



Universidade Federal de Uberlândia

Programa de Pós – Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais

Instituto de Biologia

**ESTRUTURA DA COMUNIDADE ARBÓREA EM UM REMANESCENTE
FLORESTAL URBANO (PARQUE DO SABIÁ, ÜBERLÂNDIA, MG).**

Arlete Gomes Rosa

Uberlândia 2002

SISBI/UFU



1000205421

Arlete Gomes Rosa

MON
581.52
R788 e
TES/ MEM

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

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

Orientador

Prof. Dr. Ivan Schiavini

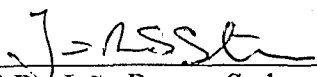
Uberlândia/ Agosto – 2002

Arlete Gomes Rosa

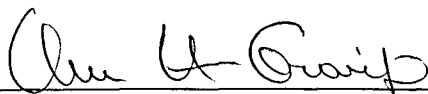
**ESTRUTURA DA COMUNIDADE ARBÓREA EM UM REMANESCENTE
FLORESTAL URBANO (PARQUE DO SABIÁ, UBERLÂNDIA, MG).**

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

APROVADA em 20 de Agosto de 2002

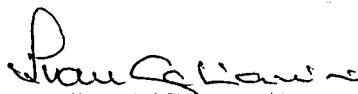


Prof. Dr. João Renato Stehmann – UFMG



Prof. Dr. Glein Monteiro de Araújo – UFU

Prof. Dr. Paulo Eugênio Oliveira – UFU (Suplente)



Prof. Dr. Ivan Schiavini

(Orientador)

Uberlândia/ Agosto - 2002

FICHA CATALOGRÁFICA

R788e Rosa, Arlete Gomes, 1965-
Estrutura da comunidade arbórea em um remanescente florestal urbano
(Parque do Sabiá, Uberlândia, MG) / Arlete Gomes Rosa. - Uberlândia,
2002.
37f. : il.
Orientador: Ivan Schiavini.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Progra-
ma de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais.
Inclui bibliografia.
1. Comunidades vegetais - Teses. 2. Comunidades vegetais - Levanta-
mento - Teses. 3. Mata mesófila semidecídua - Teses. 4. Parque do Sabiá
(Uberlândia, MG) - Teses. I. Schiavini, Ivan. II. Universidade Federal de
Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação de
Recursos Naturais. III. Título.

CDU:581.52(043.3)

Dedico este trabalho aos meus pais José Antônio e Sônia, aos meus filhos que eu tanto amo Gustavo e Marcus Paulo e ao meu grande companheiro Rogério

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, José Antônio e Sônia pelo apoio que me deram na realização desse sonho, sem eles eu não poderia ter chegado tão longe...

Aos meus filhos Gustavo e Marcus Paulo, mesmo tão pequenos, compreenderam minha ausência.

Ao meu grande amor, amigo, companheiro, Rogério, que tanto me ajudou em todas as etapas de meu trabalho.

Aos meus irmãos Margareth e Fernando, meu cunhado e irmão Cristóvão, minha cunhada Vânia e meus sobrinhos Luciano, Lucas, Tiago e Fernando Henrique, adoro conviver com vocês...

Ao meu sobrinho Lucas pelo apoio nos trabalhos de campo, adorei ouvir você cantando “Last nite” durante longas horas de trabalho...

À Dona Francisca, Sr Minor e Anúsquia pelo apoio, principalmente me ajudando a cuidar do Marcus Paulo, foi muito importante pra mim.

Ao meu Professor e orientador Ivan Schiavini, grande pessoa, que ao longo dessa minha caminhada aprendi a respeitar. Admiro muito você e desejo que todo o apoio e amizade a mim dedicados se reverta em grande felicidade para sua vida.

Aos meus primos Ana, Virgilino, Júnior, Diogo, Camila, Fernanda e tia Aura pela ajuda, valeu...

À minha querida prima Odília pelo apoio, principalmente na elaboração do Abstract.

Ao meu tio Dr. Vanderlei que abriu uma porta e me incentivou muito, te amo...

À minha grande e melhor amiga Carmen que sempre acreditou em mim.

Aos meus amigos da Secretaria de Meio Ambiente, especialmente a Rosa, ao Maurício e a Sirlene pela colaboração e o incentivo.

Aos meus colegas do mestrado, especialmente à Eleonora, Beth , Simone e Cláudio.

Aos meus professores e funcionários do curso de mestrado, obrigado por tudo.

Ao meu professor Glein Monteiro de Araújo. Comecei como sua estagiária na graduação, na disciplina de Ecologia Vegetal e à partir daí me encantei com essa área. Admiro muito sua humildade e respeito profundamente seu trabalho, agradeço pelo incentivo...

Aos meus amigos Rafael e Ana Paula pelos bons momentos que temos passado juntos.

Ao professor Dr João Renato Stehmann pela disponibilidade em participar da banca, suas contribuições foram valiosas....

Á todos que contribuíram para que eu pudesse realizar esse sonho, estou muito feliz....Poderia continuar com páginas e páginas de agradecimento, graças à Deus sou uma pessoa privilegiada pois sou rodeada de pessoas incríveis....

ÍNDICE

RESUMO.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
1- INTRODUÇÃO.....	01
2 – MATERIAL E MÉTODOS.....	05
Descrição da área de estudo.....	05
Levantamento de dados.....	07
Análise da vegetação.....	09
3 – RESULTADOS.....	14
Composição florística.....	14
Estrutura fitossociológica.....	18
4 – DISCUSSÃO.....	24
5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 01 – Localização do Parque do Sabiá na área urbana de Uberlândia, MG.....06
- FIGURA 02 – Localização das parcelas na mata mesófila do Parque do Sabiá, Uberlândia, MG.....08
- FIGURA 03 – Alturas mínimas, médias e máximas das dez espécies arbóreas mais importantes da mata mesófila do Parque do Sabiá, Uberlândia, MG.....23

LISTA DE TABELAS

- TABELA 01– Espécies amostradas na mata mesófila do Parque do Sabiá, Uberlândia, MG, organizadas em ordem alfabética por família. **N**= Número de indivíduos..... 14
- TABELA 02 – Dados comparativos do índice de Similaridade (índice de Sorensen), obtidos nos oito transectos traçados na Mata mesófila do Parque do Sabiá, Uberlândia-MG. Estão em destaque: **negrito**= maiores valores; **Itálico**= menores valores..... 18
- TABELA 03 – Resumo dos parâmetros estruturais encontrados na mata mesófila do Parque do Sabiá, Uberlândia, MG..... 18
- TABELA 04 – Parâmetros fitossociológicos obtidos pelo método de parcelas na mata mesófila do Parque do Sabiá, Uberlândia, MG. **N**= Número de indivíduos; **Np**= Número de parcelas; **DR**= Densidade relativa; **DoR**= Dominância relativa; **FR**= Frequência relativa; **IVI**= Índice de Valor de Importância; **IVC**= Índice de Valor de Cobertura..... 19
- TABELA 05 – Famílias em ordem de **IVI**, amostradas na mata mesófila do Parque do Sabiá, Uberlândia, MG. **N**= Número de indivíduos; **NSp**= Número de espécies; **DR**= Densidade relativa; **DoR**= Dominância relativa; **FR**= Frequência relativa; **IVI**= Índice de Valor de Importância; **IVC**= Índice de Valor de Cobertura..... 21
- TABELA 06 – Dados comparativos de florística, obtidos na mata mesófila do Parque do Sabiá e outras áreas de mata mesófila e galeria. **IS**= Índice de Similaridade..... 24
- TABELA 07 – Lista das espécies mais importantes na mata mesófila do Parque do Sabiá, em ordem decrescente de **IVI** e, em outras seis áreas de mata mesófila e galeria..... 27

TABELA 08 – Dados comparativos de fitossociologia levantados na mata mesófila do Parque do Sabiá e em outras seis áreas de mata mesófila e galeria.....29

RESUMO

No presente trabalho realizou-se o levantamento florístico e fitossociológico da comunidade arbórea de um remanescente de mata mesófila semidecídua localizada no Parque do Sabiá, um dos maiores Parques urbanos de 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) igual ou superior a 15,0 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 para cada espécie os seguintes parâmetros absolutos e relativos: Densidade, Freqüência e Dominância, que permitiram a ordenação das espécies e famílias de acordo com o Índice de Valor de Importância (IVI). Também foram calculados os Índices de Cobertura (IVC), e o Índice de Diversidade de Shannon (H'), tanto para espécies quanto para famílias. Nas parcelas 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 marchandii*, *Virola sebifera*, *Casearia grandiflora*, *Copaifera langsdorffii* e *Inga vera*. Dados de florística e fitossociologia obtidos para a área de estudo foram comparados com de outras áreas de mata mesófila e galeria. 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 m²/ha) apresentam valores baixos, o que pode indicar o efeito da interferência antrópica no local. O número de indivíduos mortos sem queda é grande (124 ind/ha) e também reflete a ação de um manejo inadequado da área. Este estudo busca oferecer subsídios para que a mata mesófila do Parque do Sabiá possa ser melhor manejada, de forma à garantir a conservação dessa formação de grande relevância para melhoria da qualidade de vida da população de Uberlândia.

Palavras-chave: Estrutura florística e fitossociológica, remanescente urbano, mata mesófila semidecídua.

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, one of the largest urban parks in Uberlândia, MG (18°54'52"S and 48°14'02" W). All the individuals with circumference at breast height, equal or superior to 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 relative, were obtained: density, frequency and dominance, in order to make possible the ordination of the species and families according to the Importance Value Index (IVI). The Covering Value Index and 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. The families Leguminosae, Anacardiaceae and Lauraceae, and the species *Tapirira marchandii*, *Virola sebifera*, *Casearia grandiflora*, *Copaifera langsdorffii* and *Inga vera* stood out as the higher IVI. Floristic and phytosociological data obtained in the study area were compared to other areas of mesophytic and gallery forest. 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 m²/ha) are relatively low, which may indicate the effects of local anthropic interference. The number of dead individuals without is high (124 ind/ha) and also reflects the incorrect use of the area. This research looks forward to 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, can be guaranteed.

Key words : Floristic and phytosociological structure, urban remaining, semideciduous mesophytic forest.

I -INTRODUÇÃO

O bioma cerrado ocupava originalmente aproximadamente dois milhões de quilômetros quadrados, o que equivale a 22% do território nacional. Localiza-se 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 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 química do solo podem desempenhar papel importante na determinação da composição florística e da estrutura fitossociológica.

Segundo RIBEIRO & 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, 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, próximas a nascentes ou a cursos d'água (ARAÚJO et al 1997).

As matas secas semidecíduas, ou também chamadas 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 são eretas, com alguns indivíduos emergentes. Apresenta cobertura arbórea no período chuvoso que varia de 70 a 95% (RIBEIRO & WALTER 1998).

As matas mesófilas semidecíduas 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 & 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.

Os estudos básicos referentes à essa formação são concentrados no estado de São Paulo, e ainda são escassos na região do Triângulo Mineiro (ARAÚJO & HARIDASAN 1997, ARAÚJO et al 1997).

As matas mesófilas, no âmbito do município de Uberlândia, são consideradas legalmente como formações de preservação permanente (Lei complementar Municipal 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. Grandes partes dessas formações estão mantidas 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 Federal 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 espalhados no interior da área, para que as pessoas pudessem usufruir do local e, conseqüentemente, práticas como a colocação de fogo para acender churrasqueiras e abandono de resíduos sólidos utilizados pelos freqüentadores são comumente observadas. A administração do Parque, até o ano de 1997, adotava a prática de retirar todos os troncos, galhos secos e excesso de folhas que pudessem deixar a área com aspecto de “sujo” e, com isso, as pessoas se sentiam mais estimuladas a freqüentarem o 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 dos 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 (SCHIERHOLZ 1991). 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 composição 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 similaridade florística entre os transectos traçados na área de estudo?
- Os dados obtidos para densidade/ha são compatíveis com outras áreas de mata mesófila e galeria ?
- O número de indivíduos mortos sem queda é alto ?
- O índice de diversidade está entre os índices encontrados em outras áreas de mata ?
- As espécies que atualmente compõem o estrato arbóreo da mata são similares às encontradas em levantamentos realizados em outras matas mesófilas e de galeria ?

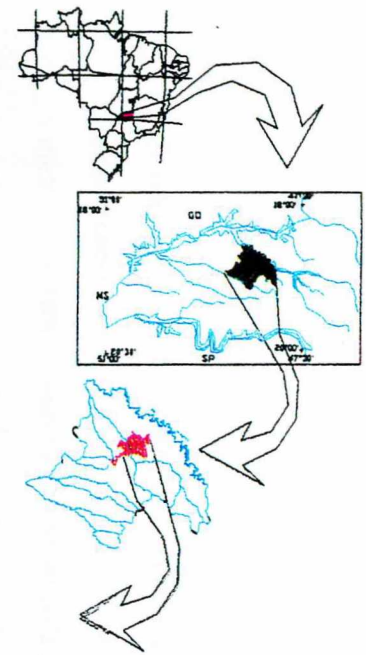
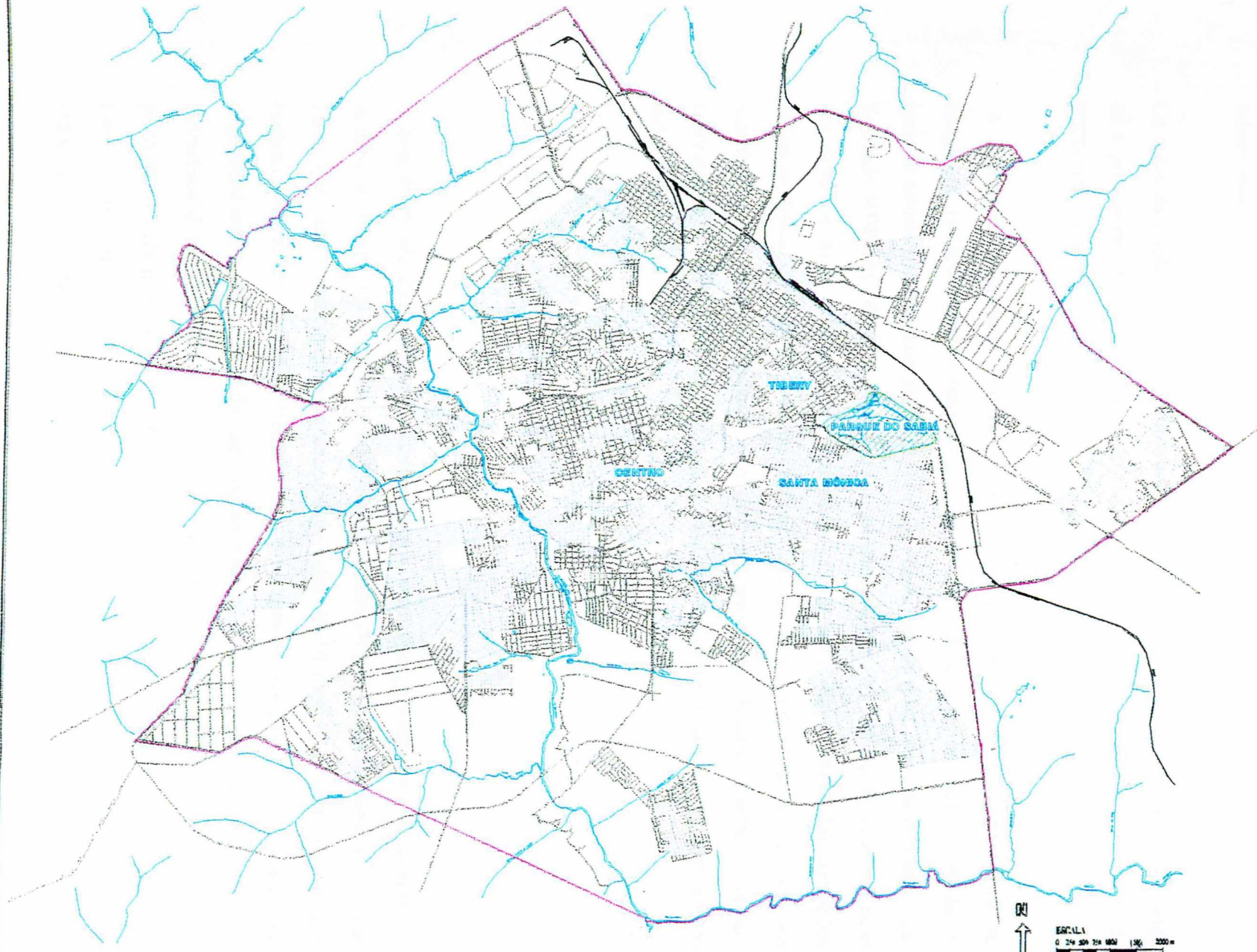
2-MATERIAL E MÉTODOS

2.1- DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO


O estudo foi realizado no Parque Municipal do Sabiá, localizado à aproximadamente seis quilômetros da área urbana central de Uberlândia, Minas Gerais, no limite dos Bairros Tibery e Santa Mônica (**figura 01**). O Parque está situado nas coordenadas 18°54'52"S e 48°14'02"W, possui uma área de 1.850.000 m² 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 et al 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 iniciam-se as chuvas, e decresce a partir de abril, com o começo da estação seca, segundo o 5º Distrito de Meteorologia.



legenda

-  Parque do Sabiá
-  Uberlândia: limite do perímetro urbano
-  Uberlândia: hidrografia



desenho: Maurício Guimarães Goulart

Figura 1 - Localização do Parque do Sabiá na área urbana de Uberlândia, MG

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 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 mata mesófila ou mata seca. Segundo RIBEIRO & WALTER (1998), as matas secas são formações caracterizadas por diversos níveis de caducifolia durante a estação seca, dependentes das condições químicas, físicas e principalmente da profundidade do solo. As matas secas ocorrem nos interflúvios, em solos geralmente mais ricos em nutrientes. A altura média do estrato arbóreo varia entre 15 e 25 metros; a maioria das árvores são eretas com alguns indivíduos emergentes.

2.2 - LEVANTAMENTO DE DADOS

A área de estudo foi dividida em oito transectos, dispostos paralelamente, e distantes 50 m entre si (**figura 02**). 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 sequencialmente, 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

Figura 2 - Localização da área de estudo na mata mesófila semidecídua do Parque do Sabiá, Uberlândia, MG



legenda

- plantações com espécies nativas
- área de estudo
- Vias existentes
- curso d'água
- Município: Município Governador Celso Ramos

(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 excicatas pertencentes ao acervo do herbário.

2.3 - ANÁLISE DA VEGETAÇÃO

Os dados amostrados foram analisados, utilizando-se o programa FITOPAC (SHEPHERD 1995). Através desse programa, foram calculados os parâmetros fitossociológicos absolutos e relativos (densidade, frequência e dominância), que permitiram a ordenação das espécies e famílias de acordo com o Índice de Valor de Importância (IVI). Também foram calculados o Índice de Cobertura (IVC) e o índice de Diversidade de Shannon (H'), tanto para espécies quanto para famílias.

2.3.1 -Parâmetros fitossociológicos

Para calcular os parâmetros fitossociológicos, foram utilizadas as seguintes expressões matemáticas (GREIG.SMITH 1983):

* **Densidade absoluta (DA)**

Indica o número de indivíduos de uma determinada espécie por unidade de área.

$$DA_s = n_s \times U/A;$$

* **Densidade relativa (DR)**

A Densidade relativa de uma dada espécie, em porcentagem, é obtida através da relação entre a densidade absoluta da espécie e a soma da densidade absoluta de todas as espécies:

$$DR_s = 100 \times n_s / N;$$

↓ **Frequência absoluta (FA)**

Indica a probabilidade de se encontrar uma determinada espécie em uma unidade amostral. O valor estimado indica o número de vezes que a espécie ocorreu em um dado número de amostras:

$$FA_s = 100 \times P_s / P;$$

* **Frequência relativa (FR)**

É a relação entre a frequência absoluta de uma determinada espécie e a soma da frequência absoluta de todas as espécies. Este dado é expresso em porcentagem:

$$FR_s = 100 \times FA_s / \sum FA_s;$$

* **Dominância absoluta (DoA)**

Indica a taxa de ocupação do ambiente pelos indivíduos de uma determinada espécie. esse dado pode ser calculado por meio da área basal:

$$AB = C^2 / 4\pi$$

$$DoA_s = AB_s \times U/A;$$

* Dominância relativa (DoR)

Expressa a relação entre a área basal total de uma determinada espécie e a área basal de todas as espécies amostradas. esse dado é obtido em porcentagem:

$$\text{DoR}_s = 100 \times \text{Ab}_s / \sum \text{ABI},$$

Onde:

DA_s : densidade absoluta da espécie por área;

n_s : número de indivíduos amostrados;

U: unidade de área (hectares)

A: área amostrada (hectares);

DR_s : densidade relativa da espécie;

N: número total de indivíduos amostrados de todas as espécies;

FA_s : Frequência absoluta da espécie;

$\sum \text{FA}$: Somatório das Frequências absolutas

P_s : número de unidades de amostragem com ocorrência da espécie;

P: número total de unidades de amostragem;

FR_s : frequência relativa da espécie;

DoA_s : dominância absoluta da espécie por área;

AB_s: área basal total da espécie, em centímetros quadrados, obtida a partir das medições da circunferência do tronco;

DoR_s: dominância relativa da espécie;

Σ ABI: somatório das áreas basais média individuais, em centímetros quadrados.

C: circunferência do tronco.

Índices:

* Índice de Valor de Importância

Representado pela soma dos valores relativos de densidade, frequência e dominância:

$$IVI = DR + FR + DoR$$

→ * Índice de Valor de Cobertura

Representado pela soma dos valores relativos de densidade e dominância:

$$IVC = DR + DoR$$

* Índice de Shannon (H')

Permite calcular o índice de diversidade das espécies.

$$H' = - \sum p_i \ln p_i \quad p_i = n_i/N, \text{ onde:}$$

H' é o índice de diversidade de Shannon

n_i é o número de indivíduos amostrados por espécie

N é o número total de indivíduos amostrados de todas as espécies

\ln é o logaritmo neperiano.

O **índice de similaridade de Sorensen-IS** (BROWER & ZAR 1977) foi utilizado para comparação entre os transectos e dentro a área de estudo e outras formações florestais estudadas por diversos autores. O IS foi calculado utilizando-se a fórmula:

$IS = 2 \times C / (a + b) \times 100$, onde:

C é o número de espécies em comum

a é o número de espécies da área A

b é o número de espécies da área B.

3 - RESULTADOS

Estrutura florística

Na área de estudo foram amostrados 1126 indivíduos arbóreos. A **tabela 1** apresenta as 80 espécies encontradas, organizadas por ordem alfabética de famílias. Além da listagem florística, são apresentados os dados do número de indivíduos de cada espécie. Das 37 famílias amostradas, a que apresentou um número maior de espécies foi Leguminosae, com 16 espécies. *Tapirira marchandii*, pertencente à família Anacardiaceae, apresentou o maior número de indivíduos.

Tabela 1 – Espécies amostradas na mata mesófila do Parque do Sabiá, Uberlândia-MG, organizadas em ordem alfabética, por família. N=número de indivíduos.

Família/espécie	N
Anacardiaceae	
<i>Astronium nelson-rosae</i> D.A.Santin	29
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	02
<i>Tapirira marchandii</i> Engl.	89
Annonaceae	
<i>Annona cacans</i> Warm.	12
<i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schlecht.	03
<i>Duguetia lanceolata</i> St. Hil	11
<i>Xylopia aromatica</i> Mart.	11
<i>Xylopia sericea</i> A. St. Hil.	01
Apocynaceae	
<i>Aspidosperma discolor</i> A. DC.	14
Araliaceae	
<i>Didymopanax macrocarpum</i> Seem.	02
<i>Didymopanax morototonii</i> (Aubl) Decne.& Planch.	11
Asteraceae	
<i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.)Baker.	65

Família/espécie	N
Bignoniaceae	
<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	03
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	03
Boraginaceae	
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	10
Burseraceae	
<i>Protium heptaphyllum</i> March.	04
Chrysobalanaceae	
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	31
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook. f.) Prance	02
Clusiaceae	
<i>Rhedia gardneriana</i> Planch. & Triana	03
Combretaceae	
<i>Terminalia brasiliensis</i> Eichl.	21
Cunoniaceae	
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	13
Euphorbiaceae	
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	34
<i>Pera glabrata</i> Poepp. ex Baill.	02
Erythroxylaceae	
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	01
<i>Erythroxylum</i> sp	01
Flacourtiaceae	
<i>Casearia grandiflora</i> Cambess.	87
Hippocrateaceae	
<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A. C. Smith	19
Lauraceae	
<i>Cryptocaria aschersoniana</i> Mez.	37
<i>Ocotea corymbosa</i> Mez	12
<i>Ocotea spixiana</i> Mez	14
Lauraceae l	1

Família/espécie

Leguminosae

<i>Apuleia molaris</i> Spruce ex Benth.	04
<i>Bauhinia rufa</i> Steud.	03
<i>Cassia ferruginea</i> Schrad.exDC.	03
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	20
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	03
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	01
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	07
<i>Inga vera</i> Willd.	75
<i>Machaerium oblongifolium</i> Vog.	03
<i>Ormosia arborea</i> Harms	08
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	01
<i>Platypodium elegans</i> Vog.	01
<i>Pterodon pubescens</i> Benth.	03
<i>Senna macranthera</i> (Coll.) I & B.	04
<i>Vatairea macrocarpa</i> Ducke	01
Leguminosae l	02

Melastomataceae

<i>Miconia cuspidata</i> Naud.	06
<i>Miconia sellowiana</i> Naud.	22

Monimiaceae

<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	04
----------------------------------	----

Moraceae

<i>Ficus</i> sp	02
<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trec.	08

Myrsinaceae

<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	02
---------------------------------	----

Myristicaceae

<i>Virola sebifera</i> Aubl.	95
------------------------------	----

Myrtaceae

<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (H. B. & K.) Berg	04
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	06
<i>Myrcia tomentosa</i> DC.	02
Myrtaceae l	01

Família/espécie	N
Olacaceae	
<i>Heisteria ovata</i> Benth.	23
Opiliaceae	
<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	01
Polygonaceae	
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	01
Proteaceae	
<i>Roupala montana</i> Aubl.	01
Rubiaceae	
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	31
<i>Coussarea hydrangeaefolia</i> Benth. & Hook. f.	10
<i>Faramea cyanea</i> Muell. Arg.	01
<i>Ixora gardneriana</i> Benth.	08
<i>Rudgea viburnoides</i> Benth.	01
Rutaceae	
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	02
Sapindaceae	
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	01
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	12
Sapotaceae	
<i>Micropholis venulosa</i> Pierre	28
Styracaceae	
<i>Styrax camporum</i> Pohl	02
Tiliaceae	
<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	01
Vochysiaceae	
<i>Callisthene major</i> Mart.	22
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	03
<i>Qualea jundiahy</i> Warm.	08
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	01
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	02
Taxons não identificados	
Não identificada 1	01
Não identificada 2	01

Na **tabela 02**, à seguir, serão apresentados os índices de similaridade (índice de Sorensen) obtidos comparando-se os transectos traçados na área de estudo. O transecto que apresentou menor índice de similaridade, em relação aos demais foi o transecto 01. Os transectos mais similares entre si foram o 03 e o 04 e os menos similares foram 01 e 06.

Tabela 02-Dados comparativos do índice de similaridade (índice de Sorensen), obtidos nos oito transectos traçados na Mata mesófila semidecídua do Parque do Sabiá, Uberlândia-MG. Estão em destaque: **negrito** = maiores valores; **itálico** = menores valores.

	01	02	03	04	05	06	07	08
01	-							
02	<i>44,8</i>							
03	<i>39,3</i>	50,8	-					
04	<i>34,3</i>	52,7	70,7	-				
05	<i>36,3</i>	52,9	64,7	52,5	-			
06	<i>30,0</i>	54,8	55,4	54,0	60,0	-		
07	<i>36,3</i>	63,1	63,3	60,8	61,5	57,6	-	
08	<i>41,3</i>	50,0	63,5	58,3	61,7	67,7	63,1	-

Estrutura fitossociológica

Na **tabela 3** 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 3 – Resumo dos parâmetros estruturais encontrados na mata mesófila do Parque do Sabiá, Uberlândia – MG.

Parâmetros	
Número de parcelas	104
Área total amostrada (ha)	1,04
Número de indivíduos amostrados	1126
Densidade total (indivíduos/ha)	958
Área basal total (m ²)	31,247
Área basal por hectare (m ²)	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

A **Tabela 04** apresenta os parâmetros fitossociológicos obtidos nesse levantamento. As dez espécies mais importantes desse estudo representam 56,85% do total para Índice de Valor de Importância (IVI) e 57,01% para o Índice de Valor de Cobertura (IVC). *Tapirira marchandii* apresentou o maior IVI, 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 4- Parâmetros fitossociológicos obtidos pelo método de parcelas na mata mesófila do Parque do Sabiá, Uberlândia, MG. N=Número de indivíduos; Np=Número de parcelas; DR=Densidade relativa; DOR=Dominância relativa; FR=Frequência relativa; IVI=Índice de valor de Importância; IVC=Índice de valor de cobertura.

Espécie	N	Np	DR	DOR	FR	IVI	IVC
Mortos	129	64	11,46	10,74	8,49	30,68	22,19
<i>Tapirira marchandii</i>	89	44	7,90	10,70	5,84	24,44	18,61
<i>Virola sebifera</i>	95	51	8,44	4,73	6,76	19,93	13,17
<i>Casearia grandiflora</i>	87	52	7,73	2,63	6,90	17,25	10,35
<i>Copaifera langsdorffii</i>	20	18	1,78	11,87	2,39	16,03	13,65
<i>Inga vera</i>	75	49	6,66	2,54	6,50	15,70	9,20
<i>Piptocarpha macropoda</i>	65	38	5,77	3,66	5,04	14,48	9,44
<i>Cryptocaria aschersoniana</i>	37	26	3,20	5,98	3,45	12,62	9,18
<i>Astronium nelson-rosae</i>	27	21	2,40	4,11	2,79	9,30	6,51
<i>Micropholis vemulosa</i>	28	22	2,49	3,14	2,92	8,55	5,63
<i>Hirtella glandulosa</i>	31	17	2,75	2,96	2,25	7,97	5,71
<i>Amaioua guianensis</i>	31	21	2,75	0,95	2,79	6,49	3,71
<i>Ocotea spixiana</i>	14	12	1,24	3,56	1,59	6,39	4,80
<i>Maprounea guianensis</i>	34	15	3,02	1,30	1,99	6,31	4,32
<i>Terminalia brasiliensis</i>	21	16	1,87	1,96	2,12	5,95	3,83
<i>Callisthene major</i>	22	13	1,95	2,25	1,72	5,93	4,20
<i>Heisteria ovata</i>	23	20	2,04	0,74	2,65	5,44	2,78
<i>Miconia sellowiana</i>	22	15	1,95	1,48	1,99	5,42	3,43
<i>Annona cacans</i>	12	10	1,07	3,02	1,33	5,41	4,09
<i>Lamanonea ternata</i>	13	8	1,15	3,03	1,06	5,24	4,18
<i>Ocotea corymbosa</i>	12	8	1,07	2,14	1,06	4,26	3,20
<i>Didymopanax morototoni</i>	11	11	0,98	1,44	1,46	3,88	2,42
<i>Aspidosperma discolor</i>	14	11	1,24	1,17	1,46	3,87	2,41
<i>Cheiloclinium cognatum</i>	19	14	1,69	0,27	1,86	3,82	1,96
<i>Xylopia aromatica</i>	11	11	0,98	0,44	1,46	2,88	1,42
<i>Qualea jundiahy</i>	8	7	0,71	1,23	0,93	2,87	1,94
<i>Duguetia lanceolata</i>	11	10	0,98	0,55	1,33	2,85	1,53

Espécie	N	Np	DR	DOR	FR	IVI	IVC
<i>Cordia sellowiana</i>	10	10	0,89	0,43	1,33	2,65	1,53
<i>Inga laurina</i>	7	6	0,62	1016	0,80	2,58	1,78
<i>Miconia cuspidata</i>	6	6	0,53	1,13	0,80	2,46	1,66
<i>Ixora gardneriana</i>	8	8	0,71	0,64	1,06	2,41	1,35
<i>Coussarea hydrangeifolia</i>	10	8	0,89	0,28	1,06	2,23	1,17
<i>Ormosia arborea</i>	8	7	0,71	0,54	0,93	2,18	1,25
<i>Matayba guianensis</i>	12	5	1,07	0,44	0,66	2,17	1,51
<i>Pseudolmedia laevigata</i>	8	6	0,71	0,21	0,80	1,71	0,92
<i>Apuleia mollaris</i>	4	4	0,36	0,66	0,53	1,55	1,02
<i>Myrcia rostrata</i>	6	4	0,53	0,09	0,53	1,15	0,62
<i>Protium heptaphyllum</i>	4	4	0,36	0,24	0,53	1,12	0,59
<i>Blepharocalix salicifolius</i>	4	4	0,36	0,18	0,53	1,07	0,54
<i>Machaerium oblongifolium</i>	3	3	0,27	0,33	0,40	0,99	0,60
<i>Senna macranthera</i>	4	4	0,36	0,10	0,53	0,98	0,45
<i>Siparuna guianensis</i>	4	4	0,36	0,08	0,53	0,97	0,44
<i>Cassia ferruginea</i>	3	3	0,27	0,29	0,40	0,95	0,56
<i>Pterodon pubescens</i>	3	3	0,27	0,28	0,40	0,94	0,55
<i>Styrax camporum</i>	2	2	0,18	0,46	0,27	0,91	0,64
<i>Rheedia gardneriana</i>	3	3	0,27	0,21	0,40	0,88	0,48
<i>Vochysia tucanorum</i>	2	2	0,18	0,43	0,27	0,87	0,61
<i>Hymenaea courbaril</i>	1	1	0,09	0,64	0,13	0,87	0,73
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	3	3	0,27	0,19	0,40	0,85	0,46
<i>Ficus</i> sp	2	2	0,18	0,40	0,27	0,85	0,58
<i>Jacaranda macrantha</i>	3	3	0,27	0,15	0,40	0,82	0,42
<i>Qualea grandiflora</i>	3	3	0,27	0,13	0,40	0,79	0,39
<i>Dalbergia miscolobium</i>	3	3	0,27	0,11	0,40	0,78	0,38
<i>Pera glabrata</i>	2	2	0,18	0,27	0,27	0,72	0,45
<i>Cardiopetalum calophyllum</i>	3	3	0,27	0,05	0,40	0,71	0,31
<i>Bauhinia rufa</i>	3	3	0,27	0,02	0,40	0,69	0,29
<i>Hirtella gracilipes</i>	2	2	0,18	0,12	0,27	0,57	0,30
<i>Rapanea guianensis</i>	2	2	0,18	0,09	0,27	0,53	0,27
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	2	0,18	0,06	0,27	0,50	0,24
Leguminosae 1	2	2	0,18	0,03	0,27	0,48	0,21
<i>Didymopanax macrocarpum</i>	2	2	0,18	0,03	0,27	0,47	0,20
<i>Myrcia tomentosa</i>	2	2	0,18	0,02	0,27	0,46	0,19
Não identificada 1	1	1	0,09	0,21	0,13	0,44	0,30
<i>Vatairea macrocarpa</i>	1	1	0,09	0,15	0,13	0,38	0,24
<i>Tapirira guianensis</i>	2	1	0,18	0,04	0,13	0,35	0,21
Myrtaceae 1	1	1	0,09	0,12	0,13	0,34	0,21
<i>Erytroxylum</i> sp	1	1	0,09	0,10	0,13	0,33	0,19
<i>Xylopia sericea</i>	1	1	0,09	0,09	0,13	0,31	0,18
<i>Coccoloba mollis</i>	1	1	0,09	0,03	0,13	0,25	0,12
Não identificada 2	1	1	0,09	0,02	0,13	0,24	0,11
<i>Rudgea viburnioides</i>	1	1	0,09	0,02	0,13	0,24	0,11

Espécie	N	Np	DR	DOR	FR	IVI	IVC
Lauraceae 1	1	1	0,09	0,01	0,13	0,23	0,11
<i>Roupala montana</i>	1	1	0,09	0,01	0,13	0,23	0,10
<i>Qualea parviflora</i>	1	1	0,09	0,01	0,13	0,23	0,10
<i>Agonandra brasiliensis</i>	1	1	0,09	0,01	0,13	0,23	0,10
<i>Luehea grandiflora</i>	1	1	0,09	0,01	0,13	0,23	0,10
<i>Faramea cyanea</i>	1	1	0,09	0,01	0,13	0,23	0,10
<i>Plathymenia reticulata</i>	1	1	0,09	0,01	0,13	0,23	0,10
<i>Cupania vernalis</i>	1	1	0,09	0,01	0,13	0,23	0,10
<i>Erythroxylum daphinites</i>	1	1	0,09	0,01	0,13	0,23	0,10
<i>Platypodium elegans</i>	1	1	0,09	0,01	0,13	0,23	0,10

Tabela 5 – Famílias em ordem de IVI, amostradas na mata mesófila do Parque do Sabiá, Uberlândia, MG. N=Número de indivíduos; N.Sp= Número de espécies; DR= Densidade relativa; DOR= Dominância relativa; FR= Frequência relativa; IVI= Índice de valor de importância e IVC=Índice de valor de cobertura.

Família	N	N.Sp	DR	DOR	FR	IVI	IVC
Leguminosae	139	16	13,94	21,01	12,64	47,59	34,95
Anacardiaceae	118	3	11,84	16,64	9,16	37,64	28,47
Lauraceae	63	4	6,32	13,09	6,48	25,89	19,41
Myristicaceae	95	1	9,53	5,30	8,06	22,88	14,83
Flacourtiaceae	87	1	8,73	2,94	8,21	19,88	11,67
Asteraceae	65	1	6,52	4,10	6,00	16,63	10,62
Annonaceae	38	5	3,81	4,65	5,06	13,52	8,46
Rubiaceae	51	5	5,12	2,14	5,53	12,78	7,25
Vochysiaceae	36	5	3,61	4,53	3,16	11,30	8,14
Sapotaceae	28	1	2,81	3,52	3,48	9,81	6,33
Chrysobalanaceae	33	2	3,31	3,45	3,00	9,77	6,76
Melastomataceae	28	2	2,81	2,92	3,32	9,05	5,73
Euphorbiaceae	36	2	3,61	1,76	2,53	7,90	5,38
Combretaceae	21	1	2,11	2,20	2,53	6,84	4,31
Olacaceae	23	1	2,31	0,83	3,16	6,30	3,14
Cunoniaceae	13	1	1,30	3,39	1,26	5,96	4,70
Araliaceae	13	2	1,30	1,65	2,05	5,00	2,95
Apocynaceae	14	1	1,40	1,31	1,74	4,45	2,71
Hippocrateaceae	19	1	1,91	0,31	2,21	4,42	2,21
Myrtaceae	13	4	1,30	0,45	1,74	3,49	1,75
Boraginaceae	10	1	1,00	0,48	1,58	3,07	1,49
Moraceae	10	2	1,00	0,68	1,26	2,95	1,69
Sapindaceae	13	2	1,30	0,50	0,95	2,75	1,81
Bignoniaceae	6	2	0,60	0,38	0,95	1,93	0,99
Burseraceae	4	1	0,40	0,26	0,63	1,30	0,67
Monimiaceae	4	1	0,20	0,09	0,63	1,12	0,37

Família	N	N.Sp	DR	DOR	FR	IVI	IVC
Styracaceae	2	1	0,20	0,52	0,52	1,04	0,35
Clusiaceae	3	1	0,30	0,24	0,24	1,01	0,34
Erythroxylaceae	2	2	0,20	0,12	0,12	0,64	0,21
Myrsinaceae	2	1	0,20	0,10	0,10	0,62	0,21
Rutaceae	2	1	0,20	0,07	0,07	0,58	0,19
Não identificada 1	1	1	0,10	0,24	0,24	0,50	0,17
Polygonaceae	1	1	0,10	0,03	0,03	0,29	0,10
Não identificada 2	1	1	0,10	0,02	0,02	0,28	0,09
Proteaceae	1	1	0,10	0,01	0,01	0,27	0,09
Opiliaceae	1	1	0,10	0,01	0,01	0,27	0,09
Tiliaceae	1	1	0,10	0,01	0,01	0,27	0,09

As dez famílias mais importantes desse estudo foram: Leguminosae com 16 espécies, Anacardiaceae (3), Lauraceae (4), Myristicaceae (1), Flacourtiaceae (1), Asteraceae (1), Annonaceae (5), Rubiaceae (5), Vochysiaceae (5) e Sapotaceae (1). As dez famílias mais importantes representaram 72,65% do IVI total e 75,08% do IVC total (**Tabela 05**).

Na **figura 03**, a seguir, serão apresentadas as medidas de alturas máxima, média e mínima obtidas para as dez espécies de maior IVI. A espécie que apresentou maior altura foi *Copaifera langsdorfii*, seguida de *Cryptocaria aschersoniana* e *Astronium nelson-rosae*. A espécie com indivíduos de menor altura foi *Casearia grandiflora*.

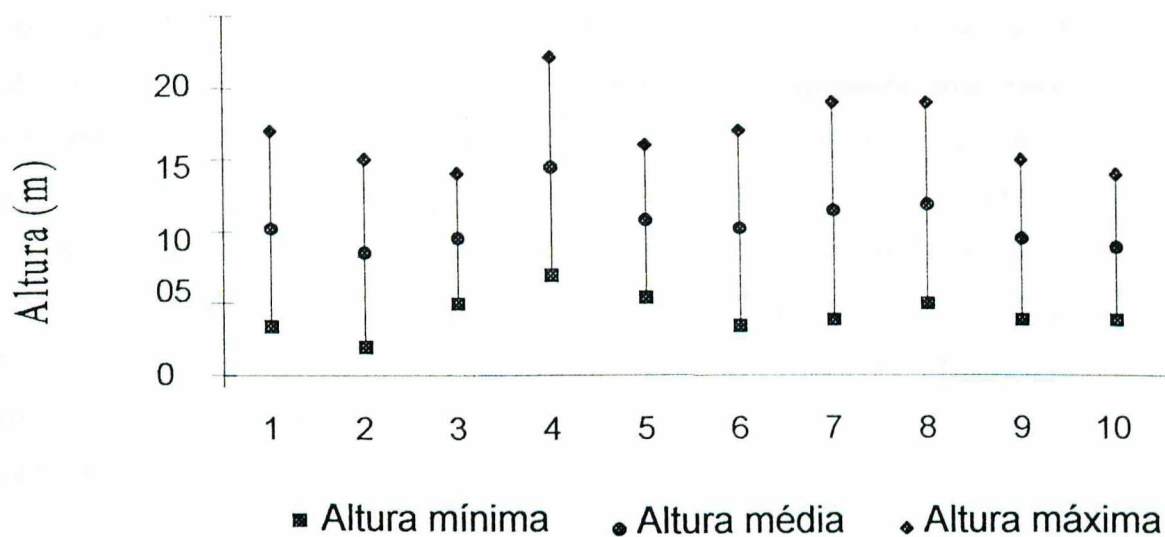


Figura 03 –Alturas mínimas, médias e máximas das dez espécies mais importantes da mata mesófila do Parque do Sabiá, Uberlândia, MG.

1 = *Tapirira marchandii*; 2 = *Virola sebifera*; 3 = *Casearia grandiflora*; 4 = *Copaifera langsdorfii*; 5 = *Inga vera* ; 6 = *Piptocarpha macropoda*; 7 = *Cryptocaria aschersoniana*; 8 = *Astronium nelson-rosae*; 9 = *Micropholis venulosa*; 10 = *Hirtella glandulosa* .

4 - DISCUSSÃO

A área de mata mesófila, objeto desse estudo, encontra-se associada a outras formações como o cerradão e a mata de galeria do córrego Jataí. Dados de similaridade foram obtidos, buscando-se comparar os oito transectos traçados na área de estudo e, de acordo com os resultados, observa-se que o transecto nº01 apresenta uma menor similaridade com os demais. Segundo RIBEIRO & WALTER (1998), espécies arbóreas como *Hirtella glandulosa*, *Copaifera langsdorffii*, *Xylopia aromatica*, *Dalbergia miscolobium*, *Pterodon pubecens* e *Qualea grandiflora* são consideradas freqüentes 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.

Para que a área de estudo pudesse ser melhor analisada, buscou-se a comparação de alguns dados de florística obtidos na mata mesófila do Parque do Sabiá com outras áreas de mata mesófila e de galeria, apresentados na **tabela 06** à seguir:

Tabela 06 –Dados comparativos de 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	0,23	42	2,7	16,39
05	0,43	72	3,6	22,09
06	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 et al (1997)

Área 04 - mata de galeria do Parque do Sabiá, Uberlândia, MG – VANINI (1995)

Área 05 – mata de galeria da EEP, Uberlândia, MG – MENDES (2002)

Área 06– mata mesófila do Parque do Sabiá, Uberlândia MG, objeto desse estudo.

BROWER & 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 é um pouco menor que 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. As 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.

O índice de similaridade de Sorensen (I.S) para espécies foi calculado, buscando-se comparar a área estudada com dados obtidos em outras áreas de mata. A maior similaridade florística foi com a mata mesófila do Bosque John Kennedy, em Araguari, MG (46,63%). 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.. Segundo SILVA JÚNIOR, et al (2001), a distância geográfica também é um fator importante para determinar alta similaridade florística.

As dez espécies que apresentaram maiores IVI's foram: *Tapirira marchandii*, *Virola sebifera*, *Casearia grandiflora*, *Copaifera langsdorffii*, *Inga vera*, *Piptocarpha macropoda*, *Cryptocaria aschersoniana*, *Astronium nelson-rosae*, *Micropholis venulosa* e *Hirtella glandulosa*. Dessas espécies citadas é importante destacar que *T. marchandii* apresentou o maior IVI, isso pode ser explicado pela presença de muitos indivíduos com grande diâmetro do tronco, proporcionando uma 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 IVI 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 07** apresenta as dez espécies com maior índice de valor de importância encontradas na mata mesófila do Parque do Sabiá e em outras cinco áreas de mata mesófila e galeria.

Tabela 07- Lista das dez espécies mais importantes da mata mesófila do Parque do Sabiá, em ordem decrescente de IVI e, em outras cinco áreas de mata mesófila e galeria :

Área 01	Área 02	Área 03	Área 04	Área 05	Área 06
<i>Lithraea molleoides</i>	<i>Ocotea corymbosa</i>	<i>Licania apetala</i>	<i>Richeria grandis</i>	<i>Tapirira guianensis</i>	<i>Tapirira marchandii</i>
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	<i>Cryptocaria aschersoniana</i>	<i>Micrandra elata</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>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>Tapirira guianensis</i>	<i>Nectandra cissiflora</i>	<i>Copaifera langsdorffii</i>
<i>Terminalia brasiliensis</i>	<i>Casearia grandiflora</i>	<i>Alchornea glandulosa</i>	<i>Guarea kunthiana</i>	<i>Copaifera langsdorffii</i>	<i>Inga vera</i>
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	<i>Pouteria sp</i>	<i>Inga fagifolia</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>Guarea macrophylla</i>	<i>Luehea divaricata</i>	<i>Cryptocaria aschersoniana</i>
<i>Diospyros hispida</i>	<i>Aspidosperma discolor</i>	<i>Cheiloclinum cognatum</i>	<i>Ilex spl</i>	<i>Talauma ovata</i>	<i>Astronium nelson-rosae</i>
<i>Terminalia phaeocarpa</i>	<i>Terminalia brasiliensis</i>	<i>Ocotea spixiana</i>	<i>Rapanea guianensis</i>	<i>Inga vera</i>	<i>Micropholis venulosa</i>
<i>Guazuma ulmifolia</i>	<i>Virola sebifera</i>	<i>Maytenus spl</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 et al (1997)

Área 04 - mata de galeria do Parque do Sabiá, Uberlândia, MG - VANINI (1995)

Área 05 - mata de galeria da EEP, Uberlândia, MG - MENDES (2002)

Área 06 - - mata mesófila do Parque do Sabiá, Uberlândia MG, objeto desse estudo

Tapirira marchandii, a espécie com maior IVI 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 marchandii* 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 competitiva e é comumente encontrada nos levantamentos realizados nas formações florestais do Bioma Cerrado (SCHIAVINI 1992, MENDES 2002). O fato dessa espécie não ocorrer, abundantemente, em áreas com a presença de *T. marchandii*, pode indicar que ambas apresentam alguma segregação quanto ao ambiente em que ocupam, o que deveria ser estudado cuidadosamente.

Além de *Tapirira marchandii*, *Casearia grandiflora*, *Piptocarpha macropoda*, *Cryptocaria archersoniana*, *Astronium nelson-rosae*, *Micropholis venulosa* e *Aspidosperma discolor* são espécies que não foram encontradas 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 na mata mesófila do Bosque John Kennedy em Araguari, MG e na Fazenda experimental do Glória, em Uberlândia, 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 et al 1997).

As dez famílias mais importantes foram: Leguminosae, Anacardiaceae, Lauraceae, Myristicaceae, Flacourtiaceae, Asteraceae, Annonaceae, Rubiaceae, Vochysiaceae e Sapotaceae. Em geral, as famílias Leguminosae, Lauraceae, Annonaceae e Rubiaceae apresentaram significativa riqueza de espécies em trabalhos realizados nas matas do Triângulo Mineiro (ARAÚJO 1992, SCHIAVINI 1992, MENDES 2002, ARAÚJO et al 1997), 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).

FELFILI (1994) destaca Leguminosae como a principal representante de grande porte de matas de galeria.

A **tabela 08** à seguir, apresenta e compara os dados de fitossociologia obtidos na área de estudo com os obtidos para outras cinco 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 08- Dados comparativos de fitossociologia levantados na mata mesófila do Parque do Sabiá e em outras cinco áreas de mata mesófila e galeria:

Área de estudo	Tamanho da área/ha	Nº de sp	Nº de indivíduos	CAP mínima(cm)	Densidade/ha	Área basal total	Referências
01	0,5	93	1101	10	2202	23,8	ARAÚJO & HARIDASAN(1997)
02	0,5	96	816	10	1632	28,0	ARAÚJO & HARIDASAN(1997)
03	1,2	113	1827	10	1522	39,5	ARAÚJO et al (1997)
04	0,23	42	759	10	3300	-	VANINI (1995)
05	0,43	72	735	15	1709	31,7	MENDES (2002)
06	1,04	80	1126	15	958	26,8	-

Área 01 - mata mesófila da EEP, Uberlândia MG

Área 02 - mata mesófila da FEG, Uberlândia, MG

Área 03 - mata mesófila do Bosque John Kennedy, Araguari MG.

Área 04 - mata de galeria do Parque do Sabiá, Uberlândia MG

Área 05 - mata de galeria da EEP, Uberlândia, MG

Área 06 - mata mesófila do Parque do Sabiá, Uberlândia MG, objeto desse estudo.

Comparando-se os dados apresentados, é importante ressaltar que a densidade/ ha da área de estudo é menor que as outras densidades obtidas. Essa densidade foi obtida sem considerar os indivíduos mortos. 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.

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 (ROZZA 1997), (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 pequena 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. Por outro lado, as espécies estabelecidas em locais de menor interferência antrópica poderão ter maior chance de se estabelecerem na comunidade futura.

5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Resultados esperados

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

- Os dados de densidade total, associados à baixa área basal total e o grande número de indivíduos mortos sem queda, *são* 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 *que não obtidos* é menor que outros valores obtidos para formações florestais similares; *possivelmente a mata*
- As espécies que atualmente compõem o estrato arbóreo da mata *que não obtidos* são mais similares com outras encontradas em áreas de mata mesófila mais próxima à área de estudo; *mais próximas*
- 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.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

outro
título
edição
especial
edição
ano publicação

- ABREU, S.A.B. 2002. Biologia reprodutiva de *Mauritia flexuosa* L. (Arecaceae) em vereda no Município de Uberlândia - MG. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Uberlândia, MG.
- 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. 2000. Plano de Manejo do Parque do Sabiá, Instituto de Biologia. Universidade Federal de Uberlândia, 48p.
- ARAÚJO, G.M. 1992. Comparação da estrutura e do teor de nutrientes nos solos e nas folhas de espécies arbóreas de duas matas mesófilas semidecíduas no Triângulo Mineiro. Campinas, SP. Tese de pós-graduação (doutorado) em Ecologia. Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).
- ARAÚJO, G.M & HARIDASAN, M. 1997. Estrutura fitossociológica de duas matas mesófilas, em Uberlândia, Triângulo Mineiro. *Naturalia* 22: 115-129.
- ARAÚJO, G.M., GUIMARÃES, A.J.M. & NAKAJIMA, J. N. 1997. Fitossociologia de um remanescente de mata mesófila semidecídua urbana, Bosque John Kennedy, Araguari, MG, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 20:67-77.
- BACCARO, C. A. D. 1989. Estudos geomorfológicos do Município de Uberlândia. *Sociedade & natureza*, 1(1): 17-21.
- BERTONI, J. E. A & MARTINS, F. R. 1987. Composição florística de uma floresta ripária na Reserva Estadual de Porto Ferreira, SP. *Acta Botânica Brasílica* 1: 17-26.
- BROWER, J.E. & ZAR, J.H. 1977. *Field and Laboratory Methods for General Ecology* Wm.C.Brown, Dubuque, Iowa, 194p.

- DEL GROSSI, S.R. 1991. De Uberabinha a Uberlândia: os caminhos da natureza. Tese de Doutorado – Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP.
- FELFILI, J. M. 1994. Floristic Composition and phytosociology of gallery forests alongside the gama stream in Brasília, DF, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 17(1): 1-11.
- GRIEG-SMITH, P. 1983. *Quantitative Plant Ecology* 3^a ed. Blackwell Scientific Publications, Oxford, Grã-Bretanha.
- GUILHERME, F. A. G. 1994. Estrutura fitossociológica das essências arbóreas nativas de um remanescente vegetal urbano, Parque do Sabiá, município de Uberlândia, MG. Monografia de Bacharelado. UFU.
- 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.
- MARCHIORI, A.C.C. 1989. Levantamento fitossociológico de uma mata ripária residual do viveiro experimental da FCAUJ-UNESP. Trabalho de graduação apresentado ao curso de Agronomia da Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP. 80p.
- 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, SP). *Acta Botânica Brasílica*, 3 (2): 51-74.
- MENDES, S. 2002. Comparação entre os estratos arbóreo e de regeneração na mata de galeria da Estação Ecológica do Panga. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Uberlândia, M.G.

- NOGUEIRA, M. F. 2002. Composição e Estrutura da comunidade arbórea de uma mata de galeria inundável em Uberlândia, MG. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Uberlândia, MG.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T. & MACHADO, J.N.M. 1993. Composição florística de uma floresta semidecídua montana na Serra de São José, Tiradentes, Minas Gerais. *Acta Botânica Brasilica*, 7 (2): 71:88.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T.; VILELA, E. A.; CARVALHO, D.A. & GAVILANES, M.L. 1994. Effects of soils and topography on the distribution of tree species in a tropical riverine forest in south-eastern, Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 10: 483-508.
- PINTO, M.M. 1989. Levantamento fitossociológico de uma mata residual situada no Campus de Jaboticabal da UNESP. Dissertação de Mestrado, Jaboticabal. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Campus de Jaboticabal, SP, 114 p.
- RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. 1998. Fitofisionomias do bioma Cerrado. 89-152. In: S.M. SANO & S.P. ALMEIDA (eds) *Cerrado: Ambiente e flora*. Emprapa, Planaltina, DF.
- RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. 2001. As matas de galeria no contexto do bioma Cerrado. 29-47. In: J.F. RIBEIRO, C.E.L. FONSECA & J.C. SOUSA-SILVA (eds) *Cerrado - Caracterização e recuperação de matas de galeria*, Planaltina, DF.
- RIZZINI, C.T. 1963. Tratado de fitogeografia do Brasil. V 2. Aspectos sociológicos e florísticos. São Paulo. EDUSP e HUCITEC. 374 p.
- RODRIGUES, R. R. 1986. Levantamento florístico e fitossociológico das matas da Serra do Japí, 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 da mata estacional mesófila semidecídua, na Serra do Japi, Jundiá, SP. *Revista brasileira de Botânica*, 12: 71-84.
- ROSA, R., LIMA, S.C. & ASSUNÇÃO W.L. 1991. Abordagem preliminar das condições climáticas de Uberlândia (MG) *Sociedade e Natureza*, 3 (5 e 6): 91-108.
- ROZZA, A. F. 1997. Florística, fitossociologia e caracterização sucessional em uma floresta estacional semidecidual: Mata da Virgínia, Matão, SP. Dissertação de Mestrado, UNICAMP, Campinas.
- SCHIAVINI, I, 1992. Estrutura das comunidades arbóreas de mata de galeria da estação ecológica do Panga. Uberlândia, MG. Tese de doutorado. Instituto de Biologia. UNICAMP. Campinas, SP.
- SCHIERHOLZ, T. 1991. Dinâmica biológica de fragmentos florestais. *Ciência Hoje*, V. 12, n. 71. p. 22-9.
- SHEPHERD, G.J. 1995. FITOPAC 1: Manual do usuário. UNICAMP: Campinas, MG.
- SILVA, A. F. 1989. Composição florística e estrutura fitossociológica do estrato arbóreo da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, Sp. Tese de Doutorado. Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP.
- SILVA JÚNIOR, M.C.; FELFILI, J.M.; WALTER, B.M.T.; NOGUEIRA, P.E.; REZENDE, A.V.; MORAIS, R.A. & NÓBREGA, M.G.G. 2001. Análise da flora arbórea de matas de galeria do Distrito Federal: 21 levantamentos, 143-191. In: J.F. RIBEIRO; C.E.L. FONSECA & J.C. SOUSA-SILVA (eds) *Cerrado: Caracterização e recuperação de matas de galeria*, Planaltina, DF, EMBRAPA.

TALORA, D.C. 1992. Levantamento fitossociológico de duas comunidades de sub bosque em diferentes estágios de regeneração no Horto Florestal "Navarro de Andrade", município de Rio Claro-SP. Trabalho de graduação apresentado no curso de Biologia. Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista/UNESP. Rio Claro, SP. 142 p.

VANINI, A. 1995 Fitossociologia de uma mata de brejo no Parque do Sabiá, Uberlândia, MG. Monografia de Bacharelado. Universidade Federal de Uberlândia, MG.

FU-00013973-B