

ESTRUTURA E CARACTERIZAÇÃO SUCESSIONAL DA COMUNIDADE ARBÓREA DE UM REMANESCENTE DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL, UBERLÂNDIA, MG

Jamir Afonso do Prado Júnior

jamirjunior@yahoo.com.br

Mestrado em Biologia Vegetal - UFU

Sérgio de Faria Lopes

lopeserginho@yahoo.com.br

Pós Doutorado CAPES-UFU (PNPD)

Vagner Santiago do Vale

vagnerbiosan@hotmail.com

Pós Graduação em Ecologia e Conservação
Recursos Naturais - UFU

Ana Paula de Oliveira

ladeoli@hotmail.com

Pós Graduação em Ecologia e Conservação
Recursos Naturais - UFU

André Eduardo Gusson

desrp4@yahoo.com.br

Pós Graduação em Ecologia e Conservação
Recursos Naturais - UFU

Olavo Custódio Dias Neto

olavonneto@hotmail.com

Pós Graduação em Ecologia e Conservação
Recursos Naturais - UFU

Ivan Schiavini

ivanschiavini@gmail.com

Professor Instituto de Biologia - UFU

RESUMO

(Estrutura e caracterização sucessional da comunidade arbórea de um remanescente de floresta estacional semidecidual). A crescente fragmentação dos habitats naturais intensifica a necessidade de se avaliar a diversidade biológica contida nos remanescentes vegetais. A partir do levantamento da composição de espécies e da estrutura do componente arbóreo em um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual, este estudo objetivou classificar as espécies em grupos ecológicos que forneçam subsídios para aferir o estágio de conservação deste fragmento. Foram utilizadas 25 parcelas de 20 x 20 m totalizando 1 ha, sendo incluídos na amostragem todos os indivíduos vivos com CAP ≥ 15 cm. As espécies foram classificadas de acordo com o grupo sucessional, síndrome de dispersão e deciduidade. Foram amostrados 1063 indivíduos pertencentes a 88 espécies e 40 famílias. O valor de diversidade e de equabilidade, (3,53 e 0,79 respectivamente) e a elevada área basal amostrada (34,68 m².ha⁻¹) refletem a alta riqueza de espécies e indicam que o fragmento, apesar de pequeno (22,3 ha), pode ser considerado como um ecossistema conservado. O grande número de espécies com dispersão zocórica, que aumentam a disponibilidade de recursos para a fauna local, e a abundância de espécies secundárias iniciais e de secundárias tardias, como um indicativo de maturidade da vegetação, realçam a importância de conservar o fragmento, e reafirmam o potencial deste remanescente como um importante habitat e corredor natural para as espécies da região.

Palavras chave: fitossociologia, sucessão ecológica, remanescente natural.

Recebido em 16/08/2010

Aprovado para publicação em 07/05/2011

STRUCTURE AND SUCCESSIONAL CHARACTERIZATION OF THE TREE COMMUNITY IN A REMAINING OF SEASONAL SEMIDECIDUOUS FOREST

ABSTRACT

(Structure and successional characterization of the tree community in a remaining of seasonal semideciduous forest). The growing fragmentation of natural habitats intensifies the necessity to evaluate biological diversity contained in plant remnants. From the survey of species composition and structure of the tree component in a remnant of semideciduous seasonal forest, this study aimed to classify the species in ecological groups that provide subsidies to gauge the level of conservation of this fragment. Were used 25 plots of 20 x 20 m totaling 1 ha, being included in the sample all living individuals with CAP \geq 15 cm. The species were classified according to the successional group, dispersion syndrome and deciduousness. Were sampled 1063 individuals belonging to 88 species and 40 families. The value of diversity and equability (3.53 and 0.79, respectively) and the high basal area sampled (34.68 m².ha⁻¹) reflect the high species richness and indicate that the fragment, although small (22.3 ha), can be considered as an ecosystem conserved. The large number of species with zoochoric dispersion, which increase the availability of resources for the local fauna, and abundance of species early secondary and late secondary, as indicative of the maturity of the vegetation, underline the importance of conserving the fragment, and reaffirm the potential of this remnant as an important habitat and natural corridor for species of the region.

Key-words: phytosociology, ecological succession, natural remnant.

INTRODUÇÃO

A crescente fragmentação das comunidades florestais, que excede 1,2% ao ano (GALLETI *et al.*, 2003), reduz a capacidade de manutenção das funções ecossistêmicas como um todo (WILCOX & MURPHY, 1985). Há previsões de que, mantendo-se a taxa atual de desmatamento, por volta do ano 2030, a ocorrência do Cerrado estará restrita às áreas protegidas (MACHADO *et al.*, 2004). A velocidade atual de ocupação e de isolamento de áreas naturais dificulta a execução e o planejamento de pesquisas em longo prazo. Intensifica-se assim, a necessidade de se avaliar a diversidade biológica contida nos atuais remanescentes vegetais, bem como compreender a estrutura e organização dos processos ecológicos que norteiam estes ecossistemas (WOODWARD & DIAMENT, 1991).

O estudo da fitossociologia representa um passo importante para o entendimento e conhecimento dos remanescentes vegetais (CUSTÓDIO FILHO *et al.*, 1994). Por meio do estudo da composição florística e da estrutura fitossociológica de uma floresta pode-se construir uma base teórica para auxiliar projetos de conservação e a recuperação de áreas ou fragmentos florestais degradados, contribuindo para seu manejo (VILELA *et al.*, 1993). Tais estudos se referem ao conhecimento da composição, estrutura, funcionamento e distribuição das comunidades vegetais (MARANGON *et al.*, 2007).

A alta diversidade e complexidade das comunidades florestais, entretanto, dificulta a determinação de padrões de respostas das espécies em relação aos fatores ambientais e aos seus papéis nas comunidades (GOURLET-FLEURY *et al.*, 2005). Classificar as espécies em grupos ecológicos, reunindo espécies que apresentam características similares, é um caminho promissor para compreender importantes questões sobre a biogeografia das espécies e prever respostas da vegetação às alterações ambientais (WOODWARD & DIAMENT, 1991; WESTOBY *et al.*, 2002). Um atributo ecológico importante parte da classificação das espécies em grupos sucessionais, que pode refletir processos ecofisiológicos como longevidade e tolerância à sombra, além de indicar o grau de maturidade dos fragmentos naturais (RODRIGUES *et al.*, 1998; PAULA *et al.*, 2004). O uso de atributos ligados à fauna também possui clara função para a manutenção dos sistemas florestais. As interações animal-planta, como os processos de dispersão, são alvos prioritários para a conservação da biodiversidade, pela sua importância em processos regenerativos, estrutura da comunidade, manutenção da diversidade e funções ecossistêmicas (CORNELISSEN *et al.*, 2003).

A partir do levantamento da composição de espécies e da estrutura do componente arbóreo em um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual, este estudo objetivou classificar as espécies em grupos ecológicos que forneçam subsídios para aferir o estágio de conservação deste fragmento, visando orientar futuras ações de manejo e conservação deste importante remanescente natural.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi conduzido na reserva legal da Fazenda São José, localizada a 6 km a nordeste do centro da cidade de Uberlândia, MG (Figura 1). O fragmento florestal, cuja área é de 22,3 ha, possui a coordenada central em 18°51'36" S e 48°13'53" W. Seguindo a classificação de Veloso et al. (1991), o fragmento pode ser considerado como floresta estacional semidecidual (FES). As FES são provavelmente um dos mais ameaçados e fragmentados ecossistemas (SANTOS et al., 2009). No conjunto florestal, estas formações caracterizam-se pela porcentagem entre 20 e 50% de árvores (e não de espécies) caducifólias (RIBEIRO & WALTER, 2008). Elas ocorrem em regiões tropicais e subtropicais submetidas à pronunciada sazonalidade, resultando em um longo período (3-7 meses) de baixa precipitação (< 100 mm), onde se concentra menos de 10% da pluviosidade anual total (PENNINGTON et al., 2006).

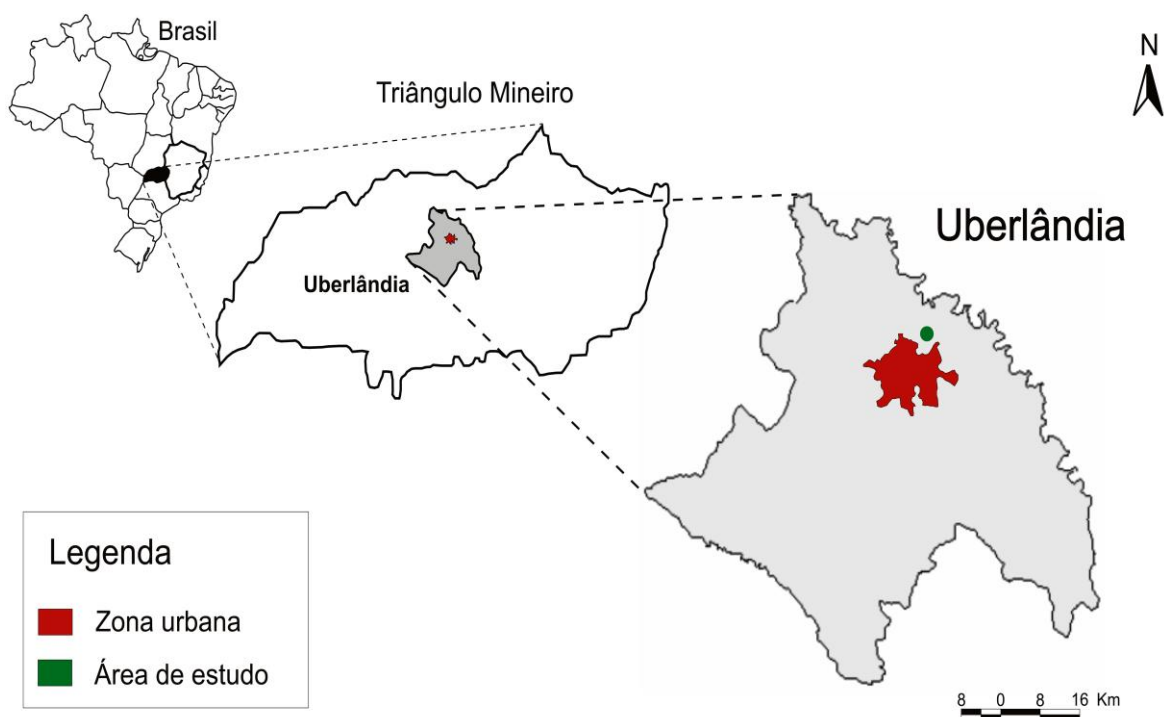


Figura 1. Localização geográfica do remanescente de floresta estacional semidecidual, Uberlândia, MG.

A matriz de entorno do remanescente apresenta-se sob forte pressão antrópica, dominada por monoculturas de eucalipto, culturas anuais e pastagens. O interior fragmento apresenta indícios de corte seletivo e trilhas de gado. Nas proximidades existem outros fragmentos de cerradão, vereda e floresta de galeria (Figura 2).

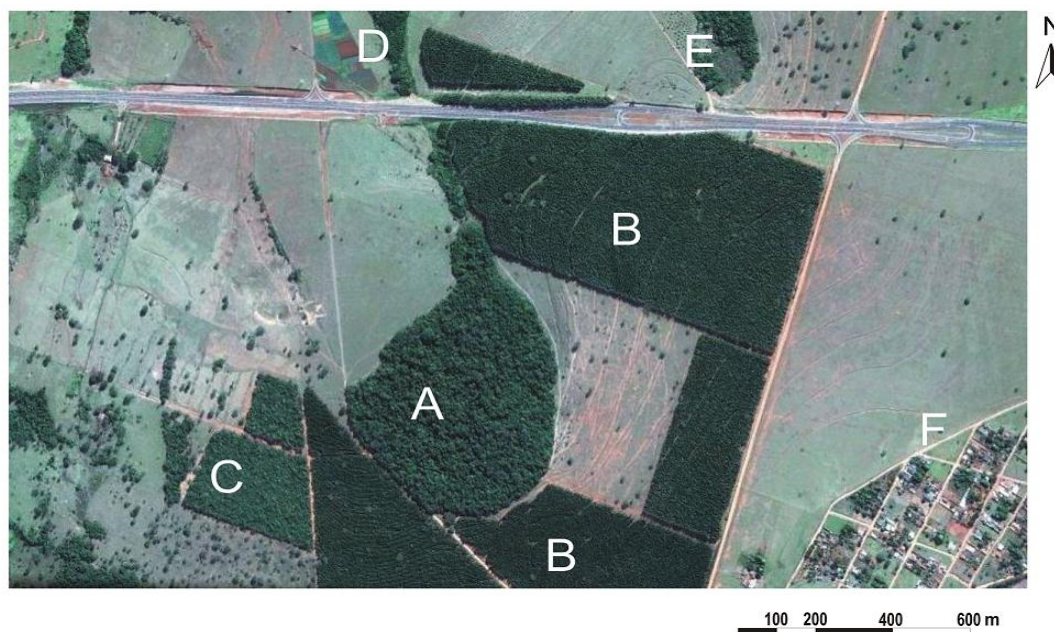


Figura 2. Matriz de entorno da área de estudo, Uberlândia, MG. A = remanescente de floresta estacional semidecidual; B = monoculturas de eucalipto; C = fragmento de cerradão; D = Floresta de galeria; E = Vereda; F = ocupação urbana. Fonte: *Google Earth* 2011

A altitude da área é de 915 m, e, a partir dos valores de precipitação e temperatura entre os anos de 1981 a 2008, disponibilizados pelo 5º Distrito de Meteorologia/Estação Uberlândia, a região é caracterizada por apresentar um clima sazonal com duas estações bem definidas, uma com verão quente e chuvoso, e outra com inverno frio e seco.

A estação chuvosa tem início em outubro e término em março, apresentando médias mensais de temperatura e precipitação de, respectivamente, 23,7°C e 228,5 mm. Já a estação seca ocupa o restante do período (abril a setembro) e tem como característica temperaturas mais amenas e uma notável diminuição nos índices pluviométricos, 21,2°C e 35,5 mm respectivamente. Esses valores condizem com o clima do tipo Aw, segundo o sistema de Köppen (1948). O solo é do tipo Latossolo Vermelho-Escuro distrófico, originário de sedimentos areno-argilosos provenientes do retrabalhamento do Arenito Bauru (HARIDASAN & ARAÚJO, 2005).

Fitossociologia

Foram demarcadas 25 parcelas (20 x 20 m cada) totalizando 1 ha amostral. As parcelas foram distribuídas em dois trechos do fragmento florestal buscando amostrar porções centrais da floresta semidecidual, evitando gradientes entre ela e as demais fisionomias adjacentes. Para a análise da vegetação arbórea, todos os indivíduos vivos com circunferência à altura do peito (CAP – 1,30 m do solo) \geq 15 cm foram amostrados, sendo identificada a espécie e determinada a circunferência. Indivíduos com ramificação abaixo do ponto de medida tiveram seus ramos medidos separadamente e reunidos após o cálculo da área basal de cada ramificação.

Para cada espécie foram calculados os parâmetros necessários aos estudos fitossociológicos: densidade relativa (DR), frequência relativa (FR), dominância relativa (DoR) e valor de importância (VI). Para a determinação da diversidade florística foi calculado o índice de diversidade de Shannon-Winner (H') e o índice de equabilidade de Pielou (J'). Para o cálculo desses parâmetros foi utilizado o programa FITOPAC 1.5 (SHEPHERD, 2004).

Para todas as espécies amostradas foram coletados ramos férteis e/ou estéreis para posterior identificação. O material botânico fértil coletado foi herborizado e preparado para incorporação ao *Herbarium Uberlandense* (HUFU), da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

A identificação dos exemplares foi realizada por meio de consultas à literatura, comparação com exsicatas depositadas no HUFU, e/ou com o auxílio de especialistas. A partir dos dados obtidos durante o levantamento florístico foi elaborada a lista de famílias, gêneros e espécies encontradas na área, segundo o sistema APG III (2009).

Grupos ecológicos

As espécies foram classificadas em grupos sucessionais, baseando-se em pesquisa bibliográfica (GANDOLFI et al., 1995; TABARELLI & MANTOVANI, 1997; Pinard et al., 1999; Fonseca & Rodrigues, 2000; Silva et al., 2003; Paula et al., 2004; Santos et al., 2004; CATHARINO et al., 2006) e, quando houve divergências na classificação entre os trabalhos, seguiu-se a concordância da maioria destes. As espécies foram distribuídas em três grupos, seguindo a classificação de Gandolfi et al. (1995), sendo elas: pioneiras, secundárias iniciais e secundárias tardias.

As espécies também foram classificadas quanto à síndrome de dispersão, adotando os critérios morfológicos dos frutos, definidos por van der Pijl (1982), nas categorias: anemocóricas, cuja as sementes são dispersadas pelo vento; zoocóricas, espécies com características que indicam que a dispersão de suas sementes ou propágulos é realizada por animais e autocóricas, espécies que dispersam as suas sementes por gravidade e/ou explosão balística.

As espécies foram classificadas com relação à decíduidade de acordo com observações no campo e com o auxílio da literatura (LORENZI, 1992; LORENZI, 1998; LOPES, 2010). Espécies decíduas são espécies que em algum momento do ano perdem completamente todas as folhas, formando novas folhas antes do início de uma estação seca ou inverno (CORNELISSEN et al., 2003). Espécies perenes mantêm a copa verde durante todo o ano, tendo a vantagem de manter uma capacidade fotossintética durante todo o tempo e são capazes de gerenciar o crescimento logo no início da época favorável, antes das espécies sazonais possam iniciar a competição por luz (CORNELISSEN et al., 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fitossociologia

Foram amostrados 1063 indivíduos, distribuídos em 88 espécies, 75 gêneros e 40 famílias (Anexo Tabela 1). O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') e o valor de equabilidade de Pielou (J') calculados foram respectivamente 3,53 e 0,79. O valor de diversidade obtido, assim como o de equabilidade, estão dentro da amplitude comumente observada para os valores de H' (2,94 a 3,71) e J' (0,73 a 0,83) encontrados em outros trabalhos com floresta estacional semidecidual do Triângulo Mineiro e que adotaram os mesmos critérios de inclusão (DIAS NETO et al., 2009; VALE et al., 2009; GUSSON et al., 2009; PRADO JÚNIOR et al., 2010; LOPES et al., 2011).

O índice de diversidade, entretanto, foi inferior aos que normalmente são encontrados em florestas semidecíduais de outras regiões do sudeste do estado, cujos índices são superiores a 3,89 (OLIVEIRA-FILHO et al., 2004; MACHADO et al., 2004; MARANGON et al., 2007). Segundo Oliveira-Filho & Fontes (2000), este aumento nos índices de diversidade pode estar relacionado à maior proximidade, e conseqüentemente influência, do bioma Atlântico com estas florestas.

A área basal total da amostragem foi 34,68 m².ha⁻¹. Lopes (2010) analisando fragmentos de florestas semidecíduais no Triângulo Mineiro, encontrou média de 27,38 m².ha⁻¹. O valor elevado encontrado na área de estudo pode ser justificado pela alta densidade das espécies secundárias tardias (43%), sendo que das 20 espécies com maior VI, 12 foram classificadas como secundárias tardias (Tabela 2). Este grupo de espécies normalmente apresenta alta longevidade e conseqüentemente um maior incremento de área basal (VALE et al., 2009).

Dentre as famílias com maior riqueza destacaram-se Fabaceae (14 spp), Rubiaceae (7 spp) e Meliaceae (6 spp) (Tabela 1). Com relação à porcentagem de indivíduos em cada família, a maior abundância foi de Celastraceae (15,5%), Apocynaceae (12,2%), Rubiaceae (10,0%) (Tabela 1). O destaque das famílias Celastraceae e Apocynaceae, que não costuma ocorrer neste tipo de formação (LOPES et al., 2012), deu-se principalmente pela alta densidade apresentada por *Cheiloclinium cognatum* (153) e *Aspidosperma discolor* (124).

Um conjunto de 50 espécies possui menos de cinco indivíduos amostrados, sendo que 19 espécies possuem apenas um indivíduo (Tabela 1).

Esse conjunto de espécies sumariza apenas 102 indivíduos (9,6% do total amostrado) e, portanto, são espécies pouco abundantes na área de estudo. Em florestas tropicais é típica a ocorrência de um pequeno número de espécies com alta densidade (PARTHASARATHY, 1999) e um grande número de espécies com baixa densidade (HARTSHORN, 1980)..

Tabela 1: Lista das espécies arbóreas, em ordem decrescente de valor de importância, amostradas em um hectare de floresta estacional semidecidual na Fazenda São José (Uberlândia, MG). Ind = número de indivíduos, FR = frequência relativa; DeR = densidade relativa, DoR = dominância relativa, VI = valor de importância, GS = Grupo sucessional, SD = síndrome de dispersão, DEC = decidualidade, P = pioneira; SI = secundária inicial; ST = secundária tardia, Zoo = zoocoria, Auto = autocoria, Anemo = anemocoria.

Espécies	Família	Ind	DeR	FR	DoR	VI	GS	SD	DC
<i>Aspidosperma discolor</i> A.DC.	Apocynaceae	124	11,7	4,2	13,1	29,0	SI	Anemo	Dec
<i>Cheilochlinium cognatum</i> (Miers.) A.C.Sm.	Celastraceae	153	14,4	4,8	5,6	24,8	SI	Zoo	Per
<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	Lauraceae	63	5,9	4,8	8,0	18,7	ST	Zoo	Per
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Fabaceae	13	1,2	1,7	9,8	12,7	ST	Zoo	Dec
<i>Ixora brevifolia</i> Benth.	Rubiaceae	61	5,7	4,4	2,4	12,6	ST	Zoo	Per
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	Sapotaceae	26	2,5	3,4	5,3	11,1	P	Zoo	Dec
<i>Heisteria ovata</i> Benth.	Olacaceae	45	4,2	4,0	2,6	10,8	SI	Zoo	Per
<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	Clusiaceae	54	5,1	3,0	1,4	9,4	ST	Zoo	Per
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Lecytidaceae	10	0,9	1,3	7,1	9,3	ST	Anemo	Dec
<i>Vochysia magnifica</i> Warm.	Vochysiaceae	38	3,6	2,7	3,0	9,3	ST	Anemo	Per
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Burseraceae	31	2,9	3,6	2,5	9,0	ST	Zoo	Per
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	Lauraceae	18	1,7	1,9	4,5	8,1	ST	Zoo	Dec
<i>Duguetia lanceolata</i> A.St.-Hil.	Annonaceae	40	3,8	3,2	0,9	7,9	ST	Zoo	Per
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	Chrysobalanaceae	16	1,5	1,9	4,2	7,6	SI	Zoo	Per
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Siparunaceae	40	3,8	2,7	0,9	7,4	SI	Zoo	Per
<i>Qualea jundiahy</i> Warm.	Vochysiaceae	8	0,8	1,7	3,3	5,7	ST	Anemo	Per
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Myristicaceae	17	1,6	2,7	1,0	5,3	P	Zoo	Dec
<i>Siphoneugena densiflora</i> O.Berg	Myrtaceae	19	1,8	2,7	0,6	5,1	ST	Zoo	Per
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	Combretaceae	11	1,0	1,9	2,1	5,0	SI	Anemo	Dec
<i>Astronium nelsonrosae</i> Santin	Anacardiaceae	14	1,3	2,1	1,1	4,6	ST	Anemo	Dec
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Rubiaceae	18	1,7	2,3	0,5	4,5	SI	Zoo	Per

<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Sapotaceae	10	0,9	1,7	1,1	3,7	SI	Zoo	Dec
Tabela 1 (continuação)									
<i>Annona cacans</i> Warm.	Annonaceae	14	1,3	1,5	0,8	3,6	ST	Zoo	Dec
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	Elaeocarpaceae	11	1,0	1,7	0,9	3,6	ST	Zoo	Per
<i>Neea hermaphrodita</i> S.Moore	Nyctaginaceae	12	1,1	1,9	0,4	3,5	Si	Zoo	Per
<i>Faramea hyacinthina</i> Mart.	Rubiaceae	14	1,3	1,7	0,4	3,4	SI	Zoo	Per
<i>Maytenus floribunda</i> Reissek	Celastraceae	12	1,1	1,7	0,5	3,3	ST	Zoo	Per
<i>Aspidosperma parvifolium</i> A.DC.	Apocynaceae	6	0,6	0,6	2,1	3,2	ST	Anemo	Dec
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) J.D.Mitch.	Anacardiaceae	7	0,7	1,3	1,3	3,2	SI	Zoo	Per
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	Fabaceae	11	1,0	1,5	0,7	3,2	SI	Anemo	Dec
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	Fabaceae	8	0,8	1,3	0,4	2,4	ST	Anemo	Per
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nicholson	Bignoniaceae	5	0,5	1,1	0,9	2,4	ST	Anemo	Dec
<i>Simira sampaioana</i> (Standl.) Steyerem.	Rubiaceae	6	0,6	1,1	0,5	2,1	ST	Anemo	Dec
<i>Eriotheca candolleana</i> (K.Schum.) A.Robyns	Malvaceae	5	0,5	0,8	0,7	2,1	SI	Anemo	Per
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Meliaceae	2	0,2	0,4	1,4	2,0	SI	Anemo	Dec
<i>Ocotea spixiana</i> (Nees) Mez	Lauraceae	5	0,5	0,8	0,6	1,9	ST	Zoo	Per
<i>Sweetia fruticosa</i> Spreng.	Fabaceae	3	0,3	0,6	0,9	1,8	SI	Anemo	Dec
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	Fabaceae	4	0,4	0,4	0,8	1,6	SI	Anemo	Dec
<i>Casearia grandiflora</i> Cambess.	Salicaceae	5	0,5	1,1	0,1	1,6	SI	Zoo	Dec
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire	Araliaceae	4	0,4	0,8	0,2	1,5	P	Zoo	Per
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	Chrysobalanaceae	6	0,6	0,6	0,1	1,3	SI	Zoo	Per
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	Meliaceae	7	0,7	0,4	0,2	1,3	ST	Zoo	Per
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	Polygonaceae	4	0,4	0,8	0,1	1,3	SI	Zoo	Dec
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Salicaceae	4	0,4	0,8	< 0,1	1,3	SI	Zoo	Per
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Fabaceae	2	0,2	0,4	0,7	1,3	SI*	Anemo	Dec
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook.	Opiliaceae	2	0,2	0,4	0,6	1,2	ST	Zoo	Dec

<i>Qualea dichotoma</i> (Mart.) Warm.	Vochysiaceae	2	0,2	0,4	0,6	1,2	ST	Anemo	Dec
Tabela 1 (continuação)									
<i>Inga vera</i> Willd.	Fabaceae	4	0,4	0,6	0,1	1,1	SI	Zoo	Per
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	Annonaceae	3	0,3	0,6	0,2	1,1	ST	Zoo	Per
<i>Diospyros hispida</i> A.DC.	Ebenaceae	3	0,3	0,4	0,3	1,0	SI	Zoo	Dec
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	Fabaceae	3	0,3	0,6	0,1	1,0	SI	Zoo	Dec
<i>Callisthene major</i> Mart.	Vochysiaceae	2	0,2	0,4	0,3	0,9	SI	Ane	Dec
<i>Ouratea castaneifolia</i> (DC.) Engl.	Ochnaceae	3	0,3	0,4	0,2	0,9	SI	Zoo	Per
<i>Cordia sessilis</i> (Vell.) Kuntze	Rubiaceae	3	0,3	0,4	0,1	0,8	SI	Zoo	Per
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	Euphorbiaceae	2	0,2	0,4	0,1	0,8	SI	Auto	Per
<i>Chomelia pohliana</i> Müll.Arg.	Rubiaceae	3	0,3	0,4	< 0,1	0,7	SI	Zoo	Per
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	Salicaceae	3	0,3	0,4	< 0,1	0,7	SI	Zoo	Dec
<i>Styrax camporum</i> Pohl	Styracaceae	3	0,3	0,4	< 0,1	0,7	SI	Zoo	Per
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	Malvaceae	2	0,2	0,4	< 0,1	0,7	P	Anemo	Dec
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger	Moraceae	2	0,2	0,4	< 0,1	0,7	SI	Zoo	Per
<i>Terminalia phaeocarpa</i> Eichler	Combretaceae	1	0,1	0,2	0,4	0,7	ST	Anemo	Dec
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Meliaceae	2	0,2	0,2	0,2	0,6	ST	Zoo	Per
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Fabaceae	2	0,2	0,4	< 0,1	0,6	ST	Zoo	Dec
<i>Rollinia sylvatica</i> (A.St.-Hil.) Mart.	Annonaceae	2	0,2	0,4	< 0,1	0,6	SI	Zoo	Per
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	Fabaceae	2	0,2	0,4	< 0,1	0,6	SI	Zoo	Per
<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	Meliaceae	2	0,2	0,4	< 0,1	0,6	SI	Zoo	Per
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	Meliaceae	2	0,2	0,4	< 0,1	0,6	ST	Zoo	Per
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Meliaceae	1	0,1	0,2	0,3	0,6	ST	Auto	Dec
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	Fabaceae	1	0,1	0,2	0,3	0,6	SI	Anemo	Dec
<i>Eugenia florida</i> DC.	Myrtaceae	3	0,3	0,2	< 0,1	0,5	ST	Zoo	Per
<i>Miconia cuspidata</i> Mart. ex Naudin	Melastomataceae	1	0,1	0,2	0,2	0,5	SI	Zoo	Per

<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Lauraceae	2	0,2	0,2	< 0,1	0,4	SI	Zoo	Per
Tabela 1 (continuação)									
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Malvaceae	1	0,1	0,2	0,1	0,4	P	Auto	Per
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	Lamiaceae	1	0,1	0,2	0,1	0,4	P	Zoo	Dec
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K.Schum.	Rubiaceae	1	0,1	0,2	< 0,1	0,3	SI	Anemo	Dec
<i>Allophylus racemosus</i> Sw.	Sapindaceae	1	0,1	0,2	< 0,1	0,3	SI	Zoo	Per
<i>Acalypha gracilis</i> (Spreng.) Müll.Arg.	Euphorbiaceae	1	0,1	0,2	< 0,1	0,3	SI	Auto	Per
<i>Bauhinia unguolata</i> L.	Fabaceae	1	0,1	0,2	< 0,1	0,3	SI	Auto	Per
<i>Miconia latecrenata</i> (DC.) Naudin	Melastomataceae	1	0,1	0,2	< 0,1	0,3	SI	Zoo	Per
<i>Mollinedia widgrenii</i> A.DC.	Monimiaceae	1	0,1	0,2	< 0,1	0,3	ST	Zoo	Per
<i>Myrsine leuconeura</i> Mart.	Primulaceae	1	0,1	0,2	< 0,1	0,3	P	Zoo	Per
<i>Piptocarpha macropoda</i> Baker	Asteraceae	1	0,1	0,2	< 0,1	0,3	P	Anemo	Per
<i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vogel	Fabaceae	1	0,1	0,2	< 0,1	0,3	SI	Auto	Dec
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	Boraginaceae	1	0,1	0,2	< 0,1	0,3	SI	Zoo	Dec
<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart. ex A.DC.	Bignoniaceae	1	0,1	0,2	< 0,1	0,3	P	Anemo	Dec
<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	Bignoniaceae	1	0,1	0,2	< 0,1	0,3	P	Anemo	Dec
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Fabaceae	1	0,1	0,2	< 0,1	0,3	SI	Ane	Dec
<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	Proteaceae	1	0,1	0,2	< 0,1	0,3	ST	Anemo	Dec

Grupos ecológicos

A Tabela 1 mostra a classificação quanto aos grupos sucessionais, às síndromes de dispersão e à deciduidade das espécies amostradas. Foram classificadas 10 espécies pioneiras (11%), 46 secundárias iniciais (52%) e 32 secundárias tardias (37%). Em relação ao número de indivíduos essas proporções são diferentes, já que apenas 5% foram classificados como pioneiros, 53% como secundários iniciais e 42% como secundários tardios.

A redução significativa na porcentagem de indivíduos pioneiros em relação às espécies pioneiras está relacionada à baixa densidade das mesmas, sendo que seis espécies pioneiras foram representadas por apenas um indivíduo. Budowski (1970) considera que o estágio sucessional de uma floresta é dado pelo grupo sucessional que apresentar mais de 50% dos indivíduos. Assim sendo, os resultados sugerem que a floresta estudada se encontra em um estágio intermediário de desenvolvimento sucessional, direcionando-se a um estágio tardio.

As espécies secundárias tardias apresentaram os maiores valores de dominância e VI (Tabela 2), o que pode estar relacionado ao fato destas espécies apresentarem maior longevidade e, conseqüentemente, maior incremento de área basal nas formações florestais. A baixa representatividade florística das espécies pioneiras também parece indicar a maturidade da floresta. Nesse caso, as espécies pioneiras, embora não tenha sido feita nenhuma medição de abertura de clareiras, parecem estar em sua maioria, restritas a clareiras formadas por quedas de galhos ou de árvores isoladas, processo natural dentro da dinâmica do desenvolvimento da floresta (PAULA et al., 2004).

Tabela 2. Valores dos parâmetros da estrutura horizontal por grupo sucessional das espécies amostradas na reserva legal da Fazenda São José, Uberlândia, MG. DeR = densidade relativa, FR = frequência relativa, DoR = dominância relativa, VI = valor de importância.

Grupo sucessional	DeR(%)	FR(%)	DoR(%)	VI (%)
Pioneiras	5,2	8,1	6,8	6,7
Secundárias Iniciais	53,0	46,0	37,2	45,5
Secundárias Tardias	41,8	45,9	56,0	47,8

Em relação à síndrome de dispersão pôde-se observar que a amostragem apresentou uma composição de 55 espécies zoocóricas (62%), 27 anemocóricas (31%) e seis autocóricas (7%) (Figura 1). Analisando-se os indivíduos da comunidade, 74% são zoocóricos, 25% anemocóricos e menos de 1% são autocóricos. Isso mostra que a densidade as espécies que apresentam dispersão por zoocoria é muito superior às demais síndromes. Tais resultados seguem os padrões das florestas tropicais, cuja porcentagem de espécies zoocóricas varia entre 50 e 90% (HOWE & SMALLWOOD, 1982).

Demonstra-se, assim, o potencial do remanescente em formar habitats e corredores ecológicos naturais que apresentem condições favoráveis para abrigar espécies da fauna local. As espécies com dispersão zoocórica geralmente apresentam padrão contínuo de frutificação, produzindo frutos durante todo o ano, o que caracteriza frutificação seqüencial (MORELLATO & LEITÃO FILHO, 1992). Tal fato é importante porque a disponibilidade de frutos para a fauna não fica restrita a um determinado período do ano, como ocorre com as espécies anemocóricas, que se frutificam no período seco do ano.

Das 88 espécies amostradas, 49 foram classificadas como perenes (56%), e 39 como decíduas (44%). Analisando-se os indivíduos da comunidade, 68% dos indivíduos são perenes e 32% são decíduos. Este traço funcional pode indicar diferentes respostas às condições ambientais. Espécies decíduas evitam perder recursos foliares, reabsorvendo-os e, em seguida, perdendo as folhas antes do início de uma estação seca ou inverno (CORNELISSEN et al., 2003). Assim, essas espécies apresentam períodos muito curtos de exposição foliar, fora do pico principal das demais folhas de espécies mais competitivas.

Já espécies perenes têm vantagens de manter uma capacidade fotossintética durante todo o ano, e são capazes de gerenciar o crescimento logo no início da época favorável, antes que as espécies sazonais possam iniciar a competição por luz (REICH et al., 2003). Essa análise também é importante em futuros trabalhos de dinâmica, já que o recrutamento das espécies é bastante influenciado pela deciduidade da comunidade, que altera as condições de luminosidade, principalmente durante o período da seca.

CONCLUSÃO

Este trabalho pretendeu contribuir para o conhecimento sobre a diversidade e distribuição de espécies vegetais do Triângulo Mineiro e discutir o estado de conservação de um destes remanescentes na região. O grande número de espécies com dispersão zoocórica, que aumentam a disponibilidade de recursos para a fauna local, e a abundância de espécies secundárias iniciais e de secundárias tardias, como um indicativo de maturidade da vegetação, realçam a importância de conservar o fragmento, e reafirmam o potencial deste remanescente como um importante habitat e corredor natural para as espécies da região. A presença de remanescentes naturais como este, próximos a centros urbanos, são fundamentais para a purificação do ar, filtragem de vento e de ruídos e estabilização microclimática (DWYER et al., 1992; NOWAK et al., 2006), contribuindo para a qualidade de vida da população.

REFERENCIAS

- APG – Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the order and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 161, p. 105-121, 2009.
- BUDOWSKI, G. The distinction between old secondary and climax species in tropical central american lowland rainforest. **Tropical Ecology**, Varanas, v. 11, p. 44-48, 1970.
- CATHARINO, E.; BERNACCI, L.; FRANCO, G.; DURIGAN, G.; METZGER, J. Aspectos da composição e diversidade do componente arbóreo das florestas da Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia, SP. **Biota Neotropica** [online], Campinas, v. 6, n. 2, 2006.
- CORNELISSEN, J. H. C.; LAVOREL, S.; GARNIER, E.; DIAZ, S.; BUCHMANN, N.; GURVICH, D. E.; REICH, P. B.; TER STEEGE, H.; MORGAN, H. D.; VAN DER HEIJDEN, M. G. A.; PAUSAS J. G.; POORTER, H. A handbook of protocols for standardized and easy measurement of plant functional traits worldwide. **Australian Journal of Botany** [online], v. 51, p. 335–380, 2003.
- CUSTÓDIO FILHO, A., FRANCO, G.A.D.C. & DIAS, A.C. Composição florística de um trecho de floresta pluvial atlântica em regeneração natural após desmatamento diferenciado em Pariquêra-açu, SP - Brasil. **Revista do Instituto Florestal**, v. 6, p. 87-98, 1994.
- DIAS NETO, O. C.; SCHIAVINI, I.; LOPES, S. F.; VALE, V. S.; GUSSON, A. E.; OLIVEIRA, A. P. Estrutura fitossociológica e grupos ecológicos em fragmento de floresta estacional semidecidual, Uberaba, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia** v. 60, n. 4, p. 1087-1100, 2009.
- DWYER, J.E.; MCPHERSON, E.G.; SCHROEDER, H.W.; ROWNTREE, R.A. Assessing the benefits and costs of the urban forest. **Journal of Arboriculture**, v. 18, n. 5, p. 227–234, 1992.
- FONSECA, R.; RODRIGUES, R. Análise estrutural e aspectos do mosaico sucessional de uma floresta semidecídua em Botucatu, SP. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v. 57, p. 27-43, 2000.
- GALETTI, M.; COSTA C.; CAZETTA, E. Effects of forest fragmentation, anthropogenic edges and fruit color on the consumption of ornithochoric fruits. **Biological Conservation** v. 111, p. 269-293, 2003.
- GANDOLFI, S.; LEITAO FILHO, H.; BEZERRA, C. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 4, p. 753-767, 1995.
- GOURLET-FLEURY, S.; BLANC, L.; PICARD, N.; SIST, P.; DICK, J.; NASI, R.; SWAINE, M.D.; FORNI, E. Grouping species for predicting mixed tropical forest dynamics: looking for a strategy. **Annual Forest Science**, v. 62, p. 785-796, 2005.
- GUSSON, A. E.; LOPES, S. F.; DIAS NETO, O. C.; VALE, V. S.; OLIVEIRA, A. P.; SCHIAVINI, I. Características químicas do solo e estrutura de um fragmento de floresta estacional semidecidual em Ipiaçu, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 60, n. 2, p. 403-414, 2009.
- HARIDASAN, M. & ARAÚJO, G.M. 2005. Perfil nutricional de espécies lenhosas de duas florestas semidecíduas em Uberlândia, MG. **Revista Brasileira de Botânica** v. 28, p. 295-303
- HARTSHORN, G. Neotropical forest dynamics. **Biotropica**, Lawrence, USA, p. 23-30, 1980.

HOWE, H.; SMALLWOOD, J. Ecology of seed dispersal. **Annual Review of Ecology and Systematics**, Palo Alto, v. 13, n. 1, p. 201-228, 1982.

KOEPPEL, W. **Climatologia**: con un estudio de los climas de la tierra. México: Fondo de Cultura Económica, 1948.

LOPES, S.F. **Padrões florísticos e estruturais das Florestas Estacionais Semidecíduais do Triângulo Mineiro, MG**. 2010. 192 f. Tese (Doutorado) - UFU, Uberlândia, 2010.

LOPES, S.F.; SCHIAVINI, I.; PRADO JÚNIOR, J.A.; GUSSON, A.E.; SOUZA NETO, A.R.; VALE, V.S.; DIAS NETO, O.C. Caracterização ecológica e distribuição diamétrica da vegetação arbórea em um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual, na Fazenda Experimental do Glória, Uberlândia, MG. **Bioscience Journal**, v. 27, n. 2, p. 322-335, 2011.

LORENZI, H. 1992. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, vol. 1. Editora Plantarum, Nova Odessa.

LORENZI, H. 1998. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, vol. 2. Editora Plantarum, Nova Odessa.

LOPES, S.F.; SCHIAVINI, I.; OLIVEIRA, A.; VALE, V.S. An Ecological Comparison of Floristic Composition in Seasonal Semideciduous Forest in Southeast Brazil: Implications for Conservation. **International Journal of Forestry Research**, v. 2012, p. 1-14, 2012.

MACHADO, E. L. M.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; CARVALHO, W. A. C.; SOUZA, J. S.; BORÉM, R. A. T.; BOTEZELLI, L. Análise comparativa da estrutura e flora do comportamento arbóreo arbustivo de um remanescente florestal na Fazenda Beira Lago, Lavras, MG. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 28, n. 4, p. 493-516, 2004

MARANGON, L. C.; SOARES J. J.; FELICIANO A. L. P.; BRANDÃO C. F. L. S. Estrutura fitossociológica e classificação sucessional do componente arbóreo de um fragmento de floresta estacional semidecidual, no município de Viçosa, Minas Gerais. **Cerne**, Lavras, v. 13, n. 2, p. 208-221, 2007.

MORELLATO, L.P.C.; RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H.F. & JOLY, C.A. Estudo comparativo da fenologia de espécies arbóreas de floresta de altitude e floresta mesófila semidecídua na Serra do Japi, Jundiá, São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 12, p. 85-98, 1989.

NOWAK, D.J.; CRANE, D.E. & STEVENS, J.C. Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States. **Urban Forestry and Urban Greening**, v. 4, p. 115-123, 2006.

OLIVEIRA FILHO, A.; CARVALHO, D.; FONTES, M.; VAN DEN BERG, E.; CURTI, N.; CARVALHO, W. Variações estruturais do compartimento arbóreo de uma floresta semidecídua alto-montana na chapada das Perdizes, Carrancas, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 129-309, 2004.

OLIVEIRA-FILHO A. T.; FONTES, M. A. L. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the influence of climate. **Biotropica** v. 32, n. 4b, p. 793-810, 2000.

PARTHASARATHY, N. Tree diversity and distribution in undisturbed and human-impacted sites of tropical wet evergreen forest in southern Western Ghats, India. **Biodiversity and Conservation**, Netherlands, v. 8, n. 10, p. 1365-1381, 1999.

PAULA, A.; DA SILVA, A.; JÚNIOR, P.; DOS SANTOS, F.; DE SOUZA, A. Sucessão ecológica da vegetação arbórea em uma Floresta Estacional Semidecidual, Viçosa, MG, Brasil. **Acta Botanica Brasílica**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 407-423, 2004.

PENNINGTON, R.T.; LEWIS, G.P.; RATTER, J.A. An overview of the plant diversity, biogeography and conservation of Neotropical savannas and seasonally dry forests. In **Neotropical savannas and dry forests: diversity, biogeography and conservation** (R.T. Pennington, G.P. Lewis, J.A. Ratter). The Systematics Association Especial, Volume Series 69, CRC Press, London. Pp. 1-29, 2006.

PINARD, M.; PUTZ, F.; RUM, Z. D.; GUZMÁN, R.; JARDIM, A. Ecological characterization of tree species for guiding forest management decisions in seasonally dry forests in Lomérió, Bolivia. **Forest Ecology and Management** [online], v. 113, n. 2-3, p. 201-213, 1999.

PRADO JÚNIOR, J. A.; VALE, V. S.; OLIVEIRA, A.; GUSSON, A. E.; DIAS NETO, O. C.; LOPES, S. F.; SCHIAVINI, I. Estrutura da comunidade arbórea em um fragmento de floresta estacional semidecidual localizada na reserva legal da Fazenda Irara, Uberlândia, MG. **Bioscience Journal**, v. 26, n. 4, 638-647, 2010.

REICH, P.B.; WRIGHT, I.J.; CAVENDER-BARES, J.; CRAINE, J.M.; OLEKSYN, J.; WESTOBY, M.; WALTERS, M.B. The evolution of plant functional variation: traits, spectra, and strategies. **International Journal of Plant Sciences**, v. 164, 143-164, 2003.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P.; RIBEIRO, J.F. **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília-DF. Embrapa, p. 153-212, 2008.

RODRIGUES, R.; GANDOLFI, S.; DIAS, L.; MELLO, J. Restauração de florestas tropicais: subsídios para uma definição metodológica e indicadores de avaliação e monitoramento. In: L. E. DIAS; J.W. MELLO (Eds.). **Recuperação de áreas degradadas**. Viçosa: UFV, Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, p. 203-215, 1998.

SANTOS, J.; FERREIRA, R.; SILVA, J.; SOUZA, A.; SANTOS, E.; MEUNIER, I. Distinção de grupos ecológicos de espécies florestais por meio de técnicas multivariadas. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 28, n. 3, p. 387-396, 2004.

SANTOS, K.; KINOSHITA, L. S.; REZENDE, A. A. Species composition of climbers in seasonal semideciduous forest fragments of Southeastern Brazil. **Biota Neotropica**, São Paulo, v. 9, n. 4, p. 175- 188, 2009.

SHERPERD, G. J. **FITOPAC 1.5: Manual do usuário**. Departamento de Botânica, UNICAMP, 2004. 96p.

SILVA, V.; VENTURIN, N.; OLIVEIRA-FILHO, A.; MACEDO, R.; CARVALHO, W.; VAN DEN BERG, E. Caracterização estrutural de um fragmento de floresta semidecidual no município de Ibituruna, MG. **Revista Cerne**, Viçosa, v. 9, n. 1, p. 092-106, 2003.

TABARELLI, M.; MANTOVANI, W. Colonização de clareiras naturais na floresta atlântica no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 57-66, 1997.

VALE, V. S.; SCHIAVINI, I.; LOPES, S. F.; DIAS NETO, O. C.; OLIVEIRA, A.; GUSSON, A. E.; Composição florística e estrutura do componente arbóreo em um remanescente primário de floresta estacional semidecidual em Araguari, Minas Gerais, Brasil. **Hoehnea** v. 36, n. 3, p. 417-429, 2009.

VAN DER PIJL, L. **Principles of dispersal in higher plants**. 5.ed. Berlin: Springer Verlag, 1982.

VELOSO, H.; RANGEL FILHO, A.; LIMA, J. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Brasília, DF. Ministério da Economia, 1991.

VILELA, E.A.; OLIVEIRA-FILHO, A.T.; GAVINALES, M.L.; CARVALHO, D.A. Espécies de matas ciliares com potencial para estudos de revegetação no alto Rio Grande, sul de Minas. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 17, n. 2, p. 117-128, 1993.

WESTOBY, M., FALSTER, D., MOLES, A., VESK, P., WRIGHT, I. Plant ecological strategies: some leading dimensions of variation between species. **Annual Review of Ecology and Systematics** v. 33, p.125-59, 2002.

WILCOX, B. A.; MURPHY D. D. Conservation Strategy: The Effects of Fragmentation on Extinction. **The American Naturalist**, v. 125, n. 6, p. 879-887, 1985.

WOODWARD, F. I.; DIAMENT, A. D. Functional approaches to predicting the ecological effects of global change. **Functional Ecology**, v. 5, p. 202-212, 1991