

MARIA CLARA OLIVEIRA DURÃES

**ESTRUTURA E VARIAÇÃO FLORÍSTICA DA COMUNIDADE
ARBÓREA-ARBUSTIVA DE UMA FLORESTA CILIAR DO
CÓRREGO DOS BOIS, PARQUE ESTADUAL LAPA GRANDE,
MONTES CLAROS/MG**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Ciências Agrárias, concentração em Agroecologia, do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Agrárias.

Orientadora: Prof.^a Nilza de Lima Pereira Sales

Montes Claros

2011

D947e Durães, Maria Clara Oliveira.
2011 Estrutura e variação florística da comunidade arbórea-arbustiva de uma floresta ciliar do Córrego dos Bois, Parque Estadual Lapa Grande, Montes Claros/MG / Maria Clara Oliveira Durães. Montes Claros, MG: ICA/UFMG, 2011.
58 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) Universidade Federal de Minas Gerais, 2011.

Orientador: Prof.^a Nilza de Lima Pereira Sales
Banca examinadora: Yule Roberta Fereira Nunes, Christian Dias Cabacinha, Nilza de Lima Pereira Sales.

Inclui bibliografia: f. 48-58.

1. Floresta Ciliar. 2. Botânica – Lapa Grande. 3. Silvicultura - ecologia – Córrego dos Bois. I. Sales, Nilza de Lima Pereira. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Agrárias. III. Título.

CDU: 630

Elaborada pela Biblioteca Comunitária do ICA/UFMG

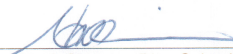
MARIA CLARA OLIVEIRA DURÃES

ESTRUTURA E VARIAÇÃO FLORÍSTICA DA COMUNIDADE ARBÓREA-
ARBUSTIVA DE UMA FLORESTA CILIAR DO CÔRREGO DOS BOIS,
PARQUE ESTADUAL LAPA GRANDE, MONTES CLAROS/MG

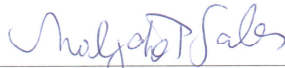
Aprovada em 28 de fevereiro de 2011.



Prof.^a Yule Roberta Ferreira Nunes
(UNIMONTES)



Prof. Christian Dias Cabacinha
(ICA/UFMG)



Prof.^a Nilza Lima Pereira Sales
Orientadora (ICA/UFMG)

Montes Claros

2011

DEDICO

Aos Caboclos das matas, guardiões das florestas.

A minha mãe Emília (in memoriam), meu anjo guardião.

Ao meu amado filho Caetano Emanuel, minha luz.

AGRADECIMENTOS

A Deus onipotente, fonte suprema de amor e de luz.

Ao meu companheiro Caetano e ao meu filho Caetano Emanuel por terem trazido a felicidade a minha vida e serem hoje minha família.

Aos meus familiares queridos, que tanto amo.

Aos meus sobrinhos queridos, pelos momentos de risos e alegria.

Aos meus grandes amigos Sra. Geralda, Sr. José, Jénifer, Geraldo e Jaqueline pelas palavras de ânimo e bons conselhos.

À Universidade Federal de Minas Gerais pela oportunidade de estudo.

Ao REUNI por ter me concedido a bolsa de estudo.

Ao Instituto Estadual de Florestas em especial ao Parque Estadual Lapa Grande, por ter me acolhido e patrocinado minha pesquisa.

Ao Instituto Federal Norte de Minas pelo apoio para execução deste trabalho, em especial ao Murilo Nonato Bastos e o Adalcino França.

Á Professora Nilza pela compreensão, apoio, incentivo e credibilidade.

Á Aneliza por sua imensurável ajuda, competência e dedicação.

Ao Professor Flaviano por ter me ajudado a me tornar uma docente.

Ao Professor Luiz Arnaldo pela colaboração neste trabalho.

Ao Professor Reginaldo Arruda pelas palavras de incentivo.

Aos alunos da Engenharia Florestal Christiano, Isaira, Tássio, Nayara, Ana Carolina e Marcos e o Paulo César pela colaboração na pesquisa.

A todos os funcionários do parque, em especial ao Fabrício pela sua grande ajuda e pelos momentos de descontração no campo.

Aos colegas do mestrado, em especial ao Elvio, ao Zuba e a Vanessa.

A todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para que este sonho se tornasse uma realidade.

**“Deixai-nos amar as árvores
As árvores nos querem bem
Nos seus brotos verdes
Corre o sangue eterno de Deus.
Outrora a madeira quis
endurecer
Então Cristo nela se pendurou
Para que nós de novo nos
alimentemos
Um florir eterno se iniciou”**

Albert Steffen

RESUMO

Objetivou-se com este estudo descrever a estrutura e a variação florística buscando caracterizar a distribuição espacial da comunidade arbóreo-arbustiva e entender como a variação florística esta organizada em um fragmento da Floresta Ciliar do Córrego dos Bois, Parque Estadual Lapa Grande, Montes Claros/MG. Para o levantamento da flora foram empregadas 100 parcelas de 100 m² e amostrados indivíduos arbustivo-arbóreos com DAP \geq 10 cm. Na análise foram calculados os parâmetros estruturais de densidade, dominância, freqüência e índice de valor de importância (IVI). No total foram amostrados 764 indivíduos, pertencentes a 81 espécies e 31 famílias. Fabaceae atingiu a mais alta abundância de indivíduos (183) e riqueza de espécies (20), principalmente por incluir *Anadenanthera colubrina* como a terceira espécie de maior VI. Em seguida, Anacardiaceae, Salicaceae e Meliaceae estão entre as famílias que alcançaram notável relevância nesta comunidade, devido a contribuição de *Myracrodruon urundeuva*, *Casearia* sp2 e *Cedrela fissilis*, respectivamente, dentre as espécies com maior valor de importância. O índice de diversidade de Shannon foi de 3,61 nat.ind.⁻¹ e a equabilidade de Pielou de 0,82. A variação florística foi verificada por meio da análise de componentes principais (PCA), e apresentada nos autovalores dos dois primeiros eixos que juntos explicaram 25,51% da variação global dos dados, sendo que o eixo 1 da PCA apresentou correlação com a variação florística no sentido nascente-foz do Córrego dos Bois e o eixo 2 sugere uma correlação com a variação florística no sentido margem do rio-interior da mata. A distribuição florística de *Myracrodruon urundeuva* e *Cedrela fissilis* está organizada em sentido foz do Córrego dos Bois. *Anadenanthera colubrina* e *Casearia* sp2, possuem organização em sentido nascente e em sentido margem do rio e interior da mata, respectivamente. A organização, distribuição e padrão de riqueza de espécies da comunidade arbustivo-arbórea estão relacionados ao histórico de perturbação, interferência da vegetação circundante e ainda podem ser atribuídos a condições de alta heterogeneidade ambiental onde os indivíduos se encontram estabelecidos.

Palavras-chave: Floresta Ciliar. Variação florística. Estrutura florística.

**STRUCTURE AND FLORISTIC VARIATION OF ARBOREAL- SHRUB
COMMUNITY OF A CILIARY FOREST OF CORREGO DOS BOIS, LAPA
GRANDE STATE PARK, MONTES CLAROS/ MG**

ABSTRACT

The objective of this study is to describe the structure and the floristic variation seeking to characterize the spatial distribution arboreal-shrub community and understand how the floristic variation is organized in a fragment of Ciliary Forest of the Córrego dos Bois, Lapa Grande State Park, Montes Claros / MG. To survey of the flora were used 100 plots of 100 m² and sampled arboreal-shrub individuals with DBH \geq 10 cm. In the analysis we calculated the structural parameters of density, dominance, frequency and importance value index (IVI). In total were sampled 764 individuals, belonging to 81 species and 31 families. Fabaceae reached the highest abundance of individuals (183) and species richness (20), mainly by include *Anadenanthera colubrina* as the third species of higher VI. Next, Anacardiaceae, Salicaceae and Meliaceae are among the families who have achieved notable relevance in this community, due the contribution of *Myracrodruon urundeuva*, *Casearia* sp2 and *Cedrela fissilis*, respectively, among the species with the highest value of importance. The Shannon diversity index was 3.61 nat.ind.⁻¹ and the Pielou equability was 0.82. The floristic variation was verified by main component analysis (MCA), and presented in the eigenvalues of the first two axes that together explained 25.51% of the global variation of the data, being that the axis 1 of PCA presented correlation with the floristic variation towards the nascent-outfall of the Corrego dos Bois and the axis 2 suggests a correlation with the floristic variation towards margin of the interior-river of the forest. The floristic distribution of *Myracrodruon urundeuva* and *Cedrela fissilis* is organized toward outfall of the Corrego dos Bois. *Anadenanthera colubrina* and *Casearia* sp2, have organization in toward nascent and toward the margin of the river and interior of the forest, respectively. The organization, distribution and pattern of richness of species of arboreal-shrub community is related to the historic of disturbance, interference of the surrounding vegetation and can still be attributed to conditions of high environmental heterogeneity where individuals are established.

Keywords: Ciliary forest. Floristic variation. Floristic structure.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Imagem do Google Earth com a localização do Parque Estadual da Lapa Grande no estado de Minas Gerais e imagem aérea do fragmento de Floresta Ciliar do Córrego dos Bois	22
FIGURA 2 - Mapa de localização do Parque Estadual da Lapa Grande, Montes Claros – Norte de Minas Gerais	23
FIGURA 3 - Esquema de amostragem das 18 repetições e 100 parcelas distribuídas ao longo da margem esquerda do Córrego dos Bois.....	25
FIGURA 4 - Diagrama da PCA das parcelas no primeiro e segundo eixo da variação da estrutura florística do Córrego dos Bois	42
FIGURA 5 - Diagrama da PCA das parcelas no primeiro e segundo eixo da variação da estrutura florística do Córrego dos Bois	43

LISTA DE TABELAS

- 1** - Lista de famílias, espécies e número de indivíduos (NI), amostrados na Floresta Ciliar do Córrego dos Bois, Parque Estadual Lapa Grande, Montes Claros/MG..... 33
- 2** - Parâmetros fitossociológicos da Floresta Ciliar do Córrego dos Bois, Parque Estadual Lapa Grande, Montes Claros/MG, em ordem decrescente de valor de importância..... 36

LISTA DE ABREVIATURAS

BHCB - Herbário do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG
DA - Densidade absoluta
DAP - Diâmetro a altura do peito
DoA - Dominância absoluta
DoR - Dominância relativa
DR - Densidade relativa
FA - Frequência absoluta
FR - Frequência relativa
H' - Índice de diversidade de Shannon-Weaver
J' - Índice de equabilidade de Pielou
PCA - Análise de componentes principais
PELG - Parque Estadual Lapa Grande
SAFs - Sistemas agroflorestais
VI - Valor de importância

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 FLORESTAS CILIARES E SUA IMPORTÂNCIA.....	15
2.2 PARÂMETROS FLORÍSTICOS E FITOSSOCIOLÓGICOS.....	16
2.3 FRAGMENTAÇÃO DAS FLORESTAS CILIARES.....	17
2.4 VARIAÇÃO FLORÍSTICA NAS FLORESTAS CILIARES	19
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	22
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
4.1 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA.....	28
4.2 VARIAÇÃO FLORÍSTICA DA COMUNIDADE ARBÓREO-ARBUSTIVA	40
5 CONCLUSÃO	47
REFERÊNCIAS.....	48

1 INTRODUÇÃO

As Florestas Ciliares estão entre as fitofisionomias tropicais que despertam maiores interesses em estudos ecológicos, principalmente por causa de sua importância para a conservação da diversidade biológica (RIBEIRO; WALTER, 1998). Esses ecossistemas apresentam interfaces com as formações adjacentes e, portanto, estão sujeitos às diversas influências florísticas (IVANAUSKAS *et al.*, 1999). A alta heterogeneidade do ambiente físico sob a qual se estabelecem associado à composição florística mista, resultam em um índice de diversidade superior ao encontrado em outras formações florestais (DURIGAN *et al.*, 2000; PINTO; OLIVEIRA-FILHO, 1999).

Além disso, essas florestas representam importantes áreas de preservação de espécies animais e vegetais mais a conservação dos recursos naturais (KAGEYAMA; GANDARA, 2004). Entretanto, ao lado das evidências de sua importância biológica e mesmo protegidas por pelo Código Florestal Lei nº 4.771/1965 a cobertura vegetal presente nas áreas ciliares vem sendo alteradas, principalmente por atividades antrópicas.

As atividades agropecuárias associadas ao uso de queimadas e extrativismo florestal são apontadas como as principais causas da degradação destes ecossistemas (CORBACHO *et al.*, 2003; PAINE; RIBIC, 2002). Em muitas regiões do Brasil, as pequenas unidades de *habitat* representam a única forma de conservação o que torna urgente a necessidade de se avaliar a diversidade biológica contida nos atuais fragmentos (BOTREL *et al.*, 2002).

Partindo da premissa que a conservação da biodiversidade não se restringe à proteção de espaços limitados, mas na compreensão de que a biodiversidade envolve não apenas os espaços territoriais, como também as populações que habitam as imediações desses espaços e aquelas que se beneficiam de seus serviços ambientais, mesmo que a distância (BENSUSAN, 2006). A Floresta Ciliar do Córrego dos Bois, Parque Estadual Lapa Grande, Montes Claros/MG, tem fundamental importância na manutenção de serviços ecológicos, tais como garantir a qualidade dos

recursos hídricos e preservação da flora e da fauna regionais, beneficiando de forma indireta as comunidades do entorno do Parque, como área mantedora da biodiversidade local.

Nesse sentido, o presente estudo traz relevantes conhecimentos sobre a flora evidenciando a complexidade florística de um trecho de Floresta Ciliar do Córrego dos Bois. O trabalho apresenta informações inéditas e imprescindíveis para a elaboração do plano de manejo do Parque Estadual Lapa Grande, servindo de referência florística-estrutural para execução de ações de conservação e subsídio para estudos de regeneração e recomposição florística de áreas dentro e no entorno da área abrangida pela Unidade de Conservação. Além disso, o levantamento da flora local poderá subsidiar a seleção de espécies para compor sistemas agroflorestais (SAFs), que poderão ser implantados em projetos desenvolvidos nas comunidades do entorno do Parque.

O cultivo da terra pelos SAFs com a utilização da agrofloresta com alta diversidade de espécies poderá fornecer diversificação de produtos nas propriedades das famílias do entorno, tais como cerca viva, sombra para culturas agrícolas e animais, quebra-ventos, produção de adubos verdes e cobertura do solo, madeira, lenha, produtos medicinais e alimentos, dentre outros. Além disso, a utilização das agroflorestas poderá ser uma ferramenta para auxiliar a reversão do processo de degradação ambiental muitas vezes existente nessas propriedades (MACDICKEN; VERGARA, 1990). A implantação destes sistemas é vantajosa para promover o desenvolvimento local, uma vez que possibilita a permanência do homem no campo, inclusão social, geração de renda e melhor qualidade de vida para os agricultores (MAHECHA *et al.*, 1999).

De acordo com Moreno e Schiavini (2001) apesar da crescente conscientização sobre a importância biológica dessas formações vegetais, pouco se sabe sobre as interações entre as comunidades vegetais e os fatores abióticos que sustentam estas fitofisionomias. Dentre os fatores, diferenças no regime do lençol freático (OLIVEIRA-FILHO *et al.*, 1994), e a composição física e química do solo (HARIDASAN *et al.*, 1997; RATTER *et al.*, 1978; OLIVEIRA-FILHO *et al.*, 1998) são consideradas importantes na

distribuição e estruturação de formações florestais e constituem aspectos a serem considerados para o entendimento da ecologia destas formações. Um dos principais objetivos dos estudos de ecologia vegetal é o desenvolvimento de pesquisas para se avaliar a diversidade biológica contida nestes ecossistemas, bem como ampliar os conhecimentos sobre a dinâmica ambiental, através da compreensão da florística e da organização espacial das comunidades (BOTREL *et al.*, 2002).

Dessa forma, através do presente estudo, objetivou-se descrever a estrutura e a variação florística da Floresta Ciliar do Córrego dos Bois, buscando caracterizar a distribuição espacial da comunidade arbóreo-arbustiva e entender como essa variação florística está organizada e se existe organização da comunidade arbóreo-arbustiva sentido nascente-foz e margem do rio-borda da mata.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 FLORESTAS CILIARES E SUA IMPORTÂNCIA

As Florestas Ciliares são formações vegetais que ocorrem ao longo dos cursos d'água, destacando-se por conterem elementos florísticos de varias outras formações, não havendo uma transição evidente para outras fisionomias florestais (BARBOSA, 2000). Essas florestas estão, portanto, sujeitas a diversas influências florísticas, resultando em uma impressionante diversidade de espécies (OLIVEIRA-FILHO; RATTER, 2000).

Os encraves florestais inseridos na vegetação exercem função na proteção e manutenção dos mananciais hídricos, além de exercerem importância biológica no equilíbrio da flora e fauna silvestres (PINTO; OLIVEIRA-FILHO, 1999). Destacam-se pela riqueza de espécies, desempenhando relevante papel na manutenção da integridade dos ecossistemas locais, tornando-se importantes repositórios de biodiversidade, uma vez que podem funcionar como abrigo, fonte de alimento ou refúgio para espécies da fauna, sendo consideradas como corredores ecológicos para a movimentação de animais e para a dispersão vegetal, inclusive de espécies vegetais ameaçadas pela destruição das florestas contínuas (FELFILI *et al.*, 2001; KAGEYAMA; GANDARA, 2004; LIMA; ZAKIA, 2004).

Alem disso, as Florestas Ciliares promovem a estabilização das ribanceiras dos rios e córregos pela manutenção do emaranhado radicular, contribuindo para a retenção do solo, impedindo os processos erosivos e o assoreamento do leito dos cursos d'água (CARVALHO, 1993). A formação ciliar também funciona como um filtro retendo grande quantidade de sedimentos e agroquímicos, dificultando o seu carregamento para o sistema aquático, o que previne a contaminação das águas (REZENDE, 1998) e contribui para a manutenção da qualidade e quantidade das águas, essenciais para o bem-estar social (RODRIGUES; SHEPHERD, 2000).

2.2 PARÂMETROS FLORÍSTICOS E FITOSSOCIOLÓGICOS

Quando se pretende preservar a diversidade da flora arbórea de uma formação florestal, torna-se necessário o conhecimento da riqueza florística do ecossistema e das interações existentes entre as espécies (CUSTODIO FILHO *et al.*, 1994; VILELA *et al.*, 1994). O estudo da florística e da fitossociologia de uma floresta possibilita a construção de uma base teórica que subsidia a conservação dos recursos genéticos, por meio da compreensão da estrutura e da dinâmica dessas formações, parâmetros imprescindíveis para o manejo e regeneração das comunidades vegetais de formações florestais degradadas (MANZATTO, 2001).

Martins (2001) destaca que a fitossociologia envolve o estudo das inter-relações de espécies vegetais dentro da comunidade vegetal no espaço e no tempo, e refere-se ao estudo quantitativo da composição, estrutura, dinâmica, história, distribuição e relações ambientais da comunidade vegetal, sendo justamente esta idéia de quantificação que a distingue de um estudo florístico. Estudos da composição florística permitem fazer inferências acerca da riqueza florística de um ecossistema que é indicada pelo número de espécies encontradas informando ainda sobre a composição de espécies de uma determinada comunidade vegetal, o quanto cada espécie se acha presente e como se distribui no ambiente (OLIVEIRA; ROTTA, 1982).

A comunidade florestal apresenta-se em constante mudança de estrutura e composição florística. Uma maneira de detectar as alterações que ela sofre é realizar a análise estrutural da vegetação ali existente, de tal modo que possam ser observados os aspectos que envolvem as espécies quando consideradas isoladamente e as interações relativas aos indivíduos que compõem a comunidade florestal (SCOLFORO *et al.*, 1998). Isso permite compreender a dinâmica das espécies; verificar como é a distribuição espacial de cada espécie numa floresta natural e auxiliar na definição de planos ou estratégias de revegetação de áreas degradadas, com espécies nativas (HOROKAWA *et al.*, 1998). De acordo com Scolforo e Mello (2006) a análise estrutural de uma floresta ou fragmento é determinada pelo estudo de

sua estrutura horizontal e estrutura vertical da floresta, por meio de levantamentos fitossociológicos.

Em levantamentos fitossociológicos são estimados os valores relativos e absolutos de densidade, dominância e frequência, sendo comum a utilização do índice de valor de importância que representa a soma dos valores relativos de densidade, dominância e frequência de cada espécie (MARTINS, 1979). Essas análises se apresentam como uma maneira de comparação entre fragmentos de diversas áreas, além de caracterizar as variações florísticas, fisionômicas e estruturais a que as comunidades vegetais estão sujeitas ao longo do espaço e do tempo (SCOLFORO *et al.*, 1998). De acordo com Maragon (1999) o conhecimento da florística e da estrutura da vegetação auxilia no entendimento inicial das complexas relações existentes nas florestas tropicais.

2.3 FRAGMENTAÇÃO DAS FLORESTAS CILIARES

A fragmentação florestal consiste na substituição de grandes áreas de vegetação nativa por outro ecossistema, onde áreas contínuas são subdivididas em áreas de tamanho reduzido devido à destruição do *habitat*, formando áreas menores, frequentemente isoladas umas das outras, formando uma paisagem altamente modificada ou degradada (DARIO, 1999; FLEURY, 2003). Esse processo leva ao isolamento dos remanescentes de florestas propícias à sobrevivência das populações (METZGER, 1999) e em consequência desse isolamento, pode-se constatar a diminuição do fluxo de animais, pólen ou sementes, além da perda de espécies (BOTREL *et al.*, 2002).

Para Fleury (2003) o processo de fragmentação influencia fortemente a diversidade de espécies e a composição da comunidade de árvores e de acordo com Metzger (1999) causa muitas mudanças físicas e ecológicas como resultado da perda e isolamento de *habitat*. Conforme as paisagens florestais tornam-se fragmentadas, as populações das espécies são reduzidas, os padrões de migração e dispersão são alterados e os *habitats* tornam-se expostos a condições externas adversas anteriormente

inexistentes, o que resulta, em última análise, numa deterioração da diversidade biológica ao longo do tempo (NASCIMENTO; LAURANCE, 2006).

Segundo Viana e Pinheiro (1998), alguns dos principais fatores que afetam a dinâmica de fragmentos florestais são: área, forma, grau de isolamento e conectividade. Os mesmos autores afirmam que esses fatores podem ter efeito na estrutura da comunidade, determinando a riqueza e diversidade nos remanescentes de *habitat*. De acordo com Metzger (1999) a área do fragmento é, em geral, o parâmetro mais importante para explicar as variações de riqueza de espécies. A riqueza diminui quando a área do fragmento fica menor do que as áreas mínimas necessárias para a sobrevivência das populações. Além disso, o isolamento pode agir negativamente na riqueza ao diminuir a taxa (ou o potencial) de imigração (ou de recolonização) (VIANA; PINHEIRO, 1998). As espécies que conseguem manter-se em fragmentos isolados tendem a se tornar dominantes e desta forma a diversidade do *habitat* diminui por uma redução de riqueza e da equabilidade ecológica (METZGER, 1999).

De acordo com Fleury (2003) o efeito de borda é a mais significativa consequência ecológica da fragmentação florestal, representando diferenças de fatores bióticos e abióticos que existem ao longo da borda de um fragmento relativo ao seu interior. A borda geralmente possui estrutura e composição da vegetação, microclima diferenciados do interior da floresta, sendo a principal zona que sofre efeitos nocivos, provindos das áreas exploradas (PORTELA, 2002). A transição entre o fragmento florestal e o ecossistema adjacente é muito abrupta, criando uma borda que expõe a floresta às condições encontradas na matriz adjacente. A porção externa da mata adjacente à borda se torna parte da zona de transição, ocasionando mudanças microclimáticas, como aumento da temperatura e ressecamento próximo a borda acarretando em alterações na composição de espécies e na estrutura da vegetação (FLEURY, 2003).

Na maioria das vezes, os fragmentos florestais estão isolados, sem ligações com outras áreas de vegetação natural. Deve-se buscar uma integração dessas áreas para a obtenção de maior biodiversidade local. A ligação de fragmentos isolados por corredores de vegetação natural é uma

estratégia para mitigar os efeitos da ação antrópica, possibilitando a sustentação de determinadas populações de animais e vegetais existentes nesses ambientes (DARIO, 1999).

Naturalmente, os rios e suas matas ciliares – elementos de extrema importância para a manutenção da biodiversidade – formam corredores ecológicos que, somados, compõem uma grande rede que integra toda a bacia hidrográfica e também diferentes ecossistemas (KAGEYAMA; GANDARA, 2004). Entretanto, apesar de sua relevância para a conectividade, a fragmentação florestal destes ecossistemas é um grave problema no norte de Minas Gerais, constituindo áreas da paisagem que sofrem intensa pressão antrópica, sendo desmatadas para os mais diversos fins, desde a abertura de fronteiras agrícolas (agricultura e pecuária), urbanização, mineração e para a produção de carvão vegetal (GUIMARÃES, 2006).

2.4 VARIAÇÃO FLORÍSTICA NAS FLORESTAS CILIARES

Para se obter maior conhecimento a respeito de uma vegetação é preciso compreender os vários componentes que interagem de forma estrutural e funcional (VAN DEN BERG; SANTOS, 2003). A variação florística e a estrutura das comunidades vegetais refletem os padrões de distribuição de espécies, assim como as interações que ocorrem entre os indivíduos no ambiente que estão inseridos (FELFILI, 1988; ZOCHE, 2002). Dessa forma, no estudo de comunidades vegetais é necessário compreender como ocorre a distribuição espacial das espécies, realizando-se investigações sobre as causas que levam certas espécies a ocorrerem em determinados locais e não em outros, assim como sobre as condições que controlam a ocorrência, o vigor e abundância de espécies nos mais diferentes *habitats* (ZOCHE; REBELO, 2007).

Um dos principais objetivos da ecologia vegetal tem sido compreender quais fatores são responsáveis pela variação da distribuição das espécies e estrutura das comunidades florestais (SWAINE; HALL, 1988), cujos efeitos podem ser observados mesmo no interior de pequenos fragmentos (BOTREL

et al., 2002; DURINGAN *et al.*, 2000; OLIVEIRA-FILHO *et al.*, 1998; RODRIGUES; NAVE, 2000).

Dentre os fatores responsáveis pela distribuição das espécies, estão a interface dos ecossistemas florestais com as formações adjacentes, estando, portanto, sujeitos as diversas influências florísticas (IVANAUSKAS *et al.*, 1999). Além da influência das formações vegetais adjacentes, a composição florística e a estrutura, de forma geral, podem ser influenciadas por vários fatores em diferentes escalas. O clima, por exemplo, é considerado um dos principais fatores, atuando em níveis regionais (LEDRU, 1993). Em escalas locais, a altitude, profundidade e composição química do solo, topografia, microambientes, entre outros, têm sido apontados como importantes na seleção e no estabelecimento das espécies (PAGANO; LEITÃO FILHO, 1987). Também ganha destaque a influência na dinâmica dos ecossistemas florestais causada pelo histórico de perturbação da área (GOMES *et al.*, 2003), incluindo os incêndios, deslizamentos de terra, formação de clareiras, secas, inundações e ainda impactos de origem antrópica, entre estes o desmatamento e o pastoreio de gado (CROW, 1980; DAMASCENO-JUNIOR *et al.*, 2004; GUILHERME *et al.*, 2004; VAN DEN BERG, 2001). De acordo com Fortin (1994) e Oliveira-Filho *et al.* (2007) o efeito de borda, que ocorre em áreas de *habitat* mais expostas às perturbações externas também exercem grande influência nos padrões de distribuição das espécies em Florestas Ciliares.

Vários estudos têm mostrado que a heterogeneidade ambiental é um dos principais fatores que atuam na composição florística e estrutura das florestas, representando relevante importância para a distribuição das espécies (BOTREL *et al.*, 2002; DURINGAN *et al.*, 2000; OLIVEIRA-FILHO *et al.*, 1998; RODRIGUES; NAVE, 2000) embora exista escasso entendimento sobre como a variação da estrutura pode diferir dentro de uma mesma comunidade (ROBERTSON; GROSS, 1994). Essa heterogeneidade resulta da diversidade de fatores que interagem nas comunidades e a resposta das espécies a esses fatores faz com que cada local tenha algumas características próprias e outras que são comuns a outros ambientes (CARVALHO *et al.*, 2005).

As Florestas Ciliares ocupam áreas dinâmicas da paisagem, tanto em termos hidrológicos, como ecológicos e geomorfológicos, resultando em alterações na estrutura, composição e distribuição espacial da vegetação (LIMA; ZAKIA, 2004). Esses ecossistemas representam, portanto um modelo adequado de estudo para verificar a variação florística e estrutura e compreender os fatores que podem afetar a distribuição e abundância de espécies (BRINSON, 1990), pois apresentam um importante aspecto ecológico que é a composição florística e estrutural extremamente diversa (OLIVEIRA-FILHO *et al.*, 1998) com espécies apresentando requerimentos ambientais diferentes para o seu estabelecimento (FOWLER, 1988). Assim, estudos realizados nestes ecossistemas permitem um melhor entendimento de como as variações florísticas ocorrem e sua implicação na diversidade de espécies (HUSTON, 1999).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi desenvolvido em um fragmento de 4,33 ha de Floresta Ciliar do Córrego dos Bois, que apresentava melhor estado de conservação localizado dentro do Parque Estadual Lapa Grande, Montes Claros - MG (coordenadas $16^{\circ}70'83,1''$ a $16^{\circ}71'25,1''$ S e $43^{\circ}94'12,0''$ a $43^{\circ}94'17,9''$ W) (FIG. 1).

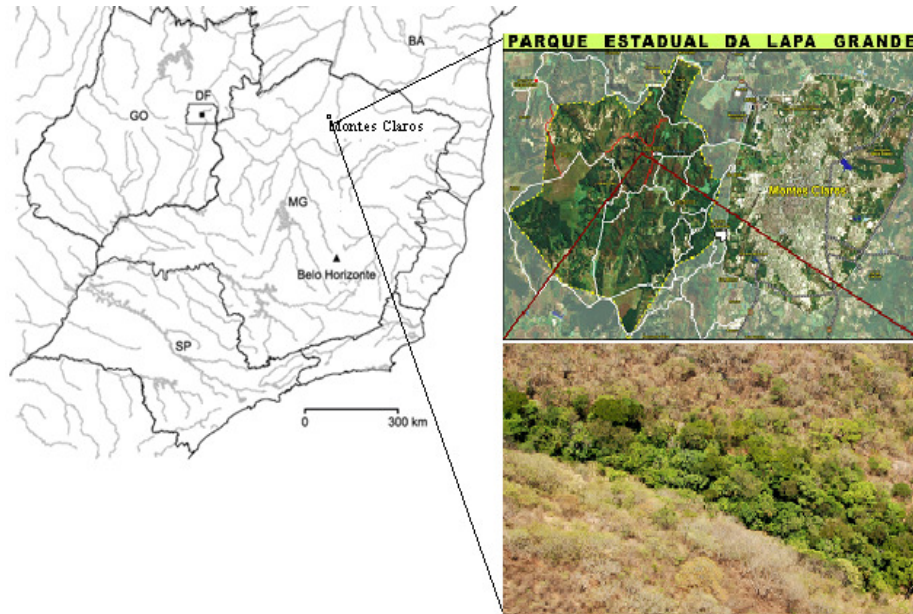


FIGURA 1 - Imagem do Google Earth com a localização do Parque Estadual da Lapa Grande no estado de Minas Gerais e imagem aérea do fragmento de Floresta Ciliar do Córrego dos Bois
Fonte: Google Earth.

O Parque Estadual da Lapa Grande abrange cerca de 7.900 ha de área, possui extensas áreas verdes conservadas dentro do município de Montes Claros e cursos d'água que formam a fonte de abastecimento de parte da população deste município. A unidade de conservação representa uma área estratégica para a conservação dos recursos naturais e dos aspectos culturais – sítios espeleológicos e arqueológicos – preservando o histórico das comunidades rurais abrangidas pelo parque; Buriti do Campo Santo, Retiro, Santa Bárbara, Bico da Pedra, Palmito, Lagoa do Barro, Olhos d'água, Rebentão dos Ferros e Guiné que, além disso, se beneficiam diretamente e indiretamente dos serviços prestados pela unidade de conservação por meio da visitação pública, pesquisas científicas, educação ambiental e extensão florestal (FIG. 2).

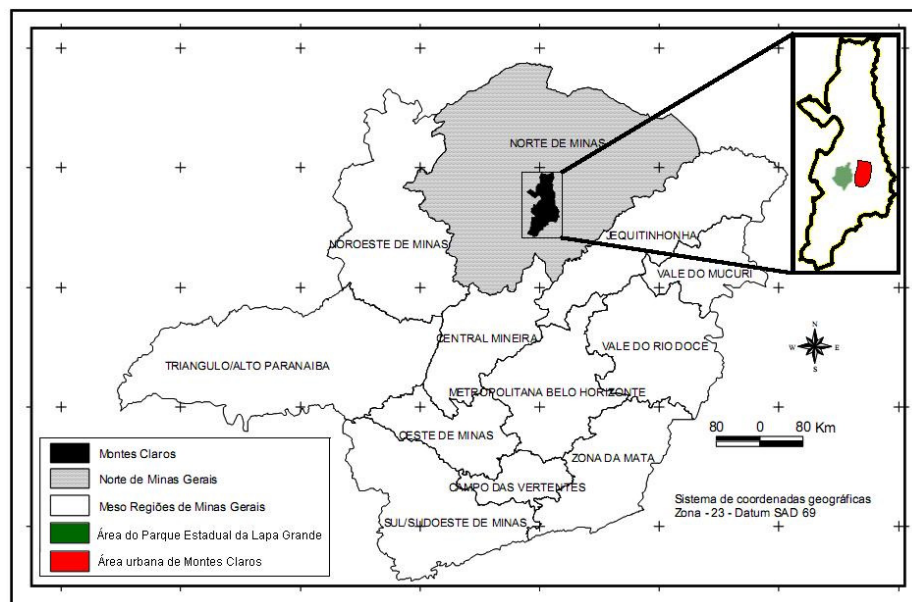


FIGURA 2 - Mapa de localização do Parque Estadual da Lapa Grande, Montes Claros – Norte de Minas Gerais
Fonte: VELOSO, 2010.

Fisionomicamente o Parque está incluído em área de vegetação de cerrado *strictu sensu* e Floresta Estacional Decidual (RIBEIRO; WALTER, 1998) também referida como “mata seca” (RIZZINI, 1997), que na região, assim como na área estudada, reveste as encostas, substituindo progressivamente as Florestas Ciliares conforme se afasta do rio. Dessa

forma, espécies típicas da “mata seca” podem ser encontradas até próximo às margens do rio, dependendo da condição ali encontrada interferindo na composição florística dos ecossistemas ciliares (SANTOS; VIEIRA, 2006).

A vegetação presente se encontra inserida sobre um relevo predominantemente cárstico, caracterizado pela presença de maciços calcários, dolinas (depressão circular formada pelo abatimento do solo), sumidouros e ressurgências (MIRANDA-MELO, 2008). O clima é do tipo semi-árido, com estações seca e chuvosa bem definidas. A temperatura média anual é de cerca de 23°C e a precipitação média é de aproximadamente 1.000 mm/ ano, com chuvas concentradas nos meses de novembro a janeiro (NUNES *et al.*, 2005).

3.2 LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E ESTRUTURAL

O levantamento da flora foi realizado no período de outubro de 2008 a março de 2009. Foram demarcadas 100 parcelas (10 m × 10 m) a partir de 2 m de distância do leito do rio, distribuídas em 18 repetições no sentido nascente-foz, totalizando 1 ha de área amostral.

As parcelas ficaram distantes entre si de 3 m, distribuídas de forma perpendicular no sentido rio-interior da mata e com uma distância de 20 m entre repetições, exceto entre as repetições quatro e cinco que foram separadas por 50 m, devido à presença de um paredão rochoso (FIG. 3).

Houve variação no número de parcelas por repetições, com o mínimo de três e o máximo de 10 parcelas, devido à presença de afloramentos de rocha que impediram a continuidade do parcelamento. As parcelas foram enumeradas de um a 10 dentro das repetições conforme se distanciava do rio em sentido ao interior da mata (FIG. 3). Dessa forma, as primeiras parcelas são as que se encontram mais próximas ao leito do rio e as últimas se encontram mais afastadas.

As parcelas das repetições localizadas em sentido nascente foram dispostas em uma cota do terreno que apresenta maior elevação em relação às parcelas alocadas em sentido foz, que se encontram localizadas em áreas do terreno em menor declividade.

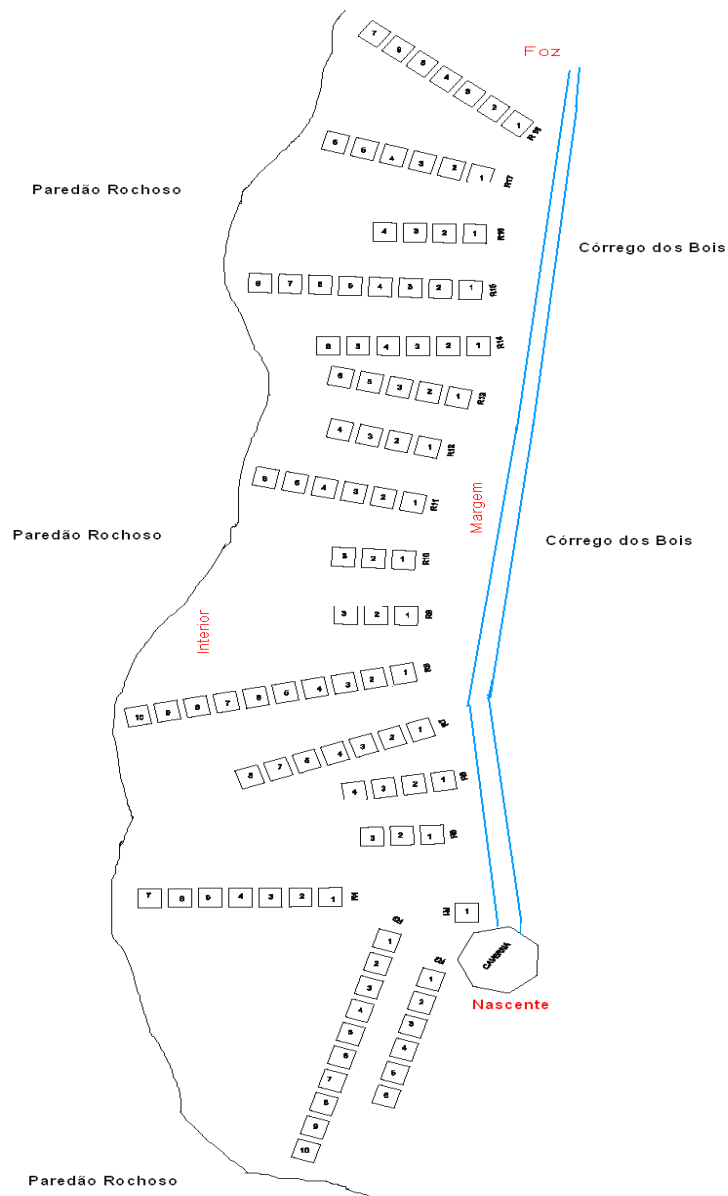


FIGURA 3 - Esquema de amostragem das 18 repetições e 100 parcelas distribuídas ao longo da margem esquerda do Córrego dos Bois

Fonte: Da autora.

Nota: Os números das repetições possuem uma seqüência no sentido nascente-foz e os números das parcelas no sentido margem do rio-interior da mata.

A amostragem foi realizada na margem esquerda do Córrego dos Bois, em um comprimento de 480 m em sentido nascente-foz, pois a margem direita possui um íngreme paredão rochoso que impedia o parcelamento e

vegetação esparsa, muito reduzida. Foram amostrados todos os indivíduos arbóreo-arbustivos vivos que apresentaram diâmetro a altura do peito (DAP), medido a 1,30 m do solo, igual ou superior a 10 cm. Todos os indivíduos foram etiquetados com plaquetas de alumínio numeradas. No caso de indivíduos com caules múltiplos, foram considerados todos os caules, no entanto, só entraram no critério de inclusão os indivíduos que após o cálculo do diâmetro, obtido a partir da soma das áreas de cada caule, também apresentaram DAP superior ou igual a 10 cm.

Os indivíduos amostrados foram coletados em fase reprodutiva e/ou vegetativa, sendo herborizados e posteriormente identificados. As identificações foram realizadas nos herbários da Universidade Federal de Minas Gerais (herbário BHCB), da Universidade Estadual de Campinas (herbário UEC) e da Universidade Federal de São João Del Rey, por meio de comparações com amostras existentes e com auxílio de especialistas vinculados aos herbários. As espécies foram classificadas nas famílias reconhecidas pelo sistema *Angiosperm Phylogeny Group III* (ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP III, 2009). Depois de concluída a identificação, as espécies coletadas foram depositadas no Herbário do Parque Estadual Lapa Grande (PELG) e as duplicatas serão depositadas no Herbário do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG (BHCB).

3.3 ANÁLISE DOS DADOS

Para descrever a estrutura horizontal da floresta, foram estimados os seguintes parâmetros fitossociológicos: densidade absoluta (DA) e relativa (DR), dominância absoluta (DoA) e relativa (DoR), frequência absoluta (FA) e relativa (FR) e o valor de importância (VI) (MUELLER-DOMBOIS; ELLENBERG, 1974). Foram calculados também o índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') e índice de equabilidade de Pielou (J') (BROWER; ZAR, 1984). Para obtenção dos parâmetros e índices, os dados foram processados no software FITOPAC 2 (SHEPHERD, 2008).

Para verificar a variação florística em sentido nascente-foz e margem do rio-interior da mata, foi realizada a análise de componentes principais (PCA), com base em uma matriz composta de 100 unidades amostrais (cada

unidade amostral formada pelas parcelas) e espécies. Todas as espécies com número menor ou igual a 2 indivíduos foram excluídos da análise. Os dados da matriz foram transformados pelo logaritmo natural ($\ln(y + 1)$), onde y = número de indivíduos da espécie, a fim de evitar que um fator tivesse maior peso que outro na análise (PALMER, 1993; TER BRAAK, 1995; ZAR, 1999).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA

Dentre os 764 indivíduos amostrados, foram encontradas 81 espécies pertencentes a 31 famílias. As famílias que apresentaram maior número de espécies foram: Fabaceae (20), Myrtaceae (7), Anacardiaceae, Apocynaceae, Bignoniaceae e Malvaceae (4), Salicaceae, Meliaceae, Rutaceae e Rubiaceae (3). Estas nove famílias detiveram 64,56% das espécies amostradas. As famílias com maior número de indivíduos foram: Fabaceae (183), Salicaceae (115), Anacardiaceae (114), Meliaceae (76) e Myrtaceae (38). Juntas estas famílias totalizaram 62,95% dos indivíduos amostrados (TAB. 1).

A densidade absoluta foi de 764 ind/ha e a área basal foi de 25,77 m²/ha, e as dez primeiras espécies com maior VI foram respectivamente *Casearia* sp2, *Myracrodruon urundeuva*, *Anadenanthera colubrina*, *Cedrela fissilis*, *Lonchocarpus campestris*, *Erythoxylum* sp., *Machaerium floridum*, *Sciadodendron excelsum*, *Jacaratia spinosa* e *Campomanesia* sp. que juntas apresentaram aproximadamente 50,3% do valor total do VI, representando 44,89% do total de indivíduos amostrados (TAB. 2).

O número de espécies raras de acordo com Kageyama e Gandara (1993) foi de 19 espécies amostradas (23,75%), com menos de uma árvore por hectare constituindo as espécies com os menores valores de VI. Dentre as espécies com menor representatividade, *Margaritaria nobilis* e *Machaerium scleroxylon* são descritas por Oliveira-Filho (2006) como espécies que podem ser encontradas em ambientes ciliares e na Floresta Estacional Decidual, sendo consideradas raras, ou seja, com baixa frequência de ocorrência (7,5% a 15%) na flora nativa do Estado de Minas Gerais.

Entretanto, de acordo com Rabinowitz (1981) existem muitas formas pelas quais as espécies podem ser consideradas raras, padrão este com profundas consequências ecológicas e evolutivas. No entanto, deve-se considerar que a baixa frequência de ocorrência das espécies na área pode ainda ser devido ao fato de que determinadas espécies podem apresentar

distribuição geográfica mais restrita na área de estudo (Gaston; Lawton, 1990).

Com isso, essas espécies podem não ser realmente raras, pois a sua limitada inclusão nos estudos pode ocorrer devido a fatores relacionados aos procedimentos amostrais ou às características das espécies. Entre esses fatores estão de acordo com DURIGAN *et al.* (2000), o tamanho da área amostral, as restrições estabelecidas (ex. DAP mínimo de inclusão) nos levantamentos estruturais, o padrão de distribuição e estádios para sucessão das espécies. As características ambientais também são fatores importantes, gerando restrições ambientais, já que estas espécies ocorrem sobre solos às vezes com afloramentos rochosos o que de acordo com Ribeiro e Walter (1998), pode restringir ou facilitar a presença dessas espécies.

Casearia sp2 representa a espécie com maior VI (29,55%), destacando-se, devido a sua elevada área basal (2,6 m²/ha) e consequente valor de dominância, um valor duas vezes mais elevado que *Cedrela fissilis*, a quarta espécie em valor de dominância. *Casearia* sp2 ainda se destaca juntamente com *Myracrodruon urundeuva* como as espécies de maior densidade (89,00 ind/ha, cada), sugerido por sua grande abundância na área de estudo representando 11,65% da densidade total, um valor seis vezes mais elevado que *Lonchocarpus campestris*, a quinta espécie em valor de densidade. *Anadenanthera colubrina* constitui a espécie de maior frequência (44,00), um valor quatro vezes mais elevado que *Lonchocarpus campestris*, a quinta espécie em valor de frequência. Os altos valores de frequência da *Anadenanthera colubrina* e sua elevada área basal (2,11 m²/ha) refletiram no seu valor de dominância representando a terceira espécie com maior VI (25,23) (TAB. 2).

As espécies com menor VI encontradas no presente estudo, e que são apontadas em literatura com distribuição ampla, dentre elas *Maclura tinctoria*, *Machaerium scleroxylon*, *Copaifera langsdorffii* e *Tabebuia roseo-alba* podem de acordo com Santos *et al.* (2007) apresentar baixa densidade, frequência e dominância por motivos diferenciados dentre eles fatores ambientais (ex. solo, clima) ou ecológicos (ex. polinização e dispersão ineficientes).

As famílias Fabaceae, Anacardiaceae e Salicaceae foram as que mais se destacaram no perfil florístico da Floresta Ciliar do Córrego dos Bois, constituindo as famílias mais representativas na estrutura, constituindo as famílias com maior riqueza de espécies e abundância de indivíduos representadas principalmente pelas espécies *Anadenanthera colubrina*, *Myracrodruon urundeuva* e *Casearia* sp2 respectivamente. Esses elementos arbóreos ganharam destaque devido a seus mais altos valores de frequência, densidade e dominância em relação às demais espécies, refletindo nos seus altos VI.

Essas três espécies mais importantes predominaram na floresta, constituindo as espécies dominantes, formando a estrutura da comunidade. A presença marcante no perfil florístico do Córrego dos Bois, indica que elas são mais adaptadas ao ambiente e, de acordo com Felfili e Venturoli (2000), apresentam maior sucesso em explorar os recursos de seu *habitat*, em relação às demais. O predomínio em número ou massa dessas espécies na comunidade é tido por Richards (1952) como dominância ecológica, fato de ocorrência comum em florestas tropicais.

Fabaceae, Myrtaceae e Anacardiaceae são famílias comuns em florestas ciliares do Brasil Central (DIETZSCH *et al.*, 2006; MEYER *et al.*, 2004; SILVA JUNIOR *et al.*, 2004), fato também observado em diversos estudos que ressaltam a riqueza destas duas famílias nas florestas da região sudeste em condições de clima, solos e de altitude muito variáveis (BOTREL *et al.*, 2002; LEITÃO FILHO, 1992; MATOS; FELFILI, 2010; OLIVEIRA-FILHO; FONTES, 2000; SPÓSITO; STEHMANN, 2006; VAN DEN BERG; OLIVEIRA-FILHO, 2000) confirmando assim o importante papel ecológico desempenhado por estas famílias em ecossistemas ciliares, demonstrando que a comunidade vegetal do Córrego dos Bois, não foge ao padrão florístico característico das florestas ciliares da região sudeste.

Myrtaceae é também uma das maiores famílias da flora brasileira (SOUZA; LORENZI, 2005), e também ganha destaque na Floresta Ciliar do Córrego dos Bois, contribuindo com a riqueza de espécies neste ecossistema. De acordo com Silva *et al.* (2009) Myrtaceae é uma família com espécies adaptadas à saturação hídrica, típico de ambientes formados pelos

ecossistemas ciliares. Como ressaltado por Sanchez *et al.* (1999) e Peixoto e Gentry (1990), esta família assume grande importância ecológica nas vegetações ripárias.

Anadenanthera colubrina e *Myracrodruon urundeuva* apresentaram grande número de indivíduos na Floresta Ciliar do Córrego dos Bois e são de acordo com Pedralli (1997), Prado e Gibbs (1993) e Mendonça *et al.* (1998) espécies típicas da Floresta Estacional Decidual, que é a formação vegetal adjacente à Floresta Ciliar do Córrego dos Bois. Esse resultado coincide com outros trabalhos desenvolvidos em Florestas do norte de Minas Gerais (SANTOS; VIEIRA, 2007; SANTOS *et al.*, 2007). Entretanto estas espécies também podem ocorrer em ambientes ciliares, o que demonstra de acordo com Ribeiro e Walter (1998), a influência da mata seca na formação e heterogeneidade destes ecossistemas.

A influência da Floresta Estacional Decidual na composição florística da vegetação ciliar, também foi constatada por Santos e Vieira (2006), Santos *et al.* (2007) no Parque Municipal da Sapucaia e Durães (2008) em fragmentos de Floresta Ciliar do Rio Cedro, áreas próximas, pertencentes à mesma bacia hidrográfica do Córrego dos Bois. Nos estudos os pesquisadores identificaram as espécies: *Myracrodruon urundeuva*, *Anadenanthera colubrina*, *Schinopsis brasiliensis*, *Guazuma ulmifolia* e *Tabebuia impetiginosa*. Estas mesmas espécies também ocorreram no presente estudo, demonstrando de acordo com Matos e Felfili (2010) uma importante peculiaridade das florestas ciliares que é a sua interface com as formações vegetais vizinhas, as quais em geral contribuem para a sua riqueza florística refletindo sobre sua diversidade.

Deve-se registrar, ainda, a presença de táxons frequentes nas florestas de mata seca e Caatinga, como *Schinopsis brasiliensis*, *Spondias macrocarpa* e *Ziziphus joazeiro* (SALES *et al.*, 1998).

A presença de espécies como *Astronium fraxinifolium*, *Cariniana estrellensis*, *Cedrela fissilis*, *Copaifera langsdorffii*, *Genipa americana*, *Maclura tinctoria* e *Casearia sylvestris* demonstram a influência dos diferentes tipos de vegetação - Floresta Ciliar e Cerrado - sobre a composição florística do fragmento florestal estudado. Influência já observada em outros estudos,

entre cerrado e Floresta Semidecídua (OLIVEIRA-FILHO *et al.*, 1994; SANTOS *et al.*, 2007).

Outras espécies encontradas neste estudo e com ampla distribuição no Brasil são consideradas generalistas por ocorrerem em diferentes ambientes são: *Copaifera langsdorffii*, *Guazuma ulmifolia*, *Machaerium scleroxylon*, *Maclura tinctoria*, *Tabebuia roseo-alba*, e *Cedrela fissilis* (OLIVEIRA-FILHO; RATTER, 2000).

O índice de diversidade de Shannon-Weaver foi de 3,61. De acordo com Borghi *et al.* (2004) este valor evidencia um padrão médio de riqueza de espécies quando comparado com florestas ciliares da região sudeste, onde os valores de diversidade variam entre 2,45 e 4,33. Este resultado indica haver uma heterogeneidade florística do componente arbóreo-arbustivo. Provavelmente este padrão médio de riqueza pode ser atribuído às condições de prováveis perturbações antrópicas sofridas no passado, fatores estocásticos e condições ambientais característico dos ecossistemas ciliares que de acordo com Rodrigues e Nave (2000), podem ter influência na composição florística da área, bem como a interferência da vegetação circundante na heterogeneidade florística do componente arbóreo-arbustivo.

O índice de equabilidade de Pielou encontrado foi de $J' = 0,82$. Este valor de alta equabilidade indica que a distribuição das abundâncias das espécies encontradas foi bastante homogênea, sugerindo uniformidade no tamanho da população. A alta equabilidade sugere uma menor dominância ecológica, onde várias espécies respondem por uma grande parcela dos indivíduos levantados, uma situação favorável na Floresta Ciliar do Córrego dos Bois, onde as populações das espécies ocorrentes apresentam distribuição homogênea dos indivíduos amostrados.

TABELA 1
Lista de famílias, espécies e número de indivíduos (NI), amostrados na
Floresta Ciliar do Córrego dos Bois, Parque Estadual Lapa Grande,
Montes Claros/MG

(Continua)

Família	Espécie	NI
AMARANTHACEAE	<i>Pfaffia pulverulenta</i> (Mart.) O. Ktze.	1
ANACARDIACEAE	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott.	10
	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. All.	89
	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	3
	<i>Spondias macrocarpa</i> Engl.	12
APOCYNACEAE	<i>Allamanda</i> sp.	2
	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Mull. Arg.	2
	<i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart	13
	<i>Tabernaemontana</i> sp.	4
ARALIACEAE	<i>Sciadodendron excelsum</i> Griseb.	13
ASTERACEAE	<i>Eremanthus</i> sp.	2
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	1
	<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridl.) Sand.	15
	Bignoniaceae 2	1
	Bignoniaceae 1	1
CARICACEAE	<i>Jacaratia spinosa</i> (AUBL) ADC.	7
	<i>Vasconcella quercifolia</i> A. St.-Hil.	8
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum</i> sp.	25
EUPHORBIACEAE	<i>Manihot anomala</i> Pohl.	3
	<i>Sapium obovatum</i> Kl. ex Müll.Arg.	2

TABELA 1
Lista de famílias, espécies e número de indivíduos (NI), amostrados na
Floresta Ciliar do Córrego dos Bois, Parque Estadual Lapa Grande,
Montes Claros/MG

(Continuação)

Família	Espécie	NI
FABACEAE	<i>Albizia hassleri</i> (Chodat) Burr.	2
	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	
	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	8
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong.	65
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	17
	<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart.	3
	<i>Lonchocarpus longiunguiculatus</i> M.J.Silva & A.M.G. Azevedo	4
	<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) DC.	13
	<i>Lonchocarpus</i> sp.	6
	<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	11
	<i>Machaerium floridum</i> (mart.) ducke	1
	<i>Machaerium scleroxylon</i> Tul.	1
	<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vog.	10
	<i>Parapiptadenia</i> sp.	1
	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	20
	<i>Platymiscium floribundum</i> Vog.	8
	<i>Platypodium elegans</i> Vog.	1
	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	1
	<i>Senna splendida</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby	3
<i>Zollernia</i> sp.	5	
LAMIACEAE	<i>Aegiphila mediterranea</i> Vell.	4
LAURACEAE	<i>Nectandra</i> sp.	8
LECYTHIDACEAE	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	1

TABELA 1
Lista de famílias, espécies e número de indivíduos (NI), amostrados na
Floresta Ciliar do Córrego dos Bois, Parque Estadual Lapa Grande,
Montes Claros/MG

(Continuação)

Família	Espécie	NI
MALVACEAE	<i>Chorisia speciosa</i> A. St.-Hil.	16
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	9
	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	1
	<i>Quararibea</i> sp.	1
MELIACEAE	<i>Cedrela fissilis</i> Vell	50
	<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	19
	<i>Trichilia clausenii</i> C.DC.	7
MORACEAE	<i>Ficus</i> sp.	4
	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don. Steud.	1
MYRTACEAE	<i>Campomanesia</i> sp.	22
	<i>Eugenia pluriflora</i> DC.	2
	<i>Eugenia</i> sp.	1
	<i>Plinia grandifolia</i> Matt.	2
	<i>Plinia jaboticaba</i> (Vell.) Berg.	6
	<i>Plinia</i> sp.	4
	<i>Psidium ovale</i> (Spreng.) Burret.	1
NYCTAGINACEAE	<i>Bougainvillea praecox</i> Griseb.	3
	<i>Pisonia ambigua</i> Heimerl.	2
OLACACEAE	<i>Heisteria</i> sp.	5
ARECACEAE	<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	9
PALMAE	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	2

TABELA 1
Lista de famílias, espécies e número de indivíduos (NI), amostrados na
Floresta Ciliar do Córrego dos Bois, Parque Estadual Lapa Grande,
Montes Claros/MG

		(Conclusão)
Família	Espécie	NI
PHYLLANTHACEAE	<i>Margaritaria nobilis</i> L.f.	1
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba</i> sp.	12
RHAMNACEAE	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart	4
RUBIACEAE	<i>Genipa americana</i> L..	1
	<i>Guettarda</i> sp.	3
	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	1
RUTACEAE	<i>Balfourodendron molle</i> (Miq.) Pirani.	16
	<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.	10
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	5
SALICACEAE	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	4
	<i>Casearia</i> sp 1	22
	<i>Casearia</i> sp 2	89
SAPINDACEAE	<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	4
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichl.) Engl.	1
SOLANACEAE	<i>Cestrum axillare</i> Vell.	3
	<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	5
VERBENACEAE	<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss	6
TOTAL		764

Fonte: Da autora.

TABELA 2
Parâmetros fitossociológicos da Floresta Ciliar do Córrego dos Bois,
Parque Estadual Lapa Grande, Montes Claros/MG, em ordem
decrecente de valor de importância

(Continua)

Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI
<i>Casearia</i> sp 2	89,0	11,65	41,00	7,95	2,57	9,96	29,55
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	89,0	11,65	30,00	5,81	2,07	8,04	25,51
<i>Anadenanthera colubrina</i>	65,0	8,51	44,00	8,53	2,11	8,19	25,23
<i>Cedrela fissilis</i>	50,0	6,54	31,00	6,01	1,25	4,85	17,40
<i>Lonchocarpus campestris</i>	13,0	1,70	11,00	2,13	1,83	7,09	10,93
<i>Erythroxylum</i> sp.	25,0	3,27	17,00	3,29	0,75	2,93	9,49
<i>Machaerium floridum</i>	10,0	1,31	7,00	1,36	1,72	6,69	9,35
<i>Sciadodendron excelsum</i>	13,0	1,70	11,00	2,13	1,11	4,32	8,15
<i>Jacaratia Spinosa</i>	7,0	0,92	5,00	0,97	1,50	5,81	7,70
<i>Campomanesia</i> sp.	22,0	2,88	15,00	2,91	0,46	1,80	7,58
<i>Trichilia catigua.</i>	19,0	2,49	13,00	2,52	0,57	2,20	7,20
<i>Casearia</i> sp 1	22,0	2,88	8,00	1,55	0,70	2,73	7,16
<i>Machaerium stipitatum.</i>	20,0	2,62	15,00	2,91	0,31	1,19	6,72
<i>Balfourodendron molle</i>	16,0	2,09	13,00	2,52	0,50	1,96	6,57
<i>Chorisia speciosa</i>	16,0	2,09	15,00	2,91	0,38	1,47	6,48
<i>Tabebuia roseo-alba</i>	15,0	1,96	13,00	2,52	0,33	1,28	5,76
<i>Spondias macrocarpa</i>	12,0	1,57	9,00	1,74	0,62	2,40	5,72
<i>Coccoloba</i> sp.	12,0	1,57	11,00	2,13	0,46	1,78	5,48
<i>Copaifera langsdorffii</i>	17,0	2,23	13,00	2,52	0,19	0,72	5,47
<i>Vasconcella quercifolia.</i>	8,0	1,05	6,00	1,16	0,81	3,14	5,35
<i>Albizia hassleri</i>	8,0	1,05	7,00	1,36	0,47	1,84	4,25
<i>Agonandra excelsa</i>	9,0	1,18	8,00	1,55	0,33	1,29	4,02
<i>Aloysia virgata</i>	6,0	0,79	6,00	1,16	0,52	2,03	3,97
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	13,0	1,70	9,00	1,74	0,13	0,50	3,94
<i>Parapiptadenia</i> sp.	8,0	1,05	6,00	1,16	0,35	1,35	3,56
<i>Astronium fraxinifolium</i>	10,0	1,31	8,00	1,55	0,17	0,65	3,51

TABELA 2
Parâmetros fitossociológicos da Floresta Ciliar do Córrego dos Bois,
Parque Estadual Lapa Grande, Montes Claros/MG, em ordem
decrecente de valor de importância

(Continuação)

Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI
<i>Guazuma ulmifolia</i>	9,0	1,18	7,00	1,36	0,20	0,78	3,31
<i>Lonchocarpus sericeus</i>	11,0	1,44	7,00	1,36	0,12	0,48	3,27
<i>Coutarea hexandra</i>	10,0	1,31	7,00	1,36	0,12	0,47	3,14
<i>Pterogyne nitens</i>	5,0	0,65	5,00	0,97	0,36	1,38	3,00
<i>Hymenaea courbaril</i>	4,0	0,52	4,00	0,78	0,38	1,47	2,77
<i>Heisteria</i> sp.	5,0	0,65	5,00	0,97	0,20	0,78	2,40
<i>Trichilia claussenii</i>	7,0	0,92	5,00	0,97	0,11	0,43	2,31
<i>Plinia jaboticaba</i>	6,0	0,79	5,00	0,97	0,13	0,51	2,26
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	3,0	0,39	3,00	0,58	0,33	1,26	2,24
<i>Lonchocarpus longiunguiculatus</i>	6,0	0,79	6,00	1,16	0,04	0,17	2,12
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	5,0	0,65	5,00	0,97	0,11	0,44	2,06
<i>Dilodendron bipinnatum</i>	4,0	0,52	3,00	0,58	0,19	0,73	1,83
<i>Nectandra</i> sp.	8,0	1,05	3,00	0,58	0,04	0,15	1,78
<i>Cestrum intermedium</i>	5,0	0,65	5,00	0,97	0,03	0,11	1,74
<i>Casearia sylvestris</i>	4,0	0,52	4,00	0,78	0,07	0,29	1,59
<i>Tabernaemontana</i> sp.	4,0	0,52	4,00	0,78	0,08	0,30	1,59
<i>Aegiphila mediterranea</i>	4,0	0,52	2,00	0,39	0,17	0,65	1,56
<i>Schinopsis brasiliensis</i>	3,0	0,39	3,00	0,58	0,13	0,51	1,48
<i>Ziziphus joazeiro</i>	4,0	0,52	4,00	0,78	0,04	0,14	1,44
<i>Ficus</i> sp.	4,0	0,52	3,00	0,58	0,08	0,32	1,42
<i>Plinia</i> sp.	4,0	0,52	3,00	0,58	0,03	0,11	1,22
<i>Guettarda</i> sp.	3,0	0,39	3,00	0,58	0,05	0,18	1,16
<i>Cestrum axillare</i>	3,0	0,39	3,00	0,58	0,02	0,07	1,05
<i>Zollernia</i> sp.	3,0	0,39	3,00	0,58	0,02	0,06	1,03
<i>Bougainvillea praecox</i>	3,0	0,39	3,00	0,58	0,01	0,03	1,00
<i>Manihot anomala</i>	3,0	0,39	2,00	0,39	0,04	0,16	0,94

TABELA 2
Parâmetros fitossociológicos da Floresta Ciliar do Córrego dos Bois,
Parque Estadual Lapa Grande, Montes Claros/MG, em ordem
decrecente de valor de importância

(Continuação)

Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	2,0	0,26	2,00	0,39	0,05	0,18	0,83
<i>Platypodium elegans</i>	3,0	0,39	2,00	0,39	0,01	0,05	0,83
<i>Plinia grandifolia</i>	2,0	0,26	2,00	0,39	0,05	0,19	0,83
<i>Eugenia pluriflora</i>	2,0	0,26	2,00	0,39	0,03	0,10	0,75
<i>Acrocomia aculeata</i>	2,0	0,26	2,00	0,39	0,02	0,07	0,72
<i>Allamanda</i> sp.	2,0	0,26	2,00	0,39	0,01	0,05	0,70
<i>Eremanthus</i> sp.	2,0	0,26	2,00	0,39	0,01	0,04	0,69
<i>Senna splendida</i>	2,0	0,26	2,00	0,39	0,01	0,02	0,67
<i>Genipa americana</i>	1,0	0,13	1,00	0,19	0,07	0,27	0,59
<i>Pisonia ambigua</i>	2,0	0,26	1,00	0,19	0,01	0,06	0,51
<i>Sapium obovatum</i> .	2,0	0,26	1,00	0,19	0,01	0,05	0,51
<i>Peltophorum dubium</i>	1,0	0,13	1,00	0,19	0,04	0,15	0,47
<i>Margaritaria nobilis</i>	1,0	0,13	1,00	0,19	0,03	0,12	0,44
<i>Eugenia</i> sp.	1,0	0,13	1,00	0,19	0,01	0,06	0,38
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	1,0	0,13	1,00	0,19	0,01	0,05	0,38
Bignoniaceae 2	1,0	0,13	1,00	0,19	0,01	0,04	0,37
<i>Luehea divaricata</i>	1,0	0,13	1,00	0,19	0,01	0,05	0,37
<i>Machaerium scleroxylon</i>	1,0	0,13	1,00	0,19	0,01	0,05	0,37
<i>Randia armata</i>	1,0	0,13	1,00	0,19	0,01	0,04	0,37
Bignoniaceae 1	1,0	0,13	1,00	0,19	0,01	0,04	0,36
<i>Psidium ovale</i> .	1,0	0,13	1,00	0,19	0,01	0,03	0,36
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	1,0	0,13	1,00	0,19	0,01	0,02	0,35
<i>Lonchocarpus</i> sp.	1,0	0,13	1,00	0,19	0,01	0,03	0,35
<i>Cariniana estrellensis</i>	1,0	0,13	1,00	0,19	0,00	0,02	0,34
<i>Machaerium aculeatum</i>	1,0	0,13	1,00	0,19	0,00	0,01	0,34
<i>Pfaffia pulverulenta</i>	1,0	0,13	1,00	0,19	0,00	0,01	0,34

TABELA 2
Parâmetros fitossociológicos da Floresta Ciliar do Córrego dos Bois,
Parque Estadual Lapa Grande, Montes Claros/MG, em ordem
decrecente de valor de importância

Espécie	(Conclusão)						
	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI
<i>Platymiscium floribundum</i>	1,0	0,13	1,00	0,19	0,00	0,02	0,34
<i>Quararibea sp.</i>	1,0	0,13	1,00	0,19	0,00	0,01	0,34

Fonte: Da autora.

Notas: DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; VI = valor de importância

4.2 VARIAÇÃO FLORÍSTICA DA COMUNIDADE ARBÓREO-ARBUSTIVA

A variação florística da comunidade arbóreo-arbustiva em sentido nascente-foz e margem do rio-interior da mata está apresentada nos autovalores dos dois primeiros eixos da PCA, eixo 1 (16,88%) e eixo 2 (8,63%), que juntos explicaram 25,51% da variação global dos dados (FIG. 4).

Verificou-se que o eixo 1 da PCA apresentou uma forte tendência de correlação com a variação florística no sentido nascente-foz do Córrego dos Bois. Este eixo de maior força indica uma separação em dois grupos distintos de parcelas da foz e da nascente do Córrego dos Bois, separados pela influência principal das espécies *Myracrodruon urundeuva* e *Casearia sp2*, respectivamente. Desta forma, as parcelas localizadas no lado esquerdo do eixo 1 se assemelham pela abundância principalmente da espécie *Myracrodruon urundeuva*, seguida por *Cedrela fissilis*, e no lado direito do eixo 1, ganha destaque o grupo de parcelas com predomínio de *Casearia sp2*, seguida de *Anadenanthera colubrina* (FIG. 4).

O segundo eixo do PCA encontra-se separado pela influência da *Casearia sp2* e da *Anadenanthera colubrina* (FIG. 5). Nesse segundo eixo é possível visualizar certa divisão das amostras, entre grupos de parcelas localizadas próximas da margem, onde ocorre abundância expressiva de *Casearia sp2*, daquelas parcelas localizadas na borda da floresta, mais afastada da margem do rio onde *Anadenanthera colubrina*, é a espécie que

mais se destaca com abundância de indivíduos. Este eixo do PCA sugere tendência de uma correlação com a variação florística no sentido margem do rio-interior da mata.

É possível observar que *Myracrodruon urundeuva* apresentou distribuição restrita, indicando um agrupamento de indivíduos, ocorrendo em repetições localizadas em sentido foz do rio, e nestas esteve presente desde parcelas localizadas mais próximas da margem até parcelas mais afastadas em sentido interior da mata da (FIG. 4). O agrupamento de indivíduos nestas repetições demonstra haver maior semelhança florística entre estes grupos. Estes resultados indicam que a distribuição florística de *Myracrodruon urundeuva* está organizada em sentido nascente-foz, entretanto, o mesmo não se observa no sentido margem do rio-interior da mata.

Cedrela fissilis esteve amplamente distribuída pela área de estudo, ocorrendo em parcelas de diferentes repetições (FIG. 4). Entretanto, a presença desta espécie ganhou destaque em grupos de parcelas presentes nas repetições situados mais em sentido foz do rio, onde juntamente com *Myracrodruon urundeuva* constituem as espécies com maior abundância de indivíduos.

Casearia sp2 e *Anadenanthera colubrina* apresentaram distribuição, em grupos de parcelas das repetições situadas em sentido nascente do rio, onde estas espécies apresentaram maior abundância de indivíduos. Nestes locais é possível observar que *Casearia* sp2 apresentou abundância de indivíduos nas parcelas iniciais mais próximas da margem do rio. Ao contrário, *Anadenanthera colubrina*, ganha destaque em parcelas situadas mais em sentido interior da mata, onde esta espécie apresenta maior abundância de indivíduos (FIG. 5).

Essas espécies parecem apresentar como *habitat* preferencial, locais da floresta que se caracterizam por serem mais conservados, livres dos efeitos de borda, e ainda foi possível observar que *Casearia* sp2, se concentrou em parcelas localizadas em áreas onde predominam maiores teores de umidade e *Anadenanthera colubrina* ocorre preferencialmente com abundância de indivíduos em parcelas situadas em áreas de menor umidade, com presença de solos mais secos, mais afastadas da margem do rio.

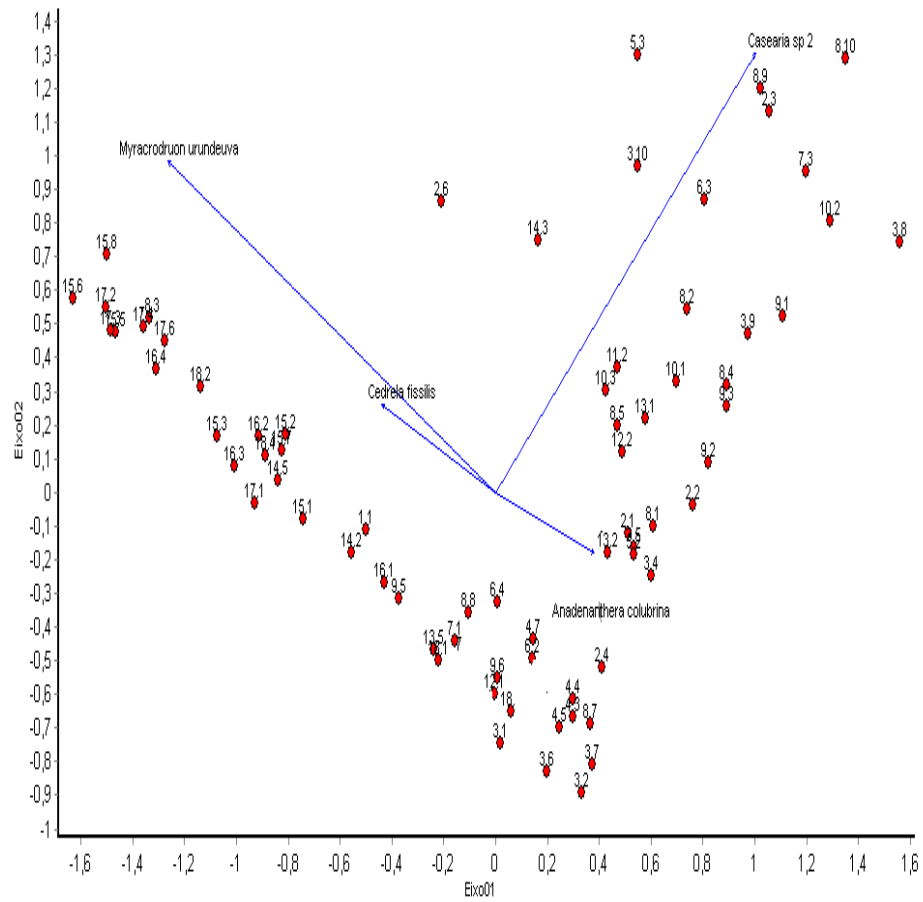


FIGURA 4 - Diagrama da PCA das parcelas no primeiro e segundo eixo da variação da estrutura florística do Córrego dos Bois

Fonte: Da autora.

Nota: Mostrando a influência principal do eixo 1.

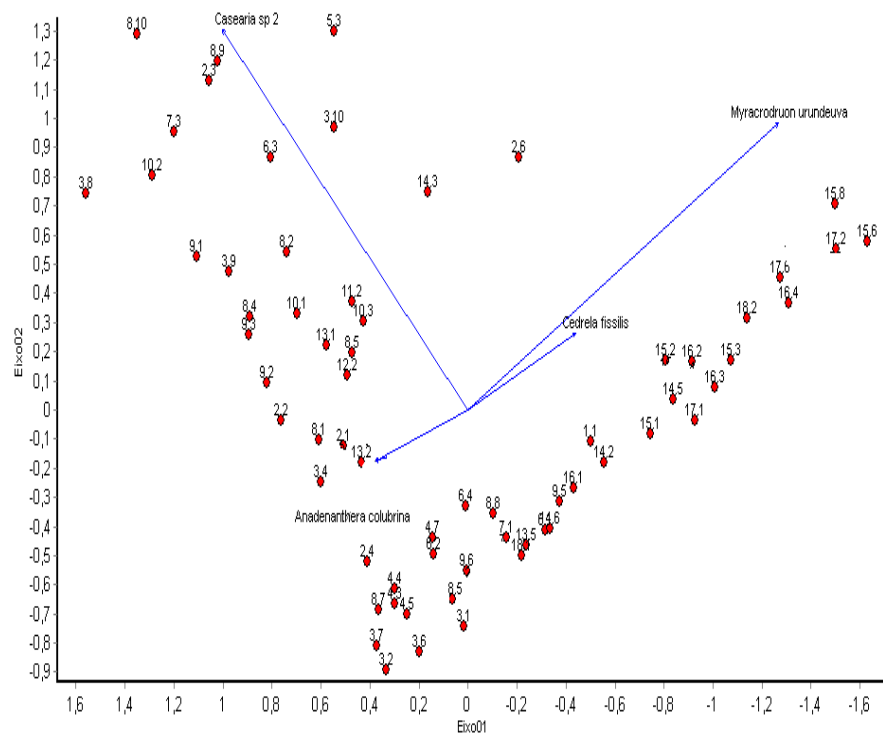


FIGURA 5 - Diagrama da PCA das parcelas no primeiro e segundo eixo da variação da estrutura florística do Córrego dos Bois

Fonte: Da autora.

Nota: Mostrando a influência principal do eixo 2.

Myracrodruon urundeuva se destacou juntamente com a *Casearia sp. 2*, como as espécies de maior densidade, embora os seus indivíduos estejam distribuídos de forma agrupada nas últimas repetições, em sentido foz, demonstrando que provavelmente há de acordo com Fagundes *et al.* (2007) um alto grau de exclusão competitiva por esta espécie em relação às outras nestas repetições. Esse fato pode ser explicado tendo em vista peculiares locais, pois as repetições onde predominam *Myracrodruon urundeuva* são áreas de afloramentos calcários que de acordo com Correia *et al.* (2001) e Carvalho *et al.* (1995) ocorrem solos mais secos, rasos e são os locais onde a espécie ocorre com maior frequência, estando bem adaptada a este tipo de solo pedregoso, podendo chegar a ser a espécie dominante (LORENZI, 2000). Além disto, nestas repetições, também ocorre a formação de clareiras,

locais onde de acordo com Pedralli (1997) a espécie se apresenta com maior adensamento, podendo-se se sobressair em comparação às demais.

Nas repetições onde *Myracrodruon urundeuva* ocorre como espécie dominante, existe um nítido limite de um lado com a sede do Parque, onde tempos atrás era a sede de uma fazenda, e do outro com uma área de pastagem, compondo, portanto, uma área de borda da Floresta Ciliar, ocorrendo a presença de herbáceas e gramíneas nas parcelas. Dessa forma, a alta densidade da espécie nestas parcelas pode ser explicado por Kageyama e Gandara (1994) devido ao seu caráter rústico, ocorrendo em agrupamentos em áreas antropizadas, alterando o recrutamento e a sobrevivência de outras espécies.

O fato da *Casearia* sp2 ter se destacado como espécie de maior VI, com número elevado de indivíduos pode ser explicado por ser um gênero com ampla distribuição nos ecossistemas ciliares, onde pode atingir populações numerosas (DURIGAN *et al.*, 2000). Demonstrando que estes indivíduos se encontram com alto grau de adaptação local e capacidade de exploração de recursos do meio. Entretanto, embora tenha ampla distribuição nestes ecossistemas, a espécie apresentou abundância expressiva de indivíduos em parcelas alocadas mais próximas da margem, o que pode esta de acordo com a explicação de Santos e Vieira (2006) e Durigan *et al.* (2000) devido ao fato de que as espécies do gênero possuem ocorrência preferencial em locais onde se concentra maior umidade.

Já *Anadenanthera colubrina* possuiu representatividade na estrutura da Floresta Ciliar justamente por constituir a espécie com maior frequência, amplamente distribuída desde parcelas próximas da margem como em áreas mais afastadas em sentido ao interior da floresta onde ocorreu em maior número.

De acordo com Miranda-Melo (2009) e Felfili *et al.* (2005), os ambientes característicos das Florestas Ciliares, apresentam composição florística diversificada, sendo estas variações florísticas dependentes das características dos microambientes dentro da floresta. Desta forma, além da influência da formação vegetal adjacente, possíveis variações locais, possivelmente fatores edáficos e topográficos, citados por Miranda-Melo

(2009), foram os responsáveis pela heterogeneidade dos recursos ambientais disponíveis, demonstrando que a variação da estrutura florística pode estar relacionada às condições de microambientes gerados pela heterogeneidade ambiental.

Os dados demonstram haver semelhança florística entre grupos de parcelas dentro das repetições e entre diferentes repetições; evidencia, de acordo com Miranda-Melo (2009), autocorrelação espacial onde as parcelas mais próximas são mais similares em espécies do que as mais distantes. A semelhança florística de grupos de parcelas indica a formação de mosaicos vegetacionais que parece ser relacionados com as características fisiográficas locais, onde o ambiente é bastante heterogêneo, demonstrando que a distribuição das espécies pode ocorrer em função de peculiaridades locais de cada microambiente, onde os indivíduos se encontram estabelecidos, conforme verificado por Miranda-Melo (2009). Uma vez que a heterogeneidade ambiental propicia o aumento de *habitats* disponíveis ou de diferentes nichos, com o desenvolvimento de espécies com requerimentos ambientais distintos dentro de uma mesma floresta (CORNELL; LAWTON, 1992).

O ecossistema ciliar do Córrego dos Bois apresenta grande heterogeneidade ambiental, mesmo entre parcelas muito próximas, com pequenas variações de relevo dentro de espaços muito curtos. Diversos trabalhos como o de Huston (1999) discutem o quanto a heterogeneidade das condições ambientais tem efeito na distribuição das espécies. De acordo com Miranda-Melo (2009) padrões ecológicos locais ocorrem em pequenas escalas em resultado das variações ambientais, e são também possíveis fatores determinantes da distribuição de espécies nos ecossistemas ciliares.

De acordo Durigan e Leitão Filho (1995) e Toniato *et al.* (1998) vários podem ser os fatores promotores da heterogeneidade florística, sendo o estado de conservação ou degradação um deles. Oldeman (1983) e Toniato e Oliveira-Filho (2004) afirmam que o histórico de perturbação diferenciada, aliados aos efeitos estocásticos, em locais específicos em uma determinada área são possíveis variáveis de difícil controle, que podem afetar sobremaneira a distribuição das espécies.

A Floresta Ciliar do Córrego dos Bois tem histórico de perturbação antrópica, apresentando clareiras em seu interior, entremeadas por vestígios de pastagens entre as repetições finais, da foz. Desse modo, perturbações também devem ser consideradas, quando se analisam os fatores condicionantes da composição florística, tendo em vista que as mesmas podem gerar heterogeneidade espacial (DENSLOW, 1985) onde, provavelmente, a forma de uso o qual foi submetida às áreas vizinhas à Floresta Ciliar, as práticas humanas no entorno têm grande influência na vegetação estabelecida nesta área.

5 CONCLUSÃO

A distribuição das espécies da Floresta Ciliar do Córrego dos Bois parece ocorrer na forma de gradientes, em sentido nascente-foz e margem do rio-borda da mata. A análise de PCA evidenciou que a distribuição florística de *Myracrodruon urundeuva* e *Cedrela fissilis* está organizada em sentido foz do Córrego dos Bois. *Anadenanthera colubrina* e *Casearia* sp2, possuem organização em sentido nascente e em sentido margem do rio e interior da mata, respectivamente.

A organização, distribuição e padrão de riqueza de espécies da comunidade arbustivo-arbórea da Floresta Ciliar do Córrego dos Bois estão provavelmente relacionados a fatores estocásticos, antrópicos, interferência da vegetação circundante e ainda podem ser atribuídos a condições de alta heterogeneidade ambiental onde os indivíduos se encontram estabelecidos.

As famílias Fabaceae, Anacardiaceae e Salicaceae foram as que mais se destacaram no perfil florístico da Floresta Ciliar do Córrego dos Bois, constituindo as famílias mais representativas na estrutura, representadas principalmente pelas espécies dominantes *Anadenanthera colubrina*, *Myracrodruon urundeuva* e *Casearia* sp2 respectivamente.

O fragmento estudado apresenta um índice de diversidade ($H' = 3,61$) e equabilidade ($J = 0,82$), estes valores evidenciam um médio padrão de riqueza de espécies e uniformidade no tamanho da comunidade arbustivo-arbórea.

As espécies *Anadenanthera colubrina*, *Myracrodruon urundeuva* e *Casearia* sp2 foram as espécies que mais se destacaram apresentando maior valor de importância devido aos seus altos valores de frequência, área basal e densidade na área de estudo. Constituindo as espécies que predominaram na estrutura da comunidade.

REFERÊNCIAS

- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical journal of the Linnean Society**, v. 161, n. 2, p.105-121, 2009.
- BARBOSA, L. M. Considerações gerais e modelos de recuperação de formações ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. de F. **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: EDUSP, 2000. p. 289-312.
- BENSUSAN, N. **Conservação da biodiversidade em áreas protegidas**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006, 176 p.
- BORGHI, W. A.; MARTINS, S. S.; QUIQUI, E. M.; NANNI M. R. Caracterização e avaliação da mata ciliar à montante da Hidrelétrica de Rosana, na estação ecológica do Caiuá, Diamante do Norte, Paraná. **Cadernos da biodiversidade**, v. 4, n. 2, p. 9-15, 2004.
- BOTREL, R. T.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; RODRIGUES, L. A.; CURTI, N. Influência do solo e topografia sobre as variações da composição florística e estrutura da comunidade arbóreo-arbustiva de uma floresta estacional semidecidual em Ingaí, MG. **Revista brasileira de botânica**, São Paulo, v. 25, p.195-213, 2002.
- BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. **Institui o novo Código Florestal**. Diário Oficial, Brasília, 16 set. 1965.
- BRINSON, M. M.; Riverine forest. In: LUGO, A. E.; BRINSON, M. M.; BROWN, S. (Ed.). **Forested wetlands**. Amsterdam: Elsevier, 1990. p. 87-141. (Ecosystems of world, 15).
- BROWER, J. E.; ZAR, J. H. **Field and laboratory methods for general ecology**. W.C. Brow: Dubuque, 1984.
- CARVALHO, A. R. **Avaliação da qualidade da água e da interação entre Ecossistema Aquático e o Ecossistema Terrestre em dois afluentes do Rio Jacaré-Gauçu, na APA Corumbataí (Itirapina/SP)**. 1993. 114 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1993.
- CARVALHO, D. A.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; VILELA, E. A.; GAVILANES, M. L. Flora arbustivo-arbórea de uma floresta ripária no alto rio Grande em Bom Sucesso/MG. **Acta botânica brasileira**, v. 9, n. 2, p. 231-245, 1995.

CARVALHO, M. R.; ACCIAIOLI, M. H.; NUNES, J. C.; SANTOS, J. F.; PINTO, M. S.; FORJAZ, V. H.; RODRIGUES, B.; FRANÇA, Z.; CRUZ, J. V. Interação mineral-fluido na zona Cachaços - Lombadas do sistema geotérmico do vulcão do Fogo (ilha de S. Miguel, Açores). In: CONGRESSO DE GEOQUÍMICA DOS PAÍSES DE LÍNGUA PORTUGUESA, 8. e SEMANA DE GEOQUÍMICA, 14, 2005. Aveiro. **Actas...** Aviero, v. 1, p. 277-280.

CORNELL, H. V.; LAWTON, J. H. Species interactions, local and regional processes, and limits to the richness of ecological communities: a theoretical perspective. **Journal of animal ecology**, v. 61, n. 1, p. 1-12, 1992.

CORBACHO, C.; SANCHEZ, J. M.; COSTILLO, E. Patterns of structural complexity and human disturbance of riparian vegetation in agricultural landscapes of a Mediterranean area. **Agriculture ecosystems and environment**, v. 95, n. 2-3, p. 495-507, 2003.

CORREIA, J. R.; HARIDASAN, M.; REATTO, A.; MARTINS, E. S.; WALTER, B. M. T. Influência de fatores edáficos na distribuição de espécies arbóreas em Matas de Galeria na região do Cerrado: uma revisão. In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L. da; SOUSA-SILVA, J. C.; (Ed.) **Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001. p. 51-76.

CROW, T. R. A rainforest chronicle: a 30-year record of change in structure and composition at El Verde, Puerto Rico. **Biotrópica**, v. 12, n. 1, p. 42-55, 1980.

CUSTÓDIO FILHO, A.; FRANCO, G. A. D. C.; NEGREIROS, O. C. de; MARIANO, G.; GIANOTTI, E.; DIAS, A. C. Composição florística da vegetação arbórea da floresta mesófila semidecídua da estação ecológica de Ibicatu, Piracicaba, SP. **Revista do Instituto Florestal**, v. 6, p. 99-111, 1994.

DAMASCENO-JUNIOR, G.A.; SEMIR, J.; SANTOS, F. A. M.; LEITÃO FILHO, H. de F. Tree mortality in a riparian forest at rio Paraguai, Pantanal, Brazil, after an extreme flooding. **Acta botanica brasílica**, v. 18, n. 4, p. 839-846, 2004.

DARIO, F. R. **Influência de corredor florestal entre fragmentos de Mata Atlântica utilizando-se a avifauna como indicador ecológico**. 1999. 156 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1999.

DENSLOW, J. S. Disturbance-mediated coexistence of species. In: PICKETT, S. T. A.; WHITE, P. S. (Ed.). **The ecology of natural disturbance and patch dynamics**. New York: Academic Press, 1985. p.307-323.

DIETZSCH, L.; REZENDE, A. V.; PINTO, J. R. R.; PEREIRA, B. A. S. Caracterização da flora arbórea de dois fragmentos de mata de galeria do Parque Canjerana, DF. **Cerne**, v. 12, n. 3, p. 201-210, 2006.

DURÃES, M. C. O. **Levantamento Florístico de Fragmentos de Mata Ciliar como Subsídio para a recuperação do Rio Cedro, Montes claros, MG.** 2008. 60 f. Monografia (Especialização em Recursos Hídricos) – Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, 2008.

DURINGAN, G; LEITAO FILHO, H. de F. Florística e fitossociologia de matas ciliares do oeste Paulista. **Revista do Instituto Florestal**, v. 7, n .2, p. 197-239, 1995.

DURIGAN, G.; RODRIGUES, R. R.; SCHIAVINI, I. A heterogeneidade ambiental definindo a metodologia de amostragem da floresta ciliar. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. de F. (Ed.). **Matas ciliares: conservação e recuperação.** São Paulo: EDUSP/FAPESP, 2000. p. 159-167.

FAGUNDES, J. G.; SANTIAGO, G.; MELLO, A. M. M.; BELLE, R. A.; STRECK, N. A. Crescimento, desenvolvimento e retardamento da senescência foliar em girassol de vaso (*Helianthus annuus* L.): fontes e doses de nitrogênio. **Ciência rural**, v. 37, n. 4, p. 987-993, 2007.

FELFILI, J. M. Determinação de padrões de distribuição de espécies em uma mata de galeria no Brasil central com utilização de técnicas multivariadas. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, v. 2, p. 35-48, 1988.

FELFILI, J. M. Floristic composition and phytosociology of the gallery forest alongside the Gama stream in Brasília, DF, Brazil. **Revista brasileira de botânica**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 1-11, 1994.

FELFILI, J. M.; CARVALHO, F. A.; HAIDAR, R. F. **Manual para o monitoramento de parcelas permanentes nos biomas cerrado e pantanal.** Brasília: Departamento de Engenharia Florestal/ Universidade de Brasília, 2005. 51 p. (Boletim Técnico).

FELFILI, J. M; MENDONÇA, R. C.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C.; NOBREGA, M. G. G.; FAGG, C. W.; SEVILHA, A. C.; SILVA, M. A. Flora fanerogâmica das Matas de Galeria e Ciliares do Brasil Central. In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SOUSA-LIMA, J. C. (Ed.). **Cerrado: caracterização e recuperação de Matas de Galeria.** Planaltina: Embrapa-CPAC, 2001. p. 195-263.

FELFILI, J. M.; VENTUROLI, F. Tópicos em análise de vegetação. **Comunicações técnicas florestais.** Brasília, v. 2, n. 2, 23 p., 2000. (Boletim técnico)

FLEURY, M. **Efeito da fragmentação florestal na predação de sementes da Palmeira Jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) em florestas semidecíduas do estado de São Paulo.** 2003. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

FORTIN, M. J. Edge detection algorithms for two-dimensional ecological data. **Ecology**, v. 75, n. 4, p. 956-965, 1994.

FOWLER, N. L. What is a safe site? Neighbor, litter, germination date, and patch effects. **Ecology**, v. 69, n. 4, p. [947]-961, 1988.

GASTON, K. J.; LAWTON, J. H. Effects of scale and habitat on the relationship between regional distribution and local abundance. **Oikos**, v. 58, n. 3, 1990, p. 329-335.

GOMES, E. P. C.; MANTOVANI, W.; KAGEYAMA, P. Y. Mortality and recruitment of trees in a secondary montane rain forest in southeastern Brazil. **Brazilian journal of biology**, v. 63, n. 1, p. 47-60, 2003.

GUILHERME, F. A. G.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; APPOLINÁRIO, V.; BEARZOTI, E. Effects of flooding regime and woody bamboos on tree community dynamics in a section of tropical semideciduous forest in southeastern Brazil. **Plant ecology**, v.174, n. 1, p. 19-36. 2004.

GUIMARÃES, L. F. **Levantamento florístico e fitossociológico de remanescente de floresta de galeria do Rio Vieira em Montes Claros – MG**. 2006. 33 f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, 2006.

HARIDASAN, M.; SILVA JR., M. C.; FELFILI, J. M.; REZENDE, A. V.; SILVA, P. E. N. Gradient analysis of soil properties and phytosociological parameters of some gallery forests on the “Chapada dos Veadeiros” in the Cerrado region of central Brazil. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ASSESSMENT AND MONITORING OF FORESTS IN TROPICAL DRY REGIONS WITH SPECIAL REFERENCE TO GALLERY FORESTS, 1996, Brasília, DF. **Proceedings...** Brasília, DF: Universidade de Brasília, 1997. p. 259-276.

HOROKAWA, R. T.; MOURA, J. B.; CUNHA, U. S. **Introdução ao manejo e economia de florestas**. Curitiba: UFPR, 1998. 162 p.

HUSTON, M. A. Local processes and regional patterns: appropriate scales for understanding variation in the diversity of plants and animals. **Oikos**, v. 86, n. 3, p. 393-401, 1999.

IVANAUSKAS, N. M.; RODRIGUES, R. R.; NAVE, A. G. Fitossociologia de um trecho de floresta estacional semidecidual em Itatinga, São Paulo, Brasil. **Scientia florestalis**, v. 56, p. 83-99, 1999.

KAGEYAMA, P. Y.; GANDARA, F. B. Recuperação de áreas ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO-FILHO, H. de F. (Ed.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: EDUSP/FAPESP, 2004. p. 249-269.

KAGEYAMA, P. Y.; GANDARA, F. B. Dinâmica de populações de espécies arbóreas para o manejo e a conservação. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA BRASILEIRA, 3., 1993, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ACIESP, 1993. p. 1-9.

LEDRU, M. Late quaternary environmental and climatic changes in central Brazil. **Quaternary research**, v. 39, n. 1, p. 90-98, 1993.

LEITÃO FILHO, H. de F. A flora arbórea da serra do Japi. In: MORELLATO, L. P. C. (Org.). **História natural da serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal do sudeste do Brasil**. Campinas: UNICAMP, 1992. p. 40-62.

LIMA, W. P.; ZAKIA, M. J. B. Hidrologia de matas ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. de F. (Ed.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: EDUSP/FAPESP, 2004. p. 33-44.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 2 ed. Nova Odessa, SP: Plantarum, 2000. 352 p.

MACDICKEN, K. G.; VERGARA, N. T. **Agroforestry: classification and management**. New York: John Wiley e Sons, 1990. 382 p.

MAHECHA, L.; ROSALES, M.; MOLINA, C. H.; MOLINA, E. J. Un sistema silvopastoril de *Leucaena leucocephala-Cynodon plectostachyus-Prosopis juliflora* en el Valle del Cauca, Colombia. In: SANCHEZ, M. D.; ROSALES, M. M. (Ed.) **Agroforestería para la producción animal en América Latina**. Roma: FAO, 1999. p. 407-419. (Estudio FAO Producción y Sanidad Animal, 143).

MANZATTO, A. G. **Dinâmica de um fragmento de floresta estacional semidecidual no município de Rio Claro, SP: diversidade, riqueza florística e estrutura da comunidade no período de 20 anos (1978-1998)**. 2001. 127 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001.

MARTINS, F. R. **O método dos quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual do interior do Estado de São Paulo**. 1979. 239 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 1979.

MARTINS, S. V. **Recuperação de matas ciliares**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2001. 143 p.

MARANGON, L. C. **Florística e fitossociologia de área de floresta estacional semidecidual visando dinâmica de espécies florestais arbóreas no município de Viçosa, MG**. 1999. 145 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1999.

MATOS, M. de Q.; FELFILI, J. M. Florística, fitossociologia e diversidade da vegetação arbórea nas matas de galeria do Parque Nacional de Sete Cidades (PNSC), Piauí, Brasil. **Acta botânica brasileira**, São Paulo, v. 24, n. 2, 2010.

MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E. Flora Vasculare do Cerrado In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de (Ed.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998. p. 289-556.

METZGER, J. P. Estrutura da paisagem e fragmentação: análise bibliográfica. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 71, n. 3-1, p. 445-463, 1999.

MEYER, S. T.; SILVA, A. F. da; MARCO JÚNIOR, P. de; MEIRA NETO, J. A. A. 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 botânica brasileira**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 701-709. 2004.

MIRANDA-MELO, A. de A. **Plano de prevenção e combate a incêndios florestais do Parque Estadual da Lapa Grande**. Montes Claros: [s.n.], 2008. p. 35.

MIRANDA-MELO, A. de A. **Composição florística da comunidade arbóreo-arbustiva de floresta ciliar do rio Piedosa e Brejinho em Juramento, norte de Minas Gerais, e a influencia de fatores ambientais na distribuição das espécies**. 2009. 99 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

MORENO, M. I. C.; SCHIAVINI, I. Relação entre vegetação e solo em um gradiente florestal na Estação Ecológica do Panga, Uberlândia (MG). **Revista brasileira de botânica**, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 537-544, 2001.

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

NASCIMENTO, H. E. M.; LAURANCE, W. F. Efeitos de área e de borda sobre a estrutura florestal em fragmentos de floresta de terra-firme após 13-17 anos de isolamento. **Acta amazônica**, Manaus, v. 36, n. 2, p. 183-192, 2006.

NUNES, Y. R. F.; FAGUNDES, M.; SANTOS, R. M.; DOMINGUES, E. B. S.; ALMEIDA, H. S.; GONZAGA, A. P. D. Atividades fenológicas de *Guazuma ulmifolia* Lam. (Malvaceae) em uma floresta estacional decidual no norte de Minas Gerais. **Lundiana**, Belo Horizonte, v. 6, n. 2, p. 99-105, 2005.

OLIVEIRA, Y. M. M.; ROTTA, E. **Levantamento da estrutura horizontal de uma mata de araucária do primeiro planalto paranaense**. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 1982. p. 1-46. (Boletim de Pesquisa Florestal, 4).

OLIVEIRA-FILHO, A. T. **Catálogo das árvores nativas de Minas Gerais:** mapeamento e inventário da flora e dos reflorestamentos de Minas Gerais. Lavras: UFLA, 2006. 423 p.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; CARVALHO, W. A. C.; MACHADO, E. L. M.; HIGUCHI, P.; CASTRO, G. C.; SILVA, A. C.; SANTOS, R. M.; BORGES, L. F. R.; CORRÊA, B. S.; ALVES, J. M. Dinâmica da comunidade e populações arbóreas da borda e interior de um remanescente florestal na Serra da Mantiqueira, Minas Gerais, em um intervalo de cinco anos (1999-2004). **Revista brasileira de botânica**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 149-161, 2007.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; CURI, N.; VILELA, E. A.; CARVALHO, D. A. Effects of canopy gaps, topography, and soils on the distribution of woody species in a Central Brazilian Deciduous Dry Forest. **Biotropica**, v. 30, n. 3, p. 362-375, 1998.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; FONTES, M. A. L. Patterns of floristic differentiation among Atlantic forests in southeastern Brazil, and influence of climate. **Biotropica**, v. 32, n. 4b, p. 787-810, 2000.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; RATTER, J. A. Padrões florísticos das matas ciliares da região dos cerrados e a evolução das paisagens do Brasil Central durante o Quaternário tardio. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. de F. (Ed.). **Matas ciliares:** conservação e recuperação. São Paulo: EDUSP: FAPESP, 2000. p. 73-89.

OLIVEIRA-FILHO; A. T.; VILELA, E. A.; CARVALHO, D. A.; GAVILANES, M. L. Differentiation of streamside and upland vegetation in area of montane semideciduous forest in south-eastern Brazil. **Flora**, v. 189, n. 4, p. 287-305, 1994.

OLDEMAN, R. A. A. Tropical rain forest, architecture, silvigenesis and diversity. In: SUTTON, S. L.; WHITMORE, T. C.; CHADWICK, A. C. **Tropical rain forest:** ecology and management. Oxford: Blackwell scientific publication, 1983. p. 131-150.

PAGANO, S. N.; LEITÃO FILHO, H. F. Composição florística do estrato arbóreo de mata mesófila semidecídua, no município de Rio Claro (Estado de São Paulo). **Revista brasileira de botânica**, São Paulo, v. 10, p. 37-47, 1987.

PAINE, L. K.; RIBIC, C. A. Comparison of riparian plant communities under four land management systems in southwestern Wisconsin. **Agriculture, ecosystems & environment**, v. 92, n. 1, p. 93-105, 2002.

PALMER, M. W. Putting things in even better order: the advantages of canonical correspondence analysis. **Ecology**, v. 74, n. 8, p. 2215-2230, 1993.

PEDRALLI, G. Florestas secas sobre afloramentos de calcário em Minas Gerais: florística e fisionomia. **Bios**, v. 5, n. 5, p. 81-88, 1997.

PEIXOTO, A. L.; GENTRY, A. Diversidade e composição florística da mata de tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares (Espírito Santo, Brasil). **Revista brasileira de botânica**, v. 13, p. 19-25, 1990.

PINTO, J. R. R.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. Perfil florístico e estrutura de uma floresta de vale no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brasil. **Revista brasileira de botânica**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 53-67, 1999.

PORTELA, R. de C. Q. **Estabelecimento de plântulas e jovens de espécies arbóreas em fragmentos florestais de diferentes tamanhos**. 2002. 90 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

PRADO, D. E; GIBBS, P. E. Patterns of species distributions in the dry seasonal forests of South America. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 80, n. 4, p. 902-927, 1993.

RABINOWITZ, D. Seven forms of rarity. In: SYNGE, H. **The biological aspects of rare plant conservation**. New York: Willey and Sons, 1981. p. 205-217.

RATTER, J. A.; ASKEW, G. P.; MONTGOMERY, R. F.; GIFFORD, D. R. Observations on forests of some mesotrophic soils in central Brazil. **Revista brasileira de botânica**, v. 1, p. 47-58, 1978.

REZENDE, A. V. Importância das matas de galeria: manutenção e recuperação. In: RIBEIRO, J. F. (Ed.) **Cerrado: matas de galerias**. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998. p. 3-16.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As matas de galeria no contexto do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de (Ed.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998. p. 89-166.

RICHARDS, P. W. **Tropical rain forest: an ecological study**. Cambridge: Cambridge University Press, 1952. 450 p.

RIZZINI, C. T. **Tratado da fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1997. 747 p.

ROBERTSON, G. P.; GROSS, K. L. Assessing the heterogeneity of belowground resources: quantifying pattern and scale. In: CALDWELL, M. M.; PEARCY, R. W. (Ed.). **Plant exploitation of environmental heterogeneity**. New York: Academic Press, 1994. p. 237-252.

RODRIGUES, R. R.; SHEPHERD, G. J. Fatores condicionantes da vegetação ciliar. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. de F. (Ed.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: EDUSP: FAPESP, 2000. p. 101-107.

RODRIGUES, R. R.; NAVE, A. G. Heterogeneidade florística das matas ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. de F. (Ed.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: EDUSP: FAPESP, 2000. p. 45-71.

SALES, M. F.; MAYO, S. J.; RODAL, M. J. N. **Plantas vasculares das florestas serranas de Pernambuco**: um checklist da flora ameaçada dos brejos de altitude, Pernambuco, Brasil. Recife: UFRPE, 1998. 130 p.

SANCHEZ, M.; PEDRONI, F.; LEITÃO FILHO, H. F.; CÉSAR, O. Composição florística de um trecho de floresta ripária na Mata Atlântica em Picinguaba, Ubatuba, SP. **Revista brasileira de botânica**, São Paulo, v. 22, n. 1, 1999.

SANTOS, R. M. dos; VIEIRA, F. de A. Similaridade florística entre formações de Mata Seca e Mata De Galeria no Parque Municipal da Sapucaia, Montes Claros, MG. **Revista científica eletrônica de engenharia florestal**, Garça, SP, Ano 4, n. 7, p. 1-10, 2006. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/Mata_Seca_MGID-89tGHUmQEr.pdf>. Acesso em: 20 out. 2010.

SANTOS, R. M. dos; VIEIRA, F. de A.; GUSMAO, E.; NUNES, Y. R. F. Florística e estrutura de uma floresta estacional decidual, no Parque Municipal da Sapucaia, Montes Claros (MG). **Cerne**, Lavras, v. 13, n. 3, p. 248-256, 2007.

SCOLFORO, J. R. S.; MELLO, J. M. **Inventário florestal**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2006. 561 p. (Textos Acadêmicos).

SCOLFORO, J. R. S.; PULZ, F. A.; MELO, J. M. Modelagem da produção, idade das florestas nativas, distribuição espacial das espécies e a análise estrutural. In: SCOLFORO, J. R. S. (Org.) **Manejo florestal**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1998. 189-246 p.

SHEPHERD, G. J. **Fitopac 2.0**. Campinas: UNICAMP/ Departamento de Botânica, 2008. Versão preliminar.

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

SILVA, K. A. da; ARAÚJO, E. de L.; FERRAZ, E. M. N. Estudo florístico do componente herbáceo e relação com solos em áreas de caatinga do embasamento cristalino e bacia sedimentar, Petrolândia, PE, Brasil. **Acta botanica brasílica**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 100-110, 2009.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Nova Odessa, SP: Plantarum, 2005. 640 p.

SPÓSITO, T. C.; STEHMANN, J. R. Heterogeneidade florística e estrutural de remanescentes florestais da ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ao Sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte (APA Sul-RMBH). **Acta botânica brasilica**, São Paulo, v. 20, n. 2, p.347-362, 2006.

SWAINE, M. D.; HALL, J. B. The mosaic theory of forest regeneration and the determination of forest composition in Ghana. **Journal of tropical ecology**, v. 4, n. 3, p. 253-269, 1988.

TER BRAAK, C. J. F. Ordination. In: JONGMAN, R. H. G.; TER BRAAK, C. J. F.; VAN TONGEREN, O. F. R. (Ed.). **Data analysis in community and landscape ecology**. Cambridge: Cambridge University Press, 1995. p. 91-173.

TONIATO, M. T. Z.; LEITAO FILHO, H. de F.; RODRIGUES, R. R. Fitossociologia de um remanescente de floresta higrófila (mata de brejo) em Campinas, SP. **Revista brasileira de botânica**, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 197-210, 1998.

TONIATO, M. T. Z.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. Variations in tree community composition and structure in a fragment of tropical semideciduous forest in southeastern Brazil related to different human disturbance histories. **Forest ecology and management**, v.198, n. 1-3, p. 319-339, 2004.

VAN DEN BERG, E.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. Composição florística e fitossociologia de uma Floresta Estacional Semidecidual Montana em Itutinga, MG, e comparação com outras áreas. **Revista brasileira de botânica**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 231-253, 2000.

VAN DEN BERG, E. **Variáveis ambientais e a dinâmica estrutural e populacional de uma floresta de galeria em Itutinga, MG**. 2001. 115 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

VAN DEN BERG, E.; SANTOS, F. A. M dos. Aspectos da variação ambiental em uma floresta de galeria em Itutinga. **Ciência florestal**, v. 13, n. 2, p. 83-98, 2003.

VELOSO, A. R. **Geoprocessamento e sensoriamento remoto aplicado a caracterização do Parque Estadual da Lapa Grande, Montes Claros-MG**. 2010. 33 f. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas Santo Agostinho, Montes Claros, 2010.

VIANA, V. M.; PINHEIRO, L. A. F. V. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. **Série técnica IPEF**, v. 12, n. 32, p. 25-42, 1998.

VILELA, E. A.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; CARVALHO, D. A.; GAVILANES, M. L. Fitossociologia e fisionomia de mata semidecídua margeando o reservatório de Camargos em Itutinga, Minas Gerais. **Ciência e prática**, v. 18, n. 4, p. 415-424, 1994.

ZOCHE, J. J. **Comunidades vegetais de savana sobre estruturas mineralizadas de cobre, na mina Volta Grande, Lavras do Sul, RS.** 250 f. Tese (Doutorado em Botânica) – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

ZOCHE, J. J.; REBELO, M. A. Estrutura de uma comunidade florestal ciliar e a relação com variáveis ambientais. **Revista brasileira de biociências**, v. 5, supl. 1, p. 798-800, 2007.

ZAR, J. H. **Biostatistical analysis.** New Jersey: Prentice Hall, 1999. 620 p.