



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO DE
RECURSOS NATURAIS**



**FLORÍSTICA, ESTRUTURA E ASPECTOS ECOLÓGICOS DO ESTRATO
ARBÓREO E REGENERATIVO DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA
SEMIDECIDUAL EM ITUMBIARA, GO**



MICHEL EDUARDO VALENTIM MILHOMEM

2010

**FLORÍSTICA, ESTRUTURA E ASPECTOS ECOLÓGICOS DO ESTRATO
ARBÓREO E REGENERATIVO DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA
SEMIDECIDUAL EM ITUMBIARA, GO**

Dissertação apresentada à Universidade
Federal de Uberlândia, como parte das
exigências para a obtenção do título de
Mestre em Ecologia e Conservação de
Recursos Naturais

Orientador
Prof. Dr. Glein Monteiro de Araújo

MICHEL EDUARDO VALENTIM MILHOMEM

UBERLÂNDIA
FEVEREIRO – 2010

Michel Eduardo Valentim Milhomem

**FLORÍSTICA, ESTRUTURA E ASPECTOS ECOLÓGICOS DO ESTRATO
ARBÓREO E REGENERATIVO DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA
SEMIDECIDUAL EM ITUMBIARA, GO**

**Dissertação apresentada à Universidade
Federal de Uberlândia, como parte das
exigências para obtenção do título de
Mestre em Ecologia e Conservação de
Recursos Naturais”.**

APROVADA em 19 de Fevereiro de 2010

Prof. Dr. André R. Terra Nascimento - UFU

Prof. Dr. Frederico Augusto G. Guilherme - UFG

**Prof. Dr. Glein Monteiro de Araújo - UFU
(Orientador)**

**UBERLÂNDIA
FEVEREIRO-2010**

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Glein Monteiro de Araújo meu orientador, por todo conhecimento compartilhado, pela paciência, pelo exemplo, pela ajuda no campo (sem ela teria sido impossível concluir meu trabalho), por ter me aceito quando nem me conhecia Muitíssimo Obrigado!

À Silvana minha amada MÃE, Obrigado por tudo!!!!

À minha pequena, porém, sólida família. Obrigado por sempre me educarem pelo exemplo, é graças a vocês que hoje estou aqui.

À Vanessa por sempre me apoiar e suportar minha ausência, impaciência, ansiedade e stress.

À Prof. e amiga Msc. Narcisa Silva Soares por ter facilitado tanto minha jornada, por me apresentar ao professor Glein hoje meu orientador, pela ajuda no campo, e por todo o conhecimento compartilhado.

À USINA ALVORADA, por permitir que o estudo fosse realizado dentro de sua Propriedade da Usina Alvorada.

Ao Prof. Dr. André R. Terra Nascimento por me ajudar com a estatística deste trabalho e por me orientar no Estágio de Docência Supervisionado.

Ao amigo e mestre Carlos André Gonçalves por tanto me ajudar desde a graduação.

Aos mestres e amigos Vagner Santiago do Vale vulgo “*Shimitim*” e Ana Paula vulga “*Paulão*” pelas sugestões essenciais ao meu trabalho, pelas lidas e relidas.

Ao amigo de infância e excelente companheiro de campo Dione Graciano, obrigado por tornar meus intermináveis campos menos dolorosos e mais interessantes com nossas discussões de A-Z.

Ao professor Dr. Ivan Schiavini pelas identificações, dicas, discussões e pelo acesso ao LEVe.

A Jamir Afonso Claro Júnior por me ajudar com as figuras deste trabalho.

A todos os integrantes do LEVe.

Ao amigo Arthur J. Gonçalves pelo apoio e empurrões quando quis desistir e por tudo mais.

Ao amigo Allan Kardec (Cientista da computação, mas Biólogo por TABELA) pela companhia, e claro pelos rodízios e “sandubas” que comemos ao longo desta jornada, muito obrigado, sua companhia foi imprescindível nesta conquista.

Ao “companheiro” “*Lobin*” vulgo Alexandre Leles agora candango, pelo companheirismo, mesmo distante sempre presente.

A CAPES - Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior por me proporcionar uma bolsa de estudos.

ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE TABELAS	vii
RESUMO	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUÇÃO	10
MATERIAL E MÉTODOS	12
Área de Estudo.....	12
Fitossociologia.....	12
Amostragem e análise do solo	15
Distribuição diamétrica.....	16
Grupos sucessionais.....	16
Síndromes de dispersão	17
Estratificação vertical	17
Cobertura do dossel	17
Análise de dados.....	18
Similaridade florística entre estrato arbóreo e o regenerativo	18
Relação solo vegetação.....	18
Cobertura de copa.....	18
RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
Características do solo	20
Florística e estrutura da comunidade	20
Fitossociologia.....	27
Distribuição diamétrica da população	36
Similaridade florística entre os estratos.....	37
Estratificação vertical	37
Grupos sucessionais.....	39
Análise de cobertura	40
Relação solo vegetação.....	40
CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Imagem do fragmento de floresta semidecidual estudado em Itumbiara, GO e localização das parcelas.	13
FIGURA 2. Disposição das unidades amostrais empregadas no levantamento fitossociológico do estrato arbóreo realizado em uma floresta semidecidual, Itumbiara, GO.	14
FIGURA 3. Disposição das unidades amostrais empregadas no levantamento fitossociológico do estrato regenerativo realizado em uma floresta semidecidual, Itumbiara, GO.....	15
FIGURA 4. Disposição dos pontos de coleta de solo utilizadas para a caracterização química na floresta semidecidual, Itumbiara, GO.....	16
Figura 5. Disposição dos pontos utilizados na avaliação da cobertura de dossel da floresta semidecidual, Itumbiara, GO.....	18
Figura 6. Número de indivíduos do estrato arbóreo em diferentes classes de diâmetro na floresta semidecidual, Itumbiara, GO.....	30
Figura 7. Número de indivíduos do estrato arbóreo em diferentes classes de altura na floresta semidecidual, Itumbiara, GO.....	31
Figura 8. Número de indivíduos do estrato regenerativo em diferentes classes de altura na floresta semidecidual, Itumbiara, GO.....	35
Figura 9. Número de indivíduos do estrato regenerativo em diferentes classes de diâmetro na floresta semidecidual, Itumbiara, GO.....	35
Figura 10. Distribuição de frequência do diâmetro (cm) das espécies com mais de 100 indivíduos amostradas nos dois estratos da floresta semidecidual, Itumbiara, GO.....	37

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Variáveis químicas do solo em uma floresta semidecidual em Itumbiara, GO. DP = desvio padrão. (n = 25).....	20
TABELA 2. Espécies, em ordem de família, amostradas no levantamento florístico da floresta semidecidual em Itumbiara, GO. EA = Estrato arbóreo, ER = Estrato regenerativo, Ha = Hábito, SD = Síndrome de dispersão, GS = Grupo sucessional, a = árvore, b = arbusto, c = arbusto escandente. An = anemocórica, Zo = zoocórica, Au = autocórica. Pi = pioneira, Si = secundária inicial, St = secundária tardia.....	21
TABELA 3. Parâmetros fitossociológicos em ordem de valor de importância (VI), das espécies amostradas no estrato arbóreo da floresta semidecidual em Itumbiara, GO. NI - número de indivíduos, DR - densidade relativa (%), DoR - Dominância relativa (%), FR – Frequência relativa.	27
TABELA 4. Parâmetros fitossociológicos das espécies do estrato regenerativo na floresta semidecidual em Itumbiara, GO. NI - Número de indivíduos, DR - densidade relativa (%), DoR - dominância relativa (%), FR - frequência relativa (%), VI - valor de importância.	32
TABELA 5. Estratificação vertical das espécies do estrato arbóreo de uma floresta semidecidual em Itumbiara, GO.....	38
TABELA 6. Proporção de indivíduos por grupos sucessionais encontrado na floresta semidecidual, Itumbiara, GO. GS = grupo sussecionais, NE = número de espécies, NI = número de indivíduos, Pi = pioneira, Si = secundária inicial, St = secundária tardia,.....	39

RESUMO

Milhomem, Michel Eduardo Valentim. Florística, Estrutura e Aspectos Ecológicos do estrato arbóreo e regenerativo de um fragmento de floresta semidecidual em Itumbiara, GO. Dissertação de Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais. UFU. Uberlândia, MG. 46p.

As florestas estacionais semidecíduais apresentam ampla distribuição no planalto central do Brasil e encontram-se bastante fragmentadas devido às condições edáficas favoráveis às atividades agrícolas. Visando conhecer as condições em que se encontra a vegetação e o solo de um desses fragmentos remanescentes, este estudo teve como objetivo determinar a estrutura quantitativa do estrato arbóreo e regenerativo, e relacionar a características do solo com a distribuição de espécies vegetais nesse ambiente florestal. O estudo foi realizado em um fragmento de florestas estacional semidecidual, com cerca 60 ha, em Itumbiara, GO (18°20'54''S e 49°04'26''W). O estudo fitossociológico do estrato arbóreo foi realizado em 25 parcelas de 20x20 m. Todos os indivíduos vivos com circunferência do tronco a altura do peito $CAP \geq 15$ cm (a 1,30 m de altura do solo) foram amostrados. A avaliação do estrato regenerativo foi realizada em 25 parcelas de 10x10 m onde foram incluídos todos os indivíduos com altura ≥ 1 m até $CAP = 14,9$ cm. Para ambos os estratos foram calculados a densidade, a dominância, a frequência (relativas), o valor de importância, o índice de diversidade de Shannon (H') e a equabilidade de Pielou (J'). Em cada parcela, foi coletada uma amostra composta de solo para determinar as características químicas. A análise de correspondência canônica foi realizada para verificar a relação entre a distribuição das espécies vegetais nas parcelas e as características do solo. As análises químicas revelaram um solo ácido com saturação de base abaixo de 50% e de alumínio acima de 50%. Nos dois estratos foram amostradas 102 espécies (77 arbóreas e 69 do estrato regenerativo) e 41 famílias. No total das espécies 72,28% são zoocóricas, 24,75% anemocóricas e 2,97% autocóricas. As famílias com maior riqueza de espécies foram: Fabaceae, Rubiaceae, e Myrtaceae. As três espécies com maior valor de importância no estrato arbóreo foram: *Nectandra megapotamica*, *Schefflera morototoni* e *Aspidosperma discolor* e no estrato regenerativo *Siparuna guianensis*, *Ocotea corymbosa* e *Cheiloclinium cognatum*. O Índice de diversidade de Shannon e a Equabilidade obtidos para os dois estratos foram de $H' = 3,20$ nat/ind. e $J' = 0,74$ para o arbóreo e $H' = 3,17$ nat/ind e $J' = 0,75$ para o regenerativo. O estrato arbóreo e regenerativo apresentou maior proporção de espécies secundárias iniciais seguidas por secundárias tardias e pioneiras. Não foi encontrada relação entre as características do solo e a distribuição das espécies vegetais nas parcelas e também não houve diferença na cobertura de copa entre a estação chuvosa e seca.

Palavras-chaves: floresta semidecidual, fitossociologia, estrato arbóreo e regenerativo

ABSTRACT

Milhomem, Michel Eduardo Valentim. Floristic Structure and Ecological Aspects of the tree layer and regeneration of a fragment of semideciduous forest in Itumbiara, GO. Dissertação de Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais. UFU. Uberlândia, MG. 46p.

The semideciduous forests are widely distributed in the central highlands of Brazil and are very fragmented due to soil conditions favorable to agricultural activities. In order to know the conditions in which it is the vegetation and soil of one of these remaining fragments, this study aimed to determine the quantity structure of the tree stratum and regenerative, and relate to soil characteristics with the distribution of plant species in the forest environment. The study was conducted in a fragment of semideciduous forest, with about 60 ha in Itumbiara, GO (18°20'54''S e 49°04'26''W). Soil characteristics and vegetation structure were investigated in 25 plots. In each plot was collected a composite sample of soil to determine the chemical characteristics. The phytosociological study of the tree layer was conducted in 25 plots of 20x20 m. All individuals living with the trunk circumference at breast height CAP ≥ 15 cm were sampled. The evaluation of the regeneration was performed in 25 plots of 10x10 m study included all individuals with height ≥ 1 m to CAP = 14.9 cm. For both strata were calculated density, dominance, frequency (relative), the value of importance, the diversity index of Shannon (H') and Equability (J'). A canonical correspondence analysis was performed to verify the relationship between the distribution of plant species in the plots and soil characteristics. Chemical analysis revealed an acid soil with base saturation below 50% and aluminum up to 50%. In the two strata were sampled 102 species (77 trees and 69 of the regeneration) and 41 families. In all species are dispersed 72.28% zoochoric, 24.75% anemochoric and 2.97% autochoric. The families richest in species were: Fabaceae, Rubiaceae, and Myrtaceae. The three species with highest importance value in the tree layer were *Nectandra megapota mica*, *Schefflera morototoni* and *Aspidosperma discolor* and the regeneration *Siparuna guianensis*, *Ocotea corymbosa* and *Cheiloclinium cognatum*. The diversity index and Shannon and Equability obtained for the two strata were H' = 3.20 nat / ind. and J' = 0.74 for the tree and H' = 3.17 nat / ind and J' = 0.75 for the regenerative. The tree stratum and regenerating a larger proportion of early successional species followed by late successional and pioneer. No relationship was found between soil characteristics and distribution of plant species in the plots, there was no difference in canopy cover between the rainy and dry.

Keywords: Semideciduous forest, phytosociology, tree layer and regenerative.

INTRODUÇÃO

As floresta estacionais semidecíduais ocorrem em parte dos estados de Minas Gerais, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Paraná, Goiás, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, Bahia e países que fazem fronteira com o Brasil como Paraguai e Argentina (Durigan *et al.* 2000). No Brasil Central são encontradas em forma de manchas principalmente na região do cerrado (Rizzini 1997). São determinadas pela dupla estacionalidade climática, onde os verões são chuvosos e invernos secos o que influencia diretamente na cobertura de copa dos indivíduos arbóreos (Velooso *et al.* 1991).

As florestas semidecíduais hoje se encontram bastante fragmentadas, tendo como grande fator responsável à expansão da fronteira agrícola, devido às condições edáficas favoráveis à agricultura (Araújo & Haridasan 1997, Durigan *et al.* 2000). Nas regiões mais devastadas, estas fisionomias restringem-se em pequenas reservas, próximas a nascentes ou a cursos d'água, não passando de depósito vivo de madeira (Araújo *et al.* 1997). Por isso, a conservação destas florestas dependem, fundamentalmente, da conservação dos fragmentos dispersos (Tabanez *et al.* 1997).

Estudos básicos sobre os aspectos fitossociológicos, levantamento florístico do estrato arbóreo e caracterização do solo destas fitofisionomias são importantes e foram realizados, principalmente no estado de São Paulo (Yamamoto *et al.* 2005, Catharino *et al.* 2006, Souza *et al.* 2009), Minas Gerais (Machado *et al.* 2004, Silva *et al.* 2004, Soares *et al.* 2006, Pinto *et al.* 2007), e Triângulo Mineiro (Araújo *et al.* 1997, Araújo & Haridasan 1997, Dias Neto *et al.* 2009, Gusson *et al.* 2009). Esses trabalhos mostraram que essas florestas situam-se em fragmentos de diversos tamanhos e fases sucessionais. Os solos, em geral, são distróficos, e ricos em Fe e Al (Araújo *et al.* 1997). As espécies com maior valor de importância variam entre os fragmentos e a decíduidade foliar depende das condições de umidade e profundidade do solo (Ratter *et al.* 1978).

Além dos estudos florísticos e fitossociológicos do estrato arbóreo é imprescindível o conhecimento do estrato regenerativo. Sobre esse estrato (Pereira *et al.* 2001) evidencia a importância de se investigar como se dão os processos relacionados à dinâmica, à sucessão ecológica e à regeneração natural diante das perturbações antrópicas. Neste sentido os trabalhos realizados por (Souza *et al.* 2006a, Vieira & Scariot 2006, Salles & Schiavini 2007, Marangon *et al.* 2008) mostram que o estrato regenerativo é constituído principalmente por

indivíduos jovens do estrato arbóreo e se encontram em diversos estágios de desenvolvimento.

A maioria das investigações realizadas em florestas semidecíduais dão ênfase ao estudo da estrutura horizontal da comunidade em detrimento da estratificação vertical (Vale *et al.* 2009). Porém, estudos realizados por (Pearson 1971, Clark & Poulsen 2001) demonstram a utilização diferenciada dos estratos verticais por animais, devendo assim ser mais bem investigados.

Com o estudo das características do solo, composição florística e estrutura fitossociológica de um fragmento florestal, podem-se construir a base teórica para subsidiar projetos de conservação e recuperação (Arruda & Daniel 2007). Tais estudos devem considerar que cada fragmento possuiu um histórico de perturbação, condições ambientais, fases de recuperação, e condições ecológicas únicas. Portanto, a ampliação do conhecimento dos mesmos faz-se de fundamental importância.

O município de Itumbiara, GO, está inserido em uma região de intensas atividades agropecuárias, destacando-se o cultivo de grãos, produção de gado leiteiro e corte, além do atual e intenso cultivo de cana-de-açúcar. Nessas condições a vegetação nativa da região, antes savânica e florestal, encontra-se atualmente bastante fragmentada. Considerando este cenário, este estudo teve como objetivos:

1. Descrever a composição florística e a estrutura do estrato arbóreo e regenerativo de um fragmento de floresta estacional semidecidual e analisar o estado de conservação do mesmo;
2. analisar as características químicas do solo e relacionar as variáveis medidas com a estrutura da vegetação;
3. caracterizar o estrato arbóreo e o regenerativo em diferentes guildas de regeneração e síndromes de dispersão;
4. descrever e analisar a estrutura vertical da comunidade arbórea e as suas relações com os diferentes grupos sucessionais existentes na área.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo - O trabalho foi realizado em um fragmento de floresta semidecidual (FIGURA 1) localizado no município de Itumbiara, GO (18°20'54''S e 49°04'26''W), inserido em uma matriz de cultivo de cana-de-açúcar, propriedade da Usina Alvorada cuja sede fica em Araporã, MG.

É uma área de preservação permanente com aproximadamente 60 ha situada a uma altitude de aproximada de 580m e apresenta níveis diferentes de antropização. O estrato arbóreo, emergente, deste fragmento apresenta altura em torno de 15m, e é constituído, principalmente, pelas espécies *Nectandra megapotamica*, *Schefflera morototoni* e *Aspidosperma discolor*. O sub-bosque apresenta altura em torno de 5,0m e está caracterizado pelas espécies *Cheiloclinium cognatum*, *Siparuna guianensis* e *Hirtella gracilipes*.

Clima e solo da região – O município de Itumbiara está situado na região Sul de Goiás, na Bacia do Rio Paranaíba. O clima da região é segundo a classificação de Köppen do tipo AW, com verões chuvosos e invernos secos. A concentração das chuvas ocorre durante os meses mais quentes, intercalando-se um período de 4 a 5 meses secos, quando o déficit hídrico é acentuado (Marchiori *et al.* 2003). A região apresenta principalmente solos tipos: Latossolos Vermelhos Distróficos, Distroféricos; Argilosolos Vermelhos e Cambisolos Háplicos (IBGE 2001).

Fitossociologia – o estudo fitossociológico do estrato arbóreo foi realizado pelo método de parcelas (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974). Foram plotadas 25 parcelas de 20 x 20 m, dispostas em cinco transecções, distantes 10m uma da outra, compostas por cinco parcelas continuas totalizando um 1ha. Em uma das transecções teve um intervalo entre as parcelas devido à presença de abelhas (FIGURA 2). Todos os indivíduos vivos com circunferência a altura do peito (CAP) ≥ 15 cm foram amostrados. A altura foi determinada tendo como referência uma vara com 2,5m e acima desta por estimativa visual. Os parâmetros fitossociológicos DR (densidade relativa), DoR (dominância relativa), FR (frequência relativa) e VI (valor de importância), foram calculados para cada espécie.



FIGURA 1. Imagem do fragmento de floresta semidecidual estudado em Itumbiara, GO e localização das parcelas.

O valor de importância foi relativizado para porcentagem, sendo que o somatório dos valores de todas as espécies é igual a 100%. Para verificar a diversidade foi utilizando o Índice de Diversidade de Shannon (H') e da Equabilidade de Pielou (J'). Todos estes parâmetros foram calculados pelo programa FITOPAC 1.6.4.29 (Shepherd 2006)

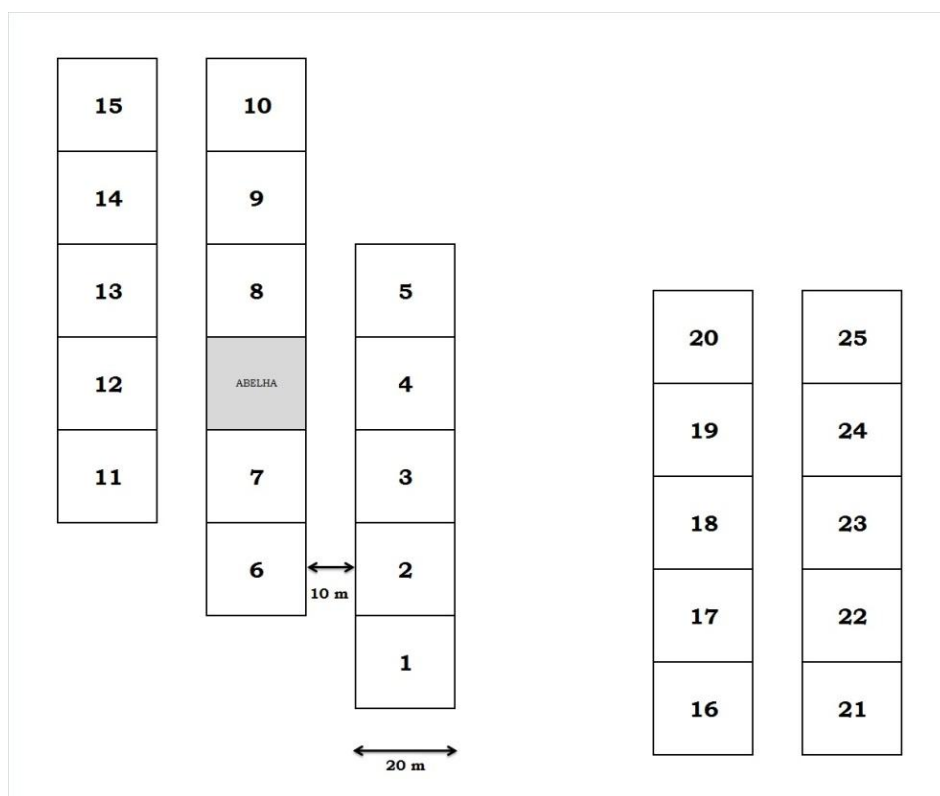


FIGURA 2. Disposição das unidades amostrais empregadas no levantamento fitossociológico do estrato arbóreo realizado em uma floresta semidecidual, Itumbiara, GO.

A avaliação do estrato regenerativo foi realizada em 25 subparcelas de 10 x 10m totalizando 0,25ha (FIGURA 3), dentro das parcelas (13 a 25) utilizadas na amostragem do estrato arbóreo (FIGURA 2). Nestas subparcelas foram amostrados todos os indivíduos com altura ≥ 1 (um) metro até CAP <15cm. Os mesmos parâmetros fitossociológicos analisados para o estrato arbóreo também foram realizados para o estrato regenerativo. Tal design de estudo deve-se a ocorrência de um incêndio na área de estudo logo após a coleta dos dados para o estrato arbóreo.

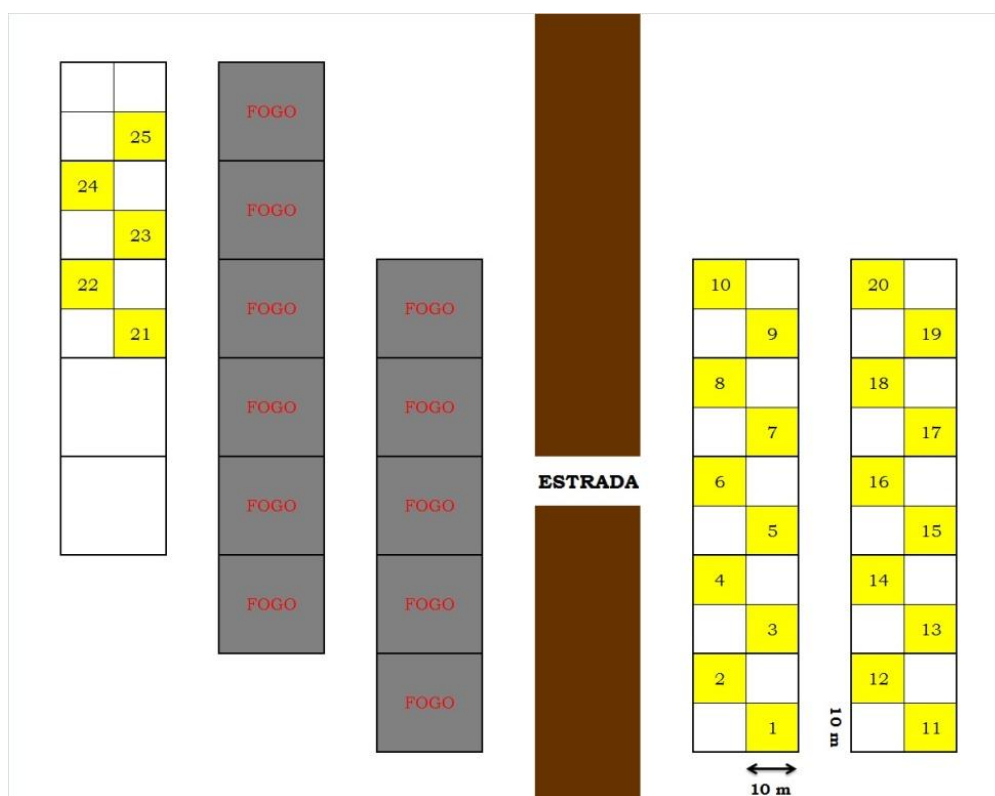


FIGURA 3. Disposição das unidades amostrais empregadas no levantamento fitossociológico do estrato regenerativo realizado em uma floresta semidecidual, Itumbiara, GO.

A identificação da maior parte dos indivíduos foi feita no próprio local para as não identificadas foram consultados o Herbário da Universidade Federal de Uberlândia (HUFU) e especialistas. A organização da tabela de florística contendo famílias, gêneros e espécies encontradas na área de estudo, seguiu o sistema APG II (Souza & Lorenzi 2008).

Amostragem e análise do solo – para a caracterização química do solo, em cada parcela utilizada para o levantamento fitossociológico do estrato arbóreo foi coletada uma amostra composta em três pontos (superior esquerdo, centro e inferior direito) de solo a uma profundidade de 0 a 20 cm, totalizando 25 amostras de solo (FIGURA 4). As análises químicas foram realizadas pelo Laboratório de Solos da Agronomia na Universidade Federal de Uberlândia. Foram analisados os seguintes parâmetros químicos pH, N, P, K, Ca, Mg, e Al, Saturação de Bases V(%) e Saturação de Alumínio m (%). O pH foi medido em solução de água e para extração de Ca^{2+} , Mg^{2+} e Al^{3+} trocáveis foi usado o extrato de KCl 1 mol L^{-1} . Para os nutrientes P, K^{1+} foi utilizado HCl a 0,05 mol L^{-1} + H_2SO_4 0,0125 mol L^{-1} (Allen 1974). A saturação de base e de alumínio foi estabelecida com base na percentagem de carga CTC efetiva em pH 7,0; ocupada pelas bases trocáveis (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^{1+} e Al^{3+}) (EMBRAPA 1997).

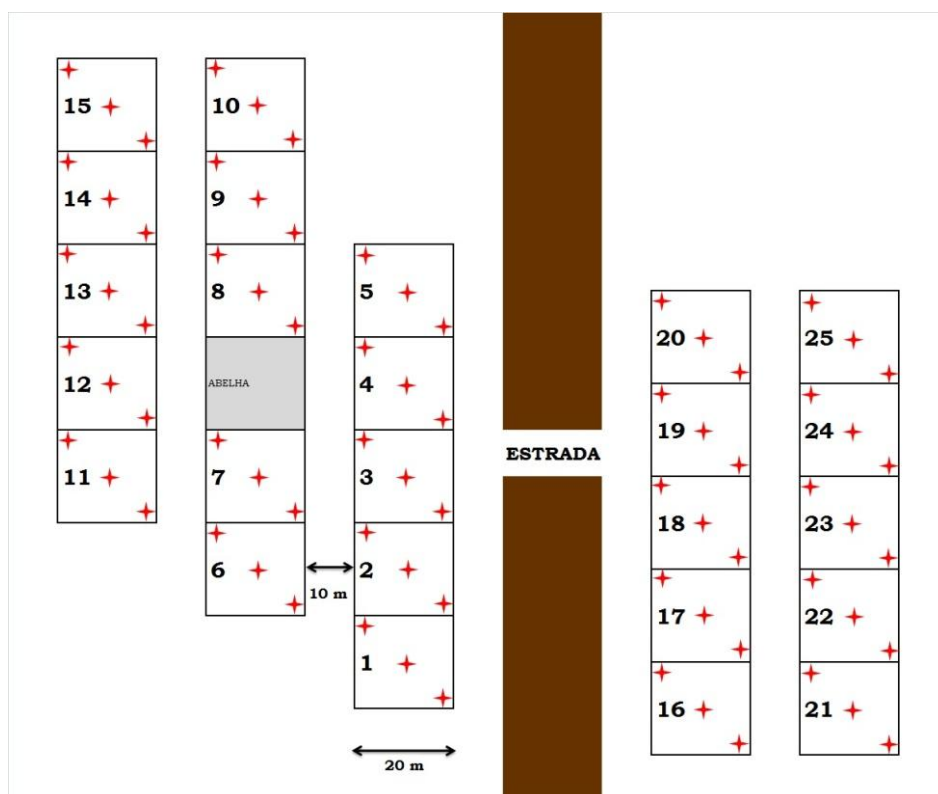


FIGURA 4. Disposição dos pontos de coleta de solo  utilizadas para a caracterização química na floresta semidecidual, Itumbiara, GO.

Distribuição diamétrica - Para a análise da estrutura diamétrica foram utilizados histogramas de frequência, com intervalos de amplitude de classes crescentes, como recomendado por (Oliveira Filho *et al.* 2001). Foi confeccionado um histograma para cada estrato (arbóreo e regenerativo) e um histograma para cada uma das espécies que apresentaram densidade igual ou superior a 100 indivíduos e estavam presentes em ambos os estratos. Para a confecção dos histogramas por espécies foram considerados os valores do número de indivíduos obtidos em ambos os estratos. Para evitar que os dados fossem subestimados o valor de indivíduos do estrato regenerativo foi considerado a densidade relativa a um hectare. Para obter o diâmetro dos indivíduos do estrato Arbóreo foi realizada uma conversão de cada CAP encontrado em diâmetro.

Grupos sucessionais – as espécies amostradas foram agrupadas de acordo com seus grupos ecológicos seguindo os critérios de classificação de (Gandolfi *et al.* 1995), consulta na classificação das espécies comuns entre este levantamento e as presentes nos trabalhos de (Lopes *et al.* 2002a, Souza & Araújo 2005, Carvalho *et al.* 2007); além de observações de campo dos autores deste trabalho.

Síndromes de dispersão – quanto às síndromes de dispersão as espécies foram classificadas em: anemocóricas, zoocóricas e autocóricas. Tal classificação foi realizada através de consulta a artigos (Zipparro *et al.* 2005, Catharino *et al.* 2006, Pivello *et al.* 2006, Yamamoto *et al.* 2007), e observações de campo.

Estratificação vertical – para a descrição da estrutura vertical da comunidade florestal foi empregada a metodologia descrita por (Vale *et al.* 2009). No qual a estrutura vertical da comunidade foi classificada em três estratos (Estrato 1 = Sub-bosque, Estrato 2 = Estrato intermediário e Estrato 3 = Dossel), porém, neste trabalho foram classificadas apenas as espécies que apresentaram no mínimo 10 indivíduos amostrados. A mediana das alturas dos indivíduos arbóreos foi 10m e o percentil 75 igual a 14 m.

Crítérios e intervalos para classificação da estratificação vegetal:

Estrato 1 (denominado sub-bosque): $Q3e \leq Mc$

Estrato 2 (denominado estrato intermediário): $Mc < Q3e \leq Q3c$

Estrato 3 (denominado dossel): $Q3e > Q3c$

Onde: $Q3e$ = terceiro quartil das alturas dos indivíduos amostrados da espécie; Mc = mediana das alturas dos indivíduos amostrados da comunidade; $Q3c$ = terceiro quartil das alturas dos indivíduos amostrados da comunidade.

Cobertura do dossel – a avaliação da cobertura do dossel foi realizada utilizando-se um densiômetro esférico. Os dados foram coletados em 64 pontos (FIGURA 5) localizados em cada estaca que delimitava cada parcela, sendo que em cada ponto foram aferidas as quatro direções (norte, sul, leste, oeste) para o cálculo da cobertura média foi realizada a soma por ponto das 4 direções e o resultado multiplicado por 1,04 como descrito nas instruções do densiômetro esférico. Após este cálculo foi realizada a média de todos os pontos e o resultado foi retirado de 100 obtendo o valor médio de cobertura. A cobertura média foi calculada para a estação chuvosa, cujos dados foram coletados em fevereiro/2009, e também para a estação seca, dados estes coletados em setembro/2009.

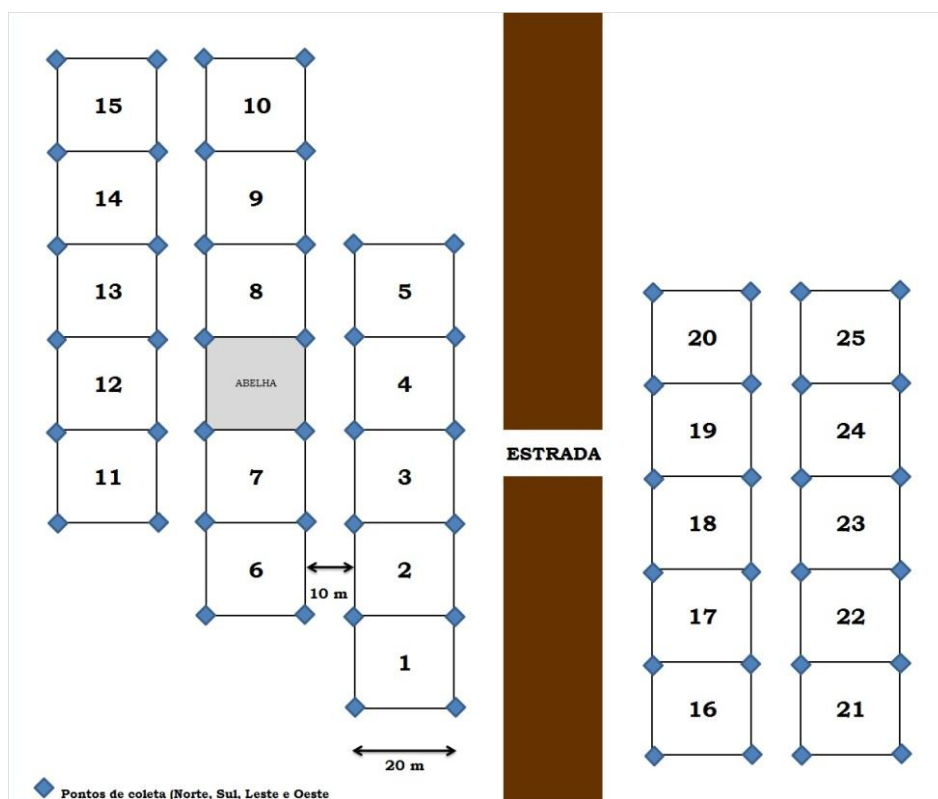


Figura 5. Disposição dos pontos ♦ utilizados na avaliação da cobertura de dossel da floresta semidecidual, Itumbiara, GO.

Análise de dados

Similaridade florística entre estrato arbóreo e o regenerativo – Para a análise de similaridade utilizou-se o coeficiente de Jaccard para a análise que considerou a presença e a ausência das espécies, e o índice de Morisita-Horn para o número de indivíduos por espécie no estrato, seguindo os procedimentos de (Brower *et al.* 1998). Os resultados dos índices variaram de zero a um, onde um significa dois estratos totalmente similares, e o zero significa que não há espécies em comum entre os estratos comparados. Tais índices foram calculados pelo programa FITOPAC 1.6.4.29 (Shepherd 2006)

Relação solo vegetação - Para verificar se a distribuição das espécies arbóreas nas parcelas está relacionada com os parâmetros do solo foi realizada uma Análise de Correspondência Canônica (CCA) seguindo a recomendação de (Ter Braak 1987), através do programa PC-ORD 5.1 for Windows (McCune & Mefford 2006).

Cobertura do dossel - Para verificar a existência de diferenças significativas na cobertura de copa entre as diferentes estações foi utilizado o teste estatístico não paramétrico Mann-

Whitney (U) através do programa Systat 10.2[®] for Windows (SYSTAT 2002) devido ao fato dos dados não respeitarem as premissas do teste T.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise do solo

Os resultados das análises químicas do solo com seus parâmetros estão apresentados na (TABELA 1). As análises mostraram que o solo sob a floresta semidecidual estudada é fortemente ácido segundo os padrões adotados pela (EMBRAPA 2006). A acidez elevada está diretamente relacionada com a deficiência de fósforo, indicando solos de baixa fertilidade (Camargos *et al.* 2008) característica comprovada pela saturação de base de 10,96%. Os valores de saturação de base abaixo de 50% e saturação de alumínio acima de 50% possibilitam que este solo seja classificado como distrófico (EMBRAPA 2006).

TABELA 1. Variáveis químicas do solo em uma floresta semidecidual em Itumbiara, GO. DP = desvio padrão. (n = 25).

Variáveis edáficas	Média	DP
pH (H ₂ O)	4,77	± 0,14
Nutriente disponível (mg/dm ⁻³)		
P	0,40	± 0,21
K	46,76	± 14,85
Nutriente disponível (Cmolc/dm ⁻³)		
K	0,12	± 0,04
Ca	0,26	± 0,16
Mg	0,22	± 0,09
Al	0,59	± 0,14
Matéria orgânica (%)	2,28	± 0,29
Saturação de bases (%)	10,96	± 4,77
Saturação de Al (%)	51,76	± 13,97

Florística e outras características da vegetação – O estrato arbóreo e regenerativo amostrados na floresta semidecidual em Itumbiara tiveram 77 e 69 espécies respectivamente. Nos dois estratos da floresta foram encontradas 102 espécies, 81 gêneros e 41 famílias e quatro espécimes foram identificados apenas em nível de gênero. Das espécies amostradas, 90 apresentaram hábito arbóreo, 11 arbustivo e um arbusto escandente (TABELA 2). Quanto à síndrome de dispersão foram encontradas: 73 espécies zoocóricas (72,28%), 25 anemocóricas

(24,75%) e quatro autocóricas (2,97%) (TABELA 2). As três famílias com maior riqueza de espécies foram: Fabaceae (14 espécies) seguida por Rubiaceae (9 espécies) e Myrtaceae (7 espécies).

TABELA 2. Espécies, em ordem de família, amostradas no levantamento florístico da floresta semidecidual em Itumbiara, GO. EA = Estrato arbóreo, ER = Estrato regenerativo, Ha = Hábito, SD = Síndrome de dispersão, GS = Grupo sucessional, a = árvore, b = arbusto, c = arbusto escandente. An = anemocórica, Zo = zoocórica, Au = autocórica. Pi = pioneira, Si = secundária inicial, St = secundária tardia.

FAMÍLIA-Subfamília / espécie	EA	ER	Ha	SD	GS
ANACARDIACEAE					
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.		X	a	Na	St
<i>Astronium nelson-rosae</i> Santin	X		a	Na	St
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	X	X	a	Zo	Si
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) J.D.Mitchell	X	X	a	Zo	Si
ANNONACEAE					
<i>Annona montana</i> Macfad.	X	X	a	Zo	Si
<i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schltdl.	X	X	a	Zo	Si
<i>Unonopsis lindmanii</i> R.E. Fr.		X	a	Zo	St
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	X	X	a	Zo	Pi
APOCYNACEAE					
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll. Arg.	X	X	a	Na	St
<i>Aspidosperma discolor</i> A.DC.	X	X	a	Na	Si
ARALIACEAE					
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerf. & Frodin	X	X	a	Zo	Si
BIGNONIACEAE					
<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	X		a	Na	Si
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex A. DC.) Mattos	X		a	Na	Si
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S. O. Grose		X	a	Na	Pi
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridl.) Sandwith	X	X	a	Na	St
BORAGINACEAE					
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	X		a	Na	Si
BURSERACEAE					
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	X	X	a	Zo	Si

continua

TABELA 2 (continuação)

FAMÍLIA-Subfamília / espécie	EA	ER	Ha	SD	GS
CELASTRACEAE					
<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C. Sm.	X	X	a	Zo	St
<i>Maytenus</i> sp.	X		a	Zo	St
CHRYSOBALANACEAE					
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	X		a	Zo	Si
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook. f.) Prance	X	X	a	Zo	Si
<i>Licania apetala</i> (E. Mey.) Fritsch	X	X	a	Zo	Si
<i>Licania humilis</i> Cham. & Schltdl.	X		a	Zo	Si
<i>Licania kunthiana</i> Hook. f.	X	X	a	Zo	Si
CLUSIACEAE					
<i>Garcinia gardneriana</i> (Panch. & Triana) Zappi		X	a	Zo	Si
COMBRETACEAE					
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	X	X	a	Na	St
CUNONIACEAE					
<i>Lamanonia glabra</i> (Cambess.) Kuntze	X		a	Zo	Si
EBENACEAE					
<i>Diospyros hispida</i> A. DC.	X	X	a	Zo	Si
ERYTHROXYLACEAE					
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.		X	b	Zo	Si
<i>Erythroxylum subracemosum</i> Turcz.	X	X	b	Zo	St
EUPHORBIACEAE					
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	X	X	a	Zo	Si
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	X		a	Zo	Si
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	X		a	Zo	Si
FABACEAE-Caesalpinoideae					
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.	X		a	Na	Si
<i>Copaifera lansdorffii</i> Desf.	X	X	a	Zo	St
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	X	X	a	Zo	St
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel.	X	X	a	Na	Pi

continua

TABELA 2 (continuação)

FAMÍLIA-Subfamília / espécie	EA	ER	Ha	SD	GS
FABACEAE-Faboideae					
<i>Dipteryx alata</i> Vogel	X		a	Zo	Si
<i>Machaerium acutifolium</i> Mart.ex Benth.	X		a	Na	Si
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	X		a	Na	Si
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	X	X	a	Au	St
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	X		a	An	Si
<i>Sweetia fruticosa</i> Spreng.		X	a	An	Si
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	X		a	An	St
FABACEAE-Mimosoideae					
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	X		a	Au	Pi
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	X	X	a	Zo	Si
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.		X	a	Zo	St
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.		X	a	Au	Pi
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	X		a	Au	St
ICACINACEAE					
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	X	X	a	Zo	St
LACISTEMATACEAE					
<i>Lacistema aggregatum</i> (P.J. Bergius) Rusby	X		b	Zo	Pi
LAURACEAE					
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	X	X	a	Zo	Si
<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	X	X	a	Zo	St
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	X	X	a	Zo	Si
<i>Ocotea minarum</i> (Nees & C. Mart.) Mez	X		a	Zo	St
LOGANIACEAE					
<i>Antonia ovata</i> Pohl	X	X	a	Zo	Si
MALPIGHIACEAE					
<i>Byrsonima laxiflora</i> Griseb.	X		a	Zo	Si
MALVACEAE					
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	X		a	Zo	Pi
<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	X	X	a	An	Si

continua

TABELA 2 (continuação)

FAMÍLIA-Subfamília / espécie	EA	ER	Ha	SD	GS
MELASTOMATACEAE					
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana		X	b	Zo	Pi
MELIACEAE					
<i>Trichilia claussoni</i> C.DC.		X	a	Zo	Si
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.		X	b	Zo	St
<i>Trichilia pallida</i> Sw.		X	a	Zo	Si
MORACEAE					
<i>Ficus trigonata</i> L.	X		a	Zo	St
<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul		X	a	Zo	St
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger.		X	b	Zo	Si
MYRISTICACEAE					
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	X	X	a	Zo	Si
MYRTACEAE					
<i>Campomanesia velutina</i> (Cambess.) O. Berg	X		a	Zo	Si
<i>Eugenia florida</i> DC.	X	X	a	Zo	Si
<i>Eugenia</i> sp.	X		a	Zo	Si
<i>Myrcia rostrata</i> DC.		X	a	Zo	Pi
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	X		b	Zo	Si
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	X	X	a	Zo	Si
<i>Siphoneugena densiflora</i> O.Berg	X	X	a	Zo	St
OCHNACEAE					
<i>Ouratea castaneifolia</i> (DC.) Engl.		X	a	Zo	Si
OPILIACEAE					
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook. f.	X		a	Zo	St
POLYGONACEAE					
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	X	X	a	Zo	Si
PROTEACEAE					
<i>Roupala montana</i> Aubl.	X	X	a	An	St

continua

TABELA 2 (continuação)

FAMÍLIA-Subfamília / espécie	EA	ER	Ha	SD	GS
RHAMNACEAE					
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek		X	a	Zo	Si
RUBIACEAE					
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.	X		b	Zo	Si
<i>Alibertia sessilis</i> (Vell.) K. Schum.	X	X	a	Zo	Pi
<i>Chomelia ribesioides</i> Benth.ex A.Gray		X	c	Zo	Si
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) & Hook. f.		X	b	Zo	Si
<i>Genipa americana</i> L.		X	a	Zo	Si
<i>Ixora warmingii</i> Müll. Arg.	X	X	a	Zo	St
<i>Psychotria</i> sp.		X	b	Zo	St
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.		X	b	Zo	Si
<i>Simira viridiflora</i> (Allemão & Saldanha) Steyerf.		X	a	An	Si
RUTACEAE					
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	X		a	Zo	Si
SALICACEAE					
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	X	X	a	An	Si
SAPINDACEAE					
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.		X	a	Zo	St
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	X	X	a	Zo	Si
SAPOTACEAE					
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	X	X	a	Zo	St
<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni	X	X	a	Zo	Si
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	X		a	Zo	St
SIPARUNACEAE					
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	X	X	a	Zo	Si
SYMPLOCACEAE					
<i>Symplocos</i> sp.		X	a	Zo	Si
STYRACACEAE					
<i>Styrax camporum</i> Pohl	X		a	Zo	Si

continua

TABELA 2 (continuação)

FAMÍLIA-Subfamília / espécie	EA	ER	Ha	SD	GS
<i>Callisthene major</i> Mart.	X	X	a	An	Si
<i>Qualea dichotoma</i> (Mart.) Warm.	X		a	An	St
VOCHYSIACEAE					
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	X		a	An	St
<i>Vochysia haenkeana</i> Mart.	X	X	a	An	Si

A riqueza de espécies arbóreas e arbustivas encontrada neste estudo encontra-se dentro dos limites estabelecidos por (Gentry 1995) que afirma ocorrer entre 100 e 150 espécies por hectare em florestas semidecíduais. Porém, esta riqueza encontrada na floresta em Itumbiara pode ser considerada baixa quando comparada a estudos realizados em fisionomias florestais na Zona da Mata Mineira onde foram encontradas entre 130 e 201 espécies (Rodrigues *et al.* 2003, Campos *et al.* 2006, Ferreira Júnior *et al.* 2007, Marangon *et al.* 2008). Em São Paulo as florestas também são mais ricas (entre 151 e 262 espécies) de acordo com (Santos & Kinoshita 2003, Yamamoto *et al.* 2005, Catharino *et al.* 2006, Souza *et al.* 2009). Por outro lado quando comparado a estudos florísticos realizados na região do Triângulo Mineiro, próximo a Itumbiara, foram encontradas riquezas semelhantes, entre de 64 a 90 espécies (Dias Neto *et al.* 2009, Siqueira *et al.* 2009, Vale *et al.* 2009).

A riqueza do estrato arbóreo do fragmento de Itumbiara em comparação a estudos realizados no Triângulo Mineiro, foi superior a (Peixoto *et al.* 2005) que encontrou 46 espécies; inferior ao registrado por (Guilherme & Nakajima 2007) em Uberlândia (86 espécies) e (Dias Neto *et al.* 2009) em Uberaba (90 espécies); e próximo ao encontrado por (Vale *et al.* 2009) em Araguari, MG (79 espécies).

O estrato regenerativo no presente estudo apresentou riqueza de espécie menor que o estrato arbóreo. Os valores foram semelhantes ao encontrado por (Salles & Schiavini 2007); e inferior a (Marangon *et al.* 2008, Souza *et al.* 2006a) os quais encontraram respectivamente 91 e 94 espécies.

As famílias com maior riqueza, considerando os dois estratos da floresta, Fabaceae, Rubiaceae e Myrtaceae incluem 30 espécies o que representa 29,41% de todas amostradas na área. Essa concentração de riqueza específica em poucas famílias é um fato comum observado em florestas semidecíduais (Rodrigues *et al.* 2003, Santos & Kinoshita 2003, Yamamoto *et al.*

2005), sendo as famílias encontradas neste estudo comumente ricas nessas fisionomias vegetais (Oliveira-Filho & Fontes 2000, Rodrigues *et al.* 2003, Silva & Soares 2003, Dalanesi *et al.* 2004, Zipparro *et al.* 2005, Souza *et al.* 2006b, Gonzaga *et al.* 2008, Vale *et al.* 2009) com ampla distribuição em florestas brasileiras (Yamamoto *et al.* 2005).

Quanto às síndromes de dispersão, a zoocoria foi a síndrome de dispersão mais freqüente tanto no arbóreo quanto no regenerativo ficando respectivamente em segundo e terceiro lugares a anemocoria e autocoria. Resultados semelhantes foram encontrados por (Nunes *et al.* 2003) em Lavras, (Nunes *et al.* 2003, Santos & Kinoshita 2003, Yamamoto *et al.* 2007) em Campinas e (Yamamoto *et al.* 2007) em Pedreira. A maior proporção de espécies com síndrome de dispersão zoocórica é comum nas florestas tropicais (Nunes *et al.* 2003, Kinoshita *et al.* 2006, Yamamoto *et al.* 2007) os autores ressaltam que é fundamental a manutenção e a conservação da floresta, pois é suporte para sua própria fauna e da região, considerado o contexto da paisagem (Santos & Kinoshita 2003).

Fitossociologia – No estrato arbóreo foram amostrados 1116 indivíduos distribuídos em 77 espécies, 63 gêneros e 35 famílias botânicas (TABELA 3). As sete espécies com maior densidade representam 57,4% do total dos indivíduos amostrados. Por outro lado, 22 espécies foram representadas com apenas um indivíduo e outras oito espécies com apenas dois indivíduos.

As três espécies com maior valor de importância no estrato arbóreo foram: *Nectandra megapotamica*, *Schefflera morototoni* e *Aspidosperma discolor*. *N. megapotamica* além de apresentar o maior VI também teve valores de densidade e dominância relativas acima de 20. Já *Schefflera morototoni* e *Aspidosperma discolor* se destacam pela dominância relativa (TABELA 3).

TABELA 3. Parâmetros fitossociológicos em ordem de valor de importância (VI), das espécies amostradas no estrato arbóreo da floresta semidecidual em Itumbiara, GO. NI - número de indivíduos, DR - densidade relativa (%), DoR - Dominância relativa (%), FR – Frequência relativa.

Espécie	NI	DR	DoR	FR	VI
<i>Nectandra megapotamica</i>	239	21,42	20,08	5,46	15,65
<i>Schefflera morototoni</i>	58	5,2	8,44	3,71	5,78
<i>Aspidosperma discolor</i>	38	3,41	9,66	4,15	5,74

Continua

TABELA 3 (continuação)

Espécie	NI	DR	DoR	FR	VI
<i>Hirtella gracilipes</i>	99	8,87	2,78	5,02	5,56
<i>Protium heptaphyllum</i>	68	6,09	4,43	5,02	5,18
<i>Callisthene major</i>	25	2,24	9,74	3,06	5,01
<i>Virola sebifera</i>	55	4,93	4,19	4,37	4,49
<i>Emmotum nitens</i>	57	5,11	3,18	4,8	4,36
<i>Siparuna guianensis</i>	65	5,82	0,77	4,59	3,73
<i>Ocotea corymbosa</i>	28	2,51	4,51	3,49	3,50
<i>Xylopia aromática</i>	41	3,67	1,74	4,59	3,33
<i>Maprounea guianensis</i>	33	2,96	2,61	3,49	3,02
<i>Annona Montana</i>	36	3,23	2,7	3,06	3,00
<i>Cheiloclinium cognatum</i>	37	3,32	0,63	3,49	2,48
<i>Micropholis venulosa</i>	9	0,81	4,31	1,31	2,14
<i>Siphoneugena densiflora</i>	21	1,88	1,07	2,84	1,93
<i>Licania apétala</i>	11	0,99	2,38	2,18	1,85
<i>Antonia ovata</i>	18	1,61	1,39	2,18	1,73
<i>Terminalia glabrescens</i>	16	1,43	0,94	1,97	1,45
<i>Vochysia haenkeana</i>	11	0,99	0,61	2,18	1,26
<i>Hymenaea courbaril</i>	4	0,36	1,59	0,87	0,94
<i>Dipteryx alata</i>	3	0,27	1,43	0,66	0,79
<i>Hirtella glandulosa</i>	4	0,36	1,06	0,87	0,77
<i>Licania humilis</i>	6	0,54	0,42	1,31	0,76
<i>Styrax camporum</i>	9	0,81	0,11	1,31	0,74
<i>Ormosia arbórea</i>	7	0,63	0,17	1,31	0,70
<i>Roupala Montana</i>	4	0,36	0,79	0,87	0,68
<i>Ocotea minarum</i>	5	0,45	0,41	1,09	0,65
<i>Myrcia tomentosa</i>	5	0,45	0,18	1,09	0,57
<i>Tapirira guianensis</i>	4	0,36	0,36	0,87	0,53
<i>Vatairea macrocarpa</i>	4	0,36	0,55	0,66	0,52
<i>Licania kunthiana</i>	3	0,27	0,59	0,66	0,51

continua

TABELA 3 (continuação)

Espécie	NI	DR	DoR	FR	VI
<i>Qualea dichotoma</i>	4	0,36	0,25	0,87	0,49
<i>Campomanesia velutina</i>	5	0,45	0,07	0,87	0,46
<i>Acacia polyphylla</i>	5	0,45	0,27	0,66	0,46
<i>Agonandra brasiliensis</i>	4	0,36	0,1	0,87	0,44
<i>Inga laurina</i>	4	0,36	0,06	0,87	0,43
<i>Cardiopetalum calophyllum</i>	4	0,36	0,05	0,87	0,43
<i>Pouteria torta</i>	1	0,09	0,95	0,22	0,42
<i>Pouteria gardneri</i>	4	0,36	0,23	0,66	0,42
<i>Luehea grandiflora</i>	3	0,27	0,18	0,66	0,37
<i>Nectandra membranacea</i>	3	0,27	0,12	0,66	0,35
<i>Eugenia florida</i>	3	0,27	0,06	0,66	0,33
<i>Ixora warmingii</i>	4	0,36	0,08	0,44	0,29
<i>Astronium nelson-rosae</i>	1	0,09	0,54	0,22	0,28
<i>Eugenia sp.</i>	3	0,27	0,14	0,44	0,28
<i>Margaritaria nobilis</i>	3	0,27	0,14	0,44	0,28
<i>Qualea grandiflora</i>	2	0,18	0,23	0,44	0,28
<i>Platypodium elegans</i>	2	0,18	0,22	0,44	0,28
<i>Copaifera lansdorffii</i>	1	0,09	0,48	0,22	0,26
<i>Pera glabrata</i>	3	0,27	0,05	0,44	0,25
<i>Guazuma ulmifolia</i>	2	0,18	0,12	0,44	0,24
<i>Coccoloba mollis</i>	2	0,18	0,05	0,44	0,22
<i>Diospyros hispida</i>	2	0,18	0,04	0,44	0,22
<i>Matayba guianensis</i>	2	0,18	0,03	0,44	0,22
<i>Casearia gossypiosperma</i>	3	0,27	0,14	0,22	0,21
<i>Machaerium stipitatum</i>	1	0,09	0,30	0,22	0,20
<i>Sclerolobium paniculatum</i>	1	0,09	0,28	0,22	0,20
<i>Lamanonia glabra</i>	1	0,09	0,21	0,22	0,17
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	1	0,09	0,18	0,22	0,16
<i>Plathymenia reticulata</i>	2	0,18	0,06	0,22	0,15
<i>Byrsonima laxiflora</i>	1	0,09	0,12	0,22	0,14

continua

TABELA 3 (continuação)

Espécie	NI	DR	DoR	FR	VI
<i>Lacistema aggregatum</i>	2	0,18	0,02	0,22	0,14
<i>Ficus trigonata</i>	1	0,09	0,08	0,22	0,13
<i>Machaerium acutifolium</i>	1	0,09	0,08	0,22	0,13
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	1	0,09	0,06	0,22	0,12
<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	1	0,09	0,03	0,22	0,11
<i>Myrcia splendens</i>	1	0,09	0,03	0,22	0,11
<i>Apuleia leiocarpa</i>	1	0,09	0,02	0,22	0,11
<i>Cordia trichotma</i>	1	0,09	0,03	0,22	0,11
<i>Erythroxylum subracemosum</i>	1	0,09	0,02	0,22	0,11
<i>Alibertia edulis</i>	1	0,09	0,01	0,22	0,11
<i>Alibertia sessilis</i>	1	0,09	0,01	0,22	0,11
<i>Maytenus</i> sp.	1	0,09	0,01	0,22	0,11
<i>Tabebuia roseo-alba</i>	1	0,09	0,02	0,22	0,11
<i>Tapirira obtusa</i>	1	0,09	0,02	0,22	0,11
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1	0,09	0,02	0,22	0,11

A comunidade arbórea apresentou indivíduos com altura que variou entre 2 e 25 metros, sendo que a maioria deles foi registrada altura entre 5 e 10m (FIGURA 6). *Hirtella gracilipes*, *Nectandra megapotamica* e *Protium heptaphyllum* tiveram o maior número de indivíduos nesta classe (5 a 10m) e também estão entre as espécies com maior importância. A distribuição dos diâmetros teve valores entre 4,77 e 71,62cm, com um maior número de indivíduos na classe de 4,77 a 10cm.

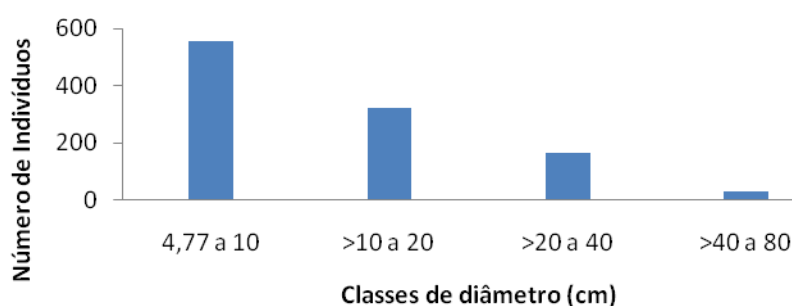


Figura 6. Número de indivíduos do estrato arbóreo em diferentes classes de diâmetro na floresta semidecidual, Itumbiara, GO.

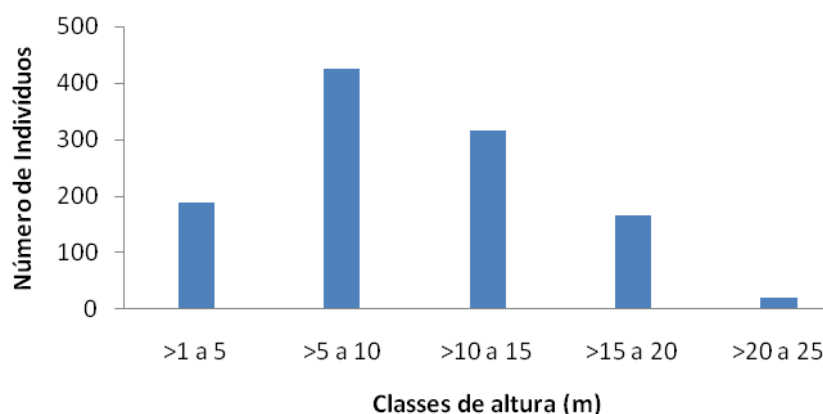


Figura 7. Número de indivíduos do estrato arbóreo em diferentes classes de altura na floresta semidecidual, Itumbiara, GO.

Em florestas tropicais é comum que 5 a 10 espécies com maior densidade representem 50% do valor de importância ((Hartshorn 1980) Neste estudo as dez espécies com maior densidade totalizam 56,3% do valor de importância. As três com maior valor de importância na comunidade apresentam características estruturais diferentes: *Nectandra megapotamica* foi a espécie que caracterizou fisionomicamente a floresta de Itumbiara, o seu valor de importância foi quase três vezes superior a segunda colocada. *Schefflera morototoni*, *Aspidosperma discolor* e *Callisthene major* apresentam VI muito próximos (5,01 a 5,78), mas, destacaram-se na comunidade pelos seus altos valores de dominância relativa (8,44; 9,66 e 9,74) respectivamente. Estas espécies foram encontradas em outros levantamentos realizados em Minas Gerais, na mesma fisionomia vegetal (Machado *et al.* 2004, Silva *et al.* 2004, Souza. & Araújo 2005, Souza *et al.* 2006b, Pinto *et al.* 2007), porém, em todos eles tiveram valores de importância e dominância relativa abaixo do encontrado neste estudo.

Hirtella gracilipes e *Protium heptaphyllum*, tiveram respectivamente a 4^a e 5^a densidade relativa, segundo (Lopes *et al.* 2002b) valores elevados para esse parâmetro indicam que tal espécie apresenta-se bem adaptada à atual sere sucessional, ou seja, são mais competitivas nas condições ambientais do momento. Em um estudo em uma mata ciliar no rio Araguari, (Rodrigues *et al.* 2010) encontrou *H. gracilipes* com maior valor de importância mostrando que essa espécie é bem competitiva em solos mais úmidos.

No estrato regenerativo foram amostrados 1182 indivíduos, em 0,25 ha, sendo estimado 4 728 ind/ha, os indivíduos amostrados foram distribuídos em 69 espécies em 40 gêneros e 34 famílias botânicas (TABELA 4). As sete espécies com maior densidade

representam 58,46% dos indivíduos. Neste estrato 25 espécies foram amostradas com um único indivíduo sendo a maioria representante do estrato arbóreo.

TABELA 4. Parâmetros fitossociológicos das espécies do estrato regenerativo na floresta semidecidual em Itumbiara, GO. NI - Número de indivíduos, DR - densidade relativa (%), DoR - dominância relativa (%), FR - frequência relativa (%), VI - valor de importância.

Espécie	NI	DR	DoR	FR	VI
<i>Cheiloclinium cognatum</i>	168	14,21	17,52	5,25	12,33
<i>Siparuna guianensis</i>	195	16,5	13,6	5,71	11,94
<i>Hirtella gracilipes</i>	65	5,50	8,75	4,57	6,27
<i>Aspidosperma discolor</i>	55	4,65	5,14	4,57	4,79
<i>Nectandra megapotamica</i>	77	6,51	3,08	4,57	4,72
<i>Ocotea corymbosa</i>	79	6,68	2,52	4,34	4,51
<i>Protium heptaphyllum</i>	52	4,40	4,23	4,34	4,32
<i>Virola sebifera</i>	38	3,21	3,74	4,34	3,76
<i>Nectandra membranacea</i>	35	2,96	4,04	2,97	3,32
<i>Coussarea hydrangeifolia</i>	36	3,05	2,60	3,88	3,18
<i>Siphoneugena densiflora</i>	29	2,45	3,33	3,20	2,99
<i>Annona montana</i>	24	2,03	3,15	3,20	2,79
<i>Emmotum nitens</i>	25	2,12	3,27	2,97	2,78
<i>Xylopia aromatica</i>	24	2,03	3,19	2,97	2,73
<i>Licania apetala</i>	26	2,20	1,64	3,65	2,50
<i>Alibertia sessilis</i>	27	2,28	2,05	2,51	2,28
<i>Licania kunthiana</i>	30	2,54	1,39	1,83	1,92
<i>Psychotria</i> sp.	17	1,44	0,40	2,28	1,38
<i>Micropholis venulosa</i>	10	0,85	1,42	1,83	1,36
<i>Matayba guianensis</i>	13	1,10	0,63	2,05	1,26
<i>Cardiopetalum calophyllum</i>	12	1,02	0,84	1,83	1,23
<i>Astronium fraxinifolium</i>	11	0,93	0,90	1,6	1,14
<i>Myrcia rostrata</i>	10	0,85	0,50	2,05	1,13
<i>Casearia gossypiosperma</i>	10	0,85	0,70	1,83	1,12
<i>Schefflera morototoni</i>	6	0,51	1,85	0,91	1,09
<i>Roupala montana</i>	7	0,59	0,92	1,37	0,96

continua

TABELA 4 (continuação)

Espécie	NI	DR	DoR	FR	VI
<i>Antonia ovata</i>	8	0,68	0,76	1,37	0,94
<i>Vochysia haenkeana</i>	9	0,76	0,59	1,37	0,91
<i>Unonopsis lindmanii</i>	6	0,51	1,51	0,68	0,90
<i>Terminalia glabrescens</i>	5	0,42	0,29	1,14	0,62
<i>Copaifera lansdorffii</i>	5	0,42	0,21	1,14	0,59
<i>Miconia albicans</i>	5	0,42	0,19	1,14	0,59
<i>Sorocea bonplandii</i>	8	0,68	0,33	0,68	0,56
<i>Myrcia tomentosa</i>	3	0,25	0,62	0,68	0,52
<i>Eugenia florida</i>	4	0,34	0,24	0,68	0,42
<i>Sclerolobium paniculatum</i>	4	0,34	0,23	0,68	0,42
<i>Tabebuia roseo-alba</i>	3	0,25	0,24	0,68	0,39
<i>Trichilia pallida</i>	3	0,25	0,22	0,68	0,39
<i>Cupania vernalis</i>	3	0,25	0,21	0,68	0,38
<i>Pouteria gardneri</i>	2	0,17	0,49	0,46	0,37
<i>Maprounea guianensis</i>	2	0,17	0,35	0,46	0,33
<i>Ouratea castaneifolia</i>	2	0,17	0,13	0,46	0,25
<i>Handroanthus serratifolius</i>	2	0,17	0,12	0,46	0,25
<i>Symplocos</i> sp.	1	0,08	0,21	0,23	0,17
<i>Pseudolmedia laevigata</i>	1	0,08	0,21	0,23	0,17
<i>Erythroxylum daphnites</i>	1	0,08	0,19	0,23	0,17
<i>Hymenaea courbaril</i>	1	0,08	0,16	0,23	0,16
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	1	0,08	0,16	0,23	0,16
<i>Inga sessilis</i>	2	0,17	0,05	0,23	0,15
<i>Genipa americana</i>	1	0,08	0,13	0,23	0,15
<i>Rudgea viburnoides</i>	1	0,08	0,09	0,23	0,14
<i>Ormosia arborea</i>	1	0,08	0,09	0,23	0,14
<i>Garcinia gardneriana</i>	1	0,08	0,07	0,23	0,13
<i>Simira viridiflora</i>	1	0,08	0,06	0,23	0,13
<i>Inga laurina</i>	1	0,08	0,06	0,23	0,12
<i>Trichilia elegans</i>	1	0,08	0,06	0,23	0,12

continua

TABELA 4 (continuação)

Espécie	NI	DR	DoR	FR	VI
<i>Callisthene major</i>	1	0,08	0,05	0,23	0,12
<i>Ixora warmingii</i>	1	0,08	0,04	0,23	0,12
<i>Luehea grandiflora</i>	1	0,08	0,03	0,23	0,12
<i>Diospyros hispida</i>	1	0,08	0,03	0,23	0,12
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	1	0,08	0,03	0,23	0,11
<i>Tapirira guianensis</i>	1	0,08	0,02	0,23	0,11
<i>Tapirira obtusa</i>	1	0,08	0,02	0,23	0,11
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	1	0,08	0,02	0,23	0,11
<i>Trichilia clauseni</i>	1	0,08	0,02	0,23	0,11
<i>Coccoloba mollis</i>	1	0,08	0,01	0,23	0,11
<i>Sweetia fruticosa</i>	1	0,08	0,01	0,23	0,11
<i>Chomelia ribesioides</i>	1	0,08	0,01	0,23	0,11
<i>Erythroxylum subracemosum</i>	1	0,08	0,01	0,23	0,11

Cheiloclinium cognatum e *Siparuna guianensis*, tiveram alta densidade de indivíduos totalizando 30,70% do total amostrado. *C. cognatum* obteve o maior valor de densidade relativa enquanto *S. guianensis* de dominância relativa (TABELA. 4). Esse estrato apresentou indivíduos com altura entre um e oito metros, tendo o maior número de um a dois metros e apenas 17 com altura superior a seis metros. As espécies *Siparuna guianensis*, *Ocotea corymbosa* e *Cheiloclinium cognatum* se destacaram pelo grande número de indivíduos e os maiores valores de importância. Quanto à distribuição diamétrica (FIGURA 9) o estrato regenerativo não apresentou o padrão de J-invertido, sendo a segunda classe a com maior número de indivíduos (>1,0 a 2,0cm).

As três espécies com maior valor de importância são frequentemente citadas em amostragens de florestas semidecíduais (Souza *et al.* 2003, Machado *et al.* 2004, Souza & Araújo 2005, Souza *et al.* 2006b, Pinto *et al.* 2007, Dias Neto *et al.* 2009, Vale *et al.* 2009). *Cheiloclinium cognatum* apresentou valores de importância diferentes em outros estudos, (Souza & Araújo 2005) encontraram 4,1% em Araguari, enquanto (Vilela *et al.* 1994) obtiveram apenas 0,13% em Itutinga, Sul de Minas Gerais.

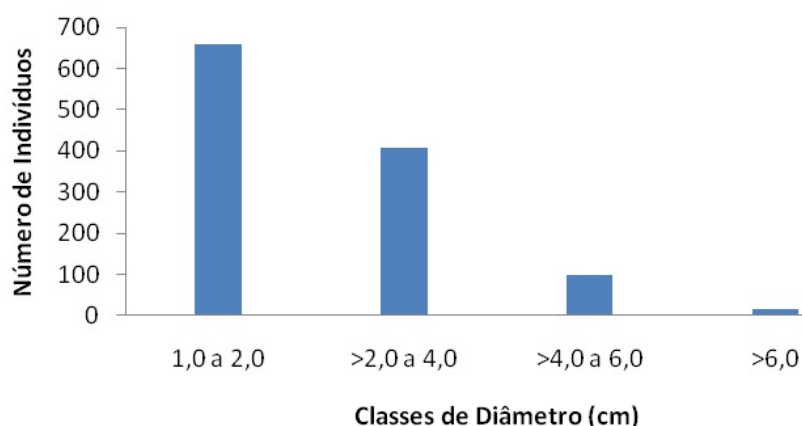


Figura 8. Número de indivíduos do estrato regenerativo em diferentes classes de altura na floresta semidecidual, Itumbiara, GO.

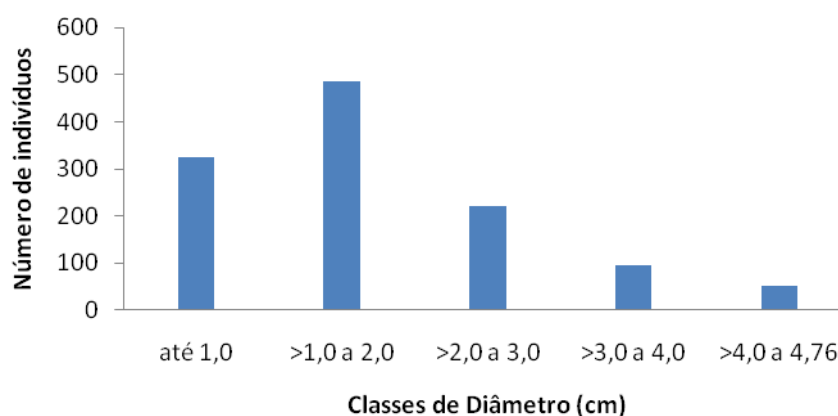


Figura 9. Número de indivíduos do estrato regenerativo em diferentes classes de diâmetro na floresta semidecidual, Itumbiara, GO.

S. guianensis foi a espécie com maior densidade relativa neste estudo e tem alta densidade no sub-bosque de matas em regeneração (Carvalho *et al.* 2007). Tal espécie obteve o maior valor de importância em estudo em floresta de galeria no Distrito Federal (Santiago *et al.* 2005). Em geral, essa espécie é encontrada, com maior população, em florestas semidecíduais em solo distrófico (Araújo *et al.* 1997, Araújo & Haridasan 1997) e é pouco presente em florestas decíduais em solo mesotrófico e eutrófico (Siqueira *et al.* 2009).

Souza *et al.* 2006a também relatou a presença de *H. gracilipes* tanto no estrato arbóreo quanto no regenerativo, em floresta semidecidual em Araguari, porém, com valores de importância menor. A floresta semidecidual em Araguari, devido a sua proximidade de um córrego, parece ter condições de umidade do solo semelhante ao do presente estudo reforçando o fato da preferência da espécie para ambientes edáficos mais úmidos.

O Índice de diversidade de Shannon e a Equabilidade obtidos para os dois estratos foram de $H' = 3,20$ nat/ind. e $J' = 0,74$ para o arbóreo e $H' = 3,17$ nat/ind e $J' = 0,75$ para o regenerativo. O índice de Shannon encontrado para o estrato arbóreo no fragmento estudado segundo (Saporetto Jr *et al.* 2003) pode indicar um bom estado de conservação da floresta estudada. Porém, verificaram-se indícios de corte seletivo de árvores e interferências de queimadas na floresta de Itumbiara. Em florestas do Sul de Minas (Oliveira Filho *et al.* 2004) encontraram índices de diversidade superior devido, possivelmente, por amostrarem gradientes florestais inseridos em ambientes acidentados. Este valor é semelhante ao encontrado em florestas semidecíduas no Triângulo Mineiro em fragmento com características ambientais parecidas, quanto ao solo e topografia, ao do presente estudo (Vale 2008, Gusson *et al.* 2009).

O índice de diversidade de Shannon para o estrato regenerativo, no atual estudo foi semelhante ao encontrado por (Higuchi *et al.* 2006, Salles & Schiavini 2007) em Uberlândia, apesar das áreas de amostragem tenham sido diferentes.

Distribuição diamétrica da população – A análise de distribuição diamétrica da população, nos dois estratos, revelou que *Cheiloclinium cognatum*, *Hirtella gracilipes*, *Nectandra megapotamica*, *Ocotea corymbosa* e *Protium heptaphyllum* apresentaram distribuição em forma de J-invertido (FIGURA 10). A presença de grande número de indivíduos nas classes menores de diâmetro indica a tendência destas espécies estarem presentes nas futuras fases de desenvolvimento da floresta segundo (Marangon *et al.* 2008). Por se tratarem todas de espécies secundárias iniciais ou tardias isto indica um avanço da comunidade arbórea do remanescente para estágios mais maduros (Carvalho & Nascimento 2009). A população de *Siparuna guianensis* não teve o padrão J-invertido possivelmente devido ao critério de inclusão adotado não ter possibilitado a amostragem do grande número de indivíduos com menos de 1m de altura presentes nas parcelas.

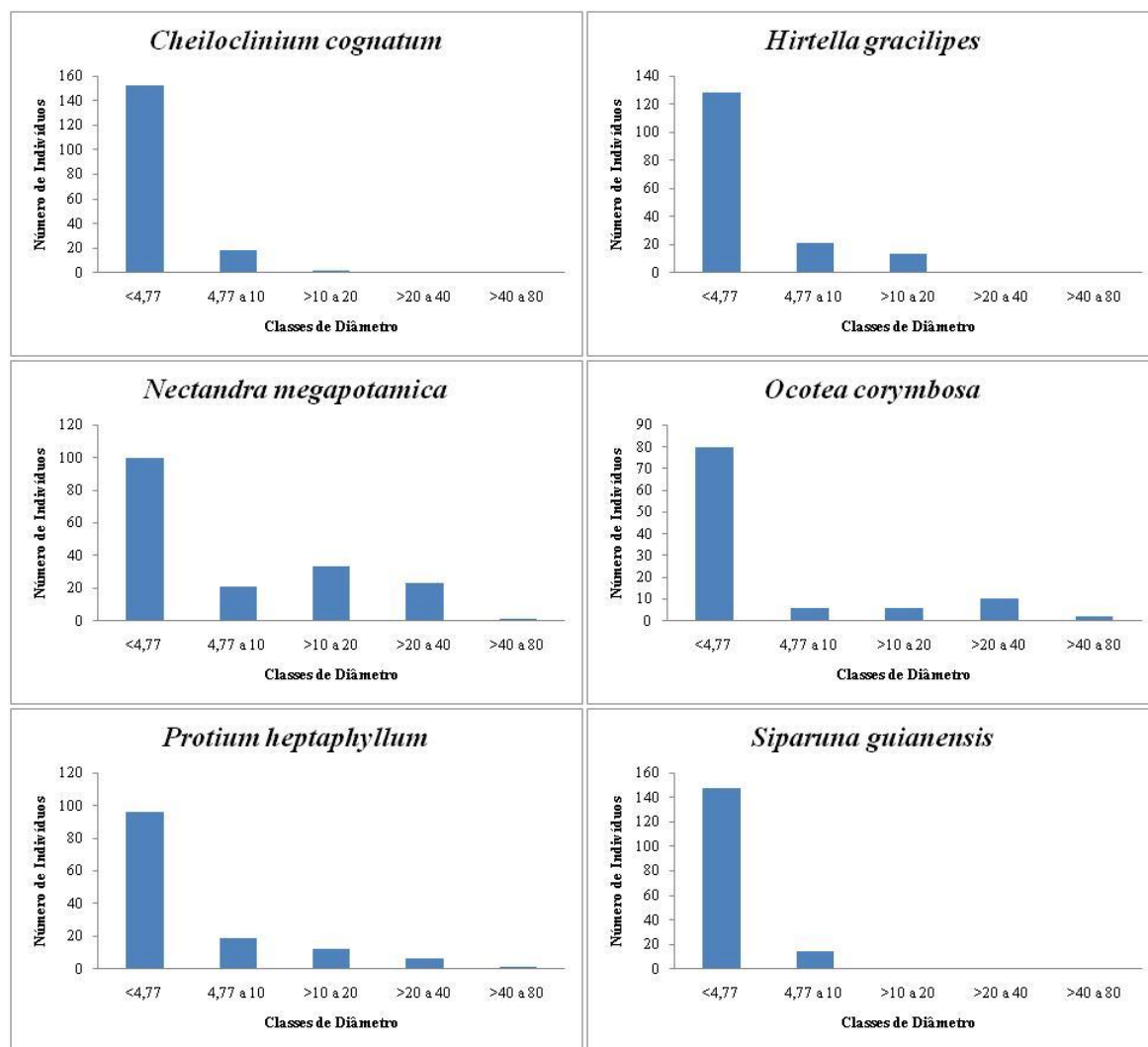


Figura 10. Distribuição de frequência do diâmetro (cm) das espécies com mais de 100 indivíduos amostradas nos dois estratos da floresta semidecidual, Itumbiara, GO.

Similaridade florística entre os estratos – A similaridade florística calculada pelo coeficiente de Jaccard foi de 0,43, lembrando que este coeficiente só considera a presença das espécies em nos estratos. Por outro lado, a similaridade florística calculada pelo índice de Morisita-horn foi 0,61, valor este que de maneira geral pode ser considerado alto (Silva Júnior 2001).

Estratificação vertical – De acordo com a metodologia utilizada, três espécies foram classificadas como estrato 1 (sub-bosque), dez no estrato 2 (intermediário) e seis no estrato 3 (dossel) (TABELA 5).

TABELA 5. Estratificação vertical das espécies do estrato arbóreo de uma floresta semidecidual em Itumbiara, GO.

Espécie	Estratificação Vertical
<i>Annona Montana</i>	Intermediário
<i>Antonia ovata</i>	Intermediário
<i>Aspidosperma discolor</i>	Dossel
<i>Callisthene major</i>	Dossel
<i>Cheiloclinium cognatum</i>	Sub-bosque
<i>Emmotum nitens</i>	Intermediário
<i>Hirtella gracilipes</i>	Sub-bosque
<i>Licania apétala</i>	Intermediário
<i>Maprounea guianensis</i>	Intermediário
<i>Nectandra megapotamica</i>	Dossel
<i>Ocotea corymbosa</i>	Dossel
<i>Protium heptaphyllum</i>	Intermediário
<i>Schefflera morototoni</i>	Dossel
<i>Siparuna guianensis</i>	Sub-bosque
<i>Siphoneugena densiflora</i>	Intermediário
<i>Terminalia glabrescens</i>	Intermediário
<i>Virola sebifera</i>	Dossel
<i>Vochysia haenkeana</i>	Intermediário
<i>Xylopia aromática</i>	Intermediário

Na classificação adotada para o estrato arbóreo, seis espécies, todas secundárias iniciais, foram incluídas como espécies de dossel (*Aspidosperma discolor*, *Callisthene major*, *Nectandra megapotamica*, *Ocotea corymbosa*, *Schefflera morototoni* e *Virola sebifera*). Estas espécies somaram 443 indivíduos sendo que deste total 221 (49,89%) situam-se no estrato intermediário ou no sub-bosque e podem ser considerados regenerantes destas espécies cujos adultos atingem o dossel (Vale *et al.* 2009).

As dez espécies classificadas no estrato intermediário tiveram 312 indivíduos o que representa 27,96% do total. As espécies *Annona Montana*, *Antonia ovata*, *Licania apétala*, *Maprounea guianensis*, *Protium heptaphyllum*, *Terminalia glabrescens* e *Vochysia*

haenkeana são espécies secundárias iniciais. *Emmotum nitens*, *Siphoneugena densiflora* e *Terminalia glabrescens* são secundárias tardias e *Xylopia aromatica* pioneira. Isso provavelmente ocorre porque o estrato entre dossel e sub-bosque representam condições intermediárias quanto à luminosidade, nem tão iluminado quanto o dossel, nem tão sombreado quanto o sub-bosque (Vale *et al.* 2009). É interessante ressaltar que 59,60% dos indivíduos situados neste estrato ainda se encontram no sub-bosque e possivelmente tem potencial para atingir o estrato intermediário.

Apenas três espécies foram classificadas como de sub-bosque *Cheiloclinium cognatum*, *Hirtella gracilipes* e *Siparuna guianensis*. O gênero *Siparuna* pode aparecer em sub-bosque de matas em regeneração (Carvalho *et al.* 2007) e também foi considerada pertencer a esse estrato por (Silva *et al.* 2004, Carvalho *et al.* 2007). Pode-se dizer que cada espécie ocupa o espaço horizontal na floresta de forma diferente, sugerindo estratégias de vida distintas (Dias Neto 2009).

Grupos sucessionais – tanto o estrato arbóreo quanto o regenerativo apresentaram respectivamente maior proporção de espécies secundárias iniciais (60,75% e 59,49%), seguido por secundárias tardias (29,11% e 30,43%) e uma menor proporção de pioneiras (8,86% e 10,15%) (TABELA 6), tais valores são semelhantes aos encontrados por (Paula *et al.* 2004). Considerando a alta representatividade florística das espécies secundárias iniciais a floresta estuda parece estar, segundo (Gandolfi *et al.* 1995, Lopes *et al.* 2002a, Silva *et al.* 2003, Paula *et al.* 2004), em estágio intermediário de desenvolvimento sucessional. Porém, quando considerado o proporção de indivíduos por grupo sucessional no estrato regenerativo, que apresenta mais indivíduos de espécies secundárias tardias, parece sugerir que esta floresta está mudando para um estágio sucessional mais avançado.

TABELA 6. Proporção de indivíduos por grupos sucessionais encontrado na floresta semidecidual, Itumbiara, GO. GS = grupo susseccionais, NE = número de espécies, NI = número de indivíduos, Pi = pioneira, Si = secundária inicial, St = secundária tardia,

GS	Arbóreo				Regenerativo			
	NE	%	NI	%	NE	%	NI	%
Pi	7	9,09	53	4,75	7	10,15	73	6,18
Si	47	61,04	873	78,23	41	59,49	610	51,61
St	23	29,87	190	17,02	21	30,43	499	42,22

Análise de cobertura – a cobertura de dossel determinada nas estações chuvosa e seca foram respectivamente 96,5% e 95,5%. Segundo o teste estatístico (Mann-Whitney (U) =1721.500; $p= 0.095$) não apresentou diferença significativa entre as duas estações. Os valores de cobertura de copa encontrada neste estudo ($>95\%$) tanto na estação seca quanto chuvosa foram maiores do que o indicado por Ribeiro e Walter (1998) para florestas de galeria (70-95%), consideradas sempre-verdes. A manutenção na cobertura de copa na estação seca provavelmente deve-se à proximidade do fragmento com o lago da represa da Hidrelétrica de Furnas. O lago situa-se a cerca de 1km e pode estar influenciando na umidade do solo e na deciduidade foliar da floresta. Outro fato que pode indicar maior umidade deste solo é a presença das espécies *Protium heptaphyllum* entre as espécies com maior valor de importância, que segundo (Felfili 1998) esta espécie prefere ambientes mais úmidos. A maior superposição de copas também diminui a incidência de luz nos estratos inferiores e isto certamente dificulta a regeneração de espécies heliófitas, de estádios sucessionais iniciais (Durigan *et al.* 2000). Isto é corroborado com o baixo número de espécies pioneiras encontradas neste estudo.

Relação solo vegetação – A análise de CCA realizadas apresentaram baixos autovalores nos eixos 1 e 2 da ordenação (0,07 e 0,04) para arbóreo e (0,12 e 0,09) para regenerativo, não apresentando relação significativa entre as características do solo e a distribuição das espécies vegetais amostradas. Apesar de ter ocorrido diferenças nas características químicas do solo entre as parcelas, estas diferenças não refletiram na distribuição da vegetação ao longo da área amostrada. Isto não significa necessariamente que o solo não tem influência na vegetação e sim que as variáveis medidas neste estudo não foram determinantes na distribuição vegetal. Este resultado também pode ter sido afetado pela utilização de parcelas contíguas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O fragmento estudado apresentou diversidade florística próxima aos valores encontrados em trabalhos no Triângulo Mineiro e mais baixos do que os de Sul de Minas Gerais. Esse fato sugere que as estrutura dos fragmentos florestais, do Sul de Goiás, são distintos elevando a importância de novos estudos e de sua preservação.

A síndrome de dispersão com maior ocorrência, nos dois estratos, foi a zoocoria. Essa característica ocorreu na maior parte das espécies mais importantes, porém não foram encontrados muitos indivíduos de *Nectandra megapotamica* e *Schefflera morototoni* estrato regenerativo. O alto percentual de cobertura de copas, dentre outros fatores, pode ter interferido no sucesso de germinação e desenvolvimento da população dessas espécies.

A análise comparativa da população de espécies arbóreas, atualmente importantes no dossel, e o estrato regenerativo parece mostrar que pode ocorrer mudança ao longo dos futuros estádios sucessionais. Assim poderá ocorrer aumento, no dossel, da população de *Aspidosperma discolor* e *Ocotea corymbosa* e diminuição em *Nectandra megapotamica*, *Schefflera morototoni* e *Callisthene major*.

As variáveis do solo não explicaram a distribuição das espécies vegetais na área. Tal fato pode ter ocorrido devido o estudo ter sido realizado em parcelas contíguas em ambiente edáfico bem uniforme. Por outro lado para uma melhor compreensão da distribuição das espécies outras variáveis deveriam também ser investigadas como, luz, textura e umidade do solo, topografia, fatores de dispersão das espécies e distribuição aleatória das parcelas em toda a extensão do fragmento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLEN, S. E. (Ed.) 1974. Chemical analysis of ecological materials. Blackwell Scientific Publications., Oxford.
- ARAÚJO, G. M., A. J. M. GUIMARÃES, and J. N. NAKAJIMA. 1997. Fitossociologia de um remanescente de mata mesófila semidecídua urbana, Bosque John Kennedy, Araguari, MG, Brasil. *Revta Brasil. Bot.* 20: 67-77.
- ARAÚJO, G. M., and M. HARIDASAN. 1997. Estrutura fitossociológica de duas matas mesófilas semidecíduas, em Uberlândia, Triângulo Mineiro. *Naturalia* 22: 115-129.
- ARRUDA, L., and O. DANIEL. 2007. Florística e diversidade em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial em Dourados-MS. *Floresta* 37: 189-199.
- BROWER, J. E., J. H. ZAR, and C. N. V. ENDE. (Eds.) 1998. *Fiel and Laboratory Methods for General Ecology*. WCB McGraw-Hill, Massachusetts.
- CAMARGOS, V. L. D., A. F. D. SILVA, J. A. A. MEIRA NETO, and S. V. MARTINS. 2008. Influência de fatores edáficos sobre variações florísticas na Floresta Estacional Semidecídua no entorno da Lagoa Carioca, Parque Estadual do Rio Doce, MG, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 22: 75-84.
- CAMPOS, É. P. D., A. F. D. SILVA, J. A. A. MEIRA NETO, and S. V. MARTINS. 2006. Florística e estrutura horizontal da vegetação arbórea de uma ravina em um fragmento florestal no município de Viçosa, MG. *Revista Árvore* 30: 1045-1054.
- CARVALHO, F. A., and M. T. NASCIMENTO. 2009. Estrutura diamétrica da comunidade e das principais populações arbóreas de um remanescente de Floresta Atlântica Submontana (Silva Jardim-RJ, Brasil). *Revista Árvore* 33: 327-337.
- CARVALHO, F. A., M. T. NASCIMENTO, and J. M. A. BRAGA. 2007. Estrutura e composição florística do estrato arbóreo de um remanescente de Mata Atlântica submontana no município de Rio Bonito, RJ, Brasil (Mata Rio Vermelho). *Revista Árvore* 31: 717-730.
- CATHARINO, E. L. M., L. C. BERNACCI, G. A. D. C. FRANCO, G. DURIGAN, and J. P. METZGER. 2006. Aspectos da composição e diversidade do componente arbóreo das florestas da Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia, SP. *Biota Neotropica* 6: 0-0.
- CLARK, C. J., and J. R. POULSEN. 2001. The role of arboreal seed dispersal groups on the seed rain of a lowland tropical forest. *Biotropica* 33: 606-620.
- DALANESI, P. E., A. T. D. OLIVEIRA-FILHO, and M. A. L. FONTES. 2004. Flora e estrutura do componente arbóreo da floresta do Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, Lavras, MG, e correlações entre a distribuição das espécies e variáveis ambientais. *Acta Botanica Brasilica* 18: 737-757.
- DIAS NETO, O. C., I. SCHIAVINI, S. D. F. LOPES, V. S. D. VALE, A. E. GUSSON, and A. P. D. OLIVEIRA. 2009. Estrutura fitossociológica e grupos ecológicos em fragmento de floresta estacional semidecidual, Uberaba, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 60 (4).
- DURIGAN, G., G. FRANCO, M. SAITO, and J. B. BAITELLO. 2000. Estrutura e diversidade do componente arbóreo da floresta na Estação Ecológica dos Caetetus, Gália, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 23: 371-383.
- EMBRAPA. (Ed.) 1997. *Manual de métodos de análise do solo*. Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Rio de Janeiro.

- EMBRAPA. 2006. Sistema brasileiro de classificação de solos (SiBCS). Embrapa Solos. Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Rio de Janeiro.
- FELFILI, J. M. 1998. Determinação de padrões de distribuição de espécies em uma mata de galeria no Brasil Central com a utilização de técnicas de análise multivariada. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer* 2: 35-48.
- FERREIRA JÚNIOR, W. G., A. F. D. SILVA, J. A. A. MEIRA NETO, C. E. G. R. SCHAEFER, A. D. S. DIAS, M. IGNÁCIO, and M. C. M. P. D. MEDEIROS. 2007. Composição florística da vegetação arbórea de um trecho de floresta estacional semidecídua em Viçosa, Minas Gerais, e espécies de maior ocorrência na região. *Revista Árvore* 31: 1121-1130.
- GANDOLFI, S., H. F. LEITÃO FILHO, and C. L. BEZERRA. 1995. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. *Revista Brasileira de Biologia* 55: 752-767.
- GENTRY, A. H. 1995. Diversity and floristic composition of neotropical dry forest. In: S.H. Bullock; H.A. Mooney & E. Medina. (eds.). *Seasonally dry tropical forests*. New York, Cambridge University Press.: 146-194.
- GONZAGA, A. P. D., A. T. D. OLIVEIRA FILHO, E. L. M. MACHADO, P. HARGREAVES, and J. N. D. M. MACHADO. 2008. Diagnóstico florístico-estrutural do componente arbóreo da floresta da Serra de São José, Tiradentes, MG, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 22: 505-520.
- GUILHERME, F. A. G., and J. N. NAKAJIMA. 2007. Estrutura da vegetação arbórea de um remanescente ecotonal urbano floresta-savana no Parque do Sabiá, em Uberlândia, MG. *Revista Árvore* 31: 329-338.
- GUSSON, A. E., S. D. F. LOPES, O. C. D. NETO, V. S. D. VALE, A. P. D. OLIVEIRA, and I. SCHIAVINI. 2009. Características químicas do solo e estrutura de um fragmento de Floresta estacional semidecidual em Ipiacu, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 60: 403-414.
- HARTSHORN, G. S. 1980. Neotropical Forest Dynamics. *Biotropica* 12: 23-30.
- HIGUCHI, P., M. D. G. F. REIS, G. G. D. REIS, A. L. PINHEIRO, C. T. D. SILVA, and C. H. R. D. OLIVEIRA. 2006. Composição florística da regeneração natural de espécies arbóreas ao longo de oito anos em um fragmento de floresta estacional semidecidual, em Viçosa, MG. *Revista Árvore* 30: 893-904.
- IBGE. 2001. Mapa de Solos do Brasil. Rio de Janeiro.
- KINOSHITA, L. S., R. B. TORRES, E. R. FORNI-MARTINS, T. SPINELLI, Y. J. AHN, and S. S. CONSTÂNCIO. 2006. Composição florística e síndromes de polinização e de dispersão da mata do Sítio São Francisco, Campinas, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 20: 313-327.
- LOPES, W. D. P., A. D. PAULA, A. C. SEVILHA, and A. F. D. SILVA. 2002a. 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* 26: 339-347.
- LOPES, W. D. P., A. F. D. SILVA, A. L. D. SOUZA, and J. A. A. MEIRA NETO. 2002b. Estrutura fitossociológica de um trecho de vegetação arbórea no Parque Estadual do Rio Doce - Minas Gerais, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 16: 443-456.
- MACHADO, E. L. M., A. T. D. OLIVEIRA-FILHO, W. A. C. CARVALHO, J. S. SOUZA, R. A. T. BORÉM, and L. BOTEZELLI. 2004. Análise comparativa da estrutura e flora do compartimento arbóreo-arbustivo de um remanescente florestal na Fazenda Beira Lago, Lavras, MG. *Revista Árvore* 28: 499-516.

- MARANGON, L. C., J. J. SOARES, A. L. P. FELICIANO, and C. F. L. E. S. BRANDÃO. 2008. Regeneração natural em um fragmento de floresta estacional semidecidual em Viçosa, Minas Gerais. *Revista Árvore* 32: 183-191.
- MARCHIORI, C. H., L. A. PEREIRA, V. R. BORGES, L. C. S. RIBEIRO, O. M. S. FILHO, N. B. DÍAZ, and F. GALLARDO. 2003. Parasitóides da Subfamília Eucoilinae (Hymenoptera: Figitidae) coletados em armadilhas de bacias amarelas e armadilhas Malaise em Araporã, Minas Gerais e Itumbiara, Goiás. *Arq. Inst. Biol.* 70: 207-209.
- MCCUNE, B., and M. J. MEFFORD. 2006. PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data. MjM Software. Gleneden Beach, Oregon, U.S.A.
- MUELLER-DOMBOIS, D., and H. ELLENBERG. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. New York, Wiley & Sons.
- NUNES, Y. R. F., A. V. R. MENDONÇA, L. BOTEZELLI, E. L. M. MACHADO, and A. T. D. OLIVEIRA-FILHO. 2003. Variações da fisionomia, diversidade e composição de guildas da comunidade arbórea em um fragmento de floresta semidecidual em Lavras, MG. *Acta Botanica Brasilica* 17: 213-229.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T., and M. A. L. FONTES. 2000. Patterns of Floristic Differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the Influence of Climate¹. *Biotropica* 32: 793-810.
- OLIVEIRA FILHO, A. T., D. A. CARVALHO, M. A. L. FONTES, E. VAN DEN BERG, N. CURI, and W. A. C. CARVALHO. 2004. Variações estruturais do compartimento arbóreo de uma floresta semidecídua alto-montana na chapada das Perdizes, Carrancas, MG. *Revista Brasileira de Botânica* 27: 291-309.
- OLIVEIRA FILHO, A. T., N. CURI, E. A. VILELA, and D. A. CARVALHO. 2001. Variation in tree community composition and structure with changes in soil properties within a fragment of semideciduous forest in south-eastern Brazil. *Edinburgh Journal of Botany* 58: 139-158.
- PAULA, A. D., A. F. D. SILVA, P. D. MARCO JÚNIOR, F. A. M. D. SANTOS, and A. L. D. SOUZA. 2004. Sucessão ecológica da vegetação arbórea em uma Floresta Estacional Semidecidual, Viçosa, MG, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 18: 407-423.
- PEARSON, D. L. 1971. Vertical stratification of birds in a tropical dry forest. *The Condor* 73: 46-55.
- PEIXOTO, G. L., S. V. MARTINS, A. F. D. SILVA, and E. SILVA. 2005. Estrutura do componente arbóreo de um trecho de Floresta Atlântica na Área de Proteção Ambiental da Serra da Capoeira Grande, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 19: 539-547.
- PEREIRA, I. M., L. A. D. ANDRADE, J. R. M. COSTA, and J. M. DIAS. 2001. Regeneração natural em um remanescente de Caatinga sob diferentes níveis de perturbação, no agreste paraibano. *Acta Botanica Brasilica* 15: 413-426.
- PINTO, S. I. D. C., S. V. MARTINS, A. G. D. SILVA, N. F. D. BARROS, H. C. T. DIAS, and L. M. SCOSS. 2007. Estrutura do componente arbustivo-arbóreo de dois estádios sucessionais de floresta estacional semidecidual na Reserva Florestal Mata do Paraíso, Viçosa, MG, Brasil. *Revista Árvore* 31: 823-833.
- PIVELLO, V. R., D. PETENON, F. M. D. JESUS, S. T. MEIRELLES, M. M. VIDAL, R. D. A. S. ALONSO, G. A. D. C. FRANCO, and J. P. METZGER. 2006. Chuva de sementes em fragmentos de Floresta Atlântica (São Paulo, SP, Brasil), sob diferentes situações de conectividade, estrutura florestal e proximidade da borda. *Acta Botanica Brasilica* 20: 845-859.

- RATTER, J. A., P. A. FURLEY, R. F. MONTGOMERY, and G. D.R. 1978. Observation on the forests of some mesotrophic soils in Central Brazil. *Revista Brasileira de Botânica* 1: 47-58.
- RIZZINI, C. T. 1997. Tratado de fitogeografia do Brasil. Âmbito Cultural Ed.: 747.
- RODRIGUES, L. A., D. A. D. CARVALHO, A. T. D. OLIVEIRA FILHO, R. T. BOTREL, and É. A. D. SILVA. 2003. Florística e estrutura da comunidade arbórea de um fragmento florestal em Luminárias, MG. *Acta Botanica Brasilica* 17: 71-87.
- RODRIGUES, V. H. P., S. D. F. LOPES, G. M. D. ARAÚJO, and I. SCHIAVINI. 2010. Composição, estrutura e aspectos ecológicos da floresta ciliar do rio Araguari no Triângulo Mineiro. Hoehnea: *in press*.
- SALLES, J. C., and I. SCHIAVINI. 2007. Estrutura e composição do estrato de regeneração em um fragmento florestal urbano: implicações para a dinâmica e a conservação da comunidade arbórea. *Acta Botanica Brasilica* 21: 223-233.
- SANTIAGO, J., M. C. D. S. JÚNIOR, and L. C. LIMA. 2005. Fitossociologia da regeneração arbórea na Mata de Galeria do Pitoco (IBGE-DF) seis anos após fogo acidental. *Scientia Florestalis* 67: 64-77.
- SANTOS, K. D., and L. S. KINOSHITA. 2003. Flora arbustivo-arbórea do fragmento de floresta estacional semidecidual do Ribeirão Cachoeira, município de Campinas, SP. *Acta Botanica Brasilica* 17: 325-341.
- SAPORETTI JR, A. W., J. A. A. MEIRA NETO, and R. D. P. ALMADO. 2003. Fitossociologia de cerrado sensu stricto no município de Abaeté-MG. *Revista Árvore* 27: 413-419.
- SHEPHERD, G. J. 2006. Fitopac. Depto. de Botânica. UNICAMP, Campinas.
- SILVA, A. F. D., R. V. D. OLIVEIRA, N. R. L. SANTOS, and A. D. PAULA. 2003. Composição florística e grupos ecológicos das espécies de um trecho de floresta semidecídua submontana da Fazenda São Geraldo, Viçosa-MG. *Revista Árvore* 27: 311-319.
- SILVA JÚNIOR, M. C. D. 2001. Comparação entre matas de galeria no Distrito Federal e a efetividade do código florestal na proteção de sua diversidade arbórea. *Acta Botanica Brasilica* 15: 139-146.
- SILVA, L. Á. D., and J. J. SOARES. 2003. Composição florística de um fragmento de floresta estacional semidecídua no município de São Carlos-SP. *Revista Árvore* 27: 647-656.
- SILVA, N. R. S., S. V. MARTINS, J. A. A. MEIRA NETO, and A. L. D. SOUZA. 2004. Composição florística e estrutura de uma floresta estacional semidecidual montana em Viçosa, MG. *Revista Árvore* 28: 397-405.
- SIQUEIRA, A. D. S., G. M. D. ARAÚJO, and I. SCHIAVINI. 2009. Estrutura do componente arbóreo e características edáficas de dois fragmentos de floresta estacional decidual no vale do rio Araguari, MG, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 23: 10-21.
- SOARES, M. P., A. W. SAPORETTI JUNIOR, J. A. A. MEIRA NETO, A. F. D. SILVA, and A. L. D. SOUZA. 2006. Composição florística do estrato arbóreo de floresta Atlântica Interiorana em Araponga - Minas Gerais. *Revista Árvore* 30: 859-870.
- SOUZA, F. M. D., R. D. C. SOUSA, R. ESTEVES, and G. A. D. C. FRANCO. 2009. Flora arbustivo-arbórea do Parque Estadual do Jaraguá, São Paulo - SP. *Biota Neotropica* 9: 187-200.
- SOUZA, J. P. D., and G. M. ARAÚJO. 2005. Estrutura Arbustivo/Arbórea do subosque de clareiras e áreas sob dossel fechado em Floresta Estacional Semidecidual urbana em Araguari - MG. *Bioscience Journal* 21: 93-102.
- SOUZA, J. P. D., G. M. ARAUJO, I. SCHIAVINI, and P. C. DUARTE. 2006a. Comparison between canopy trees and arboreal lower strata of urban semideciduous seasonal

- forest in Araguari, MG. *Brazilian Archives of Biology and Technology* 49: 775-783.
- SOUZA, J. P. D., G. M. ARAÚJO, I. SCHIAVINI, and P. C. DUARTE. 2006b. Comparison between canopy trees and arboreal lower strata of urban semideciduous seasonal forest in Araguari - MG. *Brazilian Archives of Biology and Technology* 49: 775-783.
- SOUZA, J. S., F. D. B. ESPÍRITO-SANTO, M. A. L. FONTES, A. T. D. OLIVEIRA-FILHO, and L. BOTEZELLI. 2003. Análise das variações florísticas e estruturais da comunidade arbórea de um fragmento de floresta semidecídua às margens do rio Capivari, Lavras-MG. *Revista Árvore* 27: 185-206.
- SOUZA, V. C., and H. LORENZI. (Eds.) 2008. *Botânica Sistemática- Guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II*. Ed. Plantarum, Nova Odessa, São Paulo.
- SOUZA, J. P. D., and G. M. ARAÚJO. 2005. Estrutura Arbustivo/Arbórea do subosque de clareiras e áreas sob dossel fechado em Floresta Estacional Semidecidual urbana em Araguari - MG. *Bioscience Journal* 21: 93-102.
- SYSTAT. 2002. SYSTAT for Windows. SYSTAT Software Inc., Richmond, California.
- TABANEZ, A. J., V. M. VIANA, and A. S. DIAS. 1997. Consequências da fragmentação e do efeito de borda sobre a estrutura, diversidade e sustentabilidade de um fragmento de floresta de planalto de Piracicaba, SP. *Rev. bras. Biol* 57(1): 47-60.
- TER BRAAK, C. J. F. 1987. The analysis of vegetation-environment relationships by canonical correspondence analysis. *Vegetatio* 69: 69-77.
- VALE, V. S. 2008. Padrões e processos ecológicos do componente arbóreo em uma área de floresta estacional semidecidual (Araguari, MG) PhD Dissertation. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.
- VALE, V. S. D., I. SCHIAVINI, S. D. F. LOPES, O. C. D. NETO, A. P. D. OLIVEIRA, and A. E. GUSSON. 2009. Composição florística e estrutura do componente arbóreo em um remanescente primário de floresta estacional semidecidual em Araguari, Minas Gerais, Brasil. *Hoehnea* 36: 417-429.
- VELOSO, P. H., A. L. R. RANGEL FILHO, and J. C. A. LIMA. 1991. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. IBGE.
- VIEIRA, D. L. M., and A. SCARIOT. 2006. Principles of natural regeneration of tropical dry forests for restoration. *Restoration Ecology* 14: 11-20.
- VILELA, E. D. A., A. T. OLIVEIRA FILHO, D. A. D. CARVALHO, and M. L. GAVILANES. 1994. Fitossociologia e fisionomia de mata semidecídua margeando o reservatório de Camargos em Itutinga, Minas Gerais. *Ciênc. e Prát.* 18: 415-424.
- YAMAMOTO, L. F., L. S. KINOSHITA, and F. R. MARTINS. 2005. Florística dos componentes arbóreo e arbustivo de um trecho da Floresta Estacional Semidecídua Montana, município de Pedreira, estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica* 28: 191-202.
- YAMAMOTO, L. F., L. S. KINOSHITA, and F. R. MARTINS. 2007. Síndromes de polinização e de dispersão em fragmentos da Floresta Estacional Semidecídua Montana, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 21: 553-573.
- ZIPPARRO, V. B., F. A. G. GUILHERME, R. J. ALMEIDA-SCABBIA, and L. P. C. MORELLATO. 2005. Levantamento florístico de Floresta Atlântica no sul do Estado de São Paulo, Parque Estadual Intervales, Base Saibadela. *Biota Neotropica* 5: 127-144.