

FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLOGIA DE UM TRECHO DA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL NA ÁREA DO ECOMUSEU DO CERRADO, EM PIRENÓPOLIS – GOIÁS

José Imaña-Encinas¹, Lucélia Alves de Macedo², José Elias de Paula³

(recebido: 31 de julho de 2006; aceito: 25 de junho de 2007)

RESUMO: Estudou-se um trecho de uma floresta estacional semidecidual de aproximadamente 10 ha, localizada na Fazenda Raio de Sol (15° 45' 54" S e 49° 04' 03" W), próxima à cidade de Pirenópolis (Goiás), inserida na bio-região do EcoMuseu do Cerrado. Para o levantamento fitossociológico foram alocadas sistematicamente dez parcelas de 20x20m. Todos os indivíduos arbóreos vivos com diâmetro à altura do DAP, igual ou superior a 5 cm foram incluídos na amostragem. Foram amostrados 742 indivíduos arbóreos, pertencentes a 83 espécies, distribuídas em 67 gêneros e 38 famílias. As famílias de maior riqueza foram Leguminosae, Rubiaceae, Myrtaceae, Apocynaceae e Chrysobalanaceae. As espécies de maior Índice de Valor de Importância foram *Tapirira guianensis* Aubl., *Protium heptaphyllum* (Aubl.) March, *Callisthene major* Mart., *Amaioua guianensis* Aubl. e *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan. O índice de diversidade de Shannon foi de 3,80 nats/indivíduo e a equabilidade de Pielou 0,86.

Palavras-Chave: Floresta de encosta, cerrado, fitossociologia.

FLORISTIC COMPOSITION AND PHYTOSOCIOLOGY OF A SEMI-DECIDUOUS SEASONAL FOREST STAND IN THE CERRADO ECOMUSEUM, GOIÁS

ABSTRACT: A 10 ha stand of a semi-deciduous forest of the Raio de Sol's farm (15° 45' 54" S and 49° 04' 03" W) was studied. It is inserted into the bioregion of the Cerrado EcoMuseum, state Goiás. For the phytosociological survey, ten sample plots of 20x20m each were systematically laid out. In these plots all living trees with DBH above 5 cm were measured. 742 individuals belonging to 83 species, 67 genera and 38 families were registered. The richest families in number of species were Leguminosae, Rubiaceae, Myrtaceae, Apocynaceae and Chrysobalanaceae. The species with the highest importance value index were *Tapirira guianensis* Aubl., *Protium heptaphyllum* (Aubl.) March, *Callisthene major* Mart., *Amaioua guianensis* Aubl. and *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan. The Shannon diversity index was 3.80 nats/individual and the Pielou equality index 0.86.

Key words: Slope forest, savannah, phytosociology.

1 INTRODUÇÃO

O conceito de ecomuseu pressupõe a existência de um território com seu patrimônio natural bem preservado, mantendo belezas cênicas naturais que possam ser visitadas e apreciadas pela comunidade social. O EcoMuseu do Cerrado foi idealizado para contribuir para à conservação ambiental da região dos divisores de águas das bacias hidrográficas do Rio Paraná e do Rio Tocantins (INSTITUTO HUAH DO PLANALTO CENTRAL, 2003). A área geográfica do EcoMuseu do Cerrado abrange os municípios de Pirenópolis, Corumbá, Cocalzinho, Abadiânia, Alexânia, Santo Antônio do Descoberto e Águas Lindas, todos pertencentes ao Estado de Goiás, ocupando uma área de 8.066 km², com uma população de 240 mil habitantes (IMANA-ENCINAS et al., 2004).

As mudanças que ocorreram no Estado de Goiás, nos últimos trinta anos, tanto no período interanual como no intra-anual, em função da expansão das atividades agrícolas, pressão da urbanização e crescimento econômico, registraram profundas alterações da cobertura vegetal natural, onde se insere a área do EcoMuseu do Cerrado. A vegetação natural da área do ecomuseu apresenta fitofisionomias bem definidas do bioma Cerrado. As formações florestais englobam além do cerradão, dois tipos de formação vegetal, as ribeirinhas, associadas aos cursos de água denominadas de florestas de galeria, e as de interflúvios que não possuem associação com os cursos de água. Dentre essas formações, a floresta estacional semidecidual se desenvolve em áreas de pendentes acentuadas, apresentando caducifolia durante a estação seca.

¹Professor do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília/UnB – Campus Universitário – 70910-900 – Brasília, DF – imana@unb.br

²Engenheira Florestal, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília/UnB – Campus Universitário – 70910-900 – Brasília, DF – luceliamac@yahoo.com.br

³Professor do Departamento de Botânica da Universidade de Brasília/UnB – Campus Universitário – 70910-900 – Brasília, DF – depaula@unb.br

A condução de estudos fitossociológicos nessas formações vegetais é de importância fundamental para fornecer informações que permitam contribuir para o conhecimento e a conservação desses remanescentes florestais, localizados principalmente no município de Pirenópolis. Dentro desse contexto, objetivou-se no presente estudo realizar o levantamento florístico e fitossociológico do componente arbóreo de um trecho da Floresta Estacional Semidecidual, na região do EcoMuseu do Cerrado, no município de Pirenópolis, Goiás.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo correspondeu a um trecho da floresta estacional semidecidual, cobrindo uma superfície pouco superior a 10 ha. Localiza-se na porção noroeste da área do EcoMuseu do Cerrado, no município de Pirenópolis, Estado de Goiás, a 15° 45' 54" S e 49° 04' 03" W, com altitude em torno de 810 m, na Fazenda Raio de Sol. O local onde ficaram delimitadas duas faixas (transectos), contendo as parcelas de estudo, estão situadas em uma área com declividade de 32°, considerada de pendente acentuada.

A vegetação da área estudada fica contígua à áreas de florestas de galeria e de cerrado *sensu stricto*, localizada em área de preservação permanente. Os solos parecem ser superficiais, bem drenados e com baixa fertilidade natural. O clima do local, segundo a classificação climática de Köppen, é do tipo AW, com duas estações bem definidas: seca no inverno, e úmida no verão, com precipitação média anual em torno de 1.500 mm (INSTITUTO HUAH DO PLANALTO CENTRAL, 2003).

Para a amostragem florística e fitossociológica utilizou-se o método de parcelas (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974). Foram demarcadas sistematicamente e distanciadas em 80 m entre si, duas faixas de 200 m de largura ao longo da encosta. Em cada faixa foram alocadas cinco parcelas de 20 x 20 m, também distanciadas em 80 m. Cada faixa totalizou 2.000 m², correspondendo a uma área amostral total de 0,4 ha.

Todos os indivíduos arbóreos vivos, incluindo as palmeiras, com diâmetro à altura do peito (DAP = 1,30 m do solo) maior ou igual a 5 cm, foram medidos por meio de uma suta de 80 cm.

A identificação das espécies foi realizada no local por um especialista em dendrologia. Para alguns indivíduos foram preparadas exsicatas para posterior verificação no Herbário da Universidade de Brasília. Os indivíduos arbóreos foram identificados por espécies, gênero e família pelo sistema APG II (ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP II, 2003). O habitat de ocorrência foi extraído da classificação

da vegetação vascular do cerrado de Mendonça et al. (1998).

A abrangência da amostragem foi plotada em uma curva de espécie-área (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974). O número acumulativo das espécies novas a cada parcela foi feito por meio de sorteio das parcelas, para evitar que a seqüência amostrada no campo, tivesse influência sobre o formato da curva. O ponto de inflexão da curva foi determinado visualmente. Paralelamente, procedeu-se ao cálculo de regressão linear, a fim de eliminar a subjetividade da observação, e identificar a consistência da curva traçada.

Para descrever a estrutura fitossociológica da comunidade arbórea foram estimados para as espécies e para as famílias, os parâmetros: Densidade Absoluta (DA), Densidade Relativa (DR), Freqüência Absoluta (FA), Freqüência Relativa (FR), Dominância Absoluta (DoA), Dominância Relativa (DoR) e Índice de Valor de Importância (IVI) (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974). A diversidade florística foi analisada pelo índice de Shannon-Wiener (H') e a equabilidade pelo índice de Pielou (J').

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento florístico registrou 742 indivíduos arbóreos vivos com DAP igual ou superior a 5 cm, pertencentes a 83 espécies, distribuídas em 67 gêneros e 38 famílias (Tabela 1). Quatro indivíduos não puderam ser identificados.

A curva espécie-área (Figura 1) demonstrou que a amostragem para a representação da variabilidade florística foi satisfatória, uma vez que se observa uma tendência à estabilidade (inflexão da curva), a partir da amostragem de uma área de 3.600 m² (9ª parcela). A equação logarítmica correspondente mostrou um coeficiente de determinação significativo ($R^2=0,98$). A tendência linear mostrou a concordância com a curva espécie-área (Figura 1), onde 3.600 m² podem ser plenamente aceitos para interpretar corretamente a abrangência da amostragem.

A área basal total encontrada para a área estudada foi de 20,08 m²/ha e a densidade total absoluta de 1.855 ind./ha, corroborando valores de parâmetros dasométricos e fitossociológicos encontrados em outras florestas estacionais (Tabela 2).

O índice de diversidade de Shannon (H') foi de 3,80 nats/indivíduo, sendo comparável com valores encontrados para outras florestas estacionais semidecíduais (IVANAUSKAS, 1999; LOPES et al., 2002; SILVA et al., 2004), conforme mostrado na Tabela 2. Foi obtido um valor do índice de Pielou correspondente a $J' = 0,86$ de equabilidade.

Tabela 1 – Composição florística de um trecho de floresta estacional semidecidual na área do EcoMuseu do Cerrado, em Pirenópolis – GO.**Table 1** – Floristic composition of a seasonal semi-deciduous forest stand at the Cerrado Ecomuseum, Pirenópolis region.

Espécie	Família	Ocorrência em outros habitats *	Indivíduos encontrados	Intervalo diamétrico (DAP em cm)
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	Opiliaceae	cerrado	5	5,40 – 13,60
<i>Alibertia macrophylla</i> K.Schum.	Rubiaceae	cerrado / mata de galeria	22	5,70 – 16,60
<i>Alibertia vaccinioides</i> K.Schum	Rubiaceae	cerrado / mata de galeria	6	5,60 – 15,20
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Rubiaceae	mata de galeria	30	5,10 – 19,00
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	Leguminosae	mata de galeria / cerrado	10	6,80 – 30,00
<i>Apeiba tiburou</i> Aubl.	Tiliaceae	mata de galeria	1	11,50
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr.	Leguminosae	mata de galeria	3	9,00 – 13,90
<i>Aspidosperma australe</i> M. Arg.	Apocynaceae	mata de galeria	2	8,00 – 12,30
<i>Aspidosperma discolor</i> A. DC	Apocynaceae	mata de galeria	4	6,00 – 10,60
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	Apocynaceae	mata de galeria	20	5,60 – 33,00
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott.	Anacardiaceae	cerrado	10	8,00 – 25,20
<i>Basiloxylon brasiliensis</i> (Fr. All.) K. Schum.	Sterculiaceae	mata de galeria	2	10,80 – 11,00
<i>Bauhinia unguilata</i> L.	Leguminosae	mata de galeria	8	7,20 – 12,30
<i>Bowdichia virgilooides</i> H. B. & Kunth	Leguminosae	cerrado / mata de galeria	1	19,40
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) H. B. & Kunth	Malpighiaceae	cerrado	1	16,20
<i>Byrsonima intermedia</i> A. Juss.	Malpighiaceae	cerrado / mata de galeria	22	5,10 – 17,90
<i>Callisthene major</i> Mart.	Vochysiaceae	cerrado / mata de galeria	23	6,20 – 20,00
<i>Calophyllum brasiliense</i> Camb.	Guttiferae	mata de galeria	1	17,90
<i>Cassia ferruginea</i> (Schrad.) ex DC.	Leguminosae	cerrado	1	10,00
<i>Cecropia pachystachya</i> Tréc.	Cecropiaceae	cerrado / mata de galeria	2	6,50 – 8,10
<i>Cheilochlinium cognatum</i> (Miers.) A.C. Smith	Hippocrateaceae	cerrado / mata de galeria	2	6,70 – 8,90
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Leguminosae	mata de galeria	6	7,70 – 23,20
<i>Coussarea contracta</i> (Walpert) M. Arg.	Rubiaceae	mata de galeria	4	6,10 – 7,30

Continua...
To be continued...

Tabela 1 – Continua...
Table 1 – Continued....

Espécie	Família	Ocorrência em outros habitats *	Indivíduos encontrados	Intervalo diamétrico (DAP em cm)
<i>Curatella americana</i> L.	Dilleniaceae	cerrado / cerrado	9	8,10 – 21,90
<i>Diospyros hispida</i> A. DC. var. <i>camponum</i> Warm.	Ebenaceae	cerrado	5	9,30 – 25,80
<i>Diospyros hispida</i> A. DC. var. <i>hispida</i>	Ebenaceae	cerrado / mata de galeria	9	6,80 – 15,00
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers.	Icacinaceae	cerrado / mata de galeria	12	6,00 – 23,00
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns	Bombacaceae	cerrado / mata de galeria	2	14,40 – 17,60
<i>Erythroxylum amplifolium</i> Fritsch. & Mey. ex E. Schulz.	Erythroxylaceae	mata de galeria	1	6,00
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	Erythroxylaceae	cerrado / mata de galeria	14	5,00 – 10,50
<i>Eugenia bracteata</i> Vell.	Myrtaceae	cerrado / mata de galeria	3	6,50 – 7,40
<i>Eugenia gamacana</i> Glaz.	Myrtaceae	cerrado / cerrado	6	6,90 – 12,20
<i>Euplassa inaequalis</i> (Pohl) Engl.	Proteaceae	cerrado / mata de galeria	5	7,20 – 23,40
<i>Ficus gardneriana</i> (Miq.) Miq.	Moraceae	mata de galeria	2	5,80 – 6,70
<i>Gomidesia pubescens</i> (DC.) Legrand	Myrtaceae	mata de galeria	1	16,40
<i>Gomidesia schaueriana</i> Berg.	Myrtaceae	mata de galeria	4	8,00 – 13,50
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Sterculiaceae	cerrado / mata de galeria	1	10,50
<i>Guettarda pohliana</i> M. Arg.	Rubiaceae	mata de galeria	17	5,70 – 15,30
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schlecht.	Rubiaceae	cerrado / cerrado	25	5,00 – 10,20
<i>Hancornia pubescens</i> (Neess et Mart.) M. Arg.	Apocynaceae	cerrado	3	6,80 – 13,20
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	Chrysobalanaceae	cerrado / mata de galeria	3	14,30 – 24,20
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Leguminosae	mata de galeria	3	17,50 – 29,10
<i>Inga sessilis</i> Mart.	Leguminosae	mata de galeria	1	8,50
<i>Kielmeyera coriacea</i> (Spr.) Mart. var. <i>coriacea</i>	Guttiferae	cerrado / mata de galeria	1	6,00
<i>Laplacea (Gordonia) fruticosa</i> (Schrad.) Kobuski	Theaceae	mata de galeria	1	8,00
<i>Licania apetalata</i> (E. Mey.) Fritsch	Chrysobalanaceae	mata de galeria	21	5,20 – 12,50

Continua...
To be continued...

Tabela 1 – Continua...

Table 1 – Continued...

Espécie	Família	Ocorrência em outros habitats *	Indivíduos encontrados	Intervalo diamétrico (DAP em cm)
<i>Licania nitida</i> Hook. f.	Chrysobalanaceae	cerrado / mata de galeria	4	9,00 – 11,70
<i>Licania octandra</i> (Hoff. ex Roem. & Shult.) Kuntze	Chrysobalanaceae	mata de galeria	27	5,40 – 16,30
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	Tiliaceae	cerrado / mata de galeria	18	7,50 – 20,70
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Sapindaceae	cerrado / cerrado	2	6,50 – 8,50
<i>Miconia calvescens</i> DC.	Melastomataceae	cerrado / mata de galeria	2	7,00 – 8,00
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. Allem.	Anacardiaceae	cerrado	1	19,90
<i>Myrcia gomeana</i> Glaz.	Myrtaceae		2	9,90 – 14,80
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	Myrtaceae	mata de galeria	20	5,20 – 12,00
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC	Myrtaceae	mata de galeria	6	5,40 – 15,10
<i>Oenocarpus distichus</i> Mart.	Palmae	cerrado / mata de galeria	5	10,20 – 15,50
<i>Ouratea schomburgkii</i> (Planch.) Engl.	Ochnaceae	cerrado / mata de galeria	2	5,70 – 6,20
<i>Palicourea gardneriana</i> Standl.	Rubiaceae	cerrado	2	7,00 – 10,30
<i>Pera glabrata</i> (Schott.) Baill.	Euphorbiaceae	cerrado / mata de galeria	5	6,90 – 14,70
<i>Pouteria gardnerii</i> (Mart. & Miq.) Baehni.	Sapotaceae	mata de galeria	12	7,30 – 13,90
<i>Protium brasiliense</i> Engl.	Bursaceae	cerrado / mata de galeria	4	8,70 – 26,00
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	Bursaceae	cerrado / mata de galeria	88	5,10 – 21,60
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	Bombacaceae	cerrado / cerrado	2	8,60 – 17,60
<i>Pterodon emarginatus</i> Vog.	Leguminosae	cerrado / cerrado	1	9,20
<i>Qualea dichotoma</i> (Mart.) Warm.	Vochysiaceae	mata de galeria	16	5,30 – 16,90
<i>Roupala montana</i> Aubl.	Proteaceae	cerrado / mata de galeria	8	7,20 – 14,60
<i>Salacia amygdalina</i> Peyr.	Hippocrateaceae	mata de galeria	15	5,50 – 16,00
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vog.	Leguminosae	cerrado / cerrado	11	6,90 – 23,00
<i>Securidaca retusa</i> Benth.	Polygalaceae	mata de galeria	5	5,40 – 7,20

Continua...
To be continued...

Tabela 1 – Continua...
Table 1 – Continued....

Espécie	Família	Ocorrência em outros habitats *	Indivíduos encontrados	Intervalo diamétrico (DAP em cm)
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Monimiaceae	mata de galeria	9	5,50 – 13,50
<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	Moraceae	mata de galeria	3	5,10 – 7,00
<i>Sterculia chicha</i> St. Hil. ex Turpin	Sterculiaceae		6	6,00 – 18,90
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville.	Leguminosae	cerrado	2	6,60 – 13,40
<i>Symplocos frondosa</i> Brand.	Symplocaceae	mata de galeria	1	6,10
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	Bignoniaceae	cerrado	15	5,70 – 19,10
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	cerrado / mata de galeria	62	5,40 – 37,70
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & Endl.	Dichapetalaceae	mata de galeria	11	5,00 – 14,70
<i>Terminalia argentea</i> Mart. et Zucc.	Combretaceae	cerradão / mata de galeria	4	13,50 – 20,10
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	Combretaceae	cerrado / mata de galeria	1	10,70
<i>Terminalia phaeocarpa</i> Eichler	Combretaceae	mata de galeria	2	9,70 – 20,70
<i>Triplaris Gardneriana</i> Wedd.	Polygonaceae	cerradão / mata de galeria	1	10,00
<i>Viola sebifera</i> Aubl.	Myristicaceae	mata de galeria	15	5,10 – 16,90
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Annonaceae	cerrado	13	6,30 – 21,70
Não identificada			4	7,80 – 17,70
Total			742	

* Fonte: Mendonça et al. (1998), completado por José Elias de Paula.

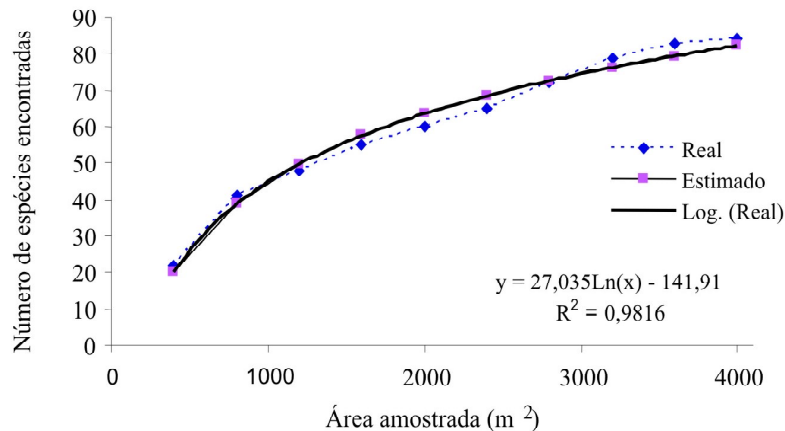


Figura 1 – Curva espécie-área de um trecho da floresta estacional semidecidual na região do EcoMuseu do Cerrado.

Figure 1 – Species-area curve for a semi-deciduous seasonal forest at the Cerrado EcoMuseum.

Tabela 2 – Parâmetros fitossociológicos de algumas florestas estacionais.

Table 2 – Phytosociology parameters of some seasonal forests.

Localidade	Tipo de floresta	D _{min} (cm)	DA (n/ha)	G (m ² /ha)	H'	J'	Fonte
São Domingos GO.	Estacional decidual	5,0	924	9,92	2,99	0,77	Silva & Scariot (2004).
Monte Alegre GO.	Estacional decidual	5,0	633	19,36			Nascimento et al. (2004).
Viçosa MG.	Estacional semidecidual	4,8	2.786	28,70	3,58	0,74	Silva et al. (2004).
Itatinga SP.	Estacional semidecidual	4,8	2.271	31,93	3,77	0,82	Ivanauskas et al. (1999).
Vale do Aço MG.	Estacional semidecidual	5,0	1.569	26,94	3,98	0,80	Lopes et al. (2002).
Lavras MG.	Estacional semidecidual	5,0	1.115	29,14	3,89	0,78	Machado et al. (2004).
Pirenópolis GO.	Estacional semidecidual	5,0	1.855	20,08	3,80	0,86	este estudo.

D_{min} = Diâmetro mínimo considerado; DA = Densidade absoluta indivíduos/ha; G = área basal; H' = índice de Shannon (nats/indivíduo); J' = índice de equabilidade Pielou

As famílias que apresentaram maior riqueza de espécies foram Leguminosae (11 spp.), Myrtaceae (7 spp.), Rubiaceae (7 spp.), Chrysobalanaceae (4 spp.), e Apocynaceae (4 spp.). Essas cinco famílias, com 33 espécies, contribuíram com 39,7 % do total das espécies amostradas. Dezenove famílias (50 %) ficaram representadas por uma só espécie.

A família Leguminosae com 11 gêneros (*Anadenanthera*, *Apuleia*, *Bauhinia*, *Bowdichia*, *Cassia*,

Copaifera, *Hymenaea*, *Inga*, *Pterodon*, *Sclerolobium* e *Stryphnodendron*), cada uma com uma espécie só, mostrou-se dominante em termos de riqueza florística.

Estudos realizados em florestas estacionais semidecíduais por Lopes et al. (2002) e Paula et al. (2002) também apontaram Leguminosae como a família de maior riqueza florística e importância na composição e estrutura das comunidades vegetais por eles analisadas. Ivanauskas et al. (1999) encontraram para 0,42 ha de floresta estacional

semidecidual em Itatinga (SP), 97 espécies arbóreas, sendo a Myrtaceae a família mais rica, com 16% do total das espécies. Silva et al. (2004) amostraram em 0,5 ha, em uma floresta estacional semidecidual em Viçosa (MG), registrando 124 espécies, encontrando a Lauraceae como a família mais rica, com 11 espécies.

Em relação à distribuição dos indivíduos arbóreos, a família Leguminosae acumulou nas 11 espécies, com um total de 47 indivíduos, distribuídos em um intervalo de 1 a 11 indivíduos/espécie, representando 6,3 % do total da comunidade amostrada. Conforme é mostrado na Tabela 1, as famílias Myrtaceae, Rubiaceae, Chrysobalanaceae e Apocynaceae registraram, respectivamente, 42 indivíduos (5,7 %), 104 indivíduos (14 %), 55 indivíduos (7,4 %) e 29 indivíduos (3,9 %). Estas cinco famílias, acumulando 277 indivíduos arbóreos corresponderam a 37,3 % do total da população estudada.

As famílias que apresentaram maior densidade (número de indivíduos entre parênteses) foram Rubiaceae (106), Burseraceae (92), Anacardiaceae (73), Chrysobalanaceae (55), Leguminosae (47), Myrtaceae (42) e Vochysiaceae (39).

As dez famílias mais importantes corresponderam a mais de 60 % do IVI da área (Tabela 3). A família de maior destaque, no trecho estudado, foi Anacardiaceae, e a que dominou em termos de riqueza foi Leguminosae, com onze espécies (Tabela 1).

Analisando a ocorrência das espécies, em função da classificação de Mendonça et al. (1998), das 83 espécies encontradas no trecho estudado, 31 delas (37 %) também ocorrem naturalmente em florestas de galeria (Tabela 1) e 9 espécies (11 %), no cerrado *stricto sensu*. As outras 43 espécies (52 %) encontradas também se desenvolvem em ambientes entre cerrado, cerradão e florestas de galeria. Conseqüentemente, a diversidade florística do trecho analisado pode ser interpretada como resultado da interação com as formações vegetais adjacentes, da floresta de galeria e do cerrado.

Dezesseis espécies, (19% do total), ficaram representadas por apenas um indivíduo, que podem ser consideradas como espécies raras para a área de estudo. Dessas espécies somente a *Symplocos frondosa*, junto com *Baxiloxylon brasiliensis* e *Myrcia gamaeana* seriam típicas de florestas estacionais semidecíduais, uma vez que as outras quinze espécies, de acordo com a classificação de Mendonça et al. (1998), também ocorrem em florestas de galeria, cerrado e cerradão. Ivanauskas et al. (1999)

ressaltam que as espécies raras devem ser consideradas como tal apenas no ponto de vista numérico, para um local e em momentos determinados e não necessariamente do ponto de vista biológico.

As espécies que apresentaram mais de 25 indivíduos foram *Guettarda viburnoides* (25 árvores), *Licania octandra* (27 árvores), *Amaioua guianensis* (30 árvores), *Tapirira guianensis* (62 árvores) e *Protium heptaphyllum* (88 árvores). Essas cinco espécies, com 254 indivíduos arbóreos, formaram 34,2 % do total da comunidade amostrada. Excetuando a espécie *Tapirira guianensis*, os indivíduos arbóreos dessas espécies apresentaram DAPs entre 5 e 21,6 cm (Tabela 1), correspondendo a diâmetros de pequeno porte. Em termos gerais, o intervalo diamétrico dos 742 indivíduos arbóreos se expande de 5 a 33 cm de DAP, apresentando uma concentração acentuada nas classes diamétricas até 22 cm.

Os parâmetros fitossociológicos encontrados para as espécies no trecho estudado, são mostrados na Tabela 3, organizados em ordem decrescente do índice de valor de importância (IVI).

Considerável número de espécies com baixa densidade elevou a riqueza de espécies no trecho estudado, porém poucas espécies, em número de indivíduos dominaram a comunidade.

As dez espécies de maior índice de valor de importância (Figura 2) perfizeram 40% do IVI total. Destacaram-se *Tapirira guianensis* (27,13) e *Protium heptaphyllum* (24,24), cujos valores de densidade relativa contribuíram significativamente para o cálculo do IVI (Tabela 3). Os intervalos diamétricos correspondentes dessas duas espécies ficaram entre 5,4 a 37,7cm, e 5,1 a 21,6 cm (Tabela 1), respectivamente, com um elevado número de indivíduos de pequeno porte. Para *Callisthene major* e *Anadenanthera macrocarpa* o parâmetro dominância apresentou peso significativo no cálculo do IVI.

As dez espécies de maior densidade somaram 42% do total dos indivíduos amostrados, com destaque para *Tapirira guianensis* e *Protium heptaphyllum*, que contabilizaram 20 % do total da comunidade. Essas duas espécies destacaram-se, além do elevado número de indivíduos arbóreos, 62 e 88 respectivamente, pela alta frequência na área de estudo, com uma ocorrência em 90% das parcelas, ao passo que *Amaioua guianensis* e *Myrcia multiflora* estiveram presentes em 80% das parcelas amostradas (Tabela 3).

Tabela 3 – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em um trecho de floresta estacional semidecidual no EcoMuseu do Cerrado, em Pirenópolis – GO, ordenadas em ordem decrescente do IVI.

Table 3 – Phytosociology parameters of the species at the stand of the seasonal semi-deciduous forest of the Cerrado Ecomuseum, Pirenópolis region, ordered in decreasing IVI.

Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVI
<i>Tapirira guianensis</i>	155,00	8,36	90	3,54	3,06	15,23	27,13
<i>Protium heptaphyllum</i>	220,00	11,86	90	3,54	1,77	8,84	24,24
<i>Callisthene major</i>	57,50	3,10	70	2,76	0,81	4,02	9,88
<i>Amaioua guianensis</i>	75,00	4,04	80	3,15	0,47	2,34	9,53
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	25,00	1,35	60	2,36	0,99	4,91	8,62
<i>Licania octandra</i>	67,50	3,64	50	1,97	0,56	2,78	8,38
<i>Aspidosperma subincanum</i>	50,00	2,70	60	2,36	0,64	3,16	8,22
<i>Luehea divaricata</i>	45,00	2,43	70	2,76	0,56	2,76	7,95
<i>Xylopia aromatica</i>	32,50	1,75	70	2,76	0,68	3,36	7,87
<i>Myrcia multiflora</i>	50,00	2,70	80	3,15	0,36	1,81	7,66
<i>Alibertia macrophylla</i>	55,00	2,96	70	2,76	0,31	1,54	7,26
<i>Tabebuia ochracea</i>	37,50	2,02	80	3,15	0,34	1,68	6,85
<i>Guettarda viburnoides</i>	62,50	3,37	50	1,97	0,26	1,28	6,62
<i>Byrsonima intermedia</i>	55,00	2,96	50	1,97	0,34	1,68	6,61
<i>Qualea dichotoma</i>	40,00	2,16	60	2,36	0,40	1,98	6,50
<i>Salacia amygdalina</i>	37,50	2,02	60	2,36	0,32	1,61	5,99
<i>Guettarda pohliana</i>	42,50	2,29	50	1,97	0,34	1,68	5,94
<i>Astronium fraxinifolium</i>	25,00	1,35	50	1,97	0,48	2,40	5,72
<i>Licania apetala</i>	52,50	2,83	30	1,18	0,25	1,25	5,26
<i>Emmotum nitens</i>	30,00	1,62	20	0,79	0,56	2,78	5,19
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	37,50	2,02	40	1,57	0,28	1,40	5,00
<i>Erythroxylum daphnites</i>	35,00	1,89	50	1,97	0,17	0,85	4,71
<i>Sclerolobium paniculatum</i>	27,50	1,48	20	0,79	0,47	2,35	4,62
<i>Tapura amazonica</i>	27,50	1,48	60	2,36	0,15	0,77	4,62
<i>Curatella americana</i>	22,50	1,21	40	1,57	0,35	1,74	4,52
<i>Pouteria gardneriana</i>	30,00	1,62	40	1,57	0,23	1,16	4,35
<i>Roupala montana</i>	20,00	1,08	50	1,97	0,20	1,01	4,06
<i>Diospyros hispida</i> var. <i>hispida</i>	22,50	1,21	40	1,57	0,18	0,89	3,68
<i>Sterculia chicha</i>	15,00	0,81	40	1,57	0,23	1,15	3,53
<i>Copaifera langsdorffii</i>	15,00	0,81	30	1,18	0,28	1,38	3,37
<i>Oenocarpus distichus</i>	12,50	0,67	40	1,57	0,16	0,80	3,05
<i>Hymenaea courbaril</i>	7,50	0,40	20	0,79	0,36	1,80	2,99
<i>Euplassa inaequalis</i>	12,50	0,67	30	1,18	0,22	1,09	2,95
<i>Alibertia vaccinioides</i>	15,00	0,81	40	1,57	0,09	0,47	2,85
<i>Siparuna guianensis</i>	22,50	1,21	20	0,79	0,13	0,67	2,67
<i>Diospyros hispida</i> var. <i>camporum</i>	12,50	0,67	20	0,79	0,22	1,10	2,56
<i>Bauhinia unguolata</i>	20,00	1,08	20	0,79	0,13	0,66	2,52
<i>Eugenia gamaeana</i>	15,00	0,81	30	1,18	0,10	0,48	2,46
<i>Pera glabrata</i>	12,50	0,67	30	1,18	0,10	0,47	2,33

Continua...
To be continued...

Tabela 3 – Continuação...

Table 3 – Continued...

Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVI
<i>Agonandra brasiliensis</i>	12,50	0,67	30	1,18	0,07	0,35	2,21
Indeterminada	10,00	0,54	20	0,79	0,15	0,77	2,09
<i>Terminalia argentea</i>	10,00	0,54	10	0,39	0,21	1,05	1,98
<i>Coussarea contracta</i>	10,00	0,54	30	1,18	0,03	0,17	1,89
<i>Protium brasiliense</i>	10,00	0,54	10	0,39	0,19	0,94	1,88
<i>Gomidesia schaueriana</i>	10,00	0,54	20	0,79	0,11	0,53	1,86
<i>Hirtella glandulosa</i>	7,50	0,40	10	0,39	0,20	0,99	1,79
<i>Securidaca retusa</i>	12,50	0,67	20	0,79	0,04	0,18	1,64
<i>Myrcia tomentosa</i>	15,00	0,81	10	0,39	0,08	0,41	1,61
<i>Hancornia pubescens</i>	7,50	0,40	20	0,79	0,08	0,38	1,57
<i>Terminalia phaeocarpa</i>	5,00	0,27	20	0,79	0,10	0,51	1,57
<i>Eriotheca gracilipes</i>	5,00	0,27	20	0,79	0,10	0,51	1,56
<i>Apuleia leiocarpa</i>	7,50	0,40	20	0,79	0,07	0,35	1,55
<i>Pseudobombax tomentosum</i>	5,00	0,27	20	0,79	0,08	0,38	1,43
<i>Licania nitida</i>	10,00	0,54	10	0,39	0,08	0,41	1,34
<i>Basiloxylom brasiliensis</i>	5,00	0,27	20	0,79	0,05	0,23	1,29
<i>Aspidosperma australis</i>	5,00	0,27	20	0,79	0,04	0,21	1,27
<i>Aspidosperma discolor</i>	10,00	0,54	10	0,39	0,06	0,31	1,24
<i>Palicourea gardneriana</i>	5,00	0,27	20	0,79	0,03	0,15	1,21
<i>Matayba guianensis</i>	5,00	0,27	20	0,79	0,02	0,11	1,17
<i>Cecropia pachystachya</i>	5,00	0,27	20	0,79	0,02	0,11	1,16
<i>Ficus gardneriana</i>	5,00	0,27	20	0,79	0,02	0,08	1,13
<i>Ouratea schomburgkii</i>	5,00	0,27	20	0,79	0,01	0,07	1,13
<i>Myrcia gamaeana</i>	5,00	0,27	10	0,39	0,06	0,31	0,97
<i>Eugenia bracteata</i>	7,50	0,40	10	0,39	0,03	0,14	0,94
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	2,50	0,13	10	0,39	0,08	0,39	0,92
<i>Sorocea guilleminiana</i>	7,50	0,40	10	0,39	0,02	0,10	0,90
<i>Bowdichia virgiloides</i>	2,50	0,13	10	0,39	0,07	0,37	0,90
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	5,00	0,27	10	0,39	0,04	0,22	0,88
<i>Calophyllum brasiliense</i>	2,50	0,13	10	0,39	0,06	0,31	0,84
<i>Gomidesia pubescens</i>	2,50	0,13	10	0,39	0,05	0,26	0,79
<i>Byrsonima crassifolia</i>	2,50	0,13	10	0,39	0,05	0,26	0,79
<i>Cheiloclinium cognatum</i>	5,00	0,27	10	0,39	0,02	0,12	0,78
<i>Miconia calvescens</i>	5,00	0,27	10	0,39	0,02	0,11	0,77
<i>Apeiba tibourbou</i>	2,50	0,13	10	0,39	0,03	0,13	0,66
<i>Terminalia glabrescens</i>	2,50	0,13	10	0,39	0,02	0,11	0,64
<i>Guazuma ulmifolia</i>	2,50	0,13	10	0,39	0,02	0,11	0,64
<i>Cassia ferruginea</i>	2,50	0,13	10	0,39	0,02	0,10	0,63
<i>Triplaris gardneriana</i>	2,50	0,13	10	0,39	0,02	0,10	0,63
<i>Pterodon emarginatus</i>	2,50	0,13	10	0,39	0,02	0,08	0,61
<i>Inga sessilis</i>	2,50	0,13	10	0,39	0,01	0,07	0,60

Continua...

To be continued...

Tabela 3 – Continuação...

Table 3 – Continued...

Espécie	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVI
<i>Lapalacea (Gordonia) fruticosa</i>	2,50	0,13	10	0,39	0,01	0,06	0,59
<i>Symplocos frondosa</i>	2,50	0,13	10	0,39	0,01	0,04	0,56
<i>Erythroxylum amplifolium</i>	2,50	0,13	10	0,39	0,01	0,04	0,56
<i>Kielmeyera coriacea</i>	2,50	0,13	10	0,39	0,01	0,04	0,56
Total	1855,00	100,00	2540	100,00	20,08	100,00	300,00

DA = Densidade absoluta (ind./ha), DR = Densidade relativa (%), FA = Frequência absoluta, FR = Frequência Relativa (%), DoA = Dominância Absoluta (m²/ha), DoR = Dominância Relativa (%), IVI = Índice de Valor de Importância.

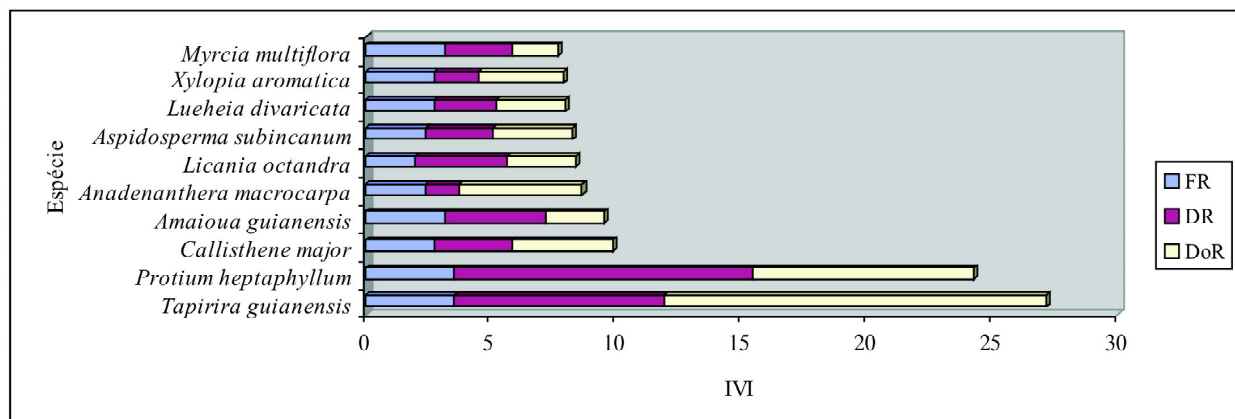


Figura 2 – Parâmetros fitossociológicos das dez espécies com o maior IVI.

Figure 2 – Phytosociological parameters of the ten main species.

A baixa densidade, valor de DA inferior a 10 (Tabela 3), apresentada em 35 espécies (42 %) corresponderam a mais de 50% das espécies, corroborando observações de levantamentos em florestas estacionais semidecíduais realizados por Ivanauskas et al. (1999), Lopes et al. (2002) e Rodrigues et al. (2003).

As espécies que apresentaram maior IVI ocorrem também, naturalmente, em ambientes do cerrado *sensu stricto* e florestas de galeria (Tabela 1), o que confirma a influência dessas fitofisionomias no trecho estudado. Estudos realizados por Sampaio et al. (1997) e Sevilha (1999) em florestas de galeria do Distrito Federal apontaram as espécies *Tapirira guianensis*, *Protium heptaphyllum*, *Callisthene major* e *Amaioua guianensis* entre as principais, nos correspondentes levantamentos fitossociológicos por eles realizados.

Segundo Ivanauska et al. (1999) *Tapirira guianensis* também apareceu entre as mais importantes em uma floresta estacional semidecidual, no estado de São Paulo. Souza et

al. (2003) registraram que essa espécie ocupou o 9º lugar do IVI em um fragmento de floresta estacional semidecidual em Minas Gerais. Segundo Rodrigues et al. (2003) ela ocupou lugar de destaque no IVI, em um trecho de floresta estacional semidecidual em Minas Gerais. Moreno & Schiavini (2001) também registraram ampla ocorrência dessa espécie, em um gradiente florestal na Estação Ecológica do Panga, em Minas Gerais.

Tapirira guianensis é uma espécie com grande amplitude na ocupação de diversos ambientes do bioma Cerrado. Para Oliveira-Filho & Ratter (2001) o que parece restringir a ocorrência dessa espécie é o nível de luminosidade, uma vez que ela ocorre geralmente em locais com maior incidência de luz. Porém, nas parcelas onde foi encontrada a espécie, esse fator parece não ter sido preponderante no presente estudo, uma vez que ela apresentou-se em diversos sítios de diferente luminosidade.

Amaioua guianensis e *Callisthene major* ocorreram em locais bem drenados, ao contrário de *Protium*

heptaphyllum que se mostrou indiferente à drenagem do solo.

A espécie *Protium heptaphyllum* constou entre as mais importantes, numa floresta de vale no Mato Grosso, estudada por Pinto & Oliveira Filho (1999). A espécie *Anadenanthera macrocarpa*, ocupou nesse estudo a 5ª posição em IVI. Aquino (2000) apontou essa espécie como típica de florestas estacionais decíduais, ocorrendo também em florestas semidecíduais. Apresentou o maior IVI (74%) em uma floresta decidual em Uberlândia, Minas Gerais, que foi considerada por Araújo et al. (1997) como exemplo de dominância monoespecífica.

Outras espécies importantes, no trecho estudado, foram *Anadenanthera macrocarpa*, *Licania octandra*, *Aspidosperma subincanum*, *Luehea divaricata*, *Xylopia aromatica* e *Myrcia multiflora*. *Luehea divaricata* figurou no estudo realizado por Souza et al. (2003), em florestas estacionais semidecíduais, em Minas Gerais, entre as de maior IVI.

Protium heptaphyllum, *Tapirira guianensis*, *Amaioua guianensis*, *Licania octandra* e *Guettarda viburnoides* apresentaram as maiores densidades, considerando-se, portanto, espécies bem adaptadas ao atual estágio sucessional da vegetação estudada.

4 CONCLUSÕES

O índice de diversidade de Shannon (H') de 3,80 nats/indivíduo, e o índice de Pielou de 0,8 são plenamente compatíveis com valores encontrados para outras florestas estacionais semidecíduais, confirmando a existência de uma diversidade florística alta, resultado provável da interação com as áreas adjacentes.

Do ponto de vista fitossociológico, as espécies mais importantes, na área estudada, foram *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae) e *Protium heptaphyllum* (Burseraceae).

A diversidade florística encontrada pode ser considerada alta e a família Leguminosae apresentou a maior riqueza de espécies.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP II. An update of the angiosperm phylogeny group classification for orders and families of flowering plants. *Botanic Journal Linnean Society*, New York, v. 141, p. 399-436, 2003.

AQUINO, F. G. **Estrutura e dinâmica populacional de três espécies arbóreas em fisionomias florestais na Estação**

Ecológica do Panga, Uberlândia-MG. 2000. 68 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2000.

ARAÚJO, G. M.; RODRIGUES, L. A.; IVIZI, L. Estrutura fitossociológica e fenologia de espécies lenhosas de mata decídua em Uberlândia, MG. In: LEITE, L. L.; SAITO, H. S. (Eds.). **Contribuição ao conhecimento ecológico do Cerrado**. Brasília, DF: UnB, 1997. p. 22-28.

IMAÑA-ENCINAS, J.; NÓBREGA, R. C.; COUTO JÚNIOR, A. F. Sugestão de criação de uma área de preservação ambiental na região do Ecomuseu do Cerrado. **Boletim Herb. Ezequias Paulo Heringer**, Brasília, v. 14, p. 22-35, 2004.

INSTITUTO HUAH DO PLANALTO CENTRAL. **Almanaque Ecomuseu do Cerrado**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2003. 44 p.

IVANAUSKAS, N. M.; RODRIGUES, R. R.; NAVE, A. G. Fitossociologia de um trecho de Floresta Estacional Semidecidual em Itatinga, São Paulo, Brasil. **Scientia Forestalis**, [S.l.], n. 56, p. 83-99, 1999.

LOPES, P. W.; SILVA, A. F.; SOUZA, A. L.; MEIRA-NETO, J. A. A. Estrutura fitossociológica de um trecho de vegetação arbórea no Parque Estadual do Rio Doce - Minas Gerais, Brasil. **Acta Botânica Brasília**, Porto Alegre, v. 16, n. 4, p. 443-456, 2002.

MACHADO, E. L. M.; OLIVEIRA FILHO, A. T.; CARVALHO, W. A.; SOUZA, J. S.; BORÉM, R. A. T.; BORTEZELLI, L. Análise comparativa da estrutura e flora do compartimento arbóreo-arbustivo de um remanescente florestal na fazenda Beira Lago, Lavras, MG. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 28, n. 4, p. 499-516, 2004.

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

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

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

Cerne, Lavras, v. 13, n. 3, p. 308-320, jul./set. 2007

- NASCIMENTO, A. R. T.; FELFILI, J. M.; MEIRELLES, E. M. Florística e estrutura da comunidade arbórea de um remanescente de Floresta Estacional Decidual de encosta, município de Monte Alegre, GO, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, Porto Alegre, v. 18, n. 3, p. 663-674, 2004.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; RATTER, J. A. Padrões florísticos das matas ciliares da região do cerrado e a evolução das paisagens do Brasil Central durante o quaternário tardio. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. (Eds.). **Matas ciliares: bases multidisciplinares para estudo, conservação e restauração**. São Paulo: [s.n.], 2000. p. 73-89.
- PAULA, A.; SILVA, A. F.; SOUZA, A. L.; SANTOS, F. A. M. Alterações florísticas ocorridas num período de quatorze anos na vegetação arbórea de uma floresta estacional semidecidual em Viçosa-MG. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 26, n. 6, p. 743-749, 2002.
- PINTO, J. R. R.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. Perfil florístico de uma floresta de vale no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brasil. **Revista Brasílica Botânica**, Porto Alegre, v. 22, n. 1, p. 53-67, 1999.
- RODRIGUES, L. A.; CARVALHO, D. A.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; BOTREL, R. T.; SILVA, E. A. Florística e estrutura da comunidade arbórea de um fragmento florestal em Luminárias, MG. **Acta Botânica Brasílica**, Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 71-87, 2003.
- SAMPAIO, A. B.; NUNES, R. V.; WALTER, B. M. T. Fitossociologia de uma mata de galeria na fazenda sucupira do Cenargen, Brasília, DF. In: LEITE, L. L.; SAITO, H. S. (Eds.). **Contribuição ao conhecimento ecológico do Cerrado**. Brasília, DF: UnB, 1997. p. 29-37.
- SEVILHA, A. C. **Composição florística e estrutura da mata de galeria do Capetinga, na Fazenda Água Limpa, DF, dez anos após um incêndio acidental**. 1999. 122 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília, DF, 1999.
- SILVA, L. A.; SCARIOT, A. Composição e estrutura da comunidade arbórea de uma floresta estacional decidual sobre afloramento calcário no Brasil central. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 28, n. 1, p. 69-75, 2004.
- SILVA, N. R. S.; MARTINS, S. V.; MEIRA NETO, J. A. A. Composição florística e estrutura de uma floresta estacional semidecidual montana em Viçosa, MG. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 28, n. 3, p. 397-405, 2004.
- SOUZA, J. S.; ESPÍRITO-SANTO, F. D. B.; FONTES, M. A. L.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; BORTEZELLI, L. Análise das variações florísticas e estruturais da comunidade arbórea de um fragmento de floresta semidecídua às margens do Rio Capivari, Lavras-MG. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 27, n. 2, p. 185-206, 2003.