

Fitossociologia de um remanescente de mata mesófila semidecídua urbana, Bosque John Kennedy, Araguari, MG, Brasil

GLEIN MONTEIRO ARAÚJO¹, ANTÔNIO JOSÉ MAIA GUIMARÃES² e JIMI NAOKI NAKAJIMA¹

(recebido em 09/03/95; aceito em 22/10/96)

ABSTRACT - (The phytosociological study of the semideciduous mesophytic forest in the John Kennedy Bosque, Araguari, MG, Brazil). A phytosociological survey of the species of trees was carried out in a semideciduous mesophytic forest in the John Kennedy Bosque (48°11'19"W and 18°38'35"S), Araguari, western Minas Gerais, Brazil. This area is located in the urban perimeter, and has 11.2 ha occupied mostly by forest. One thousand eight hundred and twenty seven (1827) individuals trees were recorded in 1.2 ha, belonging to 46 families, 88 genera and 113 species, and Shannon's diversity index was 3.75 nats/individual. The phytosociological parameter of IVI show that the most important species are *Licania apetala*, *Micrandra elata*, *Copaifera langsdorffii*, *Astronium nelson-rosae* and *Alchornea glandulosa*, and the most important families are Chrysobalanaceae, Euphorbiaceae, Caesalpinaceae, Mimosaceae and Anacardiaceae. The occurrence of some species in the John Kennedy Bosque which are known to be gap colonizers (*Alchornea glandulosa* and *Piptocarpha macropoda*) or secondary (*Didymopanax macrocarpum* and *Maprounea guianensis*) shows the existence of gap areas in this forest, but the comparison between plots of intact forest and gap forest indicates that the specific structure remains unchanged.

RESUMO - (Fitossociologia de um remanescente de mata mesófila semidecídua urbana, Bosque John Kennedy, Araguari, MG, Brasil). Um estudo fitossociológico foi realizado no Bosque Municipal John Kennedy, município de Araguari, MG (48°11'19"W e 18°38'35"S). O bosque, com aproximadamente 11,2 ha, situa-se no perímetro urbano e é formado principalmente por uma mata mesófila semidecídua. No levantamento fitossociológico realizado, amostraram-se, em 1,2 ha, 1827 indivíduos, pertencentes a 46 famílias; 88 gêneros e 113 espécies, com um índice de diversidade de Shannon de $H' = 3,75$ nats/indivíduo. Os parâmetros fitossociológicos indicam as espécies mais importantes: *Licania apetala*, *Micrandra elata*, *Copaifera langsdorffii*, *Astronium nelson-rosae* e *Alchornea glandulosa*, e as famílias mais importantes: Chrysobalanaceae, Euphorbiaceae, Caesalpinaceae, Mimosaceae e Anacardiaceae. A ocorrência de algumas espécies incluídas entre as principais, caracteristicamente, pioneiras (*Alchornea glandulosa* e *Piptocarpha macropoda*), ou secundárias (*Didymopanax macrocarpum* e *Maprounea guianensis*), pode ser explicada pela existência de algumas áreas de clareiras, no interior dessa mata semidecídua, mas que, aparentemente, ainda não interferiram na estrutura da mata como um todo.

Key words - Urban semideciduous mesophytic forest, phytosociology, gaps

Introdução

Na região do cerrado do Brasil central, as matas mesófilas semidecíduas ocorrem em forma de manchas, ocupando, geralmente, as encostas dos interflúvios próximas a cursos d'água ou a nascentes, onde são popularmente conhecidas como "capões de mato" (Rizzini 1963, 1979).

A composição florística e a decíduidade dessas matas são variadas, dependendo das condições de umidade, fertilidade e profundidade do solo (Ratter et al. 1978 a,b, Rizzini 1979, Eiten 1990). Quanto aos aspectos fitossociológicos e características do solo, os estudos básicos dessas fitocenoses são importantes e estão concentrados, principalmente, no estado de São Paulo (Cavasan et al. 1984, Meira Neto et al. 1989, Rodrigues et al. 1989, Martins 1991), mas são raros no

Brasil central, principalmente no Triângulo Mineiro (Araújo 1992).

Nas regiões mais devastadas, por causa das atividades agrícolas, reflorestamentos e carvoarias, as matas mesófilas restringem-se a pequenas reservas, próximas a nascentes ou a cursos d'água. A maioria, porém, não passa de depósito vivo de madeira. Além disso, remanescentes dessas comunidades vegetais também podem ser encontrados em áreas urbanas. Um exemplo é o Bosque John Kennedy no município de Araguari, Minas Gerais.

Nesse sentido, essas matas podem ser consideradas não só um excelente local para o turismo ecológico, como também uma forma de manutenção do patrimônio fitogenético nativo, além de servir como abrigo para pássaros e outros pequenos animais.

O presente trabalho teve como objetivo determinar a estrutura fitossociológica das espécies arbóreas e as características do solo daquela mata urbana em Araguari.

1. Departamento de Biociências, Universidade Federal de Uberlândia, Caixa Postal 593, 38400-902 Uberlândia, MG, Brasil.
2. Curso de Agronomia, Universidade Federal de Uberlândia, MG.

Material e métodos

O Bosque John Kennedy, situado no perímetro urbano do município de Araguari, Triângulo Mineiro (48°11'19"W e 18°38'35"S), está sendo administrado pela prefeitura da cidade, desde a emancipação do município em 1888. Em sua maior parte, a área de 11,2 ha é ocupada, por uma mata mesófila semidecídua, com árvores de até 25m, e dossel bastante fechado. Recentemente, a morte natural de várias espécies arbóreas e arbustivas, ocasionou, no interior da mata, algumas clareiras, com mais de 200 m² de área. Atualmente, essas clareiras, encontram-se em adiantado estágio de recuperação e caracterizam-se pela presença de árvores de pequeno porte (3 a 8 m), lianas, arbustos e herbáceas. No interior do bosque, utilizado como área de lazer, encontram-se algumas trilhas e construções.

Para a determinação das características físico-químicas, foram coletadas onze amostras compostas de solo, em áreas não perturbadas, numa profundidade de 0-10 cm, por se tratar do horizonte de maior fertilidade nas matas decíduas regionais (Araújo 1992). As análises, quanto aos cátions trocáveis (P, K, Ca, Mg, Al e H), pH, matéria orgânica e textura, foram realizadas no laboratório de solo do Departamento de Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia, MG, tendo sido aplicados os métodos convencionais (EMBRAPA 1979).

O levantamento fitossociológico foi realizado, utilizando-se o método de parcelas (Greig-Smith 1983), - 60 parcelas de 20 m x 10 m - sistematicamente distribuídas na área ocupada pela mata. Doze das parcelas ocupavam ambientes de clareiras. Para a localização das áreas amostradas, em um dos vértices de cada parcela foi implantado um marco de cimento. De cada uma das parcelas foram amostrados todos os indivíduos com 10 cm ou mais de circunferência de tronco, à altura do peito (1,30 m) e 2 m ou mais de altura.

Durante um ano, toda a área estudada foi percorrida periodicamente, para a coleta de exemplares férteis. A

identificação do material coletado foi feita com o apoio de literatura especializada, comparações com coleções de herbários, ou por determinações de especialistas. Essa coleção encontra-se depositada no *Herbarium Uberlandensis* (HUFU) da Universidade Federal de Uberlândia, MG.

Os parâmetros fitossociológicos, e o índice de diversidade de Shannon (H') para espécies, foram determinados, aplicando-se o programa FITOPAC, de autoria do Prof. Dr. G. J. Shepherd do Departamento de Botânica da Universidade Estadual de Campinas. O índice de Sorensen (Mueller-Dombois & ElleMBERG 1974) foi utilizado para calcular a similaridade específica, entre o Bosque John Kennedy e outras matas da região.

Para a classificação sucessional das 10 espécies principais que ocorreram nas clareiras, foram utilizadas informações bibliográficas (Denslow 1980, 1987, Gandolfi et al. 1995) e observações de campo sobre o hábito de vida e local de ocorrência das espécies.

Resultados e Discussão

O solo sob a mata mesófila semidecídua do bosque de Araguari enquadrou-se na classe de Latossolo Vermelho Escuro (EMBRAPA 1982) e apresentou textura franco argilosa. Os valores de pH em água (4,2 a 4,6) permitiram classificá-lo como de acidez elevada (CFSMG 1989). Esses baixos valores de pH estão relacionados com a baixa disponibilidade de K, Ca e Mg, e com os elevados teores de Al trocável (tabela 1). Quanto à saturação de bases, ocorreram variações percentuais não significativas, uma vez que valores até 25% são

Tabela 1. Características químicas e físicas da camada superficial (0-10 cm) do solo sob a mata mesófila do bosque de Araguari, Minas Gerais. V = bases, M O = matéria orgânica, Ar = areia, S = silte, A = Argila.

Amostra	pH H ₂ O	Cátions trocáveis						Saturação			Textura		
		P	K	Ca	Mg	Al	H	V	Al	MO	Ar	S	A
		ppm						Meq/100g					
1	4,3	1,8	0,2	0,4	0,2	1,3	8,5	7	62	7,1	41	17	42
2	4,6	3,5	0,2	1,1	0,6	1,3	7,5	17	42	7,4	39	13	49
3	4,3	4,9	0,2	0,9	0,2	2,2	13,1	8	63	8,7	39	13	47
4	4,2	2,7	0,2	0,3	0,1	2,3	8,7	5	80	8,0	35	18	47
5	4,4	1,9	0,1	0,3	0,2	1,5	9,5	5	73	6,5	38	24	38
6	4,3	2,9	0,2	0,3	0,3	1,4	9,6	7	64	7,4	38	22	40
7	4,0	3,9	0,2	0,2	0,2	1,0	16,1	3	66	9,5	41	16	43
8	4,2	2,2	0,2	0,2	0,2	2,2	13,1	3	82	9,2	47	22	32
9	4,3	3,3	0,1	0,4	0,2	1,8	7,0	7	71	7,4	37	27	36
10	4,2	2,3	0,2	0,2	0,1	2,0	7,8	4	84	7,4	45	22	34
11	4,2	3,1	0,2	0,2	0,1	2,1	10,2	4	80	8,0	45	23	33
Média	4,3	3,0	0,2	0,4	0,2	1,7	10,1	6	70	7,9	40	20	40
D.padrão	0,1	0,9	0,1	0,3	0,1	0,5	2,8	4	12	0,9	4	4,6	6

considerados muito baixos (CFSMG 1989). Solos distróficos como esse são comumente encontrados sob algumas matas mesófilas semidecíduas no Triângulo Mineiro (Araújo 1992).

No levantamento fitossociológico realizado, em 1,2 ha da mata, foram amostradas 1827 árvores com área basal média de 39,47 m². Os indivíduos representaram 113 espécies distribuídas em 88

gêneros e 46 famílias. Os gêneros com maior número de espécies foram: *Machaerium* e *Myrcia* com 4, *Aspidosperma*, *Casearia*, *Inga* e *Ocotea*, com 3 espécies cada um (tabela 2).

A similaridade entre as espécies da comunidade vegetal do presente estudo, e de outras matas mesófilas próximas foi de 71%, com a mata mesófila semidecídua da Fazenda Experimental do Glória, e

Tabela 2. Espécies arbóreas amostradas no levantamento fitossociológico do bosque de Araguari, Minas Gerais e sua ocorrência em outras matas do Triângulo Mineiro: matas mesófilas semidecíduas da Fazenda Experimental do Glória (G) e da Estação Ecológica do Panga (P) (Araújo 1992) e mata galeria da Estação Ecológica do Panga (GP) (Schiavini 1992). * = ocorrência.

Família	Espécie	Nome popular	G	P	GP
ANACARDIACEAE					
	<i>Astronium nelson-rosae</i> D.A. Santin	Guaritá	*		
	<i>Tapirira peckoltiana</i> Engl.	Pau-pombo	*		
ANNONACEAE					
	<i>Annona cacans</i> Warm.	Araticum-cagão	*		
	<i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schl.	Pimenta-de-macaco	*	*	
	<i>Duguetia lanceolata</i> St. Hil.	Pindaiva	*	*	
	<i>Unonopsis lindmanis</i> R.E.Fa.	Araticum			
	<i>Xylopia aromatica</i> Lam.	Pindaíba	*	*	
	<i>Xylopia sericea</i> St. Hil.	Pimenta-de-macaco	*		
APOCYNACEAE					
	<i>Aspidosperma cylindrocarpum</i> Muell. Arg.	Peroba	*	*	*
	<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.	Tambú	*	*	
	<i>Aspidosperma discolor</i> A. DC.	Canela-de-velha	*		
ARALIACEAE					
	<i>Didymopanax morototoni</i> Dene & Planch.	Mandiocão	*		
ASTERACEAE					
	<i>Piptocarpha macropoda</i> Baker.	Coração-de-negro	*		
BIGNONIACEAE					
	<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	Castanhola	*		
	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl.) Nichols.	Ipê-amarelo	*		
	<i>Tabebuia</i> sp.	Ipê			
BOMBACACEAE					
	<i>Eriotheca candolleana</i> (K.Schum.) A.Robyns	Paininha	*	*	
	<i>Chorisia speciosa</i> St. Hil.	Barriguda			
BORAGINACEAE					
	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	Chá-de-bugre	*		
BURSERACEAE					
	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	Amescla	*	*	*
CAESALPINACEAE					
	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr.	Garapa	*		
	<i>Bauhinia</i> sp.	Unha-de-vaca			
	<i>Cassia ferruginea</i> Schrad. ex DC.	Canafista	*		
	<i>Cassia</i> sp.	Amarelinho			
	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Pau-de-óleo	*	*	*
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	*	*	*
	<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vog.	Carvoeiro			
	<i>Swartzia apetala</i> Raddi	Grão-de-galo			
CECROPIACEAE					
	<i>Cecropia pachystachya</i> Trec.	Embaúba			*
CELASTRACEAE					
	<i>Maytenus</i> sp1.	Congonha			
	<i>Maytenus</i> sp2.	Cafezinho			
CHRYSOBALANACEAE					
	<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	Tento			

(cont.)

Família	Espécie	Nome popular	G	P	GP
	<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook. f.) Prance	Pau-de-espeto	*	*	
	<i>Licania apetala</i> (E. Mey) Fritsch.	Rapadura			
CLUSIACEAE	<i>Rheedia gardneriana</i> Planch. & Triana	Bacupari	*	*	
COMBRETACEAE	<i>Terminalia brasiliensis</i> Eichl.	Capitão-garroti	*	*	*
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	Coloral-da-mata	*		
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea glandulosa</i> Popp.	Urucurana	*		
	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	Marfim	*		
	<i>Micrandra elata</i> Mull. Arg.	Mamoneira			
	<i>Pera glabrata</i> (Schott.) Baill.	Tamanqueira			
FABACEAE	<i>Machaerium nictitans</i> (Vell.) Benth.	Bico-de-pato	*		
	<i>Machaerium</i> sp.	Jacarandá			
	<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vog.	Sapuvinha	*		
	<i>Machaerium villosum</i> Vog.	Jacarandá-paulista	*		
	<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms.	Tento			
	<i>Platypodium elegans</i> Vog.	Jacarandá	*	*	
	<i>Sweetia fruticosa</i> Spreng.	Bico-de-pato	*	*	*
FLACOURTIACEAE	<i>Casearia grandiflora</i> Camb.	Pindaiba-preta	*		
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Erva-de-lagarto	*	*	*
	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briquet	Guaçatonga	*		
HIPPOCRATEACEAE	<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C.Smith	Bacupari	*	*	*
LACISTEMATAACEAE	<i>Lacistema aggregatum</i> (Berg.) Rusby	Cafezinho			
LAURACEAE	<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	Batalheira	*		
	<i>Nectandra cissiflora</i> Nees	Canela-sassafrás	*	*	
	<i>Ocotea corymbosa</i> (Meissn.) Mez	Canelão	*	*	*
	<i>Ocotea spixiana</i> (Nees) Mez	Canela-de-cheiro	*		
	<i>Ocotea</i> sp.	Canela			
LECYTHIDACEAE	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) O. Ktze.	Jequitibá	*		
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia sellowiana</i> Naud.	Jacatirão	*		
	<i>Miconia</i> sp.	Olho-de-pombo			
	<i>Mouriri apiranga</i> Spruce & Triana	Apiranga			
MELIACEAE	<i>Cabralea cangerana</i> (Vell.) Mart.	Canjerana			
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	*		
	<i>Trichilia pallida</i> Sw.	Catigua	*		
MIMOSACEAE	<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip	Canafístula	*		
	<i>Inga fagifolia</i> Willd.	Angá-branco	*		
	<i>Inga</i> sp.1	Angazinho			
	<i>Inga</i> sp.2	Angá			
MONIMIACEAE	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Negramínea	*	*	
	<i>Siparuna</i> sp.	Sassafrás			
MORACEAE	<i>Ficus enormis</i> (Mart.& Miq.) Miguel.	Gameleira			
	<i>Ficus</i> cf. <i>trigonata</i> L. F.	Gameleira			
	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Don.	Amoreira	*		
	<i>Sorocea bomplandii</i> (Baill.) W. Burg.	Serralha-da-mata	*	*	

(cont.)

Família	Espécie	Nome popular	G	P	GP
MYRISTICACEAE	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Pindaibão	*	*	*
MYRSINACEAE	<i>Rapanea lancifolia</i> (Mart.) Mez.	Pororoquinha			
	<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez.	Pororoça	*	*	*
MYRTACEAE	<i>Calyptranthes clusiaefolia</i> (Miq.) Berg	Pitanga			
	<i>Eugenia florida</i> DC.	Guamirim	*		
	<i>Gomidesia brunea</i> Camb.	Guamirim			
	<i>Myrcia rostrata</i> DC.	Cambui	*	*	
	<i>Myrcia</i> sp.1	Guamirim			
	<i>Myrcia</i> sp.2	Guamirim			
	<i>Myrcia tomentosa</i> DC.	Goiabeira-brava	*	*	*
	<i>Siphoneugena densiflora</i> Berg	Cravinho	*		
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira cacerensis</i> (Hoehne) Lundell	Maria-mole			
OLACACEAE	<i>Heisteria ovata</i> Benth.	Umari	*		
OPILIACEAE	<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers	Quina-da-mata	*	*	*
PIPERACEAE	<i>Piper arboreum</i> Aubl.	Jaborandi			
PROTEACEAE	<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	Carne-de-vaca	*	*	*
ROSACEAE	<i>Prunus</i> sp.	Pessegueiro-bravo			
RUBIACEAE	<i>Alibertia sessilis</i> (Vell.) K. Schum	Marmelada	*	*	
	<i>Amayoua intermedia</i> cf. var. <i>brasiliiana</i> Steyerl.	Canela-de-veado	*		
	<i>Faramea cyanea</i> Müll. Arg.	Cafezinho	*	*	*
	<i>Ixora warmingii</i> Müll. Arg.	Jasmim-da-mata	*	*	
	<i>Psychotria</i> sp.	Pau-de-espeto			
RUTACEAE	<i>Metrodorea pubescens</i> St. Hil. & Tul.	Carrapateiro			
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Laranjeira	*	*	
	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engler	Maminha-de-porca			
SAPINDACEAE	<i>Cupania vernalis</i> Camb.	Cambuata	*	*	*
	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Cambuata	*	*	*
SAPOTACEAE	<i>Micropholis venulosa</i> (Mat. & Eichler) Pierre	Pitanga			
	<i>Pouteria</i> sp.	Guapeva			
STYRACACEAE	<i>Styrax acuminatum</i> Pohl.	Laranjeira			
TILIACEAE	<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	Açoita-cavalo			
ULMACEAE	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sargent	Esporão	*	*	
VERBENACEAE	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	Tamanqueira	*	*	
	<i>Vitex polygama</i> Cham.	Tarumã	*		
VOCHYSIACEAE	<i>Callisthene major</i> Mart.	João-farinha	*		
	<i>Qualea dichotoma</i> (Mart.) Warm.	Cascudo	*	*	*
	<i>Qualea jundiahy</i> Warm.	Pau-terra	*	*	*
	<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	Pau-de-tucano	*	*	*

de 35% e 32% com a mata mesófila e mata galeria da Estação Ecológica do Panga (tabela 2), todas localizadas no município de Uberlândia. A maior semelhança com a mata da Fazenda do Glória deve-se, possivelmente, às mesmas condições físico-químicas dos solos, ambos Latossolos originários de sedimentos cenozóicos (EMBRAPA 1982, Baccaro 1990), com baixa fertilidade natural. Além das características do solo, outros fatores como: o histórico da ocupação do ambiente, o corte seletivo de madeira, a atual fase sucessional das comunidades e as limitações do tamanho da amostragem, podem ter interferido para que ocorressem menores valores de similaridade entre a fitocenose do presente trabalho e as da Estação Ecológica do Panga.

O índice de diversidade de Shannon para espécies ($H' = 3,75$ nats/indivíduo) indica que a mata mesófila de Araguari situa-se entre os valores obtidos em outros estudos realizados no mesmo tipo de formação vegetal: $H' = 3,56$ a $4,29$ nats/indivíduo (Rodrigues 1986, Bertoni & Martins 1987, Pagano et al. 1987, Cesar 1988, Mathes et al. 1988, Martins 1991, Araújo 1992, Felfili & Silva JR. 1992). Apesar de ser um remanescente vegetal situado em área urbana, ainda possui uma diversidade específica que se aproxima de muitas outras florestas protegidas.

As famílias Caesalpinaceae e Myrtaceae, com 8 espécies, Fabaceae com 7, Annonaceae, Lauraceae e Rubiaceae com 5 (tabela 2) tiveram o maior número de espécies. Em geral, essas famílias apresentaram significativa riqueza de espécies em trabalhos realizados nas matas do Triângulo Mineiro (Araújo 1992, Schiavini 1992), Sul de Minas Gerais (Oliveira-Filho et al. 1994) e em outras regiões (Leitão-Filho 1986, Meira-Neto et al. 1989, Rodrigues et al. 1989).

Nas famílias Chrysobalanaceae, Euphorbiaceae, Caesalpinaceae, Mimosaceae e Anacardiaceae foram registrados o maior número de indivíduos amostrados, sendo que as duas primeiras apresentaram 34% do total. As 15 primeiras famílias tiveram 76% do IVI total e 81% do IVC (tabela 3). O maior IVI da família Chrysobalanaceae deve-se à alta densidade da espécie *Licania apetala*, enquanto o da família Euphorbiaceae, principalmente à elevada dominância de *Micrandra elata*. Essas duas espécies predominam tanto no dossel superior como

no subosque da mata, o que indica boa adaptação às condições atuais do ambiente. Já as espécies das famílias Caesalpinaceae e Fabaceae ocupam o dossel superior, enquanto Myrtaceae e Rubiaceae encontram-se no subosque.

As cinco espécies que obtiveram os maiores IVI's (tabela 4) foram: *Licania apetala*, *Micrandra elata*, *Copaifera langsdorffii*, *Astronium nelson-rosae* e *Alchornia glandulosa*, representando 34% do total. Dentre as espécies citadas, as quatro primeiras tiveram IVI acima de 12, ou seja, cada uma delas representou pelo menos 3,7% do IVI total. A espécie *Licania apetala* apresentou maiores valores, graças ao grande número de indivíduos encontrados; *Micrandra elata* e *Copaifera langsdorffii* pela dominância; *Astronium nelson-rosae*, pelos três parâmetros que compõem o IVI. Estas três últimas espécies foram amostradas no subosque, mas com o maior número de indivíduos compondo o dossel superior da mata.

As duas espécies mais importantes desse levantamento, *Licania apetala* e *Micrandra elata*, não foram encontradas em outros levantamentos florísticos ou fitossociológicos realizados em matas do Triângulo Mineiro (Araújo 1992, Schiavini 1992). Por outro lado, *Copaifera langsdorffii* foi amostrada com altos valores de importância nesses mesmos estudos, o que indica tratar-se de uma das espécies com ampla distribuição, e dominância nas matas da região. A limitada ocorrência de *Astronium nelson-rosae*, provavelmente, deve-se ao fato de a mesma ter sido descrita mais recentemente (Santin 1991), portanto, desconhecida para os autores de estudos realizados anteriormente.

As espécies *Cecropia pachystachya*, *Cordia sellowiana*, *Miconia sellowiana*, *Myrcia rostrata* e *Zanthoxylum rhoifolium*, segundo (Gandolfi et al. 1995), apresentam características de pioneiras. Essas espécies ocorrem no bosque de Araguari com mais de 5 indivíduos ha^{-1} (tabela 4) e indicam a existência de algumas clareiras no interior da mata, devido à mortalidade natural de algumas árvores.

A análise comparativa dos parâmetros fitossociológicos das 10 espécies com maior IVI que ocorreram nas 12 parcelas, em áreas de clareiras, e seus respectivos valores nas áreas intactas (figura 1) permite melhor interpretação dos resultados obtidos, para o conjunto de todas as parcelas. Apenas três espécies foram as mais importantes, em termos de

Tabela 3. Relação das famílias amostradas, em ordem de índice de valor e importância (IVI), na mata mesófila do bosque Araguari, Minas Gerais, e os outros parâmetros fitossociológicos estimados: n = número de indivíduos amostrados, DR = densidade relativa (%), DoR = dominância relativa (%), FR = frequência relativa (%) e IVC = índice de valor de cobertura (%).

Família	n	DR	DoR	FR	IVI	IVC
Chrysobalanaceae	376	20,58	15,40	7,72	43,72	35,98
Euphorbiaceae	246	13,46	20,39	6,83	40,69	33,86
Caesalpinaceae	106	5,80	13,77	5,93	25,50	19,57
Mimosaceae	73	4,00	6,64	5,03	15,66	10,63
Anacardiaceae	80	4,38	4,99	5,93	15,30	9,37
Lauraceae	62	3,39	6,78	3,87	14,04	10,17
Vochysiaceae	45	2,46	4,99	3,87	11,32	7,45
Annonaceae	72	3,94	2,28	4,38	10,61	6,23
Rubiaceae	78	4,27	1,08	4,64	9,98	5,34
Celastraceae	52	2,85	1,81	3,48	8,13	4,65
Monimiaceae	65	3,56	0,66	3,87	8,09	4,22
Hippocrateaceae	63	3,45	0,88	3,74	8,07	4,33
Sapotaceae	33	1,81	1,59	3,09	6,49	3,39
Myristicaceae	29	1,59	1,71	2,19	5,49	3,30
Myrtaceae	37	2,03	0,37	2,96	5,36	2,40
Fabaceae	26	1,42	1,64	2,06	5,12	3,06
Asteraceae	47	2,57	1,36	1,16	5,09	3,93
Apocynaceae	23	1,26	1,50	2,32	5,08	2,76
Olacaceae	37	2,03	1,15	1,80	4,98	3,18
Combretaceae	17	0,93	0,94	1,93	3,81	1,87
Flacourtiaceae	28	1,53	0,20	1,93	3,67	1,74
Araliaceae	25	1,37	0,83	1,29	3,48	2,20
Melastomataceae	25	1,37	0,35	1,68	3,39	1,72
Verbenaceae	13	0,71	0,99	1,68	3,38	1,70
Burceraceae	17	0,93	0,87	1,42	3,22	1,80
Bignoniaceae	12	0,66	0,95	1,42	3,03	1,61
Meliaceae	20	1,09	0,27	1,42	2,78	1,37
Proteaceae	12	0,66	0,40	1,55	2,60	1,05
Borraginaceae	12	0,66	0,43	1,42	2,51	1,09
Bombacaceae	8	0,44	0,83	0,90	2,17	1,27
Moraceae	7	0,38	0,95	0,82	2,16	1,34
Rutaceae	10	0,55	0,45	0,90	1,90	1,00
Elaeocarpaceae	8	0,44	0,52	0,90	1,86	0,96
Cecropiaceae	10	0,55	0,32	0,86	1,72	0,86
Sapindaceae	7	0,38	0,38	0,90	1,67	0,76
Lacistemataceae	10	0,55	0,04	0,90	1,49	0,58
Lecythidaceae	4	0,22	0,68	0,39	1,28	0,89
Myrcinaceae	7	0,38	0,09	0,64	1,11	0,47
Styracaceae	7	0,38	0,03	0,52	0,93	0,41
Tiliaceae	5	0,27	0,08	0,52	0,87	0,36
Clusiaceae	4	0,22	0,08	0,39	0,69	0,30
Opiliaceae	2	0,11	0,20	0,13	0,44	0,31
Nyctaginaceae	2	0,11	0,04	0,26	0,41	0,15
Piperaceae	3	0,16	0,01	0,13	0,30	0,17
Rosaceae	1	0,05	0,05	0,13	0,23	0,10
Ulmaceae	1	0,05	0,03	0,13	0,21	0,09

Tabela 4. Relação das espécies, em ordem de índice de valor de importância (IVI), amostradas na mata mesófila do bosque de Araguari, Minas Gerais, e os outros parâmetros fitossociológicos estimados: n = número de indivíduos, DR = densidade relativa (%), DoR = dominância relativa (%), FR = frequência relativa (%) e IVC = índice de valor de cobertura (%).

Espécie	n	DR	DoR	FR	IVI	IVC
1. <i>Licania apetala</i>	383	18,46	13,82	6,10	38,37	32,27
2. <i>Micrandra elata</i>	123	6,74	16,28	4,06	27,08	23,02
3. <i>Copaifera langsdorffii</i>	51	2,79	10,04	3,42	16,26	12,83
4. <i>Astronium nelson-rosae</i>	66	3,61	3,09	4,49	11,19	6,70
5. <i>Alchornea glandulosa</i>	100	5,48	1,23	1,93	8,63	6,71
6. <i>Inga fagifolia</i>	21	1,15	4,95	1,82	7,92	6,10
7. <i>Duguetia lanceolata</i>	57	3,12	1,39	3,21	7,72	4,52
8. <i>Cheilochlinium cognatum</i>	63	3,45	0,88	3,10	7,43	4,33
9. <i>Ocotea spixiana</i>	34	1,86	3,37	2,03	7,27	5,24
10. <i>Maytenus</i> sp.1	49	2,68	1,80	2,78	7,26	4,48
11. <i>Qualea jundiahy</i>	32	1,75	2,18	2,46	6,40	3,94
12. <i>Inga</i> sp.1	45	2,46	0,90	2,89	6,25	3,36
13. <i>Maprounea guianensis</i>	21	1,15	2,85	1,93	5,93	4,00
14. <i>Siparuna guianensis</i>	55	3,01	0,32	2,57	5,90	3,34
15. <i>Amayoua intermedia</i>	41	2,25	0,31	2,67	5,23	2,55
16. <i>Virola sebifera</i>	29	1,59	1,71	1,82	5,12	3,30
17. <i>Micropholis venulosa</i>	27	1,48	1,49	2,14	5,11	2,97
18. <i>Piptocarpha macropoda</i>	47	2,57	1,36	0,96	4,90	3,94
19. <i>Heisteria ovata</i>	37	2,03	1,15	1,50	4,68	3,18
20. <i>Tapirira peckoltiana</i>	14	0,77	1,91	1,50	4,17	2,67
21. <i>Hymenaea courbaril</i>	14	0,77	1,77	1,50	4,03	2,53
22. <i>Hirtella glandulosa</i>	24	1,31	1,12	1,39	3,82	2,43
23. <i>Apuleia leiocarpa</i>	16	0,88	1,64	1,28	3,80	2,52
24. <i>Teminania brasiliensis</i>	17	0,93	0,95	1,60	3,48	1,88
25. <i>Callisthene major</i>	8	0,44	2,30	0,64	3,37	2,73
26. <i>Didymopanax morototoni</i>	25	1,37	0,83	1,07	3,27	2,20
27. <i>Aspidosperma discolor</i>	17	0,93	0,71	1,60	3,24	1,64
28. <i>Ocotea</i> sp.	11	0,60	1,37	1,07	3,04	1,97
29. <i>Protium heptaphyllum</i>	17	0,93	0,87	1,18	2,98	1,80
30. <i>Ocotea corymbosa</i>	11	0,60	1,62	0,75	2,97	2,22
31. <i>Ixora warmingii</i>	16	0,88	0,59	1,18	2,65	1,47
32. <i>Hirtella gracilipes</i>	14	0,77	0,47	1,28	2,52	1,23
33. <i>Casearia grandiflora</i>	22	1,20	0,10	1,18	2,48	1,31
34. <i>Roupala brasiliensis</i>	12	0,66	0,40	1,28	2,34	1,05
35. <i>Cordia sellowiana</i>	12	0,66	0,43	1,18	2,27	1,09
36. <i>Miconia sellowiana</i>	15	0,82	0,12	1,07	2,01	0,94
37. <i>Myrcia rostrata</i>	15	0,82	0,07	1,07	1,96	0,89
38. <i>Cabrera cangerana</i>	13	0,71	0,22	0,86	1,79	0,94
39. <i>Vitex polygama</i>	6	0,33	0,80	0,64	1,77	1,13
40. <i>Siparuna</i> sp.	10	0,55	0,34	0,86	1,75	0,89
41. <i>Cecropia pachystachya</i>	10	0,55	0,32	0,86	1,72	0,86
42. <i>Sloanea monospema</i>	8	0,44	0,52	0,75	1,71	0,96
43. <i>Albizia polycephala</i>	6	0,33	0,78	0,43	1,54	1,11
44. <i>Alibertia sessilis</i>	9	0,55	0,08	0,86	1,48	0,63
45. <i>Faramea cyanea</i>	11	0,60	0,11	0,75	1,46	0,71
46. <i>Siphonogenia densiflora</i>	11	0,44	0,21	0,75	1,40	0,65
47. <i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	7	0,38	0,36	0,64	1,39	0,75
48. <i>Lacistema aggregatum</i>	10	0,55	0,04	0,75	1,33	0,58
49. <i>Aegiphila sellowiana</i>	7	0,38	0,19	0,75	1,32	0,57
50. <i>Chorisia speciosa</i>	5	0,27	0,57	0,43	1,28	0,85
51. <i>Annona cacans</i>	3	0,16	0,76	0,32	1,24	0,92
52. <i>Cariniana estrellensis</i>	4	0,22	0,68	0,32	1,22	0,89
53. <i>Ficus enormis</i>	3	0,16	0,72	0,32	1,20	0,88
54. <i>Swartzia apetala</i>	12	0,66	0,11	0,43	1,19	0,77
55. <i>Sweetia fruticosa</i>	3	0,16	0,69	0,32	1,18	0,86

(cont.)

Espécie	n	DR	DoR	FR	IVI	IVC
56. <i>Platypodium elegans</i>	9	0,49	0,25	0,43	1,17	0,74
57. <i>Jacaranda macrantha</i>	5	0,27	0,32	0,53	1,13	0,60
58. <i>Pouteria</i> sp.	6	0,33	0,11	0,64	1,08	0,44
59. <i>Tabebuia</i> sp.	3	0,16	0,51	0,32	1,00	0,68
60. <i>Machaerium villosum</i>	3	0,16	0,51	0,32	1,00	0,68
61. <i>Qualea dichotoma</i>	4	0,22	0,34	0,43	0,99	0,56
62. <i>Sclerolobium paniculatum</i>	5	0,27	0,10	0,53	0,91	0,37
63. <i>Xylopia sericea</i>	6	0,33	0,04	0,53	0,90	0,37
64. <i>Cryptocarya aschersoniana</i>	4	0,22	0,21	0,43	0,86	0,43
65. <i>Matayba guianensis</i>	4	0,22	0,21	0,43	0,86	0,43
66. <i>Styrax acuminatum</i>	7	0,38	0,03	0,43	0,84	0,41
67. <i>Miconia</i> sp.	8	0,44	0,07	0,32	0,83	0,51
68. <i>Rapanea lancifolia</i>	6	0,33	0,06	0,43	0,82	0,39
69. <i>Luehea grandiflora</i>	5	0,27	0,08	0,43	0,78	0,36
70. <i>Tabebuia serratifolia</i>	4	0,22	0,11	0,43	0,76	0,33
71. <i>Trichilia pallida</i>	5	0,27	0,04	0,43	0,75	0,32
72. <i>Eriotheca candolleana</i>	3	0,16	0,26	0,32	0,74	0,42
73. <i>Aspidosperma parvifolium</i>	3	0,16	0,47	0,11	0,74	0,64
74. <i>Casearia sylvestris</i>	5	0,27	0,08	0,32	0,68	0,35
75. <i>Cupania vernalis</i>	3	0,16	0,17	0,32	0,66	0,33
76. <i>Unonopsis lindmanii</i>	4	0,22	0,09	0,32	0,63	0,31
77. <i>Rheedia gardneriana</i>	4	0,22	0,08	0,32	0,62	0,30
78. <i>Machaerium</i> sp.	5	0,27	0,01	0,32	0,61	0,29
79. <i>Cassia</i> sp.	4	0,22	0,06	0,32	0,60	0,28
80. <i>Nectandra cissiflora</i>	2	0,11	0,22	0,21	0,54	0,33
81. <i>Aspidosperma cylindrocarpum</i>	3	0,11	0,19	0,21	0,51	0,30
82. <i>Machaerium nictitans</i>	3	0,16	0,01	0,32	0,50	0,18
83. <i>Eugenia florida</i>	3	0,16	0,01	0,32	0,50	0,17
84. <i>Myrcia</i> sp.1	3	0,16	0,01	0,32	0,50	0,17
85. <i>Mouriri apiranga</i>	2	0,11	0,16	0,21	0,48	0,27
86. <i>Ormosia arborea</i>	2	0,11	0,15	0,21	0,47	0,26
87. <i>Agonandra brasiliensis</i>	2	0,11	0,20	0,11	0,41	0,31
88. <i>Maytenus</i> sp.1	3	0,16	0,01	0,21	0,39	0,12
89. <i>Pera glabrata</i>	2	0,11	0,06	0,21	0,38	0,17
90. <i>Ficus</i> cf. <i>trigonata</i>	1	0,05	0,22	0,11	0,38	0,27
91. <i>Cassia ferruginea</i>	2	0,11	0,05	0,21	0,37	0,16
92. <i>Guapira cacerensis</i>	2	0,11	0,04	0,21	0,36	0,15
93. <i>Vochysia tucanorum</i>	1	0,05	0,18	0,11	0,34	0,23
94. <i>Gomidesia brunea</i>	2	0,11	0,01	0,21	0,33	0,12
95. <i>Bauhinia</i> sp.	2	0,11	0,01	0,21	0,33	0,12
96. <i>Sorocea bomplandii</i>	2	0,11	0,01	0,21	0,33	0,12
97. <i>Cedrela fissilis</i>	2	0,11	0,00	0,21	0,33	0,11
98. <i>Piper arboreum</i>	3	0,16	0,01	0,11	0,28	0,17
99. <i>Metrodorea pubescens</i>	1	0,05	0,08	0,11	0,24	0,14
100. <i>Zanthoxylum riedelianum</i>	2	0,11	0,01	0,11	0,23	0,12
101. <i>Prunus</i> sp.	1	0,05	0,05	0,11	0,21	0,10
102. <i>Celtis iguanae</i>	1	0,05	0,03	0,11	0,19	0,09
103. <i>Rapanea umbellata</i>	1	0,05	0,03	0,11	0,19	0,08
104. <i>Casearia gossypiosperma</i>	1	0,05	0,02	0,11	0,18	0,07
105. <i>Maclura tinctoria</i>	1	0,05	0,01	0,11	0,18	0,07
106. <i>Machaerium stipitatum</i>	1	0,05	0,01	0,11	0,18	0,07
107. <i>Calyptranthes clusiaefolia</i>	1	0,05	0,01	0,11	0,17	0,07
108. <i>Cardiopetalum calophyllum</i>	1	0,05	0,01	0,11	0,17	0,07
109. <i>Inga</i> sp.2	1	0,05	0,01	0,11	0,17	0,07
110. <i>Myrcia tomentosa</i>	1	0,05	0,01	0,11	0,17	0,06
111. <i>Myrcia</i> sp.2	1	0,05	0,00	0,11	0,16	0,06
112. <i>Xylopia aromatica</i>	1	0,05	0,00	0,11	0,16	0,06
113. <i>Psychotria</i> sp.	1	0,05	0,00	0,11	0,16	0,06

IVI, nos dois ambientes (figura 1). *Licania apetala* ocorreu em ambas as situações, podendo ser uma espécie com características de secundária inicial, enquanto que *Micrandra elata* e *Copaifera langsdorffii* foram encontradas nas áreas de clareiras, principalmente como indivíduos adultos.

As espécies *Alchornia glandulosa* e *Piptocarpha macropoda* tiveram baixos valores de IVI na área intacta, ocorrendo nas clareiras com alta densidade de indivíduos jovens. Observadas em clareiras de vários tamanhos e na borda da mata, podem ser consideradas as principais espécies arbóreas pioneiras, do bosque de Araguari. *Didymopanax morototoni*, secundária inicial (Gandolfi et al. 1995) e *Maprounea guianensis*, tiveram baixos valores de IVI na área intacta, o que indica preferência pela área de clareira. Além dessas, *Siparuna guianensis* foi a única espécie do subosque que ocorreu entre as dez

de maior IVI nas clareiras. *Ocotea spixiana* e *Qualea jundiay* foram encontradas no subosque e no dossel superior da mata fechada. Estas duas últimas espécies não são tipicamente de áreas abertas, podendo indicar diferentes estádios de clareiras no interior da mata do Bosque John Kennedy.

A comunidade vegetal do bosque de Araguari, é semelhante às reservas nativas da região, ou seja, possui áreas fechadas, com árvores altas e copas bem fechadas, ao lado de clareiras em formação e em fase de recuperação. Apesar de ser mata urbana, sujeita à ação antrópica, ainda mantém alta diversidade florística natural. Em vista do crescente fluxo de pessoas, que procuram essa área verde para caminhadas e turismo ecológico, é necessário um firme propósito de conservação, com plano adequado de manejo, visando à manutenção de suas características naturais.

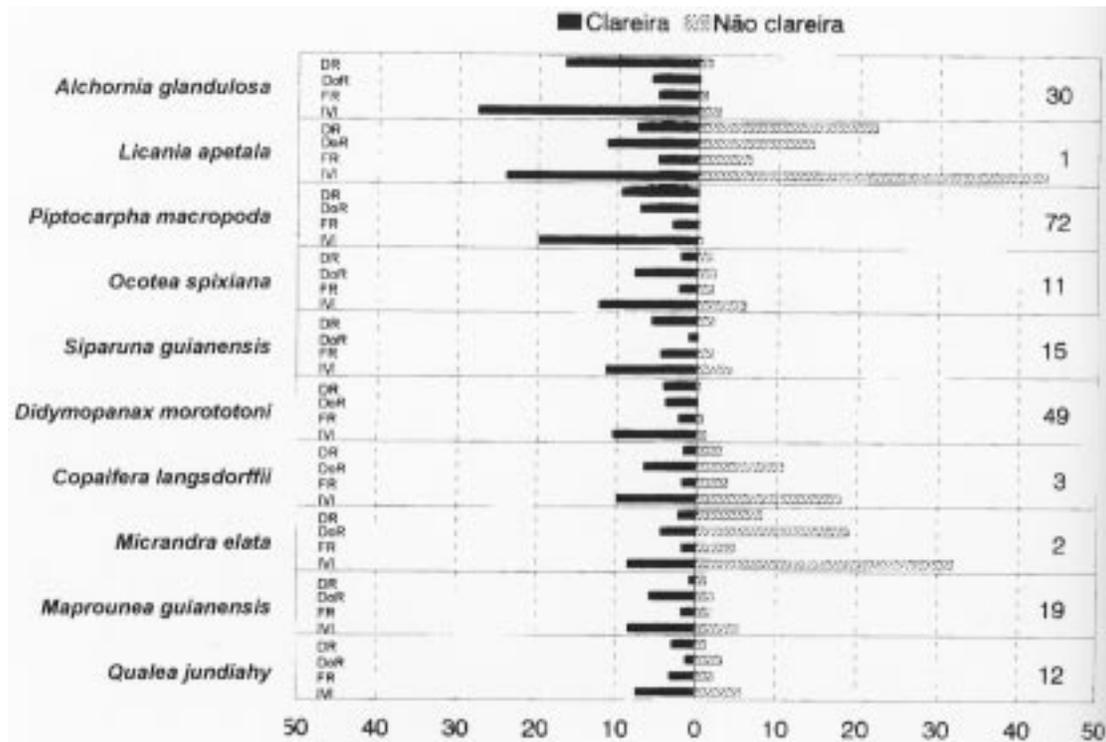


Figura 1. As dez principais espécies, em ordem de índice de valor de importância (IVI), encontradas nas clareiras da mata mesófila do bosque de Araguari, Minas Gerais, os outros parâmetros fitossociológicos estimados (em %): DR = densidade relativa, (DoR) = dominância relativa e (FR) = frequência relativa, e os seus respectivos valores nas áreas fechadas (não clareiras). Os números no interior da figura representam a posição do IVI das espécies de áreas fechadas.

Referências bibliográficas

- ARAÚJO, G.M. 1992. Comparação da estrutura e do teor de nutrientes nos solos e nas folhas de espécies arbóreas de duas matas semidecíduas no Triângulo Mineiro. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- BACCARO, C.A.D. 1990. Estudo dos processos geomorfológicos de escoamento pluvial em áreas de cerrado - Uberlândia, MG. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- BERTONI, J.E.A. & MARTINS, F.R. 1987. Composição florística de uma floresta ripária na Reserva Estadual de Porto Ferreira (SP). Acta Bot. Brasil. 1:17-26.
- CAVASAN, O., CESAR, O. & MARTINS, F.R. 1984. Fitossociologia da vegetação arbórea da Reserva Estadual de Bauru, estado de São Paulo. Revta brasil. Bot. 7:91-106.
- CESAR, O. 1988. Composição florística, fitossociologia e ciclagem de nutrientes em mata mesófila semidecídua (Fazenda Barreiro Rico, Mun. Anhembi (SP)). Tese de livre docência, Universidade Estadual de São Paulo, Rio Claro.
- CFSMG. 1979. Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais, 3ª aproximação, EPAMIG, Belo Horizonte.
- DENSLOW, J.S. 1980. Gap partitioning among tropical rainforest succession trees. Biotropica 12:47-55
- DENSLOW, J.S. 1987. Tropical rainforest gaps and tree species diversity. Annu. Rev. Ecol. Syst. 18:431-451.
- EITEN, G. 1990. Vegetação. In Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas (M.N. Pinto, org.). Edit. da Universidade de Brasília, Brasília, p.9-55.
- EMBRAPA. 1979. Serviço nacional de levantamento e conservação dos solos. Manual de métodos de análise do solo, Rio de Janeiro.
- EMBRAPA. 1982. Serviço nacional de levantamento e conservação dos solos. Levantamento de média intensidade dos solos e a avaliação da aptidão agrícola das terras do Triângulo Mineiro. Bol. de Pesquisa 1, Rio de Janeiro.
- FELFILI, J.M. & SILVA JR, M.C. 1992. Floristic composition, phytosociology and comparison of cerrado and gallery forests at Fazenda Água Limpa, Federal District, Brazil. In Nature and dynamics of forest-savanna boundaries (P. A. Furley, J. Proctor & J. A. Ratter, eds.). Chapman & Hall, London, p.393-415.
- GANDOLFI, S., LEITÃO-FILHO, H.F. & BEZERRA, C.L. 1995. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no Município de Guarulhos, SP. Revta brasil. Biol. 55:753-767.
- GREIG-SMITH, C.T. 1983. Quantitative plant ecology. University of California Press, Los Angeles.
- LEITÃO-FILHO, H.F. 1986. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e sub-tropicais do Brasil. In Anais de Mesa redonda sobre a conservação "in situ" de florestas tropicais. Piracicaba, São Paulo, p.1-26.
- MARTINS, F.R. 1991. Estrutura de uma floresta mesófila. Editora da Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- MATHES, L.A.F., LEITÃO FILHO, H.E. & MARTINS, F.R. 1988. Bosque dos jequitibás (Campinas, SP): composição florística e estrutura fitossociológica do estrato arbóreo. In Anais V Congresso da SBSP. p.55-76.
- MEIRA-NETO, J.A.A., BERNACCI, L.C., GROMBONE, M.T., TAMASHIRO, J.Y. & LEITÃO-FILHO, H.F. 1989. Composição florística da floresta semidecídua de altitude do Parque Municipal da Grota Funda (Atibaia, estado de São Paulo). Acta Bot. Brasil. 3:51-74.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLEMBERG, H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley & Sons, New York.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T., SCOLFORO, J.R.S. & MELLO, J.M. 1994. Composição florística e estrutura comunitária de um remanescente de floresta semidecídua montana em Lavras, MG. Revta brasil. Bot. 17:167-182
- PAGANO, S.N., LEITÃO-FILHO, H.F. & SHEPHERD, G.J. 1987. Estudo fitossociológico em mata mesófila semidecídua no município de Rio Claro, (Estado de São Paulo). Revta brasil. Bot. 10:49-61.
- RATTER, J.A., ASKEW, G.P., MONTGOMERY, R.F. & GIFFORD, D.R. 1978a. Observation on the vegetation of northeastern Mato Grosso II. Forest and soil of the Rio Suiá-Missu area. Proc. R. Soc. Lond. 203:191-208.
- RATTER, J.A., FURLEY, P.A., MONTGOMERY, R.F. & GIFFORD, D.R. 1978b. Observations on forests of some mesotrophic soils in Central Brazil. Revta brasil. Bot. 1:47-58.
- RIZZINI, C.T. 1963. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica (florístico-sociológica) do Brasil. Revta brasil. Geogr. 1:3-55.
- RIZZINI, C. T. 1979. Tratado de fitogeografia do Brasil, aspectos sociológicos e florísticos v.2. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- RODRIGUES, R.R. 1986. Levantamento florístico e fitossociológico das matas da Serra do Japi, Jundiá, SP. Tese de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- RODRIGUES, R.R., MORELLATO, L.P.C., JOLY, C.A. & LEITÃO-FILHO, H.F. 1989. Estudo florístico e fitossociológico em um gradiente altitudinal de mata estacional mesófila semidecídua, na Serra do Japi, Jundiá, SP. Revta brasil. Bot. 12:71-84.
- SANTIN, D. A. 1991. - *Astronium nelson-rosae* - Nova espécie de Anacardiaceae. Revta brasil. Bot. 12:103-106.
- SCHIAVINI, I. 1992. Estrutura das comunidades arbóreas de mata de galeria da Estação Ecológica do Panga (Uberlândia, MG). Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.