecidual, em Viçosa, MG. *Revista Árvore*, 30:893-904, 2006.
- HOVE, H. F.; SMALLWOOD, J. Ecology of seed dispersal. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 13:201-228, 1982.
- HUBBELL, S. P. *The Unified Neutral Theory of Biodiversity and Biogeography*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, NJ, 2001. 448 p.
- HUBBELL, S. P. The neutral theory of biodiversity and biogeography and Stephen Jay Gould. *Paleobiology*, 31:122-132, 2005.
- HUGHES, L.; *et al.* Predicting dispersal spectra: a minimal set of hypotheses based on plant attributes. *Journal of Ecology*, 82:933-950, 1994.
- HUSTON M. A. *Biological Diversity: The Coexistence of Species on Changing Landscapes*. Cambridge: Cambridge University Press, 1994. 681 p.
- HUTCHINSON, G. E. Concluding remarks. *Cold Spring Harbor Symposia on Quantative Biology*, 22: 415-427, 1957.
- HUTCHINSON, G. E. Homage to Santa Rosalia, or why are there so many kinds of animals? *American Naturalist*, 93:145-159, 1959.
- IMAÑA-ENCINAS, J.; SILVA, G. F.; PINTO, J. R. R. *Idade e crescimento das árvores*. Brasília: UnB, 2005. 40 p.
- JANSEN, S.; WATANABE, T.; SMETS, E.; Aluminium accumulation in leaves of 127 species in Melastomataceae, with comments on the Order Myrtales. *Annals of Botany*, 90:53-64, 2002a.
- JANSEN, S.; *et al.* Aluminum hyperaccumulation in Angiosperms: a review of its phylogenetic significance. *Botanical Review*, 68:235-269, 2002b.

- KORNING, J.; BALSLEV, H. Growth and mortality of trees in Amazonian tropical rain forest in Ecuador. *Journal of Vegetation Science*, 4:77-86, 1994.
- KURTZ, B. C.; ARAÚJO, D. S. D. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de um trecho de Mata Atlântica na Estação Ecológica Estadual do Paraíso, Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia*, 51:69-112, 2000.
- LANDRUM, L. R.; KAWASAKI, M. L. The genera of Myrtaceae in Brazilian illustrated synoptic treatment and identification keys. *Brittonia*, 49:508-536, 1997.
- LONSDALE, W. M. The self-thinning rule: dead or alive? *Ecology*, 71:1373-1388, 1990.
- LOPES, S. F.; SCHIAVINI, I. Dinâmica da comunidade arbórea de mata de Galeria da Estação Ecológica do Panga, Minas Gerais, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 21:249-261, 2007.
- LOPES, S. F.; *et al.* Caracterização ecológica e distribuição diamétrica da vegetação arbórea de um remanescente de floresta estacional semidecidual, na fazenda experimental do Glória, Uberlândia, MG. *Bioscience Journal*, 27:322-335, 2011.
- LOPES, W. P.; *et al.* Estrutura fitossociológica de um trecho de vegetação arbórea no Parque Estadual do Rio Doce - Minas Gerais, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 16:443-456, 2002.
- LORENZI, H. *Árvores Brasileiras: manual de identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil*. vol. 1. 5. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008. 384 p.
- LORENZI, H. *Árvores Brasileiras: manual de identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil*. vol. 2. 3. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2009. 384 p.
- MABBERLEY, D. J. *The plant book: a portable dictionary of the vascular plants*. 2. ed. Cambridge: University Press, 1997. 874 p.

- MACARTHUR, R. H.; WILSON, E. O. *The theory of island biogeography*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1967. 203 p.
- MAGURRAN, A. E. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton, New Jersey: Princeton University, 1988. 179 p.
- MAGURRAN, A. E. *Measuring biological diversity*. Oxford, UK: Blackwell Publishing, 2004. 256 p.
- MAGURRAN, A. E. Species abundance distributions: pattern or process? *Functional Ecology*, 19:177-181, 2005.
- MAGURRAN, A. E.; HENDERSON, P. A. Commonness and rarity. In: MAGURRAN, A. E.; MCGILL, B. J. (Eds.). *Biological Diversity: frontiers in measurement and assessment*. Oxford: University Press, 2011. p. 97-103.
- MANSANO, V. F.; PINTO, R. B.; TORKE, B. M. *Swartzia*. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2011/FB023187>). Acesso em: 29 de Março de 2011.
- MARIMON, B. S. *Dinâmica de uma floresta monodominante de Brosimum rubescens Taub. e comparação com uma floresta mista em Nova Xavantina-MT*. 2005. 244 p. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2005.
- MARQUES, A. L. O. *Estrutura do estrato arbustivo de um trecho de floresta submontana do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Guapimirim, RJ*. 2010. 26 p. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ, 2010.
- MCGILL, B. J.; ENQUIST, B. J.; WEIHER, E.; WESTOBY, M. Rebuilding community ecology from functional traits. *Trends in Ecology & Evolution*. 21:178-185, 2006.
- MCGILL, B. J.; *et al.* Species abundance distributions: moving beyond single prediction theories to integration within an ecological framework. *Ecology Letters*, 10:995-1015, 2007.

- MCGILL, B. J. Species abundance distributions. In: MAGURRAN, A. E.; MCGILL, B. J. (Eds.). *Biological Diversity: frontiers in measurement and assessment*. Oxford: University Press, 2011. p. 105-122.
- MEIRA NETO, J. A. A.; *et al.* Estrutura, Abundância e Diversidade em Florestas Estacionais Semidecíduais: avaliação por meio de uma abordagem neutralista. In: FELFILI, J. M. *et al.* (Orgs.). *Fitossociologia no Brasil: Métodos e estudos de casos*. Viçosa: Editora UFV, 2011. p. 398-414.
- MEIRA NETO, J. A. A.; MARTINS, F. R. Estrutura do sub-bosque herbáceo-arbustivo da mata da Silvicultura, uma floresta estacional semidecidual no Município de Viçosa-MG. *Revista Árvore*, 27:459-471, 2003.
- MENDONÇA, R. C.; *et al.* Flora vascular do cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. D. P. (Eds.). *Cerrado: ambiente e flora*. Brasília: Embrapa Cerrados, 1998. p. 287-556.
- MEYER, H. A. *et al.* *Forest management*. 2.ed. New York: Ronald, 1961. 282p.
- MEYER, S. T.; *et al.* Composição florística da vegetação arbórea de um trecho de floresta de galeria do Parque Estadual do Rola-Moça na Região Metropolitana de Belo Horizonte, MG, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 18:701-709, 2004.
- MEWS, H. A.; *et al.* Dinâmica da comunidade lenhosa de um Cerrado Típico na região Nordeste do Estado de Mato Grosso, Brasil. *Biota Neotropica*, 11:73-82, 2011.
- MIGUEL, A.; *et al.* Dinâmica da comunidade lenhosa de uma floresta de galeria na transição Cerrado-Floresta Amazônica no Leste de Mato Grosso, em um período de sete anos (1999 a 2006). *Biota Neotropica*, 11:1-9, 2011.
- MISSOURI BOTANICAL GARDEN. 2011. Disponível em: <<http://www.mobot.org/W3T/search/vast.html>>. Acesso em: 10 de Agosto de 2011.
- MORI, S. A.; *et al.* Ecological importance of Myrtaceae in a eastern Brazilian wet forest. *Biotropica*, 15:68-70, 1983.

- MOURA I. O.; *et al.* Diversidade e estrutura comunitária de cerrado sensu stricto em afloramentos rochosos no Parque Estadual dos Pirineus, Goiás. *Revista Brasileira de Botânica*, 33:455-467, 2010.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. *Aims and methods of Vegetation Ecology*. New York: John Wiley, 1974. 547 p.
- MULLER-LANDAU, H. C.; HARDESTY, B. D. Seed dispersal of woody plants in tropical forests: concepts, examples, and future directions. In: BURSLEM, D., PINARD, M.; HARTLEY, S. (Eds.). *Biotic Interactions in the Tropics: Their Role in the Maintenance of Species Diversity*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2005. p. 267-309.
- MULLER-LANDAU, H. C. Colonization-related trade-offs in tropical forests and their role in the maintenance of plant species diversity. In: CARSON, W. P; SCHNITZER, S. A. (Eds.). *Tropical Forest Community Ecology*. Blackwell Scientific, 2008. p. 182-195.
- NEVES, G. M. S.; PEIXOTO, A. L. Florística e estrutura da comunidade arbustivo-arbórea de dois remanescentes em regeneração de Floresta Atlântica secundária na Reserva Biológica de Poço das Antas, Silva Jardim, Rio de Janeiro. *Pesquisas Botânica*, 59:71-112, 2008.
- NEWTON, A. C. *Forest ecology and conservation: a handbook of techniques*. Oxford: Oxford University Press, 2007. 454 p.
- NUNES, Y. R. F.; *et al.* Variações da fisionomia, diversidade e composição de guildas da comunidade arbórea em um fragmento de Floresta Semidecidual em Lavras, MG. *Acta Botanica Brasilica*, 17:213-229, 2003.
- OLIVEIRA, A. P.; FELFILI, J. M. Dinâmica da comunidade arbórea de uma mata de galeria do Brasil Central em um período de 19 anos (1985-2004). *Revista Brasileira de Botânica*, 31:597-610, 2008.

- OLIVEIRA, E. C. L.; FELFILI, J. M. Estrutura e dinâmica da regeneração natural de uma mata de galeria no Distrito Federal, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*. 19:801-811, 2005.
- OLIVEIRA, L. S. B.; *et al.* Florística, classificação sucessional e síndromes de dispersão em um remanescente de Floresta Atlântica, Moreno-PE. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, 6:502-507, 2011.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; Composição florística e estrutura comunitária da floresta de galeria do Córrego da Paciência, Cuiabá, MT. *Acta Botanica Brasilica*, 3:91-112, 1989.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; MELLO, J. M.; SCOLFORO, J. R. S. Effects of past disturbance and edges on tree community structure and dynamics within a fragment of tropical semideciduous forest in southeastern Brazil over a five year period (1987-1992). *Plant Ecology*, 131:45-66, 1997.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; *et al.* Diversity and structure of the tree community of a fragment of tropical secondary forest of the Brazilian Atlantic Forest domain 15 and 40 years after logging. *Revista Brasileira de Botânica*, 27:685-701, 2004.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; RATTER, J. A. Study of the origin central brazilian forests by the analysis of plant distribution patterns. *Edinburgh Journal of Botany*, 52:1-54, 1995.
- PAULA, A. Sucessão ecológica da vegetação arbórea em uma Floresta Estacional Semidecidual, Viçosa, MG, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 18:407-423, 2004.
- PEDRONI, F.; SANCHEZ, M.; SANTOS, F. A. M. Fenologia da copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf. – Leguminosae, Caesalpinioideae) em uma floresta semidecídua no sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 25:183-194, 2002.
- PINHEIRO, F.; RIBEIRO, J.F. Síndromes de dispersão de sementes em Matas de Galeria do Distrito Federal. In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SOUSA-FILHO, J. C. (Eds.) *Cerrado: caracterização e recuperação de Matas de Galeria*. Brasília: Embrapa Cerrados, 2001. p. 335-378.

- PINTO, J. R. R.; HAY, J. D. V. Mudanças florísticas e estruturais na comunidade arbórea de uma floresta de vale no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 28:523-539, 2005.
- PIRES, I. P.; MARCATI, C. R. Anatomia e uso da madeira de duas variedades de *Sclerolobium paniculatum* Vogel do Sul do Maranhão, Brasil. *Acta Botanica Brasílica*, 19:669-678, 2005.
- PRADO JÚNIOR, J. A.; *et al.* Estrutura da comunidade arbórea em um fragmento de floresta estacional semidecidual localizada na Reserva Legal da Fazenda Irara, Uberlândia, MG. *Bioscience Journal*, 26:638-634, 2010.
- PRESTON, F. W. The commonness, and rarity, of species. *Ecology*, 29:254-283, 1948.
- PRICE, O. F.; WOINARSKI, J. C. Z.; ROBINSON, D. Very large area requirements for frugivorous birds in monsoon rain forests of the Northern Territory, Australia. *Biological Conservation*, 91:169-180, 1999.
- PUTZ, F. E. Liana biomass and leaf area of a Tierra Firme forest in the Rio Negro basin, Venezuela. *Biotropica*, 15:185-189, 1983.
- RABELLO, A. E.; RAMOS, F. N. Efeito do tamanho do fragmento na dispersão de sementes de Copaíba (*Copaifera langsdorffii* Delf.). *Biota Neotropica*, 10:47-54, 2010.
- RICKLEFS, R. E. A comment on Hubbell's zero-sum ecological drift model. *Oikos*, 100:185-192, 2003.
- RIZZINI, C. T. *Tratado de fitogeografia do Brasil*. v. 2. São Paulo: HUCITEC/EDUSP, 1979. 374 p.
- RODRIGUES, R. R.; NAVE, A. G. Heterogeneidade florística das matas ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. (Eds.). *Matas Ciliares: conservação e recuperação*. São Paulo: EDUSP, 2000. p.45-71.
- RODRIGUES, V. H. D.; *et al.* Composição, estrutura e aspectos ecológicos da floresta ciliar do rio Araguari no Triângulo Mineiro. *Hoehnea*, 37:87-105, 2010.

- ROLIM, S.G.; COUTO, H. T. Z.; JESUS, R. M. Mortalidade e recrutamento de árvores na Floresta Atlântica em Linhares (ES). *Scientia Forestalis*, 55:49-69, 1999.
- SANTIAGO, J.; SILVA JÚNIOR, M. C.; LIMA, L. C. Fitossociologia da regeneração arbórea na mata de galeria do Pitoco (IBGE-DF), seis anos após fogo acidental. *Scientia Forestalis*, 67:64-77, 2005.
- SCHUPP, E. W. Quantity, quality, and the effectiveness of seed dispersal by animals. In: FLEMING, T. H.; ESTRADA, A. (Eds.). *Frugivory and seed dispersal: ecological and evolutionary aspects*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1993. p. 15-29.
- SCOLFORO, J. R. *Modelos para expressar o crescimento e a produção florestal: Parte 1*. Lavras: ESAL / FAEPE, 1994. 182 p.
- SHEIL, D.; BURSLEM, D. F. R. P.; ALDER, D. The interpretation of mortality rates measures. *Journal of Ecology*, 83: 331-333, 1995.
- SHEIL, D.; JENNINGS, S.; SAVILL, P. Long-term permanent plot observations of vegetation dynamics in Budongo, a Ugandan rain forest. *Journal of Tropical Ecology*, 16: 765-800, 2000.
- SHIMIZU, G. H. *Vochysiaceae na Serra do Cipó, MG*. 2009. 149 p. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Universidade Estadual de Campinas, SP, 2009.
- SILVA, A. F.; FONTES, N. R.; LEITÃO FILHO, H. Composição florística e estrutura horizontal do estrato arbóreo de um trecho da mata da biologia da Universidade Federal de Viçosa – Zona da Mata de Minas Gerais. *Revista Árvore*, 24:397-405, 2000.
- SILVA, A. F.; *et al.* Composição florística e grupos ecológicos das espécies de um trecho de floresta semidecídua submontana da fazenda São Geraldo, Viçosa-MG. *Revista Árvore*, 27:311-319, 2003.
- SILVA, C. T.; *et al.* Avaliação temporal da florística arbórea de uma floresta secundária no município de Viçosa, Minas Gerais. *Revista Árvore*, 28:429-441, 2004.

- SILVA JÚNIOR, M. C. *Tree communities of the Gallery Forests of the IBGE Ecological Reserve, Federal District Brazil*. 1995. 157 p. Thesis (PhD in Forest Ecology) University of Edinburgh, Edinburgh, 1995.
- SILVA JÚNIOR, M. C.; *et al.* Análise florística de matas de galeria no Distrito Federal. In: RIBEIRO, J. F. *Cerrado: Matas de Galeria*. Brasília: EMBRAPA-CPAC, 1998. p. 52-84.
- SILVA JÚNIOR, M. C. Fitossociologia e estrutura diamétrica da mata de galeria do Taquara, na Reserva Ecológica do IBGE, DF. *Revista Árvore*, 28:419-428, 2004.
- SILVA JÚNIOR, M. C. Fitossociologia e estrutura diamétrica na Mata de Galeria do Pitoco, na Reserva Ecológica do IBGE, DF. *Cerne*, 11:147-158, 2005.
- SOLÓRZANO, S.; *et al.* Quetzal abundance in relation of fruit availability in a cloud forest in Southeastern Mexico. *Biotropica*, 32:523-532, 2000.
- SOUSA, W. P. The role of disturbance in natural communities. *Annual Review Systematics*, 15:353-391, 1984.
- SOUZA, J. S.; *et al.* Análise das variações florísticas e estruturais da comunidade arbórea de um fragmento de floresta semidecídua às margens do rio Capivari, Lavras-MG. *Revista Árvore*, 27:185-206, 2003.
- STEFANELLO, D.; *et al.* Síndromes de dispersão de diásporos das espécies de trechos de vegetação ciliar do rio das Pacas, Querência – MT. *Acta Amazonica*, 40: 141-150, 2010.
- SUGIHARA, G. Minimal community structure: an explanation of species abundance patterns. *The American Naturalist*, 116:770-787, 1980.
- SWAINE, M.D.; LIEBERMAN, D. Note on the calculation of mortality rates. *Journal of Tropical Ecology*, 3:2-3, 1987.
- SWAINE, M. D. Population dynamics of tree species in tropical forests. In: HOLM-NIELSEN, L. B.; NIELSEN, I. C.; BALSLEV, H. *Tropical forests: botanical, dynamics, speciation and diversity*. London: Academic Press, 1989. 380p.

- TABARELLI, M.; PERES, C. A. Abiotic and vertebrate seed dispersal in the Brazilian Atlantic forest: implications for forest regeneration. *Biological Conservation*, 106:165-176, 2002.
- TILMAN, D. Competition and biodiversity in spatially structured habitats. *Ecology*, 75:2-16, 1994.
- VAN DEN BERG, E.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. Composição florística e estrutura fitossociológica de uma floresta ripária em Itutinga, MG, e comparação com outras áreas. *Revista Brasileira de Botânica*, 23:231-253, 2000.
- VAN DER PIJL, L. *Principles of dispersal in higher plants*. 3. ed., New York: SpringerVerlag, 1982. 214 p.
- VAN SCHAIK, C. P.; TERBORGH, J. W.; WRIGHT, S. J. The phenology of tropical forests: adaptive significance and consequences for primary consumers. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 24:353-377, 1993.
- VELOSO, H. P.; RANGEL-FILHO, A. L.; LIMA, J. C. A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1991. 123 p.
- VILELA, E. A.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; CARVALHO, D. A. Fitossociologia de uma floresta ripária do baixo Rio Grande, Conquista-MG. *Revista Árvore*, 23:423-433, 1999.
- VILELA, E. A.; *et al.* Caracterização estrutural de floresta ripária do alto rio Grande, em Madre de Deus de Minas, MG. *Cerne*, 6:41-54, 2000.
- VOLKOV, I.; *et al.* Neutral theory and relative species abundance in ecology. *Nature*, 424:1035-1037, 2003.
- WEBB, E. L.; SEAMON, J. O.; FA'AUMU, S. Frequent, low-amplitude disturbances drive high tree turnover rates on a remote, cyclone-prone Polynesian island. *Journal of Biogeography*, 38:1240-1252, 2011.

- WERNECK, M. S.; FRANCESCHINELLI, E. V. Dynamics of a dry forest fragment after the exclusion of human disturbance in southeastern Brazil. *Plant Ecology*, 174: 337-346, 2004.
- WHEELWRIGHT, N. T. Fruits and the ecology of Resplendent Quetzals. *The Auk*, 100:286-301, 1983.
- WHITTAKER, R. H. Dominance and diversity in land plant communities. *Science*, 147:250-260, 1965.
- WILLSON, M. F. Dispersal of seeds by frugivorous animals in temperate forests. *Revista Chilena de Historia Natural*, 64:537-554, 1991.



Existe prazer nas matas densas

Existe êxtase na costa deserta

Existe convivência sem intromissão no mar profundo

E música em seu ruído

Ao homem não amo pouco, porém muito à natureza.

(Child Harold's Pilgrimage, by Lord Byron)