UNIVERSIDADE JOSÉ DO ROSÁRIO VELLANO- UNIFENAS

Adriana Alves Pereira Pineli

Levantamento Florístico e Estrutura Horizontal da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, MG

Alfenas- MG

2011

ADRIANA ALVES PEREIRA PINELI

Levantamento Florístico e Estrutura Horizontal da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, MG

Dissertação apresentada à Universidade José do Rosário Vellano- UNIFENAS, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Rodrigues da Cunha Neto

Co- orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Corrêa Landgraf

ALFENAS- MG

2011

Pineli, Adriana Alves Pereira Pineli
Levantamento florístico e estrutura horizontal da bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, MG / .—Adriana Alves Pereira Pineli.-- Alfenas , 2011.
50 f..
Orientador : Prof. Dr Francisco Rodrigues da Cunha Neto
Dissertação (Mestrado em Ciência Animal)-Universidade José do Rosário Vellano
1.Inventário florestal 2.Fitossociologia 3. Remanescentes I. Título

CDU : 631.614(043)

Ao meu pai, Sérgio, mestre eterno.

Bárbara e Luigi, razão do meu viver

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sua presença em minha vida, por tudo conquistado até este momento, por todas as dificuldades, lutas e vitórias. Nele confiei e Nele esperei e Nele conquistei!

Aos meus pais, Sérgio e Maria Antônia, para os quais não tenho palavras suficientes para demonstrar o meu amor, o meu agradecimento. Vocês são os meus pilares, obrigada pelo aprendizado, pela persistente e pela ajuda ao ficar com meus filhos nos momentos de minha ausência.

Aos meus filhos, Bárbara e Luigi, são por vocês que cheguei até aqui. Com vocês aprendi o que é amar.

Ao meu marido Paulo, presente de Deus, agradeço a compreensão de minha ausência nos momentos ímpares em família.

Aos meus irmãos Serginho, Daniel e Wagner que inúmeras vezes escutaram de mim a vontade de fazer um curso de mestrado, obrigada pela confiança e paciência.

A Simone, amiga e irmã (que não tive), um sonho realizado é o resultado de determinação.

Ao professor orientador Francisco Rodrigues da Cunha Neto, por ter me recebido na UNIFENAS, pelos ensinamentos, pela dedicação e convivência, ele não será esquecido.

Ao professor co-orientador Paulo Roberto Corrêa Landgrag, obrigada pela valiosa ajuda na classificação de várias espécies vegetais.

Ao professor José Carlos Campos pela colaboração na produção dos mapas, nos parâmetros de fitossociologia e no uso do GPS. Obrigada pela simpatia e carisma.

Ao mateiro José Ferreira de Freitas (Zé), sua colaboração foi fundamental para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos colegas de curso, colegas de disciplina, pelos momentos de estudo e discussões que muito contribuíram na minha formação, especialmente à Amônia Oliveira, Manuel Francisco Rodrigues Neto e Regina Zauli.

Aos proprietários dos fragmentos florestais que permitiram a realização do levantamento florístico e estrutural em suas áreas.

À Universidade José do Rosário Vellano- UNIFENAS e ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, pela oportunidade de realização desta pesquisa.

A Silvana Silva e Juliano Bueno, companheiros de jornada, obrigada pelo incentivo e por me ouvir tantas vezes falar do Ribeirão da Onça.

A todas as pessoas que estiveram presentes, de alguma forma, durante a realização deste trabalho, “o meu muito obrigada a todos.”

Se soubesse que o mundo se acaba amanhã, eu ainda hoje plantaria uma árvore."
(Martín Luther King)

Desistir?
Eu já pensei seriamente nisso, mas nunca me levei realmente a sério.
É que tem mais chão nos meus olhos do que cansaço nas minhas pernas,
mais esperança nos meus passos do que tristeza nos meus ombros,
mais estrada no meu coração do que medo na minha cabeça."
(Cora Coralina)

RESUMO

PINELI, Adriana Alves Pereira. **Levantamento florístico e estrutura horizontal da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça- MG.** 2011. 50f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal)- Unifenas, 2011.

O município de Elói Mendes vem sofrendo graves consequências do desmatamento e redução da cobertura florestal, principalmente na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça que abastece toda a população urbana. Níveis de degradação começaram a causar impactos negativos significantes, comprometendo a quantidade e a qualidade da água dos córregos dessa bacia hidrográfica.Portanto, objetivou-se com esta pesquisa caracterizar a estrutura horizontal florística e identificar as espécies da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, Município de Elói Mendes, MG. A amostragem florística foi realizada em 30 fragmentos com parcelas de 5m X 20m, numa área amostral de 85,79ha. Foi realizada a identificação das espécies vegetais com DAP (diâmetro na altura do peito) ≥ 5 cm. A altura das espécies vegetais foi mensurada por um tubo de PVC graduado (5m); acima dessa medida a altura foi estimada visualmente. Foram estudadas 647 espécies vegetais, distribuídas em 48 espécies, 44 gêneros e 23 famílias. As famílias que mais se destacaram foram *Fabaceae, Lauraceae*, *Anacardiaceae, Asteraceae, Boraginaceae, Moraceae* e *Myrtaceae.* Os gêneros que apresentaram maior número de espécies foram *Nectandra*, *Ocotea* e *Cordia.* As espécies com maior dominância absoluta e relativa foram: *Dalbergia miscolobium* (m^2/ha), *Machaerium nictitans* (m^2/ha), *Luehea candicans* (m^2/ha). As espécies com maior densidade absoluta e relativa foram: *Machaerium nictitans* (arv/ha)*, Casearia sylvestris* (arv/ha) *Lithraea molleoides* (arv/ha*). A*s espécies de maior frequência absoluta e relativa foram: *Nectandra megapotamica (%)*, *Machaerium nictitans (%)*, *Casearia sylvestris (%).* As espécies de maior índice de valor de cobertura: *Machaerium nictitans*, *Dalbergia miscolobium*, *Nectandra megapotamica.* A Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça apresenta atualmente 6,09% de cobertura vegetal. As espécies de maior índice de maior valor de importância: *Machaerium nictitans*, *Dalbergia miscolobium*, *Nectandra megapotamica.*Dentre as espécies de maior altura presentes na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, as espécies, *Pouteria gardineri, Luehea candicans, Copaifera langsdorffii, Plathymenia foliosa* apresentaram também maior dominância. A altura

das espécies vegetais levantadas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, MG, apresenta variação entre 4,63 m e 19,67m. Nas condições em que se desenvolveu este trabalho, conclui- se que: a Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça é caracterizada principalmente pelas espécies: *Machaerium nictitans, Casearya sylvestris e Nectandra megapotamica,* por possuírem maior frequência e densidade. A flora da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça apresenta espécies representantes do cerrado como *Stryphnodendron pulcherrimum,* matas estacionais semidecíduas como *Cedrela fissilis*, matas ciliares como *Cordia ecalyculata* e campo rupestre como a família *Asteraceae.* A presença da espécie *Ocotea pretiosa* na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, listada como ameaçada de extinção, demonstra a importância desses fragmentos florestais para a manutenção da riqueza florística.

Palavras chave: Inventário florestal. Fitossociologia. Remanescentes.

ABSTRACT

PINELI, Adriana Alves Pereira. **Floristic survey and horizontal structure of the Ribeirão da Onça of Hidrographic Basin, MG.In** 2011.50f. Dissertation (MSc in animal Science) – Unifenas, 2011.

The municipal district of Elói Mendes has been suffering important consequences of the deforestation and reduction of forestal cover, mainly at "Ribeirão da Onça" Hidrographic Basin, which supplies all the urban population. Degradation levels have begun to cause negative significant impacts, compromising the quantity and quality of the water of the streams in the hydrographic basin. Therefore, the aim of this research was to characterize the floristic and horizontal structure and identify the species in the Hidrographic Basin of "Ribeirão da Onça", Elói Mendes District, MG. The floristic sample was accomplished in 30 fragments with portions of 5m X 20m, in a sample area of 85,79 ha. The identification of vegetal species was accomplished with DAP (chest-high diameter) ≥ 5 cm. The height of the vegetal species was measured with a graduated PVC tube (5m); above this measure the height was visually estimated. Six hundred and forty-seven vegetal species were studied, distributed in 48 species, 44 genera and 23 families. The families that were more outstanding were *Fabaceae,* ,*Lauraceae, Anacardiaceae, Asteraceae, Boraginaceae, Moraceae and Myrtaceae*. The genera that presented the highest number of species were N*ectandra, Ocotea*, *Cordia*. The species with more absolute and relative dominance were: *Dalbergia miscolobium* (m²/ha), *Machaerium nictitans (m²/ha,) Luehea candicans (m²/ha).*The species with the highest absolute and relative density were: M*achaerium nictitans (arv/ha), Casearia sylvestris (arv/ha)*, *Lithraea molleoides (arv/ha)*. The species with the highest absolute and relative frequence were: *Nectandra megapotamica (%)*, *Machaerium nictitans (%)*,*Casearia sylvestris (%).* The specieswith the highest index of covering value: *Machaerium nictitans*, *Dalbergia miscolobium*, *Nectandra megapotamica.* The ones with the highest value of importance: *Machaerium nictitans*, *Dalbergia miscolobium*, *Nectandra megapotamica.* The "Ribeirão da Onça" Hidrographic Basin presents nowadays 6,09% of vegetal cover. Among the species of greater height present in ribeirão da Onça" hydrographic Basin, the species *Pouteria gardineri, Luehea Candicans, Copaifera langsdorfii, Plathymenia foliosa* also presented the most dominance. The

height of vegetal species surveyed in “Ribeirão da Onça”, MG, presents a variation between 4.63m and 19.67 m. In the conditions of this work we can conclude that: the “Ribeirão da Onça” Hidrographic Basin is mainly characterized by the species: *Machaerium nictitans, Casearya sylvestris* e *Nectranda megapotamica* because they have more frequency and density. The “Ribeirão da Onça” Hidrographic Basin flora presents some species that represent the “cerrado” such as like *Stryphnodendron pulcherrimun,* seasonal semideciduous woods, as *Cedrella fissilis,* ciliary woods, like *Cordia ecalyculata* and rupestrian field, like the *Asteraceae.* The presence of the species *Ocotea pretiosa* in the “Ribeirão da Onça”, listed as endangered of extinction, shows the importance of those florestal fragments to do the importance of those florestal fragments to the maintenance of floristic wealth.

Key words: forest inventory,phitosociology,remainders.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Imagem satélite da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, MG.....23
Figura 2: Mapa da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça e seus respectivos remanescentes.....25
Figura 3: Aspecto interno de um remanescente da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, MG.....26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Lista de espécies encontradas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, MG, ordenadas por famílias, espécies, nomes populares e parcelas onde foram detectadas 30

Tabela 2- Espécies vegetais amostradas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, Minas Gerais, com seus respectivos parâmetros fitossociológicos: N = número de indivíduos; D_oA= dominância absoluta; D_oR= dominância relativa, D.A= densidade absoluta; DR- densidade relativa, FA= frequência absoluta, FR= frequência relativa; I.V.C= índice de valor de cobertura; IVI= índice de valor de importância; H= altura. Espécies ordenadas pelos valores decrescentes de IVC.....35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CONAMA- Conselho Nacional do Meio Ambiente

D- Densidade DA- Densidade absoluta

DAP- Diâmetro na altura do peito

DR- Densidade relativa

EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

F- Frequência

FA- Frequência absoluta FR- Frequência relativa

GPS – Sistema de posicionamento global

H- Altura

ha- Hectare

IBAMA- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

IGAM- Instituto Mineiro de Gestão de Águas.

IVC- Índice do valor de cobertura.

IVI- Índice do valor de importância.

n- número total de indivíduos amostrados, de todas as espécies do levantamento ou da cada espécie.

p- constante trigonométrica.

PVC- Policloreto de vinila.

SAAE- Serviço Autônomo de Água e Esgoto

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 14

2 REFERENCIAL TEÓRICO..... 16
2.1 Mata Atlântica..... 16
2.2Bacia Hidrográfica..... 18
2.3 Importância da Cobertura Vegetal..... 18
2.4 Fitossociologia..... 19

3 MATERIAL E MÉTODOS..... 22
3.1 Caracterização da área de estudo..... 22
3.2 Levantamento Fitossociológico..... 23
3.3 Parâmetros Fitossociológicos..... 26
3.4 Herborização do material coletado..... 27

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO..... 28
4.1 Levantamento Florístico e Estrutural..... 29
4.2 Considerações finais..... 43

5 CONCLUSÕES..... 44

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 45

1. INTRODUÇÃO

O município de Elói Mendes está localizado na região sudeste de Minas Gerais com predomínio de Mata Atlântica e manchas de Cerrado. (IBGE, 1993).Estas matas, florísticamente caracterizadas, são encontradas na Serra dosÓrgãos, no Rio de Janeiro, na Serra daMantiqueira, em São Paulo, Minas Gerais eEspírito Santo, e ainda na região norte do Paranáe sul do Mato Grosso do Sul (Veloso *et al.*, 1997).

A Floresta Atlântica apresenta o maior número de espécies ameaçadas de extinção dentro do ecossistema brasileiro. Porém é necessário ressaltar que é de grande valia a execução de trabalhos de cunho florístico para se alcançar o real conhecimento das espécies queocorrem nas florestas de Minas Gerais (MENDONÇA; LINS, 2000). A preservação das áreas remanescentes de Mata Atlântica tem sido apontada como o maior e mais urgente problema de conservação do país.

O município de Elói Mendes vem sofrendo graves consequências do desmatamento e redução da cobertura florestal, principalmente na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, que abastece toda a população urbana, sendo suas águas captadas pelo SAAE (Serviço Autônomo de Água e Esgoto) e sua qualidade monitorada pelo IGAM (Instituto Mineiro de Gestão de Águas).

Segundo Mochizuki (2003), esta bacia hidrográfica possui um potencial hídrico formado por um curso d'água principal com uma extensão aproximada de 10 km e apresenta 156 nascentes fazendo parte da Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos GD5, desaguando na represa de Furnas.

Níveis de degradação começaram a causar impactos negativos significantes, comprometendo a quantidade e a qualidade da água dos córregos da Bacia Hidrográfica Ribeirão da Onça. Nos últimos anos o Ribeirão da Onça vem sendo alvo de um processo de desordenação e de expansão exercida pela população urbana. Nas outras áreas, na parte média e alta, a pressão é exercida pela população rural que utiliza, de forma desordenada e predatória, os recursos naturais da bacia. Em muitos casos, os proprietários desconhecem os impactos causados ao meio ambiente, provenientes das atividades agropecuárias, do lançamento *in natura* dos efluentes sanitários nos cursos d'água, do uso incorreto de

defensivos agrícolas e dos desmatamentos ilegais, pois a vegetação nativa é responsável por diversas funções para a preservação dos ecossistemas, quais sejam, o controle sobre o regime de chuvas, proteção do solo, sobrevivência da fauna, regime das águas e variação do clima.

Segundo Campos e Landgraf (1990), a devastação florestal provoca muitos danos à flora e à fauna silvestre, além de prejuízos irreparáveis aos recursos hídricos e edáficos. Muitas espécies florestais se encontram em vias de extinção principalmente em consequência do seu valor econômico e do sistema seletivo de exploração. Assim sendo, tornam-se necessários levantamentos e estudos específicos sobre o comportamento de matas nativas situadas à margem dos cursos d'água.

Estudos sobre as características da cobertura vegetal da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça ainda não são conhecidos e acredita-se que a sua realização fornecerá subsídios que permitirão avaliar os potenciais de perdas e conservação dos recursos naturais em longo prazo, além de contribuir para o conhecimento da Flora de Minas Gerais.

Portanto, objetivou-se, com esta pesquisa, caracterizar a estrutura horizontal florística e identificar as espécies da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, Município de Elói Mendes, MG.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Mata Atlântica

O bioma Mata Atlântica antes da colonização do Brasil se estendia em uma faixa praticamente contínua, desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul, acompanhando o litoral e ocupando aproximadamente 12% do território nacional, cerca de 1.000.000 km^2. Cinco séculos depois a ocupação territorial reduziu a Mata Atlântica a fragmentos florestais de variados tamanhos, restando hoje cerca de 5% de sua cobertura vegetal (CONSÓRCIO MATA ATLÂNTICA, 1992).

A Mata Atlântica, por sua localização predominantemente litorânea, foi alvo de forte pressão antrópica. A extração madeireira, iniciada com o ciclo do pau-brasil e os grandes ciclos da cana-de-açúcar, café, ouro e, mais recentemente, a expansão da pecuária e da silvicultura com espécies exóticas, foram fragmentando a floresta nativa (MENDES, 2004).

A Mata Atlântica de hoje se apresenta como um mosaico composto por poucas áreas relativamente extensas, principalmente nas regiões sul e sudeste (zonas núcleo da preservação- Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica) e uma porção composta de áreas em diversos estágios de degradação (GUATURA *et al.,* 1996). Neste quadro, os fragmentos florestais de diversos tamanhos e formas assumem fundamental importância para a perenidade do bioma Mata Atlântica.

Esses ecossistemas desempenham serviços ambientais importantes, dentre eles a depuração do ar e da água, o controle de cheias e da erosão do solo, o tamponamento climático e a oferta de recursos naturais (DE GROOT**,** 1992). Apesar disto, está se tornando cada vez mais comum encontrá-los em estado degradado, ocasionado pelas práticas antrópicas inadequadas, a despeito das restrições legais relativas ao uso das terras. Grandes extensões territoriais de paisagens “naturais” sofreram transformações significativas. Especialmente neste último século e principalmente nas três últimas décadas, essas áreas foram alvo de um processo veloz de ocupação, tendo como vetores básicos a urbanização, o turismo e a alocação de projetos industriais (PEROVANO; LIMA, 2003).

O desmatamento e a fragmentação da Mata Atlântica produziram graves consequências para a biota nativa, em função da drástica redução de habitats e isolamento genético das populações. Entretanto, deve-se considerar que, além da óbvia consequência da redução de habitats, muitas espécies de mamíferos são apreciadas como caça ou como animais de estimação e são permanentemente perseguidas em seus habitats naturais (MENDES, 2004).

Segundo Reis *et al*. (2007),em alguns fragmentos da Mata Atlântica em Minas Gerais a riqueza de espécies decorrentes é ponto primordial em planos de manejo ambiental, bem como em projetos de recuperação,garantindo uma margem confiável de informação e permitindo extrapolar para regiões similares.

Para Coelho *et al*. (2007),estudos realizados em fragmentos de Florestas Estacionais Semideciduais na Zona da Mata de Minas Gerais, a composição florística de comunidades florestais exploradas convencionalmente em planos de manejo, nos domínios de floresta atlântica, ainda é pouco conhecida. As áreas estudadas servem para gerar conhecimentos necessários ao aprimoramento das técnicas de manejo florestal, com a consequente melhora na conservação e proteção da flora e dos recursos associados, como solo, água e fauna.

2.2 Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça

A Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça apresenta uma área total de 2.418,62 ha; uma área de vegetação nativa de 147,41 ha com 72 fragmentos de florestas e uma área de diferentes tipos de cobertura vegetal de 2.271,21 ha. O solo é ondulado e montanhoso e um dos pontos mais altos encontra-se na Fazenda Carlana.

O nome Ribeirão da Onça, segundo relatos, é que nas décadas passadas havia uma grande quantidade de onças que rondavam o ribeirão que abastecia a área urbana de Elói Mendes. Esse ribeirão passou então a ser denominado de “Ribeirão da Onça.” Dizem que era muito comum as onças beberem água nos cursos d’água e as pessoas que circulavam pelo ribeirão sempre andavam juntas e ou até mesmo armadas. Atualmente já não existem onças e esta bacia hidrográfica apresenta impactos ambientais negativos causados principalmente pela ação humana comprometendo a quantidade e a qualidade da água. A ocupação urbana desordenada é um processo de difícil controle, onde muitos proprietários de

pequenos sítios e chácaras não respeitam as áreas de proteção permanente. Em muitos pontos próximos ao ribeirão, existem estábulos e uma granja, cujos dejetos escoam e podem contaminar a água que chega à estação de tratamento. É também comum encontrar animais bebendo água e caminhando dentro do curso d'água, uma vez que não existe cerca de proteção do mesmo, causando, além da contaminação, o assoreamento. Com o cultivo do café, as áreas de topo de morro não existem mais e a madeira muitas vezes é retirada de forma ilegal, principalmente para a produção de mourões, carroças e construção.

As principais nascentes de topo de morro, sendo um total de 10, estão localizadas em quatro propriedades rurais cercadas por áreas de pastagens e lavouras de café. Antigamente as crianças nadavam no Ribeirão da Onça e hoje a água não passa do joelho. Segundo relatos de moradores, a vazão de muitas nascentes era maior nos últimos anos.

No ano de 2008, foi realizada a primeira coleta de lixo em toda a extensão da bacia hidrográfica no que resultou da retirada de toneladas de lixo, principalmente ferros e plásticos. Hoje a coleta é feita quinzenalmente.

Embora em área restrita, a vegetação é variada e apresenta camadas de musgos sobre muitos caules. Representa a fauna deste ribeirão, primatas como Sauá (em risco de extinção) e Mico Estrela. Há ainda veado mateiro, tatu, ouriço, gato mourisco, lobo-guará, morcegos frugívoros, aves como o gavião, tucano, maritacas, além de répteis, anfíbios e insetos.

2.3 Importância da Cobertura Vegetal

No estado de Minas Gerais, grande parte da vegetação ciliar foi eliminada em função de atividades antrópicas, o que dificulta a implementação de estratégias de conservação dos recursos hídricos, uma vez que, para assegurar a manutenção da qualidade do ecossistema aquático, é essencial a preocupação com a vegetação ciliar. Esta formação florestal é extremamente importante para a manutenção da qualidade ambiental dos rios, funcionando como filtro, retendo poluentes que seriam carreados para o curso d'água, afetando diretamente a quantidade e a qualidade da água e, consequentemente, a fauna aquática e os recursos pesqueiros (MARTINS, 2001).

Para Campos e Landgraf (1990), a presença de matas ciliares ao longo de rios, córregos e represas serve como obstáculo ao livre escorrimento da água das enxurradas, reduzindo sua velocidade e possibilitando sua infiltração no solo para absorção pelas plantas e para alimentação dos aquíferos subterrâneos. Contribui de maneira decisiva para evitar o assoreamento do leito de córregos, rios, estuários, lagoas e várzeas.

Deve-se considerar que as florestas naturais e artificiais têm utilizações complementares. Tradicionalmente, as florestas naturais cumprem funções essenciais de proteção e fornecem madeira dura de grandes dimensões e alta qualidade, sendo necessário identificar as espécies nativas mais bem adaptadas a diferentes condições ambientais, de forma a atender às crescentes necessidades da indústria de base florestal (HAGGAR *et al*., 1998)

Florestas fornecem ainda matéria orgânica para as teias alimentares dos rios, troncos e galhos que criam microhabitats dentro dos cursos d'água e protegem espécies da flora e da fauna (MARTINS; KUNG, 2007).

2.4 Fitossociologia

A fitossociologia é um ramo da ecologia vegetal que procura estudar, descrever e compreender as associações das espécies entre si, na comunidade, e também as interações das espécies com o seu meio (RODRIGUES; GANDOLFI, 1998).

Martins *et al*. (2007) assinala que a fitossociologia é o estudo das causas e efeitos da coabitação de plantas em um determinado ambiente, do surgimento, constituição e estrutura dos agrupamentos vegetais e dos processos que implicam sua continuidade ou sua mudança ao longo do tempo. Portanto, o objeto do estudo da fitossociologia é a comunidade vegetal.

Pesquisas sobre composição florística e estrutura são essenciais para a tomada de decisão quanto à conservação. Neste sentido, torna-se de fundamental importância a identificação e o conhecimento das relações entre espécies vegetais locais para propostas concisas de ações conservacionistas (PIRANI *et al*., 2000).

Os levantamentos estritamente florísticos permitem comparações relativamente simples e eficientes entre grande número de áreas geograficamente próximas e/ou parecidas (VAN DEN BERG; OLIVEIRA-FILHO, 2000).

Para a compreensão da estrutura horizontal de uma comunidade é importante utilizar os parâmetros fitossociológicos, conforme recomendados por SCOLFORO; MELLO (1997) e HOSOKAWA (1986).

A dominância (Do) considera a área basal dos indivíduos de uma espécie. Essa dominância é definida como a projeção da área basal na superfície do solo, que fornece uma medida eficaz da biomassa calculada. A dominância expressa a proporção de tamanho, biomassa, volume ou de cobertura de cada espécie, em relação ao espaço ou volume ocupado pela comunidade. Uma das formas mais comuns de calcular a dominância para comunidades arbóreo-arbustivas é a razão entre a área basal total por espécie e a área amostrada. As áreas basais são calculadas a partir das medidas de diâmetro ou circunferência dos caules das árvores e arbustos. A dominância absoluta (Da) expressa à área basal de uma espécie i na área. A dominância relativa (Dr): é a relação, em porcentagem, da área basal total de uma espécie i pela área basal total de todas as espécies amostradas.
A densidade (D) refere-se à participação das espécies dentro da comunidade vegetal, possibilitando a análise do comportamento de cada espécie e mudanças na distribuição espacial que possam ocorrer. Sendo a densidade absoluta (DA) o número total de indivíduos de uma determinada espécie por unidade de área, e a densidade relativa (DR) o número de indivíduos de uma determinada espécie em relação ao total de indivíduos de todas as espécies amostradas na área.

A frequência (F) considera o número de parcelas em que uma espécie ocorre e representa como os indivíduos de dada espécie estão distribuídos sobre a área amostrada. É dada em porcentagem. A frequência absoluta (Fa) é a relação entre o número de parcelas em que uma espécie ocorre e o número total de parcelas amostradas. Já a frequência relativa (Fr) é a relação entre a frequência absoluta de uma espécie com o somatório das frequências absolutas de todas as espécies.

O índice de valor de cobertura (IVC) é a combinação dos valores relativos de densidade e dominância.

O índice de valor de importância (IVI): os dados estruturais (abundância, dominância e frequência) mostram aspectos essenciais da composição florística, mas são informações parciais, que isoladas não caracterizam a estrutura florística da vegetação. Desta maneira, deve-se obter outro parâmetro que permita uma visão mais ampla da estrutura das espécies ou que ressalte a importância de cada

espécie no conglomerado total do povoamento. Tal parâmetro, denominado índice de valor de importância, é a combinação da soma dos valores relativos de densidade, dominância e frequência de cada espécie.

Muitos trabalhos de fitossociologia têm sido feitos em remanescentes de Mata Atlântica na região Sudeste do Brasil, e estes têm fornecido informações importantes para a conservação deste ecossistema. Entre os trabalhos realizados nos últimos anos, o de São João Del-Rei, em um fragmento florestal da mata ciliar do Rio das Mortes, de cerca de 3,05 ha. Campos *et al.* (2007)analisaram os parâmetros fitossociológicos: densidade, dominância, altura, diâmetro, área basal . A família que apresentou maior riqueza foi *Leguminosae*. Notou-se a ocorrência de cinco espécies exóticas dentre as 29 registradas, são elas: *Syzygium jambos* (L.) Alston,*Eucalyptus* sp. , *Citrus* sp. *Morus nigra* L. e *Mangifera indica* L.

Vários levantamentos florísticos e fitossociológicos foram realizados em Lavras, MG, como na Fazenda Beira Lago. Machado *et al.*(2004) sugerem uma rigorosa conservação nos fragmentos florestais, devido à variação florística e estrutural das florestas ser representadas de forma imperfeita pelos fragmentos, devido às alterações de solo, topografia e hidrologia.

Já em Luminárias, Rodrigues *et al*. (2003) levantaram que a família de maior riqueza foi *Myrtaceae,* e os gêneros com maior número em espécies foram: *Ocotea, Machaerium, Myrcia* e *Cordia*.

Em Madre de Deus, o levantamento conduzido por Vilela *et al.* (2000) numa área amostral de 1.597 ha com 71 parcelas distribuídas de forma contígua, a família de maior número de espécies foi *Myrtaceae.*

Segundo Siqueira (2008), no levantamento realizado em Araponga, MG, foram identificadas 135 espécies, e a família de maior riqueza foi *Leguminosae,* sendo que muitas espécies são usadas na forma medicinal, construção,alimentação e tecnologia, como a produção de cobertura para viveiro e azeite para lubrificar o carro de boi.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Caracterização da área de estudo

O trabalho foi realizado na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, ilustrada na figura 1, e apresenta uma área de 2.418,62 ha no município de Elói Mendes, sul de Minas Gerais, nas coordenadas 21º 36' 35"S e 45º 33'53" W.

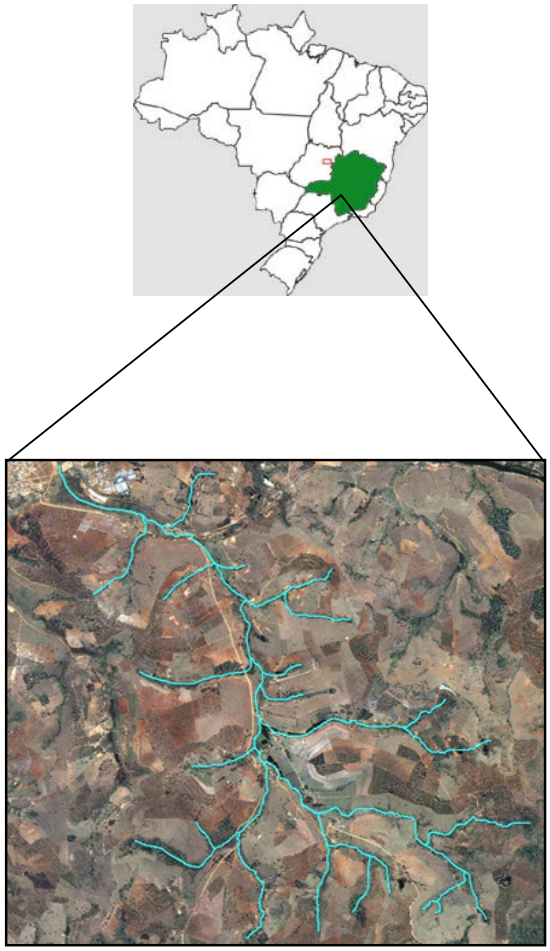


FIGURA 1- Imagem satélite da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, MG.
Fonte: MOCHIZUKI, 2003

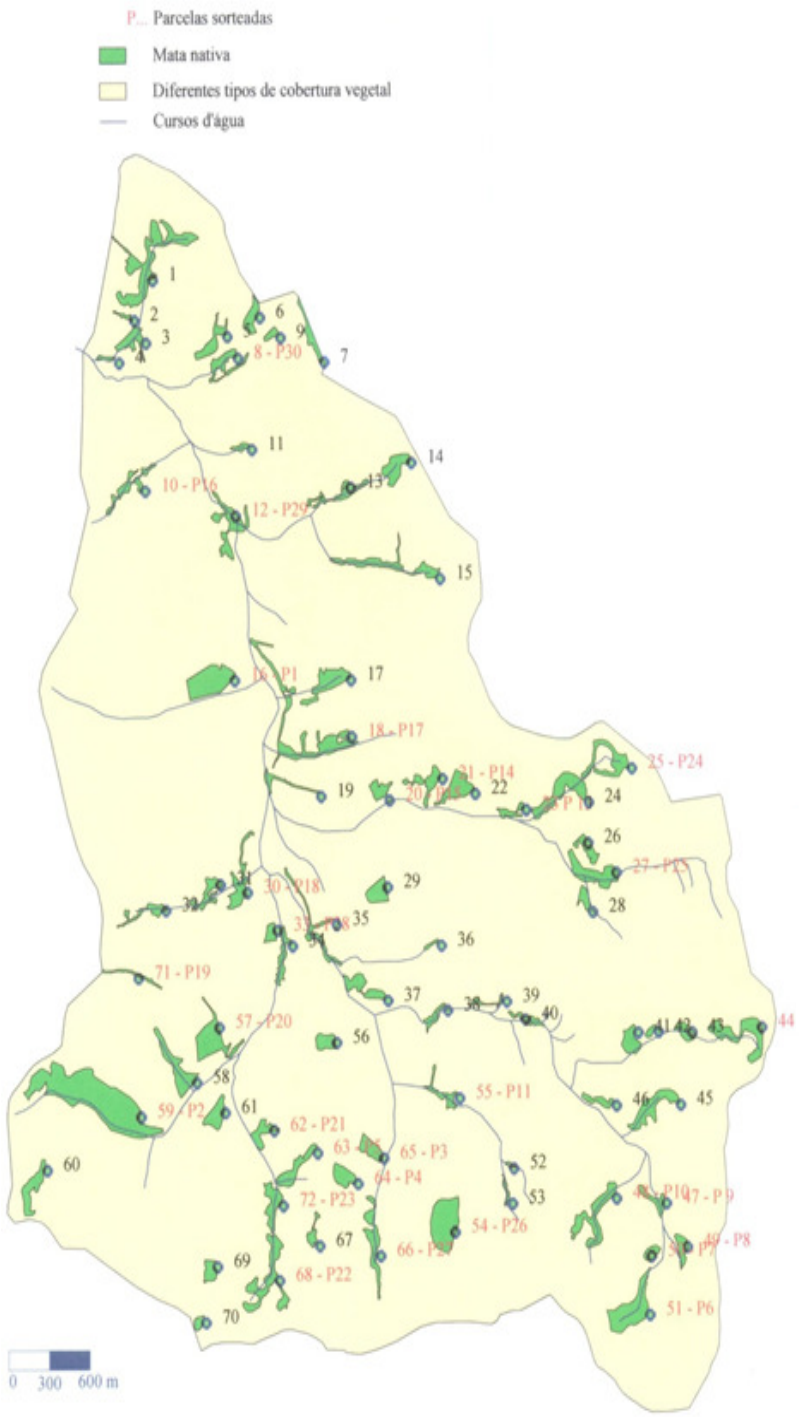
A altitude é de 889,36m e o tipo climático, segundo a classificação de Köpen, é do tipo Cwb, mesotérmico com verão úmido e inverno seco. A precipitação anual é de 1592,7mm. A temperatura média anual 19,6ºC. O solo, conforme o sistema brasileiro de classificação, pertence ao grupo latossolo vermelho amarelado

–LV e textura média. O relevo é constituído de 10% plano, 65% ondulado e 25% montanhoso (EMBRAPA, 1999)

Acobertura vegetal natural da região classifica-se, segundo Veloso *et al.*(1991), como Floresta Estacional Semidecidual e inclui-se no domínio da Mata Atlântica.

3.2 Levantamento Fitossociológico

Os dados foram levantados por meio de visitas semanais no período de março de 2010 a fevereiro de 2011 em 30 remanescentes. As unidades amostrais foram constituídas de parcelas temporárias medindo 5m X 20 m (100m^2) tendo o total de 30 parcelas distribuídas aleatoriamente em terreno inclinado, que retrata uma maior variedade florística, totalizando uma área amostral de 85,79ha, como ilustra a figura 2.



Mapa da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça Município: Elói Mendes- MG		
Rem./Par.	Área/ mata	Coordenada
08-P-30	1,70ha	23K 444862 7808717
10-P -16	1,78ha	23K 444273 7808844
12-P -29	3,04ha	23K 444838 7808788
16-P-01	4,83 ha	23K 444832 7807853
18- P- 17	5,84ha	23K 445790 7807528
20- P-15	1,10ha	23K 448088 7807155
21- P-14	1,88ha	23K 448458 7807280
23- P -13	0,70ha	23K 447070 78071000
25- P- 24	2,88ha	23K 447844 7807341
27- P -25	3,12ha	23K 447731 7808740
30 - P-18	2,22ha	23 K 445024 7808824
33- P -28	0,70ha	23K 445243 7808408
44- P -12	3,74ha	23K 443803 7805841
47- P- 09	1,01ha	23K 443097 7804832
48- P -10	3,48ha	23 K 443097 7804832
49-P -08	1,05ha	23K 443252 7804578
50- P -07	0,88ha	23K 447888 7804525
51- P -06	4,83ha	23K 447879 7804184
54- P- 26	5,18ha	23K 448589 7804318
55- P -11	1,17ha	23K 448530 7805431
57- P- 20	3,87ha	23K 444818 7805839
59- P- 02	16,28ha	23K 444241 7805323
62- P -21	1,35ha	23K 445219 7805248
63- P -05	1,81ha	23K 445533 7805118
64- P 04	1,48ha	23K 445835 7804843
65- P-03	1,44ha	23K 448025 7805088
66- P-27	2,58ha	23K 448013 7804583
68-P- 22	4,10ha	23K 445258 7804382
71- P 19	0,84ha	23K 444221 7806129
72- P 23	1,85ha	23K 445238 7804816

Área mata nativa (remanescentes):	147,41 ha
Área dos diferentes tipos de cobertura vegetal:	2271,21 ha
Área total da Bacia Hidrográfica:	2.418, 62 ha

Figura 2- Mapa da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça e seus respectivos remanescentes

Em cada parcela, todas as espécies vegetais vivas e mortas em pé com DAP ≥ 5,0 cm (diâmetro à altura do peito = 1,30m) foram estudadas. Árvores bifurcadas a 1,30m tiveram suas medidas tomadas imediatamente abaixo da bifurcação, árvores bifurcadas acima de 1,30m, mediu-se o DAP na posição correta e árvores bifurcadas abaixo de 1,30m tiveram o ponto de medição na mesma altura de 1,30m, porém anotaram- se tantos DAPs quantos foram os troncos naquela altura (SCOLFORO *et al*., 1997).

A altura das espécies vegetais foi mensurada por um tubo de PVC graduado (5m); acima dessa medida a altura foi estimada visualmente. O valor da altura correspondeu à distância do solo até o ponto mais alto alcançado pela árvore. Todos os dados colhidos foram registrados em uma ficha contendo o nome popular, altura e DAP.

As parcelas foram demarcadas e localizadas segundo as coordenadas geográficas pelo receptor GPS de navegação.

O aspecto interno de um dos remanescentes da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça encontra-se na figura 3.

FIGURA 3- Aspecto interno de um remanescente (Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça), Elói Mendes-MG.

3.3 Parâmetros Fitossociológicos

Foi analisada a estrutura horizontal do estrato arbóreo, que indica a participação na comunidade de cada espécie vegetal em relação às outras e a forma em que esta se encontra distribuída espacialmente na área. Portanto foram estimados, para todas as espécies amostradas, os valores absolutos e relativos de densidade, frequência, dominância, índice do valor de cobertura e índice do valor de importância conforme recomendado por Hosokawa (1986) e Scolforo *et al*., 1997).

A dominância absoluta e relativa foi expressa pela:

D_0 A= Dominância absoluta em m^2/ha

g= área seccional de cada espécie, encontrada pela expressão:

$$g = \frac{\pi \, Dap^2}{40.000}$$

Onde:

DAP= diâmetro a 1,30 m do solo

p= constante trigonométrica PI= 3,1416

ha= hactare

A densidade (D) foi expressa:

Densidade absoluta

DA= n/ha

Onde: DA= Densidade absoluta

n= número total de indivíduos amostrados de cada espécie

ha= hectare

Densidade relativa

$$DR = \frac{n/ha}{N/ha} \times 100$$

Onde:

DR= densidade relativa (%)

N= número total de indivíduos amostrados, de todas as espécies do levantamento

n= número total de indivíduos amostrados de cada espécie

ha= hectare

A frequência foi expressa pela:

Frequência absoluta:

$$FA = \frac{\text{nº de parcelas com ocorrência da iésima espécie}}{\text{Nº total de parcelas}} \times 100$$

Frequência relativa:

$$FR = \frac{FA}{\Sigma FA} \times 100$$

O índice de valor de cobertura foi expresso pela soma:

$$IVC = DR + D_0R$$

O índice de valor de importância foi expresso pela soma:

$$IVI = DR + D_0r + FR$$

3.4 Herborização do material coletado

As colheitas foram feitas com tesoura de poda, seguidas pelos procedimentos de prensagem e secagem, para serem identificadas posteriormente. A identificação foi realizada por meio de consultas à literatura e a especialistas, além de comparações com as coleções dos Herbários da Universidade Federal de Lavras (UFLA) e Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Levantamento Florístico e Estrutural

Foram estudadas 647 espécies vegetais com DAP ≥ 5 cm, em uma área amostral de 85,70 ha distribuídos em 48 espécies, 44 gêneros e 23 famílias.

As famílias que apresentaram maior número em espécies foram: *Fabaceae* (14), *Lauraceae* (8), *Anacardiaceae* (2), *Asteraceae* (2), *Boraginaceae* (2), *Moraceae* (2) e Myrtaceae (2). Essas 7 famílias possuem juntas 66,6% das espécies. As famílias que apresentaram número reduzido em espécies foram: *Annonaceae* (1), *Bignoniaceae* (1),*Cunnoniaceae* (1), *Cepropiaceae* (1), *Euphorbiaceae* (1), *Lecythidaceae* (1), *Malvaceae* (1), *Melastomaceae* (1), *Meliaceae* (1), *Monimiaceae* (1) *Phyllantaceae* (1), *Rutaceae* (1), *Sapotaceae* (1), *Sterculiaceae* (1), *Salicaceae* (1), *Verbenaceae* (1). Essas 16 famílias possuem juntas 33,3 % das espécies.

Meyer *et al.* (2004), trabalhando em áreas de florestas de galeria estudadas em Minas Gerais também destacaram *Euphorbiaceae*, *Lauraceae*, *Fabaceae*, *Myrtaceae* e *Anacardiaceae* entre as dez famílias com maior número de espécies. Estes mesmos autores comentam ainda que estas famílias citadas em seu estudo também foram registradas em trabalhos realizados em florestas ciliares do Brasil extra-amazônico, em condições de clima e de altitude variáveis. Esses dados estão de acordo com o que encontraram Rodrigues e Nave (2001) quando analisaram trabalhos realizados em florestas ciliares do Brasil extra-amazônico. Entre as famílias mais ricas citadas por estes últimos autores, todas foram encontradas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça.

Provavelmente, as semelhanças encontradas entre essas florestas devem ser devido à influência do domínio vegetacional em que estão inseridas, pois segundo o Mapa de Vegetação do IBGE (IBGE 1993), a região Sul de Minas Gerais corresponde à abrangência da Floresta Estacional Semidecidual e recebe influência dos Domínios da Floresta Atlântica e do Cerrado.

Além de a família *Fabaceae* ter se destacado nesta pesquisa, também teve maior relevância no levantamento em Coqueiral, MG, realizado por Rocha (2003), Jovenília, Norte de Minas Gerais, conforme Santos *et al.* (2008), e numa mata de galeria, em Cristais Paulista (SP), realizado por Teixeira (2006).

A capacidade de adaptação da família *Fabaceae* é justificado por Meira Neto *et al*. (2000) que destaca esta família na maioria dos levantamentos realizados em florestas decíduas. Por ser leguminosa, apresenta a capacidade de fixar biologicamente o nitrogênio em solos pobres e degradados. A família *Fabaceae* apresenta espécies de alto valor forrageiro e, portanto, contribui para a elevada qualidade das pastagens nativas, favorecendo a pecuária que é também praticada na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça. Seus frutos são muito procurados por pássaros, o que favorece a sua dispersão na área.

Já na Fazenda Beira Lago, Lavras, MG, Machado *et al*. (2004) estudaram as famílias: *Meliaceae*, *Annonaceae*, *Sapindaceae*, *Salinaceae*, *Celastraceae*, *Nyctaginaceae*, *Styraceae*. Mesmo se os locais de estudos pertencerem à mesma região, somente as duas primeiras famílias foram pesquisadas neste estudo. Entretanto a ocorrência da diversidade de interações ecológicas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça é contada também pela presença da família *Myrtaceae,* pois segundo Rocha e Silva (2002), esta possui muitas espécies atrativas como é o caso das espécies *Eugenia melanogyna* e *Myrcia selloi* levantadas neste trabalho que são atrativas de vertebrados dispersores, que, por sua vez, são elementos chave para a continuidade do processo sucessional.

Dos 44 gêneros presentes na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, 3 apresentaram maior número de espécies: *Nectandra* (3), *Ocotea* (2), *Cordia* (2) que, juntos, contribuíram com 15,90% das espécies; os demais gêneros representam 84,09%, que são representados por uma ou duas espécies. Esses gêneros também foram bem expressivos em outros levantamentos realizados em Lavras, MG (OLIVEIRA FILHO *et al.* 1994), Bom Sucesso, MG, (CARVALHO *et al*., 1995) e Itutinga, MG(VILELA *et al.*,1994).

Os gêneros *Nectandra e Ocotea,* observados neste estudo, também são relatados por Azevedo (1962), sendo típicos de áreas montanas da Serra da Mantiqueira, sendo confirmados em matas localizadas nas margens do Rio Mogi Guaçú nos municípios de Inconfidentes, Tocos de Moji e Bom Repouso, MG, (CARBONE,2010). Esta diversidade de habitats pode ser justificada não somente devido a sua ampla tolerância, mas também à presença de microambientes, como, por exemplo, clareiras ou sítios úmidos, que permitem o estabelecimento desses vegetais (RODRIGUES; ARAÚJO, 1997). Isso é confirmado nesta pesquisa, pois a Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça sofre a retirada de algumas espécies

vegetais, ocasionando a formação de clareiras que muitas vezes torna-se propícia para a regeneração de determinadas espécies.

As espécies vegetais encontradas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça estão representadas na tabela 1.

Tabela 1- Lista de espécies encontradas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, MG, ordenadas por famílias, espécies, nomes populares.

Família	Espécie	Nome vulgar
ANACARDIACEAE	*Lithraea molleoides* (Vell). Benth	Aroeira
	Tapirira guinensis Aulb.	Peito de pomba
ANNONACEAE	*Duguetia lanceolata* A.St.Hil.	Perovana
ASTERACEAE	*Vernonia polyanthes* Less	Assapeixe
	Gochnatia polyanthes Less	Candeia
BIGNONIACEAE	*Handroanthus Velloso* (Toledo) Matos	Ipê amarelo da casca lisa
BORAGINACEAE	*Cordia superba* Cham.	Grão de galo
	Cordia ecalyculata	Cafezinho
CUNNONIACEAE	*Lamaninia ternata* Vell.	Cangalheiro
CEPROPIACIAE	*Cecropia pachystachya* Trécul	Imbaúba
EUPHORBIACEAE	*Croton floribundusSpreng.*	Capexingui
FABACEAE-FABOIDEAE	*Machaerium nictitans (Vell). Benth*	Bico de pato
	Lonchocarpus cultratus (Vell.)A.M.G. Azevedo & H.C. Lima	Embira de sapo
	Pteocarpus violaceus Vogel	Folha-larga

continua

Continuação- Tabela-1

Família	Espécie	Nome vulgar
FABACEAE-FABOIDEAE	*Zollernia latifiolia Benth*	Laranjeira brava
	Platycyamus regnelli Bent	Pereira
FABACEAE-MIMOSOIDEAE	*Inga vera subsp. Affins* (DC). T D. Penn	Ingá
	Acacia polyphyla	Monjoleiro
	Plathymania foliosa Benth	Jacaré
	Stryphnodendron pulcherrimum (Wild).Hochr	Barbatimão
	Peltogyne confertiflora (Mart. Ex. Hane)Benth	Jatobá
FABACEAE-CAESALPINIOIDEAE	*Copaifera langsdorffi Desf.*	Óleo copaíba
	Sennama cranthera (DC.exCollad) H.S. Irwin &Barneby	Pau fava
FABACEAE-CERCIDEAE	*Bauhinia forticat a LINK*	Unha de vaca
	Dalbergia miscolobium Benth	Jacarandá
LAURACEAE	*Nectandra mambranaceae (Swartz) Griseb*	*Canela branca*
	Nectandra megapotamica	*Canela preta*
	Nectandra nitidula Ness	*Canela amarela*
	Endilicheria paniculata (Spreng.) J.F. Mavbr	*Canela de pito*

Continuação- Tabela 1

Família	Espécie	Nome vulgar
LAURACEAE	*Cinnamomum zeylanicum Breyn*	*Caneleira*
	Cryptocarya mandioccana Meissn	*Batalha*
	Ocotea puberula	*Canela sebosa*
	Ocotea pretiosa	*Sassafraz do Campo*
LECYTHIDACEAE	*Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze	Jequitibá branco
MALVACEAE	*Luehea candicans* Mart	Açoita cavalo
MELASTOMACEAE	*Miconia cinnamomifolia*	Casca de arroz
MELIACEAE	*Cedrela fissilis* Vell.	Cedro
MORACEAE	*Maclura tinctoria*	Amoreira
	Ficus guaranitica Chodat	Figueira
MONIMIACEAE	*Siparuna guianensis Aubleta*	Negramina
MYRTACEAE	*Eugenia melanogyna*	Ipiúna
	Myrcia selloi (Spreng.) N. Silveira	Cambuí
PHYLLANTACEAE	*Hyeronima alchoneoides* Allem	Goiabeira brava
RUTACEAE	*Zanthoxylum rhoifolium* Lam	Mamica de porca
SAPOTACEAE	*Pouteria gardineri* (Mart.& Miq.)	Maçaranduba
STERCULIACEAE	*Helicteres brevispira* A. Juss.	Saca rolhas
SALICACEAE	*Casearia sylvestris* Sw.	Varre forno
VERBENACEAE	*Aloysia virgata* (Ruiz e PAv.)Pers	Lixa

A família *Lauraceae*, em especial a espécie *Ocotea preciosa*, foi levantada em 8 fragmentos na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça e não foi registrada no estudo da distribuição das espécies da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG e nem na caracterização de uma floresta ripária do Alto Rio Grande, MG e Madre de Deus, MG (VILELA *et al.* 2000). Segundo o IBAMA (2008), *Ocotea pretiosa* está ameaçada de extinção. A defasagem desta espécie pode estar relacionada pela madeira considerada de boa qualidade, com utilização para fabricação de móveis, construção civil, embarcações, marcenaria, portas trabalhadas, caixotaria, molduras, fabricação de folhas faqueadas para revestimentos decorativos e caixilhos (RIZZINI; 1995). Portanto, merece ressaltar a importância da conservação dos fragmentos florestais.

Além deste estudo, Saporetti *et al.*(2003),trabalhando em área do Cerrado de Abaeté, MG, evidenciam também as espécies *Casearia sylvestris, Lithraea molleoides, Tapirira guianensis, Siparuna guinensis.* A influência da vegetação adjacente sobre a composição florística já foi observada em outros estudos, como o de Oliveira Filho et al. (1994) na Reserva Biológica do Poço Bonito (Lavras, MG) e na mata da Fazenda Barreiro Rico (Anhembi, SP). Toda essa diversidade regional está relacionada ao clima, segundo (CÉSAR; LEITÃO, 1990). Exemplificando este contexto, a espécie *Dalbergia miscolobium*, foi registrada tanto neste estudo como no levantamento florístico do Cerrado em Caldas Novas, GO, realizado por Silva *et al*. (2002). Já as espécies *Maclura tinctoria, Casearia sylvestris e Copaifera langdorffi,* estudadas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, são consideradas, por Lorenzi, (2009), espécies de ampla distribuição no Brasil. Isso pode ser justificado também pela altitude, profundidade e composição química do solo, topografia, microambientes, entre outros, sendo apontados como importantes na seleção e no estabelecimento das espécies (PAGANO; LEITÂO FILHO, 1987); ou ainda, pode estar relacionada à influência de formações vegetais próximas aos cursos d'água (RODRIGUES; ARAÚJO, 1997).

Essa complexa distribuição das espécies tem despertado grande interesse de pesquisadores, que buscam respostas para a distribuição atual das formações vegetais por meio de ligações florísticas entre elas, indicadas pelas espécies de ampla distribuição, e por mudanças climáticas ocorridas no passado (RODRIGUES *et al.*,2003).

No levantamento estrutural foram estudados 647 indivíduos numa área amostral de 85,70 ha, e levantadas 48 espécies, pertencentes a 23 famílias e 44 gêneros. Os dados fitossociológicos e a quantidade de espécies por fragmentos estudados na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça estão representados na tabela 2.

Tabela 2- Espécies vegetais estudadas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, Minas Gerais, com seus respectivos parâmetros fitossociológicos: N = número de indivíduos; D_oA= dominância absoluta; D_oR= dominância relativa, D.A= densidade absoluta; DR- densidade relativa, FA= freqüência absoluta, FR= freqüência relativa; I.V.C= índice de valor de cobertura; IVI= índice de valor de importância; H= altura. Espécies ordenadas pelos valores decrescentes de IVC.

Espécie	N	D_oA	D_oR	DA	DR	FA	FR	IVC	IVI	(H)
	(m^2/ha)	(m^2/ha)	(ind/ha)	(ind/ha)		(%)	(%)			(m)
Machaerium nictitans	54	7,26	8,66	180	8,35	60	6,47	17,01	23,48	10,30
Dalbergia miscolobium	31	8,5	10,14	103,33	4,79	43,33	4,67	14,93	19,60	11,43
Nectandra maga	37	4,63	5,52	123,33	5,72	66,66	7,19	11,24	18,43	8,89
Casearia sylvestris	43	1,67	1,67	143,33	6,65	56	6,04	8,32	13,61	6,25
Lithraea molleoides	39	3,94	4,70	130	6,03	26,66	2,88	10,37	13,56	7,05
Maclura tinctoria	22	3,99	4,76	73,33	3	40	5,40	8,16	11,16	11,34
Stryphnodendron pulcherrimum	21	3,02	3,60	70	3,25	33,33	4,31	6,85	10,72	12,08
Plathymania foliosa	14	4,17	4,97	46,66	2,16	30	3,59	7,13	10,28	12,45
Nectandra nitidula	25	2,67	3,18	83,33	3,87	20	3,23	7,05	9,42	7,57
Luehea candicans	6	5,32	6,34	20	0,93	30	2,15	7,27	8,86	17,25
Eugenia melanogyna	26	1,74	2,07	86,66	4,02	30	3,23	6,09	8,32	9,59
Nectandra mambranaceae	23	1,58	1,89	76,66	3,56	20	3,23	5,45	8,17	6,88
Pouteria gardineri	12	3,49	4,16	40	1,86	20	2,15	6,02	8,00	17,60
Copaifera langsdorffi	12	3,79	4,52	40	1,86	13,33	1,43	6,38	7,94	12,58
Aloysia virgata	18	1,62	1,93	60	2,78	30	3,23	4,71	7,13	6,31
Cordia superba	19	1,41	1,68	63,33	2,94	23,33	2,51	4,62	6,04	5,09
Ocotea pretiosa	18	1,79	1,79	60	2,78	23	2,48	4,57	5,73	7,78
Tapirir aguianen	9	1,24	1,47	30	1,39	26,66	2,87	2,68	5,44	8,81
Platycyamus regnelli	8	2,02	2,41	26,66	1,24	16,66	1,79	3,65	5,07	15,80
Ficus guaranitica	4	2,87	3,38	13,33	0,62	10	1,07	4	4,81	12,67
Siparuna guianensis	17	0,63	0,75	56,66	2,63	13,33	1,43	3,38	4,67	5,73
Lamanonia ternata	4	2,4	2,98	13,33	0,62	10	1,07	3,60	4,66	13
Cordia ecalyculata	9	0,64	0,76	30	1,39	23,33	2,51	2,15	3,75	6,50
Helicteres brevispira	9	0,57	0,68	23,33	1,39	10	1,07	2,07	3,75	4,53
Handroanthus vellosoi	7	0,44	0,52	33,33	1,08	20	2,15	1,60	3,67	8,83

continua

Continuação- Tabela 2

Espécie	N	D_oA	D_oR	DA	DR	FA	FR	IVC	IVI	(H)
	(m^2/ha)	(m^2/ha)	(ind/ha)	(ind/ha)		(%)	(%)			(m)
Bauhinia forficata	10	0,28	0,33	23,33	1,55	16,66	1,79	1,88	3,66	7,10
Cinnamomum zeylanicum	7	0,97	1,15	13,33	1,08	13,33	1,43	2,23	3,55	15,56
Cedrelafissilis	4	0,35	0,41	30	0,62	13,33	2,51	1,03	3,54	11,50
Hyeronima alchorneoides	9	0,5	0,59	20	1,39	13,33	1,43	1,98	3,41	9,22
Miconiacinna momifolia	6	0,53	0,63	20	0,93	16,66	1,79	1,56	3,35	6,75
Carinian aestrellensis	6	0,73	0,87	56,66	0,93	13,33	1,43	1,80	3,23	7,38
Ocotea puberula	8	0,45	0,53	13,33	1,24	13,33	1,43	1,77	3,23	10,83
Lonchocarpus cultratus	8	0,67	0,79	30	1,24	23,33	1,07	2,03	3,23	9,71
Cryptocarya mandiocana	3	1,3	1,55	10	0,46	10	1,07	2,01	3,20	14,17
Acaciapolyphyla	6	0,91	1,08	20	0,93	10	1,07	2,01	3,10	19,67
Senna macranthera	5	0,62	0,73	16,66	0,77	13,33	1,43	1,50	3,08	7,63
Vernonia polyanthes	5	0,48	0,57	16,66	0,77	13,33	1,43	1,34	3,08	5,25
Inga vera	6	0,35	0,41	20	0,92	13,33	1,43	1,34	2,93	8,13
Duguetia lanceolata	4	0,9	1,07	13,33	0,62	10	1,07	1,69	2,77	10,08
Cecropia pachystachya	5	0,37	0,44	16,66	0,77	13,33	1,43	1,21	2,77	13
Pterocarpus violaceus	7	0,32	0,38	23,33	1,08	10	1,07	1,46	2,76	6,75
Peltogyne confertiflora	3	0,61	0,72	10	0,46	10	1,07	1,18	2,64	19,67
Myrci aselloi	5	0,32	0,38	16,66	0,77	10	1,07	1,15	2,53	5,56
Zollernia latifolia	4	0,43	0,51	13,33	0,62	10	1,07	1,13	2,48	6,92
Endlicheria paniculata	7	0,35	0,41	23,33	1,08	6,66	0,71	1,49	2,25	4,80
Zanthoxylum rhoifolium	4	0,2	0,23	13,33	0,62	10	1,07	0,85	2,20	6,25
Croton floribundus	4	0,12	0,14	13,33	0,62	10	1,07	0,76	1,92	10,83
Gochnatia polymorpha	4	0,27	0,32	13,33	0,61	6,66	0,71	0,94	1,83	9,50

De acordo com a tabela 2, comparando as 48 espécies estudadas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, com outros levantamentos, como o realizado em Luminárias, MG por Rodrigues *et al.*(2003), as espécies *Lithraea molleoides, Copaifera langsdorffii*, *Machaerium nictitans* também apresentaram maiores dominâncias, exceto a espécie *Ocotea velutina* que não foi pesquisada neste estudo. Já a espécie *Maclura tinctoria* apresentou baixa dominância,

contrapondo este estudo. Já no levantamento realizado na Fazenda Beira Lago, Lavras, MG, por Machado *et al*. (2004), a espécie *Copaifera langsdorffii* apresentou uma das maiores dominâncias como neste estudo e também o realizado em Luminárias, MG.

Vale ressaltar que mesmo esses levantamentos sendo realizados na mesma região Sul de Minas Gerais, a espécie *Dalbergia miscolobium* que apresentou nesta pesquisa o maior diâmetro, não foi levantada na Fazenda Beira Lago, Lavras por Machado *et al*. (2004), e nem em Luminárias, por Rodrigues *et al*.(2003). Portanto, as espécies com maior diâmetro absoluto e relativo se comparadas às demais, apresentaram maiores valores de área basal. Essa variação de dominância está relacionada à competição inter e intra- específica em relação à luz solar e esta pode não ser elevada.

Segundo Zanini *et al*. (2004), as espécies que apresentam menor diâmetro absoluto e relativo, mesmo em solos férteis, podem ser desfavorecidas pelo sombreamento exercido por outras de maior produção de biomassa aérea.
Portanto, Werneck *et al*. (2000) constataram grande redução na densidade de pioneiras durante estudo da dinâmica da comunidade de uma floresta decídua, principalmente nas classes inferiores de tamanho. Ressaltaram que as prováveis causas estariam associadas às alterações microambientais provocadas pelo crescimento das espécies do dossel e ou competição com as árvores pertencentes a grupos ecológicos mais tardios em uma escala sucessional. Assim, pode-se observar que, dentro de cada microrregião climática, outros fatores como altitude, química do solo, topografia, luminosidade etc., podem desempenhar papel importante na determinação da composição florística e na estrutura fitossociológica da comunidade (LIBERMAN *et al*., 1985).

As espécies *Cedrela fissilis,Tapirira guianensis* e *Inga vera* apresentaram baixa dominância neste estudo, e também no levantamento de Luminárias, MG, segundo Rodrigues *et al*.(2003). Já na Fazenda Beira Lago, Lavras, MG Machado *etal.* (2004) obtiveram também este resultado, com exceção da espécie *Inga vera,* que não foi levantada.

Portanto, a ausência de árvores de grande diâmetro pode estar relacionada também ao corte seletivo na área e à mortalidade ocasionada pelo efeito de borda, como já observado em outros fragmentos de florestas tropicais (LAURANCE *et al.,* 2000; SCARIOT *et al*., 2003).

O aumento no número de árvores pequenas pode ser favorecido pela retirada dos indivíduos do dossel, facilitando o crescimento de juvenis anteriormente estabelecidos e sugerindo que no local ocorreu alteração nos processos sucessionais internos e nos padrões estruturais (LAURANCE *et al.,* 1998).

A espécie *Casearia sylvestris é considerada* de alta densidade, apresentando geralmente populações numerosas nas formações ciliares (DURIGAN *et al.,* 2000), o que é confirmado neste estudo. Já a espécie *Copaifera langsdorffii,* mesmo não estando representada entre as 10 espécies de maior densidade na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, é considerada generalista por habitat e em geral, é dominante na fisionomia da maioria dos remanescentes florestais do Centro-Sul de Minas Gerais (OLIVEIRA-FILHO *et al*., 1994). E segundo Lobo e Joly (2001), ela é importante na recuperação de nascentes, podendo ser plantada em áreas sujeitas ao alagamento.

A espécie *Lithrea molleoides* também tem sido amostrada em outros levantamentos da região com alta densidade, sendo também considerada como indicadora de solos férteis (VILELA *et al*.,1994; OLIVEIRA - FILHO *et al*.,1994; CARVALHO *et al*.,1995). Neste estudo ela ocorreu em 8 parcelas,e a parcela em que apresentou maior número de indivíduos dessa espécie foi a 13, certamente apresenta alta fertilidade. A alta densidade de *L. molleoides* na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça pode estar relacionada ao histórico de perturbação da área, pois essa espécie encontra-se principalmente em formações florestais secundárias (LORENZI 2008; 2009).

As espécies *Cedrela fissilus*, *Maclura tinctoria*, *Cariniana estrellensis*, *Cordia superba* geralmente apresentam baixa densidade e ampla distribuição. De acordo com este contexto, isso foi confirmado neste trabalho em relação à densidade. Já em distribuição, a espécie que se destacou foi *Maclura tinctoria.* Esse fato pode ocorrer devido a alterações antrópicas no ambiente, que levam a aumento na densidade dessas espécies (DURIGAN *et al*., 2000).

Tanto as espécies *Tapirira guianenses* como a *Copaifera langsdorffii,* presentes na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, são consideradas por Durigan *et al*. (2000) como pertencentes a um grupo de espécies com densidade variável e distribuição ampla, podendo ser mais abundantes em alguns locais e menos abundantes em outros. É interessante destacar que, na Mata do Galego, em trabalho realizado por Rodrigues *et al.* (2003), *T. guianensis* apresentou 15

indivíduos em uma das parcelas da margem do rio e, nas outras quatorze parcelas em que foi amostrada, apresentou quatro ou menos indivíduos em cada. Na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, esta espécie apresentou-se em 8 parcelas, sendo 2 indivíduos em uma parcela e um indivíduo nas demais.Talvez a luminosidade seja a principal variável relacionada à distribuição dessa espécie na área de estudo, pois,segundo Oliveira Filho e Ratter (2000), ela ocorre geralmente em clareiras e bordas de matas ciliares e também em formações vegetais mais abertas, como o cerrado. Em muitos fragmentos vegetais pertencentes à Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça há presença de clareiras realizadas pela ação antrópica, pastagem de gado, vegetais mortos e caídos ao solo.

Segundo Scolforo *et al.* (1997), a frequência alta indica que a espécie tem distribuição espacial dispersa pela área. Portanto, comparando a tabela 2 com os resultados do levantamento realizado em Luminárias, MG, por Rodrigues *et al.*(2003), a espécie *Nectandra megapotamica* foi a que obteve a maior frequência absoluta e relativa,seguida das espécies *Lithraea molleoides, Tapirira guianensis e Maclura tinctoria,* como neste estudo.

De acordo com os resultados obtidos, a Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça é caracterizada principalmente pelas espécies *Machaerium nictitans*, *Casearia sylvestris* e *Nectandra megapotamica,* por possuírem maior frequência e densidade. Essas espécies apresentam geralmente grande porte e isto facilita a dispersão das sementes, que muitas vezes são levadas por animais, contribuindo na dispersão dessas espécies na área estudada. E é justificado por Scolforo *et al.* (1997), em que as espécies que apresentam alta frequência têm sua distribuição dispersa pela área, como também existem árvores com maior diâmetro, sendo esperado que estas apresentem também maior altura.

Para Pennington (1997), espécies do gênero *Inga* são particularmente comuns em margens de rios em toda a região neotropical, sendo *Inga vera* uma das mais amplamente distribuídas. Neste estudo esse fato foi confirmado.

A espécie *Cordia superba* apresentou frequências absoluta e relativa baixas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça. O mesmo ocorreu em trabalho realizado em um fragmento em Luminárias, MG, por Rodrigues *et al*. (2003). Já a espécie *Tapirira guianensis,* num levantamento realizado em área ripária do Alto Rio Grande em Madre de Deus de Minas, MG, por Vilela *et al*. (2000), apresentou uma frequência menor do que na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, MG.

As espécies que apresentaram menor frequência têm padrão de distribuição espacial mais agregado. No entanto como já detectado na dominância tem maior dimensão em altura (SCOLFORO *et al*., 1997).

Já em relação à densidade, valores elevados para esse parâmetro indicam que tais espécies apresentam-se adaptadas, ou seja, são competitivas nas condições ambientais do momento (LOPES *et al.,* 2000).

Comparando os dados da tabela 2 com o trabalho de Rodrigues *et al.* (2003),em Luminárias, MG, as espécies *Lithraea molleoides e Casearia sylvestris* foram também as de maior valor de cobertura. Segundo Machado *et al.* (2004), *Galipea jasminiflora* foi a espécie de maior índice de valor de cobertura presente na Fazenda Beira Lago, MG, e não foi amostrada neste estudo.

Já a espécie S. guianensis ocupa a posição de 20º de IVC neste estudo. No trabalho de Carvalho (2007), na Mata Rio Vermelho, RJ, o domínio de *Siparuna guianensis* nos parâmetros fitossociológicos não foi, até o momento,demonstrado em nenhum fragmento florestal dessa região, apesar de existirem registros do gênero *Siparuna* como um dos mais importantes em sub-bosques de matas em regeneração secundária. Neves (1999), na Reserva Biológica de Poço das Antas, encontrou *Siparuna guianensis* como a nona mais importante (IVC) no sub-bosque de uma mata com 20 anos de regeneração, e a terceira mais importante no sub-bosque de uma mata com 40 anos de regeneração. Rabelo *et al*. (2001) registraram *Siparuna* sp. como uma das espécies mais abundantes no sub-bosque de plantios abandonados de eucalipto na Reserva Biológica União. Já Carvalho (2005) encontrou *Siparuna guianensis* entre as 10 espécies mais importantes (IVC) em cinco fragmentos florestais secundários na região de Imbaú, Silva Jardim, RJ. Assim, é notável a presença do gênero *Siparuna* no sub-bosque das matas em regeneração na região, indicando sua preferência por áreas secundárias. Na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça a presença de clareiras favorece a regeneração de muitas espécies, como a *S. guianensis.*

Trabalhos desenvolvidos na região de Viçosa, MG, indicam que nos levantamentos florísticos de Florestas Estacionais Semidecíduas as famílias *Fabaceae, Lauraceae,* além das *Euphorbiaceae, Myrtaceae, Rubiaceae* e *Annonaceae,* têm assumido grande importância (PAULA *et al*., 2002; MARANGON *et al.,* 2003; SILVA *et al.,* 2003; SILVA *et al.,* 2004).

Isso é confirmado por Tabarelli *et al.* (1994) sobre a família *Lauraceae* que se destaca entre as de maior valor de importância na floresta madura e caracteriza o estado mais avançado da sucessão nesse trecho de floresta, uma vez que esta é considerada indicativa da passagem da florestapioneira para um estádio sucessional mais avançado no domínio da Floresta Atlântica .

A Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça apresenta atualmente 6,09% de cobertura vegetal. Nesse resultado, comparado aum estudo realizado pelo CETEC (1983), a área ocupada pelas florestas nativas não chegava a 2% do território mineiro; esse resultado pode ser considerado satisfatório.

A espécie *Inga vera* apresentou a 38ª colocação no IVI na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, e, no estudo realizado por Campos *et al*. (2007), a espécie *Inga vera* apresentou um maior índice de valor de importância no levantamento florístico e fitossociológico da mata ciliar do Rio das Mortes, em São João Del Rei, MG.

A espécie *Lithrae molleoides* apresentou alta densidade e dominância tanto na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça quanto no levantamento de Luminárias, MG. O fato de apresentarem diferentes exigências e estratégias de ocupação, explorando distintos recursos do habitat, permite que espécies com comportamentos diversos figurem concomitantemente entre as mais importantes IVI. (RODRIGUES *et al.,* 2003).

Dentre as 10 espécies de maior altura presentes na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, 4 espécies, *Pouteria gardineri, Luehea candicans, Copaifera langsdorffii, Plathymenia foliosa,* apresentaram também maior dominância. E segundo Scolforo *et al.* (1997), espécies com menor dominância apresentam maior altura e dimensão. Essas 4 espécies contestam o relato acima. Em relação à densidade, as 10 espécies de maior altura apresentaram menor densidade.

Portanto, as espécies que apresentaram menor densidade podem ser dadas pela área basal e maior sombreamento pelo dossel, que inibe as espécies e aumenta a competitividade por espaço (RODRIGUES *et al.,* 2003).

As espécies *Nectandra megapotamica, Machaerium nictitans* e *Casearia sylvestris* apresentaram maiores valores de dominância e densidade e não apresentaram maiores alturas.

Comparando este presente estudo com o levantamento realizado em Alto Rio Grande, em Madre de Deus, MG, as espécies que apresentaram maior altura

foram *Copaifera langsdorffii, Cordia sellowiana, Aspidosperma spruceanum.* Neste estudo, *Copaifera langsdorffi* ocupou a 8º posição em relação à altura e a duas últimas espécies não foram amostradas.

A altura das espécies vegetais levantadas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, MG, apresenta variação entre 4,63 m e 19,67m.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas proximidades dos 30 remanescentes estudados foram encontradas apenas algumas bacias de contenção para proteção do solo. A ocorrência de solos desprotegidos é constante, principalmente nas matas de encostas e de topo de morro. Foram localizadas 09 nascentes e estas se encontram totalmente desprotegidas. Não há presença de cercas e a vegetação ciliar está escassa. É frequente o acesso de gado nos cursos d'água, presença de fezes e solo compactado.

A Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça necessita de estudos de planejamento que sejam abrangentes e capazes de avaliar a degradação crescente dos seus recursos naturais. É preciso uma metodologia que envolva a população local e que a conscientização da sua importância para o município de Elói Mendes seja imprescindível para que se tenha água em quantidade e com qualidade.

6 CONCLUSÕES

Nas condições em que se desenvolveu este trabalho, conclui- se que:

a) a Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça é caracterizada principalmente pelas espécies: *Machaerium nictitans, Casearya sylvestris e Nectandra megapotamica,*por possuírem maior frequência e densidade;

b) a flora da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça apresenta espécies representantes do cerrado, como *Stryphnodendron pulcherrimum,*matas estacionais semidecíduas,como *Cedrela fissilis*, matas ciliares, como *Cordia ecalyculata,* e campo rupestre, como a família *Asteraceae*;

c) a presença da espécie *Ocotea pretiosa* na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, listada como ameaçada de extinção, demonstra a importância desses fragmentos florestais para a manutenção da riqueza florística.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, L.G. Tipos de vegetação do sul de Minas e campos da Mantiqueira (Brasil). **Anais da Academia Brasileira de Ciências,** v. 34. p. 225-234,1962.

CAMPOS, A.C.A.L. et al. Levantamento Florístico e Fitossociológico da mata do Rio das Mortes em São João Del-Rei, MG. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v.5. n.2, p.1177-1179, jul.2007. Suplemento

CAMPOS, J.C.; LANDGRAF, P.R.C.; CUNHA NETO,F.R. Análise das espécies florestais de maior ocorrência na microrregião de Alfenas - MG. **Revista da Universidade de Alfenas,** v.1, n.4, p.21 – 24,jan/jul. 1994.

CAMPOS, J.C.; LANDGRAF, P.R.C.Análise da cobertura florestal das bacias hidrográficas dos rios Cabo Verde e Machado no Sul de Minas. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO. 6,1990, Campos do Jordão. **Anais...** São Paulo: SBS,1990. p.111-117.

CARBONE, A.V.S. **Levantamento Florístico e Fitossociológico de Matas localizadas nas margens não inundáveis do Rio Mogi Guaçu nos municípios de Inconfidentes, Tocos do Moji e Bom Repouso, MG. 2010**. 47f. (Trabalho de Conclusão de Curso)- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Inconfidentes, Inconfidentes, 2010.

CARVALHO,F.A.; NASCIMENTO, M.T.; BRAGA, J.M.A. Estrutura e composição do estrato arbóreo de um remanescente de Mata Atlântica submontana no município de Rio Bonito, RJ, Brasil (Mata Rio Vermelho).Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. **Rev. Árvore,** Viçosa**,** v.31, n.4, jul/agos. 2007.

CARVALHO, D.A. et al. Variações florísticas e estruturais do componente arbóreo de uma floresta ombrófila alto-montana às margens do Rio Grande, Bocaina de Minas Gerais, Brasil. **Acta Botânica Brasília**, v.19, n.1, p.91-109, 2005.

CARVALHO, D.A. et al.Estrutura fitossociológica de mata ripária do alto Rio Grande (Bom Sucesso-Estado de Minas Gerais). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.18, n.1,p.39-49, 1995

CÉSAR,O.;LEITÃO FILHO, H.F. Estudo fitossociológico de mata mesófila semidecídua na Fazenda Barreiro Rico, município de Anhembi, SP. **Revista brasileira de biologia***,* v.50, n.2, p.443-445, 1990.

COELHO, D.J. da S; SOUZA, A.L.de. Alteração florística de áreas exploradas convencionalmente em planos de manejo, nos domínios de floresta atlântica, Minas Gerais- Brasil. **Revista Árvore,** Viçosa, v.31, n.2,mar./abr. 2007

CONSÓRCIO MATA ATLÂNTICA. **Reserva da Biosfera da Mata Atlântica**: plano de Ação; referências básicas. Campinas: UNICAMP, 1992.v.1.

CETEC- Fundação Centro Tecnológico De Minas Gerais.1983. 158 p. **Diagnóstico Ambiental do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: [s.n.], 1983.158p. (Publicações técnicas).

DURIGAN, G.; RODRIGUES, R.R.; SCHIAVINI, I. A heterogeneidade ambiental definido a metodologia de amostragem da floresta ciliar. In: Rodrigues, R.R.; Leitão Filho, H.F. (eds). **Matas ciliares:** conservação e recuperação. São Paulo: EDUSP, 2000.p.159-167.

DE GROOT, R.S. **Functions of nature:** evaluation of nature in environmental planning, management and decision making. The Netherlands: Wolters- Noordhoff, 1992.315 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA: Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília, 1999.

GUATURA, I.N.; et al. **A questão fundiária:** roteiro para a solução dos problemas fundiários nas áreas protegidas da Mata Atlântica: roteiro para a conservação de sua biodiversidade. São Paulo:Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 1996.47 p. (Cadernos da Reserva da Biosfera, 1).

HAGGAR, J. P.; BRISCOE, C. B.; BUTTERFIELD, R. P. Native species: a resource for the diversification of forestry production in the lowland humid tropics. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v. 106, p. 195-203, oct. 1998.

HOSOKAWA, R.T. **Manejo e economia de florestas**.Roma: FAO, 1986.119 p.

IBAMA. Portaria N^0 37-N de 03 de abril de 2008, torna pública a Lista Oficial de **Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção**. Disponível em http//http:// www.Ibma.gov.br/extincao.htm> Acesso em 28 set.2011.

IBGE. **Mapa de Vegetação do Brasil**.Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1993.

LAURANCE, W. F. et al. Rainforest fragmentation kills big trees. **Nature**, v.404, p.836, 2000.

LAURANCE, W. F. et al. Effects of forest fragmentation on recruitment patterns in Amazonian tree communities. **Conservation Biology**, v.12, p.460-464, 1998.

LIBERMAN, M., et al. Small-scale altitudinal variation in lowland wet tropical forest vegetation. **Journal of Ecology,**v.73,p.505-516,1985.

LOBO, P.C.; JOLY,C.A. Aspectos ecofisiológicos da vegetação de mata ciliar do sudeste do Brasil. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H. **Matas ciliares**: conservação e recuperação. 2. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo Fapesb, 2001. p. 143-158.

LOPES, W.P. et al. Composição da Flora Arbórea de um Trecho de Floresta Estacional no Jardim Botânico da Universidade Federal de Viçosa (Face Sudoeste), Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 26, n.23, p. 339-347, 2000.

LORENZI, Harri, 1949- **Árvores brasileiras:** manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, 3.ed. Nova Odessa- SP: Instituto Plantarum, 2009.v.2.

LORENZI, Harri, **Árvores brasileiras:** manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 3 ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008.v.1.

MACHADO,E.L.M.; et al. Análise comparativa da Estrutura e Flora do compartimento arbóreo-arbustivo de um remanescente florestal na Fazenda Beira Lago, Lavras, MG. Sociedade de Investigações Florestais. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.28,n.4,p.499-516, 2004

MARANGON, L. C.; SOARES; J. J.; FELICIANO, A. L. P. Florística arbórea da Mata da Pedreira, município de Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, v.27, n.2, p.207-215, 2003.

MARTINS, S.V. KUNG,S.H. Use of evaluation and monitoring indicators in a riparian Forest restoration Project in Viçosa, southern terms Brazil. In: RODRIGUES, R.R.; MARTINS, S.V.; GANDOLFI, S. **High diversity Forest restoration in degraded áreas:** methods and projects in Brasil. New York: Nova Science Publishers, 2007.p.261-273.

MARTINS, S.V. 2001. **Recuperação de Matas Ciliares.** Viçosa: Aprenda Fácil Editora, 2001.

MEIRA-NETO, J. A. A. **Estudos florísticos, estruturais e ambientais nos estratos arbóreos e herbáceo-arbustivo de uma Floresta Estacional Semidecidual em Viçosa, MG**. 154f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas)- Universidade Estadual de Campinas, Campinas,2000.

MENDONÇA, M.; LINS, D.A. **Lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais.** Belo Horizonte : Fundação Biodiversitas, 2000.

MEYER, S.T. et al. Composição Florística da vegetação arbórea de um trecho de floresta de galeria do Parque Estadual do Rola-Moça na Região Metropolitana de Belo Horizonte, MG, Brasil. **Acta bot. bras**, v.18,n.4,p.701-709, 2004.

MENDES, S.L. Workshop Floresta Atlântica e Campos Sulinos: Grupo de Mamíferos- Documento Preliminar. Disponível em:<www.bdt.fat.org.br>. Acesso em: 10 out.2004

MOCHIZUKI, E.T. **Caracterização da Qualidade da Água na sub-bacia do Ribeirão da Onça no município de Elói Mendes, MG.** Lavras, 2003.

NEVES, G.M. da S. **Florística e estrutura da comunidade arbustivo-arbórea em dois fragmentos de Mata Atlântica secundária- Reserva Biológica de Poço das Antas, Silva Jardim, RJ**. 1999. 112 f.(Tese de Mestrado) Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1999.

OLIVEIRA FILHO, A.T.; RATTER, J.A. Vegetation physiognomies and woody flora of the cerrado biome. In: OLIVEIRA, A.T.; MARQUIS, R.J.(EDS).**The cerrados of Brazil** . New York: Columbia University Press, 2000.p.91-120.

OLIVEIRA-FILHO, A. T. de; et al. Estrutura fitossociológica e variáveis ambientais em um trecho da mata ciliar do córrego dos Vilas Boas, Reserva Biológica do Poço Bonito, Lavras (MG). **Revista Brasileira de Botânica**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 67-85, jul. 1994.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; SCOLFORO, J. R. ; Mello, J. M. Composição florística e estrutura comunitária de um remanescente de floresta semidecíduamontana em Lavras, MG. **Revista Brasileira de Botânica,** v.17, n.2, p.167-182.

PAGANO, S.N.; LEITÃO FILHO, H.F. Composição florística do estrato arbóreo da Floresta Estacional Semidecidual, no município de Rio Claro (Estado de São Paulo). **Revista brasileira de botânica**, v.10,n.1, p.49-61, 1987.

PAULA, A. et al. Alterações florísticas ocorridas num período de quatorze anos na vegetação arbórea de uma Floresta Estacional Semidecidual em Viçosa-MG. **Revista Árvore**, v.26, n.6, p.743-749, 2002.

PEROVANO, T.L; LIMA, R. N. Dinâmica de ocupação do solo na faixa de Reserva Ecológica de Vila Velha, ES. **Natureza on line**, Santa Tereza, v.1,p.17-23, 2003.

PENNINGTON, T.E. **The genus Inga:** botany. Kew: Royal Botanic Gardens Kew, 1997.844 p.

PIRANI, J.R.; MELLO-SILVA, R.; SANO, P.T. **Apostila avulsa da disciplina Taxonomia de Fanerógamas.** São Paulo, 2000

REIS, H.;et al. Análise Florística.Diversidade e Similaridade de Fragmentos de Mata Atlântica em Minas Gerais. **Cerne**, Lavras, v. 13, n. 3,p. 280-290, jul/set.2007.

RIZZINI, C.T.; Mors, W.B. **Botânica econômica brasileira**. Rio de Janeiro: Ed. Âmbito Cultura, 1995..

ROCHA, C.T.V.; et al.Comunidade arbórea de um continuum entre floresta paludosa e de encosta em Coqueiral, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Botânica,** v.28, n.2, p.203-217, 2003.

ROCHA, A.E. S.; SILVA, M.F.F. **Catálogo de espécies de floresta secundária**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2002.

RODRIGUES, L.A.; et al. Florística e Estrutura da Comunidade Arbórea de um Fragmento Florestal em Luminárias, MG. **Acta bot. bras,** v.17,n.1, p. 71-87, 2003.

RODRIGUES R.R.; NAVE, A.G. Heterogeneidade florística das Matas Ciliares.In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H.F.(eds). **Matas Ciliares:** conservação e recuperação. 2 ed. São Paulo: Edusp, 2001.p.45-71.

RODRIGUES, R.R; GANDOLFI, S. Recuperação de florestas tropicais: subsídios para uma definição metodológica e indicadores de avaliação e monitoramento. In: DIAS, L.E; MELO, W. (Eds). Viçosa: **Recuperação de áreas degradadas**. Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, Universidade Federal de Viçosa,1998. p.203-216.

RODRIGUES, L. A.; ARAÚJO, G. M. Levantamento florístico de uma mata decídua em Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. **Acta Botanica Brasilica ,**v.11, n.2, p.229-236, 1997.

SANTOS, et al. Estrutura e Florística de um Remanescente Florestal na Fazenda Ribeirão, Município de Jovenília, MG, Brasil. **Revista Caatinga**, v.21, n.4, p. 154-162, out/dez.2008.

SAPORETTI, et al. Fitossociologia de Cerrado Sensu Strito no Município de Abaeté, MG. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v.27, n.3, p. 413-419, 2003.

SCARIOT, A. et al. Efeitos da fragmentação sobre a biodiversidade: vegetação e flora. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D.A.S. **Fragmentação de ecossistemas:** causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA/SBF, 2003. 510p.

SILVA, N.R.S. et al. Composição florística e estrutura de uma floresta Estacional Semidecidual Montana em Viçosa, MG. **Revista Árvore,** Viçosa- MG, v.28, n.3, p.397-405, 2004

SILVA, A. F. et al. Composição florística e grupos ecológicos das espécies de um trecho de Floresta Semidecídua Submontana da Fazenda São Geraldo, Viçosa-MG. **Revista Árvore**, v.27, n.3, p.311-319, 2003.

SILVA, L. O. et al. Levantamento florístico e fitossociológico em duas áreas de cerrado *sensu stricto* no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, Goiás. **Acta Botanica Brasílica**, v.16 n.1, p.43-53, 2002.

SIQUEIRA, L.C.de. **Levantamento florístico e etnobotânico do estrato arbóreo em sistemas naturais e agroflorestais, Araponga, Minas Gerais**.2008. 118f. (Doutorado em Botânica) Universidade Federal de Viçosa, MG, 2008.

SCOLFORO, J. R. S. ; MELLO, J. M. **Inventário florestal.** Lavras: UFLA/ FAEPE, 1997.

TABARELLI, M.; VILLANI, J.P.; MANTOVANI, W. Estudo comparativo da vegetação de dois trechos de floresta secundária no Núcleo Santa Virgínia, Parque Estadual da Serra do Mar, SP. **Revista do Instituto Florestal**, v.6, p.1-11, 1994.

TEIXEIRA, A. de, P; RODRIGUES, R.R. Análise florística e estrutural do componente arbustivo-arbóreo de uma floresta de galeria no Município de Cristais Paulista, SP, Brasil. **Acta bot. Bras**, v. 20, n.4, p.803-813, 2006.

VAN DEN BERG, E.; OLIVEIRA- FILHO; A.T. Composição florística e estrutura fitossociológica de uma floresta ripária em Itutinga, e comparação com outras áreas. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.23, p. 231-253, set.2000.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.;LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1997.

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

VILELA, E.A. et al. Caracterização Estrutural de Floresta Ripária do Alto Rio Grande, em Madre de Deus de Minas, MG. **Cerne**, v.6, n.2, p.41-54, 2000.

VILELA, E. A. et al. Flora arbustivo-arbórea de um fragmento de mata ciliar no alto rio Grande, Itutinga, Minas Gerais. **Acta Botanica Brasilica,** v. 9, n.1, p.87-100, 1994.

ZANINE, A. DE. M.; SANTOS, E.M**.** Competição entre as espécies-Uma revisão. **Revista da FZVA,** Uruguaina, v. 11. n.1.p.10-30. 2004.

WERNECK, M.S.et al. Florística e estrutura de três trechos de uma floresta semidecídua na Estação Ecológica do Tripuí, Ouro Preto, MG. **Revista Brasileira de Botânica,** v. 23, p.97-106, 2000.