

## ESTRUTURA DA COMUNIDADE ARBÓREA EM UM REMANESCENTE FLORESTAL URBANO (PARQUE DO SABIÁ, UBERLÂNDIA, MG)

### STRUCTURE OF THE TREE COMUNITY IN A URBAN REMAINNING FOREST (PARQUE DO SABIÁ, UBERLÂNDIA, MG)

Arlete Gomes ROSA<sup>1</sup>; Ivan SCHIAVINI<sup>2</sup>

**RESUMO:** No presente trabalho realizou-se o levantamento florístico e fitossociológico da comunidade arbórea de um remanescente de floresta estacional semidecidual, localizada no Parque do Sabiá, em Uberlândia, MG (18°54'52"S e 48°14'02"W). Todos os indivíduos com CAP (circunferência à altura do peito, aproximadamente 1,30 m do chão)  $\geq$  a 15 cm, encontrados em 104 parcelas de 10 x 10 m (1,04 ha) foram identificados, medidos, plaquetados e tiveram sua altura estimada. Todos os indivíduos mortos em pé foram incluídos nesse levantamento. Foram obtidos os seguintes parâmetros absolutos e relativos: densidade, frequência e dominância, que permitiram a ordenação das espécies e famílias de acordo com o valor de importância (VI). Também foi calculado o Índice de Diversidade de Shannon ( $H'$ ), tanto para espécies quanto para famílias. Foram amostrados 1126 indivíduos de 80 espécies pertencentes a 37 famílias. Destacam-se pelo IVI as famílias Leguminosae, Anacardiaceae e Lauraceae e as espécies *Tapirira obtusa*, *Virola sebifera*, *Casearia grandiflora*, *Copaifera langsdorffii* e *Inga vera*. O Índice de Shannon (3,547 nats/ind.) é considerado alto e se aproxima dos valores obtidos para outras matas. A densidade (958,65 ind/ha) e área basal (26,8 m<sup>2</sup>/ha) apresentam valores baixos, indicando o efeito da interferência antrópica no local. O número de indivíduos mortos sem queda é grande e também reflete a ação de um manejo inadequado da área. Este estudo oferece subsídios para que a mata mesófila do Parque do Sabiá possa ser melhor manejada, para garantir a conservação dessa formação de grande relevância para melhoria da qualidade de vida da população de Uberlândia.

**UNITERMOS:** Florística e fitossociologia; Floresta estacional semidecidual; Remanescente florestal urbano.

## INTRODUÇÃO

O bioma cerrado ocupava originalmente cerca de dois milhões de quilômetros quadrados, o que equivale a 22% do território nacional. Localiza-se principalmente na região do planalto central do Brasil e é o segundo maior bioma do País em área, sendo superado apenas pela Floresta Amazônica (RIBEIRO; WALTER 1998).

O cerrado apresenta fisionomias vegetais que podem variar de acordo com a hidrografia, topografia, profundidade do lençol freático, fertilidade e profundidade dos solos. Segundo Rodrigues et al. (1989), outros fatores como, altitude e composição química do solo, podem desempenhar papel importante na determinação da composição florística e da estrutura fitossociológica.

De acordo com a classificação feita por Ribeiro e Walter (2001), as formações florestais do cerrado

pertencem a dois grupos. Um grupo de florestas que acompanham os cursos d'água, em solos úmidos, e outro cujas florestas não estão relacionadas aos cursos d'água, e ocorrem em solos mais ricos em nutrientes, como as matas mesófilas semidecíduas, classificadas pelos autores citados como matas secas semidecíduas, objeto desse estudo.

Em Minas Gerais, onde a cobertura florestal nativa vem sofrendo um rápido e intenso processo de supressão, as formações florestais foram reduzidas a remanescentes esparsos, sendo que a maioria encontra-se bastante perturbada pela retirada seletiva de madeira, ou situada em áreas onde a topografia dificulta o acesso (OLIVEIRA-FILHO; MACHADO, 1993).

Nas regiões mais devastadas, por causa das atividades agrícolas, reflorestamentos e carvoarias, as matas mesófilas restringem-se a pequenas reservas,

<sup>1</sup> Mestranda em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia

<sup>2</sup> Professor, Doutor, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia

Received: 28/06/05

Accepted: 12/09/05

próximas a nascentes ou a cursos d'água. A maioria, porém, não passa de depósito vivo de madeira (ARAÚJO; GUIMARÃES; NAKAJIMA, 1997).

As matas secas semidecíduas, aqui chamadas de matas mesófilas semidecíduas, são formações fisionômicas do bioma cerrado, caracterizadas pela presença de um estrato arbóreo que varia entre 15 e 25 metros. A maioria das árvores é ereta, com alguns indivíduos emergentes. Apresenta cobertura arbórea no período chuvoso que varia de 70 a 95% (RIBEIRO; WALTER 1998). Essas formações florestais ocorrem em formas 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).

Segundo Araújo e Haridasan (1997), essas formações fazem parte, quase sempre, do gradiente: mata ciliar, mata mesófila semidecídua, cerrado (sentido amplo), diferindo da primeira em função da maior deciduidade, que pode variar de 10% a 90% no auge da estação seca, e do cerrado pelos aspectos fisionômicos, florísticos e menor escleromorfismo foliar.

As matas mesófilas, no âmbito do município de Uberlândia, são consideradas legalmente como formações de preservação permanente (Lei complementar 017 de 04 /12/91, artigo 168). Seu uso é restrito e só pode ser permitido em situações onde a interferência é considerada de utilidade pública e /ou social. Tal proteção legal se justifica pela extrema relevância dessas áreas para proteção de encostas, abrigo e alimento para a fauna e preservação da diversidade biológica. Grande parte dessas formações está mantida por meio de Reservas Legais exigidas nas propriedades rurais, ou pelo estabelecimento de Unidades de Conservação.

O Parque do Sabiá, onde está inserida a mata mesófila objeto desse estudo, no ano de 1997 foi reconhecido como uma Unidade de Conservação, enquadrada na categoria Parque Municipal. Os Parques são Unidades de Conservação de Proteção Integral, integrantes do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), instituído pela Lei nº 9.985 de 18 de Julho de 2000.

O Parque Municipal do Sabiá foi criado em 1982. Nesses últimos 20 anos, as interferências feitas pelo poder público no local foram basicamente voltadas para o lazer e a recreação dos visitantes. Os remanescentes florestais foram manejados sem os cuidados necessários para que as áreas pudessem sofrer o mínimo de impactos possíveis, resultantes da intensa visitação pública. Desde a implantação do Parque, os visitantes foram estimulados a adentrarem, sem restrições, na mata mesófila. Mesas

de concreto e bancos foram espalhadas no interior da área, para que as pessoas pudessem usufruir o local e, conseqüentemente, práticas como a colocação de fogo para acender churrasqueiras e abandono de resíduos sólidos utilizados pelos freqüentadores são comumente observados. A administração do Parque, até o ano de 1997, adotava a prática de "limpar" o sub-bosque da mata e retirar todos os troncos, galhos secos e excesso de folhas que pudessem deixar a área com aspecto de "sujo" e, portanto, estimular ainda mais a freqüência das pessoas ao local. Desde essa época, as interferências na mata têm sido menos impactantes e algumas medidas, como a retirada das mesas e bancos, têm sido adotadas.

O intenso pisoteio por parte dos visitantes do Parque em alguns locais da mata, a compactação do solo nas áreas mais freqüentadas, a ausência de um sistema de drenagem pluvial e a invasão de uma espécie nativa de bambú (*Olyra* sp) são impactos que poderão estar influenciando, significativamente, essa formação, principalmente no sentido de comprometer o recrutamento e o estabelecimento os indivíduos que irão compor a estrutura dessa mata no futuro.

O acúmulo de conhecimentos sobre as conseqüências destes distúrbios e sobre a composição e estrutura dos remanescentes florestais, sua diversidade de espécies e capacidade de regeneração são de fundamental importância para a proposição de medidas preservacionistas ou de recuperação. Entre outros aspectos, práticas de manejo ou diretrizes políticas voltadas para a conservação da biodiversidade desse ecossistema florestal precisam ser urgentemente adotadas.

Alguns trabalhos já foram realizados no Parque do Sabiá, com objetivos específicos e, dentre outros, serão aqui listados: Vanini (1995) levantou a estrutura fitossociológica de uma mata de brejo; Guilherme (1994) realizou um levantamento fitossociológico na mata mesófila do Parque, numa área de 0,6 ha, utilizando-se o método de parcelas, sem inclusão de indivíduos mortos; Amaral et al. (2000) realizou um trabalho de elaboração de um Plano de Manejo para o Parque do Sabiá e Abreu (2002) analisou a biologia reprodutiva de *Mauritia flexuosa* na vereda do Parque.

O presente trabalho teve como objetivos levantar a estrutura florística e fitossociológica da vegetação arbórea da mata mesófila do Parque do Sabiá e oferecer subsídios para posteriores estudos, que visem contribuir para um plano de manejo que garanta a conservação desse relevante remanescente florestal. No sentido de contribuir para uma avaliação dessa formação frente aos impactos sofridos ao longo dos anos, alguns questionamentos foram feitos e serão abordados neste trabalho:

- Existe variação na composição florística em diferentes trechos da área de estudo?
- O número de indivíduos mortos sem queda é alto, quando comparado com outras formações florestais ?
- As espécies que atualmente compõem o estrato arbóreo da mata são similares às encontradas em levantamentos realizados em outras matas mesófilas e de galeria?

## MATERIAL E MÉTODOS

**ÁREA DE ESTUDO** - O estudo foi realizado no Parque Municipal do Sabiá, localizado a aproximadamente seis quilômetros da área urbana central de Uberlândia, Minas Gerais. O Parque está situado entre as coordenadas 18°54'52"S e 48°14'02"W, possui uma área de 1.850.000 m<sup>2</sup> e foi criado em 07 de novembro de 1982. É administrado pela FUTEL (Fundação Uberlandense do Turismo, Esporte e Lazer). A região onde está inserido o Parque apresenta clima tipo Aw Megatérmico, com verões chuvosos e inverno seco (ROSA; LIMA; ASSUNÇÃO, 1991).

As temperaturas médias anuais variam entre 20 e 25°C, apresentando, no inverno, médias mensais situadas entre 17 e 22°C. No verão, as temperaturas são relativamente elevadas, com médias mensais situadas entre 21 e 26°C. O município onde está inserido o Parque, apresenta variação sazonal na precipitação, caracterizando duas estações bem marcadas, uma chuvosa e outra seca. Nos meses mais chuvosos (dezembro e janeiro), os índices totais médios são de 333,8 mm e 302,8 mm, respectivamente, apresentando 41% da precipitação anual média. Nos meses mais secos (junho e julho) os totais pluviométricos mensais médios são de 12,1 e 17,0 mm, respectivamente. A umidade relativa do ar média anual situa-se entre 70 e 75%, com variação nas duas estações. A umidade começa a aumentar a partir do mês de outubro, quando se iniciam as chuvas, e decresce a partir de abril, com o começo da estação seca. Esses dados são do 5º Distrito de Meteorologia.

O relevo da região onde está inserida a área de estudo, segundo Baccaro (1989), é classificado como medianamente dissecado, com topos aplainados entre 700 e 900 metros, vertentes suaves, interrompidas por rupturas locais mantidas pela laterita. É comum a ocorrência de pequenos anfiteatros onde, preferencialmente, aflora o lençol subterrâneo.

Os solos da região são do tipo Latossolo Vermelho-Amarelo álico, com coloração onde há o predomínio de vermelho-amarelo nos matizes 7,5 YR e 5,0 YR e baixos teores de F2O3 (DEL GROSSI 1991).

A vegetação nativa remanescente do Parque abrange uma área de aproximadamente 30 ha, composta fisionomicamente pela mata mesófila, mata de galeria, cerradão e vereda. A área de estudo é constituída por uma formação denominada floresta estacional semidecidual ou mata seca semidecídua (senso RIBEIRO; WALTER, 1998). A altura média do estrato arbóreo varia entre 15 e 25 metros; a maioria das árvores são eretas com alguns indivíduos emergentes.

**LEVANTAMENTO DE DADOS** - A área de estudo foi dividida em oito transectos, dispostos paralelamente, e distantes 50 m entre si. Os transectos foram posicionados perpendicularmente ao córrego Jataí. Em cada transecto foram marcadas parcelas de 10 m x 10 m utilizando-se uma bússola, estacas de madeira e trenas de 10 e 50 metros. As parcelas foram dispostas seqüencialmente, até a borda da mata de galeria. Nas 104 parcelas marcadas, todos os indivíduos de espécies arbóreas que apresentavam circunferência do caule à altura do peito (CAP) igual ou superior a 15 cm foram identificados, medidos e plaquetados. Para coleta dos dados de circunferência, utilizou-se uma fita métrica e todos os indivíduos que se ramificavam abaixo da altura pré-determinada para medida (aproximadamente 1,30 m), tiveram seus ramos medidos.

Os indivíduos mortos e não tombados foram incluídos no levantamento. As medidas de altura foram obtidas por estimativa visual. A identificação das espécies foi realizada em campo, sendo que, as que não puderam ser identificadas foram coletadas e levadas para o Herbário da Universidade Federal de Uberlândia (HUFU), para posteriormente serem analisadas por especialistas ou comparadas com excisas pertencentes ao acervo do herbário.

**ANÁLISE DA VEGETAÇÃO** - Os dados amostrados foram analisados, utilizando-se o programa FITOPAC (SHEPHERD 1995). Foram calculados os parâmetros fitossociológicos absolutos e relativos (densidade, frequência e dominância), que permitiram a ordenação das espécies e famílias de acordo com o valor de Importância (VI). Também foi calculado o índice de Diversidade de Shannon (H'), tanto para espécies quanto para famílias.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 é apresentado o resumo dos parâmetros estruturais obtidos para a área de estudo. Foram amostrados 1126 indivíduos, totalizando 80 espécies distribuídas em 37 famílias. O índice de similaridade de Shannon (H') é apresentado para espécies e famílias.

**Tabela 1.** Resumo dos parâmetros estruturais encontrados na mata mesófila do Parque do Sabiá, Uberlândia – MG.

<b>Parâmetros</b>	
Número de parcelas	104
Área total amostrada (ha)	1,04
Número de indivíduos amostrados	1126
Densidade total (indivíduos/ha)	958
Área basal total (m <sup>2</sup> )	31,247
Área basal por hectare (m <sup>2</sup> )	30,045
Diâmetro máximo (cm)	94,86
Diâmetro mínimo (cm)*	4,20
Altura máxima (m)	22,00
Altura mínima (m)	1,80
Número de espécies	80
Número de famílias	37
Índice de Shannon (espécies)	3,547
Índice de Shannon (famílias)	2,975

\* limitado pelo critério de inclusão adotado.

Para que uma melhor análise da área de estudo, áreas de mata mesófila e de galeria, apresentados na buscou-se a comparação de alguns dados de florística Tabela 02. obtidos na mata mesófila do Parque do Sabiá com outras

**Tabela 2.** Dados comparativos da composição florística, obtidos na mata mesófila do Parque do Sabiá e outras áreas de mata mesófila e galeria. I.S = Índice de similaridade.

Área de estudo	Tamanho da área/ha	Nº de espécies	Índice de Shannon (H')	I.S (%) em relação à área de estudo (área 07)
01	0,5	93	3,7	27,74
02	0,5	96	4,1	44,31
03	1,2	113	3,7	46,63
04	1,62	95	3,2	10,28
05	0,23	42	2,7	16,39
06	0,43	72	3,6	22,09
07	1,04	80	3,5	-

Área 01 - mata mesófila da EEP, Uberlândia, MG (ARAÚJO; HARIDASAN, 1997)

Área 02 - mata mesófila da FEG, Uberlândia, MG (ARAÚJO; HARIDASAN, 1997)

Área 03 - mata mesófila do Bosque John Kennedy, Araguari MG (ARAÚJO; GUIMARÃES; NAKAJIMA, 1997)

Área 04 - Mata da Virgínia, Matão, SP. (ROZZA, 1997)

Área 05 - mata de galeria do Parque do Sabiá, Uberlândia, MG (VANINI, 1995)

O I.S foi maior na comparação com a mata mesófila do Bosque John Kennedy, em Araguari, MG (46,63%), e apresentou-se menor em relação à mata da Virgínia em Matão, SP (10,28%). Apesar do índice de Sorensen levar em consideração apenas a presença e ausência de espécies, sem considerar densidade, dominância e frequência dessas espécies, a maior semelhança com a mata mesófila do Bosque John Kennedy pode estar associada às condições físico-químicas do solo e ao histórico de ocupação do ambiente. A menor similaridade com a mata da Virgínia pode ser explicada pela distância que separa essas áreas e pelo fato dessa mata sofrer maior influência da Mata Atlântica. Segundo Silva Júnior et al. (2001), a distância geográfica é um fator importante para determinar baixa similaridade florística.

Brower e Zar (1977) consideram que uma comunidade tem alta diversidade se muitas espécies igualmente abundantes estiverem presentes. Por outro lado, se a comunidade é composta por poucas espécies, ou se apenas poucas espécies são abundantes, a diversidade é baixa. Alta diversidade indica uma comunidade complexa, pois uma maior variedade de espécies permite uma maior variedade de interações.

Segundo Rozza (1997), o índice de diversidade de Shannon procura reunir riqueza de espécies e uniformidade, de maneira que qualquer fato que influencie na riqueza ou abundância proporcional das espécies (metodologia de amostragem, área total amostrada, critérios de inclusão, etc), também vai influenciar este índice.

Entre os fatores que interferem na variação do índice de diversidade, destacam-se a metodologia de amostragem utilizada, heterogeneidade das características físicas e biológicas (SILVA, 1989), grau de perturbação das áreas amostradas (MARCHIORI, 1989; TALORA, 1992) e tamanho do remanescente inventariado (PINTO, 1989).

O índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ) para espécies na área de estudo foi de 3,547 nats/indivíduo. Esse índice 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; ARAÚJO, 1992; ARAÚJO; HARIDASAN, 1997). É importante ressaltar que o estrato arbóreo atualmente estabelecido apresenta

essa alta diversidade. Porém, alterações antrópicas ocorridas no local poderão influir na diversidade das espécies que se estabelecerão e comporão a comunidade no futuro.

A mata de galeria do Parque do Sabiá, apesar de estar adjacente à área de estudo, apresenta um índice de diversidade sensivelmente menor (2,7 nats/indivíduo). Esta baixa diversidade florística das matas de galeria pode ser atribuída às condições de encharcamento (NOGUEIRA 2002), sobretudo naquelas com inundação permanente, como a mata de galeria do Parque do Sabiá.

Foram amostrados 1126 indivíduos arbóreos na área de estudo. A Tabela 3 apresenta as 80 espécies encontradas, organizadas por ordem de Valor de Importância das espécies. Das 37 famílias amostradas, a que apresentou a maior riqueza foi Leguminosae, com 16 espécies. *Tapirira obtusa*, pertencente à família Anacardiaceae, apresentou o maior número de indivíduos.

A área de estudo encontra-se associada a outras formações, como o cerradão e a mata de galeria do córrego Jataí. Segundo Ribeiro e Walter (1998), espécies arbóreas como *Hirtella glandulosa*, *Copaifera langsdorffii*, *Xylopia aromatica*, *Dalbergia miscolobium*, *Pterodon pubescens* e *Qualea grandiflora* são consideradas frequentes no cerradão. Considerando que essas espécies totalizam aproximadamente 20% do total das espécies amostradas no transecto 01 e a baixa similaridade desse transecto com os demais, acredita-se que a área onde foi traçado o transecto 01 é uma área de transição com a formação do tipo cerradão.

A Tabela 3 apresenta, também, os parâmetros fitossociológicos obtidos nesse levantamento. As dez espécies mais importantes desse estudo representam 56,85% do total para o valor de importância (VI) e 57,01% para o valor de cobertura (VC). *Tapirira obtusa* apresentou o maior VI, com um grande número de indivíduos, com elevada dominância relativa; *Virola sebifera* apresentou um grande número de indivíduos com baixa dominância. *Copaifera langsdorffii* foi a espécie que apresentou maior dominância relativa e, mesmo com um número pequeno de indivíduos, um alto IVI.

**Tabela 3.** Estrutura fitossociológica do estrato arbóreo da mata mesófila do Parque do Sabiá (Uberlândia, MG), organizada em ordem decrescente de VI. N = número de indivíduos; Np = número de parcelas; DR = Densidade Relativa; DOR = Dominância Relativa; FR = Frequência Relativa e VI = Valor de Importância.

Espécie/Família	N	Np	DR	DOR	FR	VI
Mortos	129	64	11,46	10,74	8,49	30,68
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) Mitch. (Anacardiaceae)	89	44	7,90	10,70	5,84	24,44
<i>Virola sebifera</i> Aubl. (Myristicaceae)	95	51	8,44	4,73	6,76	19,93
<i>Casearia grandiflora</i> Cambess. (Flacourteaceae)	87	52	7,73	2,63	6,90	17,25
<i>Copaifera langsdoffii</i> Desf. (Leguminosae)	20	18	1,78	11,87	2,39	16,03
<i>Inga vera</i> Willd. (Leguminosae)	75	49	6,66	2,54	6,50	15,70
<i>Piptocarpha macropoda</i> Eichl. (Asteraceae)	65	38	5,77	3,66	5,04	14,48
<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez. (Lauraceae)	37	26	3,20	5,98	3,45	12,62
<i>Astronium nelson-rosae</i> D.A. Santin (Anacardiaceae)	27	21	2,40	4,11	2,79	9,30
<i>Micropholis venulosa</i> Pierre (Sapotaceae)	28	22	2,49	3,14	2,92	8,55
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng. (Chrysobalanaceae)	31	17	2,75	2,96	2,25	7,97
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl. (Rubiaceae)	31	21	2,75	0,95	2,79	6,49
<i>Ocotea spixiana</i> Mez. (Lauraceae)	14	12	1,24	3,56	1,59	6,39
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl. (Euphorbiaceae)	34	15	3,02	1,30	1,99	6,31
<i>Terminalia brasiliensis</i> Eichl. (Combretaceae)	21	16	1,87	1,96	2,12	5,95
<i>Callisthene major</i> Mart. (Vochysiaceae)	22	13	1,95	2,25	1,72	5,93
<i>Heisteria ovata</i> Benth. (Olacaceae)	23	20	2,04	0,74	2,65	5,44
<i>Miconia sellowiana</i> Naud. (Melastomataceae)	22	15	1,95	1,48	1,99	5,42
<i>Annona cacans</i> Warm. (Annonaceae)	12	10	1,07	3,02	1,33	5,41
<i>Lamanonia ternata</i> Vell. (Cunoniaceae)	13	8	1,15	3,03	1,06	5,24
<i>Ocotea corymbosa</i> Mez. (Lauraceae)	12	8	1,07	2,14	1,06	4,26
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl & Frodin (Araliaceae)	11	11	0,98	1,44	1,46	3,88
<i>Aspidosperma discolor</i> A. DC. (Apocynaceae)	14	11	1,24	1,17	1,46	3,87
<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers.) A.C. Smith. (Hippocrateaceae)	19	14	1,69	0,27	1,86	3,82
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. (Annonaceae)	11	11	0,98	0,44	1,46	2,88
<i>Qualea jundiahy</i> Warm. (Vochysiaceae)	8	7	0,71	1,23	0,93	2,87
<i>Duguetia lanceolata</i> St. Hil. (Annonaceae)	11	10	0,98	0,55	1,33	2,85
<i>Cordia sellowiana</i> Cham. (Boraginaceae)	10	10	0,89	0,43	1,33	2,65
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd. (Leguminosae)	7	6	0,62	1,16	0,80	2,58
<i>Miconia cuspidata</i> Naud. (Melastomataceae)	6	6	0,53	1,13	0,80	2,46
<i>Ixora gardneriana</i> Benth. (Rubiaceae)	8	8	0,71	0,64	1,06	2,41
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> Benth. & Hook. f. (Rubiaceae)	10	8	0,89	0,28	1,06	2,23
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms. (Leguminosae)	8	7	0,71	0,54	0,93	2,18
<i>Matayba guianensis</i> Aubl. (Sapindaceae)	12	5	1,07	0,44	0,66	2,17
<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trec. (Moraceae)	8	6	0,71	0,21	0,80	1,71
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr. (Leguminosae)	4	4	0,36	0,66	0,53	1,55
<i>Myrcia rostrata</i> DC. (Myrtaceae)	6	4	0,53	0,09	0,53	1,15
<i>Protium heptaphyllum</i> March. (Burseraceae)	4	4	0,36	0,24	0,53	1,12

<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (H.B. & K.)						
Berg. (Myrtaceae)	4	4	0,36	0,18	0,53	1,07
<i>Machaerium brasiliense</i> Vog. (Leguminosae)	3	3	0,27	0,33	0,40	0,99
<i>Senna macranthera</i> (Coll.) I. & B. (Leguminosae)	4	4	0,36	0,10	0,53	0,98
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl. (Monimiaceae)	4	4	0,36	0,08	0,53	0,97
<i>Cassia ferruginea</i> (Schrad.) ex. DC. (Leguminosae)	3	3	0,27	0,29	0,40	0,95
<i>Pterodon pubescens</i> Benth. (Leguminosae)	3	3	0,27	0,28	0,40	0,94
<i>Styrax camporum</i> Pohl. (Styracaceae)	2	2	0,18	0,46	0,27	0,91
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana)						
Zappi (Clusiaceae)	3	3	0,27	0,21	0,40	0,88
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart. (Vochysiaceae)	2	2	0,18	0,43	0,27	0,87
<i>Hymenaea courbaril</i> L. (Leguminosae)	1	1	0,09	0,64	0,13	0,87
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. Ex. DC.)						
<i>Standl.</i> (Bignoniaceae)	3	3	0,27	0,19	0,40	0,85
<i>Ficus</i> sp (Moraceae)	2	2	0,18	0,40	0,27	0,85
<i>Jacaranda macrantha</i> Less. (Bignoniaceae)	3	3	0,27	0,15	0,40	0,82
<i>Qualea grandiflora</i> Mart. (Vochysiaceae)	3	3	0,27	0,13	0,40	0,79
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth. (Leguminosae)	3	3	0,27	0,11	0,40	0,78
<i>Pera glabrata</i> Poepp. Ex Baill. (Euphorbiaceae)	2	2	0,18	0,27	0,27	0,72
<i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schlecht. (Annonaceae)	3	3	0,27	0,05	0,40	0,71
<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steud. (Leguminosae)	3	3	0,27	0,02	0,40	0,69
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook. F.) Prance						
(Chrysobalanaceae)	2	2	0,18	0,12	0,27	0,57
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntz. (Myrsinaceae)	2	2	0,18	0,09	0,27	0,53
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam. (Rutaceae)	2	2	0,18	0,06	0,27	0,50
Leguminosae 1	2	2	0,18	0,03	0,27	0,48
<i>Schefflera macrocarpa</i> (Seem.) Frodin (Araliaceae)	2	2	0,18	0,03	0,27	0,47
<i>Myrcia tomentosa</i> DC. (Myrtaceae)	2	2	0,18	0,02	0,27	0,46
Não identificada 1	1	1	0,09	0,21	0,13	0,44
<i>Vatairea macrocarpa</i> Ducke (Leguminosae)	1	1	0,09	0,15	0,13	0,38
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl. (Anacardiaceae)	2	1	0,18	0,04	0,13	0,35
Myrtaceae 1	1	1	0,09	0,12	0,13	0,34
<i>Erythroxylum</i> sp. (Erythroxylaceae)	1	1	0,09	0,10	0,13	0,33
<i>Xylopia sericea</i> A. St. Hil. (Annonaceae)	1	1	0,09	0,09	0,13	0,31
<i>Coccoloba mollis</i> Casar. (Polygonaceae)	1	1	0,09	0,03	0,13	0,25
Não identificada 2	1	1	0,09	0,02	0,13	0,24
<i>Rudgea viburnioides</i> (Cham.) Benth. (Rubiaceae)	1	1	0,09	0,02	0,13	0,24
Lauraceae 1	1	1	0,09	0,01	0,13	0,23
<i>Roupala montana</i> Aubl. (Proteaceae)	1	1	0,09	0,01	0,13	0,23
<i>Qualea parviflora</i> Mart. (Vochysiaceae)	1	1	0,09	0,01	0,13	0,23
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f. (Opiliaceae)	1	1	0,09	0,01	0,13	0,23
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. (Tiliaceae)	1	1	0,09	0,01	0,13	0,23
<i>Faramea cyanea</i> M. Arg. (Rubiaceae)	1	1	0,09	0,01	0,13	0,23
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth. (Leguminosae)	1	1	0,09	0,01	0,13	0,23
<i>Cupania vernalis</i> Cambess. (Sapindaceae)	1	1	0,09	0,01	0,13	0,23
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart. (Erythroxylaceae)	1	1	0,09	0,01	0,13	0,23
<i>Platyopodium elegans</i> Vog. (Leguminosae)	1	1	0,09	0,01	0,13	0,23

As dez espécies que apresentaram maiores VI's foram: *Tapirira obtusa*, *Virola sebifera*, *Casearia grandiflora*, *Copaifera langsdorffii*, *Inga vera*, *Piptocarpha macropoda*, *Cryptocarya aschersoniana*, *Astronium nelson-rosae*, *Micropholis venulosa* e *Hirtella glandulosa*. Dessas espécies citadas é importante destacar que *T. obtusa* apresentou o maior VI, com muitos indivíduos de grande dominância relativa; *V. sebifera* apresentou um grande número de indivíduos, mas com baixa dominância. *C. langsdorffii* apresentou a maior dominância relativa, por isso, mesmo com um número relativamente pequeno de indivíduos, ficou entre

as espécies mais importantes desse estudo. Esses dados comparados com a listagem das dez espécies de maior VI em outras áreas de mata mesófila e galeria demonstram que a área de estudo apresenta um número maior de espécies em comum com a mata mesófila da Fazenda Experimental do Glória, Uberlândia, MG, esse fato pode ser explicado pela proximidade das duas áreas e pela composição físico-química dos solos.

A Tabela 4 apresenta as dez espécies com maior índice de valor de importância encontradas na mata mesófila do Parque do Sabiá e em outras seis áreas de mata mesófila e galeria.

**Tabela 4.** Lista das dez espécies mais importantes da mata mesófila do Parque do Sabiá, em ordem decrescente de valor de importância (VI) e, em outras seis áreas de mata mesófila e galeria :

Área 01	Área 02	Área 03	Área 04	Área 05	Área 06	Área 07
<i>Lithraea molleoides</i>	<i>Ocotea corymbosa</i>	<i>Licania apetala</i>	<i>Aspidorperma polyneuron</i>	<i>Richeria grandis</i>	<i>Tapirira guianensis</i>	<i>Tapirira obtusa</i>
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	<i>Micrandra elata</i>	<i>Metrodorea nigra</i>	<i>Protium heptaphyllum</i>	<i>Protium heptaphyllum</i>	<i>Virola sebifera</i>
<i>Campomanesia velutina</i>	<i>Machaerium villosum</i>	<i>Copaifera langsdorffii</i>	<i>Galipea multiflora</i>	<i>Xylopia emarginata</i>	<i>Calophyllum brasiliense</i>	<i>Casearia grandiflora</i>
<i>Alibertia sessilis</i>	<i>Copaifera langsdorffii</i>	<i>Astronium nelson-rosae</i>	<i>Astronium graveolens</i>	<i>Tapirira guianensis</i>	<i>Nectandra cissiflora</i>	<i>Copaifera langsdorffii</i>
<i>Terminalia brasiliensis</i>	<i>Casearia grandiflora</i>	<i>Alchornea glandulosa</i>	<i>Croton floribundus</i>	<i>Guarea kunthiana</i>	<i>Copaifera langsdorffii</i>	<i>Inga vera</i>
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	<i>Pouteria</i> sp	<i>Inga fagifolia</i>	<i>Acacia polyphylla</i>	<i>Calophyllum brasiliense</i>	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	<i>Piptocarpha macropoda</i>
<i>Hymenaea courbaril</i>	<i>Siparuna guianensis</i>	<i>Duguetia lanceolata</i>	<i>Actinostemon communis</i>	<i>Guarea macrophylla</i>	<i>Luehea divaricata</i>	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>
<i>Diospyros hispida</i>	<i>Aspidosperma discolor</i>	<i>Cheilochlinum cognatum</i>	<i>Ocotea velutina</i>	<i>Ilex</i> sp1	<i>Talauma ovata</i>	<i>Astronium nelson-rosae</i>
<i>Terminalia phaeocarpa</i>	<i>Terminalia brasiliensis</i>	<i>Ocotea spixiana</i>	<i>Trichilia clauseni</i>	<i>Rapanea guianensis</i>	<i>Inga vera</i>	<i>Micropholis venulosa</i>
<i>Guazuma ulmifolia</i>	<i>Virola sebifera</i>	<i>Maytenus</i> sp1	<i>Rudgea jasminioides</i>	<i>Cyathea delgadii</i>	<i>Endlicheria paniculata</i>	<i>Hirtella glandulosa</i>

Área 01 - mata mesófila da EEP, Uberlândia, MG (ARAÚJO; HARIDASAN, 1997)

Área 02 - mata mesófila da FEG, Uberlândia, MG (ARAÚJO; HARIDASAN, 1997)

Área 03 - mata mesófila do Bosque John Kennedy, Araguari, MG (ARAÚJO; GUIMARÃES; NAKAJIMA, 1997)

Área 04 - Mata da Virgínia, Matão, SP.(ROZZA, 1997)

Área 05 - mata de galeria do Parque do Sabiá, Uberlândia, MG (VANINI, 1995)

Área 06 - mata de galeria da EEP, Uberlândia, MG (MENDES, 2002)

Área 07 - mata mesófila do Parque do Sabiá, Uberlândia MG, objeto desse estudo.

*Tapirira obtusa*, a espécie com maior VI na área de estudo, ocorre como uma das mais importantes também nos levantamentos feitos nas matas mesófilas do Bosque John Kennedy (Araguari, MG.) e Fazenda experimental do Glória (Uberlândia, MG.). Nos dados obtidos para mata mesófila da Estação Ecológica do Panga, mata de galeria do Panga e mata de galeria do Parque do Sabiá, *Tapirira obtusa* não ocorre. Nessas áreas, uma espécie que aparece entre as mais importantes é *Tapirira guianensis*. *T. guianensis* é uma espécie generalista, que apresenta grande amplitude adaptativa e é comumente encontrada nos levantamentos realizados nas formações florestais do cerrado (MENDES 2002, SCHIAVINI 1992). O fato dessa espécie não ocorrer, abundantemente, em áreas com a presença de *T. obtusa*, pode indicar que ambas apresentam alguma segregação quanto ao ambiente em que ocupam, o que deveria ser estudado cuidadosamente.

*Casearia grandiflora*, *Piptocarpha macropoda*, *Cryptocarya archersoniana*, *Astronium nelson-rosae*, *Micropholis venulosa* e *Aspidosperma*

*discolor* também são espécies que não foram encontradas em levantamentos realizados na Estação Ecológica do Panga. O fato dessas espécies não ocorrerem, simultaneamente, nessas áreas, pode estar associado às diferenças físico-químicas dos solos.

Uma das espécies mais importantes nesse estudo, *Astronium nelson-rosae*, foi encontrada apenas na mata mesófila do Bosque John Kennedy em Araguari, MG. A limitada ocorrência dessa espécie, provavelmente, deve-se ao fato da mesma ter sido descrita mais recentemente, portanto desconhecida para os autores de estudos realizados anteriormente (ARAÚJO; GUIMARÃES; NAKAJIMA, 1997).

A Tabela 05 apresenta e compara os dados de fitossociologia obtidos na área de estudo com os obtidos para outras seis áreas de mata mesófila e galeria. Esses dados permitem uma análise mais criteriosa da estrutura da formação e ajudam a responder questões sobre a organização da comunidade e as interações com o meio ambiente.

**Tabela 5.** Dados comparativos da estrutura fitossociológica levantada na mata mesófila do Parque do Sabiá e em outras seis áreas de mata mesófila e galeria.

Área de estudo	Tamanho da área/ha	Nº de sp indivíduos	Nº de mínima(cm)	CAP *	Densidade/ha total	Área basal
01	0,5	93	1101	10	2202	23,8
02	0,5	96	816	10	1632	28,0
03	1,2	113	1522	10	1522	39,5
04	1,62	95	1341	15	1340	-
05	0,23	42	759	10	3300	-
06	0,43	72	735	15	1709	31,7
07	1,04	80	1126	15	958	26,8

Área 01 - mata mesófila da EEP, Uberlândia MG (ARAÚJO; HARIDASAN, 1997)

Área 02 - mata mesófila da FEG, Uberlândia, MG (ARAÚJO; HARIDASAN, 1997)

Área 03 - mata mesófila do Bosque John Kennedy, Araguari MG (ARAÚJO; GUIMARÃES; NAKAJIMA, 1997)

Área 04 - Mata da Virgínia, Matão, SP (ROZZA, 1997)

Área 05 - mata de galeria do Parque do Sabiá, Uberlândia MG (VANINI, 1995)

Área 06 - mata de galeria da EEP, Uberlândia, MG (MENDES, 2002)

Área 07 - mata mesófila do Parque do Sabiá, Uberlândia MG, objeto desse estudo.

\*CAP = Circunferência na altura do peito ( $\pm 1,30m$ )

Comparando-se os dados apresentados, é importante ressaltar que a densidade total da área de estudo é menor que as outras densidades obtidas. Isso poderia demonstrar que a comunidade objeto desse estudo apresentaria maior maturidade, caso o maior número de

indivíduos fosse compensado pela maior área basal total. No entanto, os dados de AB total demonstram que a área não apresenta um predomínio de indivíduos com diâmetro de grande porte. Essa menor densidade, então, pode significar o efeito da perturbação nesse ambiente; a mata

pode estar sofrendo as conseqüências de vários anos de manejo inadequado, que pode ter aumentado a taxa de mortalidade de indivíduos adultos de grande porte.

Os indivíduos mortos em pé foram incluídos no levantamento e totalizaram 124,04 ind/ha, o que representa 11,45% do total de indivíduos amostrados. Comparando-se esse dado com o valor obtido para a mata da Virgínia em Matão, SP, (circunferência à altura do peito igual à área de estudo - 15 cm), que foi de 78,4 ind/ha, mais uma vez deve-se ressaltar a preocupação com a área de estudo. Um número significativo de indivíduos mortos em pé e a grande quantidade de espécimens caídos no chão da mata (observação pessoal), refletem a necessidade de se estabelecer propostas de manejo que visem garantir o futuro desse ecossistema.

A morte de indivíduos arbóreos, sem que haja sua queda, leva a uma abordagem sobre o recrutamento de novos indivíduos, relacionada diretamente com a lenta abertura que se verifica no dossel da mata (MENDES, 2002). Nestas condições, os indivíduos jovens presentes no interior da mata e o banco de sementes, que aguardam maior disponibilidade de luz, estariam prontos para ocuparem esse ambiente. Apesar do grande número de indivíduos mortos sem queda, o recrutamento de novos indivíduos em locais de maior fluxo de visitantes praticamente não ocorre. Esse fato pode interferir nas espécies que irão compor a comunidade. Espécies que estão atualmente estabelecidas nos locais de grande pisoteio por parte dos visitantes do Parque poderão deixar de existir ou mesmo se tornarem raras na comunidade

futura. Esse pisoteio pode estar comprometendo o recrutamento de seus descendentes.

## CONCLUSÃO

Diante da análise dos dados obtidos para a área de estudo e, estabelecendo uma comparação com outras áreas de mata mesófila e galeria, podemos concluir que:

- Os dados de densidade total, associados à baixa área basal total e o grande número de indivíduos mortos sem queda, são indicadores de que as áreas de estudo vêm sofrendo grandes perturbações e que poderão alterar, sensivelmente, a estrutura da mata mesófila atualmente estabelecida;
- O Índice de Diversidade de Shannon obtido para a área de estudo está entre os valores obtidos para outras formações florestais similares;
- As espécies que atualmente compõem o estrato arbóreo da mata são mais similares com outras encontradas em áreas de mata mesófila mais próxima à área de estudo;
- Estudos que visem analisar a dinâmica dessa mata, os efeitos da interferência humana no local e os efeitos da invasão de espécies oportunistas, como o bambú, deverão ser realizados no sentido de oferecer subsídios para que um plano de manejo para a área seja desenvolvido e, com isso, garanta a conservação dessa formação, de extrema importância para a melhoria da qualidade de vida da população de Uberlândia.

---

**ABSTRACT:** This research involved a floristic and phytosociological study of the tree community of a semideciduous mesophytic forest remnant located in the Parque do Sabiá, in Uberlândia, MG (18°54'52"S and 48°14'02" W). All the individuals with circumference at breast height  $\geq 15$  cm, found in 104 plots of 10 x 10m (1,04 ha) were identified, measured, tagged and their height was estimated. All the standing trees were also included. For each species the following parameters, either absolute or relatives, were obtained: density, frequency and dominance, in order to make possible the ordination of the species and families according to the importance value (VI). The Shannon Diversity Index ( $H'$ ) were also calculated, to the species as well as to the families. Some 1126 individuals from 80 species and 37 families were sampled. Leguminosae, Anacardiaceae and Lauraceae, and the species *Tapirira obtusa*, *Virola sebifera*, *Casearia grandiflora*, *Copaifera langsdorffii* and *Inga vera* stood out as the higher IVI. The Shannon Diversity Index (3,547 nats/ind) is considered high, similar to the values obtained for other mesophyllous forest, but density (958,65 ind/ha) and basal area (26,8 m<sup>2</sup>/ha) are relatively low, which may indicate the effects of local antropic interference. The number of dead individuals without is high and reflects the incorrect use of the area. This research offer data that will lead to a better use of the mesophytic forest of the Parque do Sabiá, so that the conservation of this formation, which is of great importance to the quality of life in Uberlândia.

**UNITERMS:** Floristic and phytosociological structure; Urban remaining forest; Semideciduous mesophytic forest.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, S. A. **Biologia reprodutiva de *Mauritia flexuosa* L. (Arecaceae) em vereda no Município de Uberlândia - MG.** 2002. 87f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais) - Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2002.
- AMARAL, A. F.; GUIMARÃES, A. J. M.; ROSA, A. G.; CARVALHO, D. A.; FERNANDES, E. C.; MORENO, M. I. C.; MENDES, S.; ABREU, S. B. **Plano de Manejo do Parque do Sabiá.** 2000. 48 f. Relatório (Final de Pesquisa) - Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.
- ARAÚJO, G.M. **Comparação da estrutura e do teor de nutrientes nos solos e nas folhas de espécies arbóreas de duas matas mesófilas semidecíduas no Triângulo Mineiro.** 1992. 130 f. Campinas, SP. Tese (Doutorado em Ecologia) - Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas. Campinas. 1992.
- ARAÚJO, G. M.; HARIDASAN, M. Estrutura fitossociológica de duas matas mesófilas, em Uberlândia, Triângulo Mineiro. **Naturalia**, São Paulo. v. 22, n. 1, p. 115-129. 1997.
- ARAÚJO, G.M., GUIMARÃES, A.J.M. & NAKAJIMA, J. N. Fitossociologia de um remanescente de mata mesófila semidecídua urbana, Bosque John Kennedy, Araguari, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 67-77. 1997.
- BACCARO, C. A. D. Estudos geomorfológicos do Município de Uberlândia. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 1, n.1, p. 17-21. 1989.
- BERTONI, J. E. A.; MARTINS, F. R. Composição florística de uma floresta ripária na Reserva Estadual de Porto Ferreira, SP. **Acta Botânica Brasílica**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 17-26. 1987.
- BROWER, J.E. & ZAR, J.H. **Field and laboratory methods for general ecology.** Dudaque: WMC Brown, 1977. 194p.
- DEL GROSSI, S.R. **De Uberabinha a Uberlândia: os caminhos da natureza.** 1991. 250f. (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo. 1991
- GUILHERME, F. A. G. **Estrutura fitossociológica das essências arbóreas nativas de um remanescente vegetal urbano, Parque do Sabiá, município de Uberlândia, MG.** 1994. 35 f. Monografia (conclusão de curso) - Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 1994.
- MARCHIORI, A.C.C. 1989. **Levantamento fitossociológico de uma mata ripária residual do viveiro experimental da FCAUJ-UNESP.** 1989. 80 f. Trabalho (Graduação, curso de Agronomia) - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.
- MENDES, S. **Comparação entre os estratos arbóreo e de regeneração na mata de galeria da Estação Ecológica do Panga.** 2002. 77 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais) - Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2002
- NOGUEIRA, M. F. **Composição e Estrutura da comunidade arbórea de uma mata de galeria inundável em Uberlândia, MG.** 2002. 47 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais) - Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2002.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T. & MACHADO, J.N.M. Composição florística de uma floresta semidecídua montana na Serra de São José, Tiradentes, Minas Gerais. **Acta Botânica Brasílica**, São Paulo. v. 7, n. 2, p. 71:88. 1993.

PINTO, M. M. **Levantamento fitossociológico de uma mata residual situada no Campus de Jaboticabal da UNESP**. 1989. 114 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual paulista, Jaboticabal. 1989

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Ed.). **Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA, 1998. p. 85-152.**

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. As matas de galeria no contexto do bioma Cerrado. 29-47. In: RIBEIRO J. F.; FONSECA C. E. L.; SOUSA-SILVA, J. C. (Ed.) **Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria**. Planaltina: EMBRAPA. 2001. p. 29-47.

RIZZINI, C.T. A flora do Cerrado, análise florística das savanas Centrais. In: Simpósio sobre o Cerrado. São Paulo. **Anais**. São Paulo: EDUSP. p. 125-177. 1963.

RIZZINI, C.T. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos sociológicos e florísticos**. São Paulo: EDUSP/HUCITEC. 1979. 374 p.

RODRIGUES, R. R. **Levantamento florístico e fitossociológico das matas da Serra do Japi, Jundiá, SP**. 1986. 150 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1986.

RODRIGUES, R. R.; MORELLATO, L.P.C.; JOLY, C. A.; LEITÃO FILHO, H. F. Estudo florístico e fitossociológico em um gradiente altitudinal da mata estacional mesófila semidecídua, na Serra do Japi, Jundiá, SP. **Revista brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 71-84. 1989.

ROSA, R., LIMA, S. C.; ASSUNÇÃO W. L. Abordagem preliminar das condições climáticas de Uberlândia (MG). **Sociedade e Natureza**, Uberlândia. v. 3, ns. 5 e 6, p. 91-108. 1991.

ROZZA, A. F. **Florística, fitossociologia e caracterização sucessional em uma floresta estacional semidecidual: Mata da Virgínia, Matão, SP**. 1997. 177 f. Dissertação Mestrado em Biologia Vegetal ) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1997.

SCHIAVINI, I. **Estrutura das comunidades arbóreas de mata de galeria da estação ecológica do Panga, Uberlândia, MG**. 1992. 139 f. Tese (Doutorado em Ecologia). Instituto de Ciências Biológicas. UNICAMP. Campinas. 1992.

SHEPHERD, G.J. **FITOPAC 1: Manual do usuário**. Campinas: UNICAMP. 1995. 96 p.

SILVA, A. F. **Composição florística e estrutura fitossociológica do estrato arbóreo da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, Sp**. 1989. 225 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP. 1989.

SILVA JR., M. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; NOGUEIRA, P. E.; REZENDE, A. V.; MORAIS, R. A.; NÓBREGA, M. G. G. Análise da flora arbórea de matas de galeria do Distrito Federal: 21 levantamentos, In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SOUSA-SILVA, J. C. (Ed.) **Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria**, Planaltina: EMBRAPA, 2001. p. 143-191.

TALORA, D. C. **Levantamento fitossociológico de duas comunidades de sub bosque em diferentes estágios de regeneração no Horto Florestal “Navarro de Andrade”, município de Rio Claro-SP**. 1992. 142 f. Trabalho (Graduação em Biologia) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, SP. 1992.

VANINI, A. **Fitossociologia de uma mata de brejo no Parque do Sabiá, Uberlândia, MG**. 1995. 42 f. Monografia (Conclusão de curso) – Instituto de Biologia. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.