

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Levantamento florístico e fitossociológico de uma mata mesofítica em Uberaba, MG

Pablo de Oliveira Pegorari.

Monografia apresentada à coordenação do curso de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Uberlândia, para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas

Uberlândia – MG
Junho – 2000

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Levantamento florístico e fitossociológico de uma mata mesofítica em Uberaba, MG

Pablo de Oliveira Pegorari.

Jimi Naoki Nakajima

Monografia apresentada à coordenação do curso de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Uberlândia, para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas

Uberlândia – MG
Junho – 2004

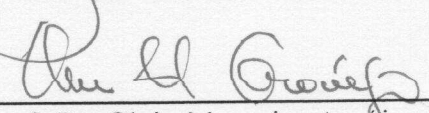
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

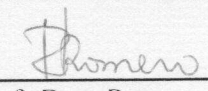
Levantamento florístico e fitossociológico de uma mata mesofítica em Uberaba-MG


Pablo de Oliveira Pegorari.

Aprovado Pela Banca Examinadora Em 30/06/04 nota 95


Prof. Dr. Jimi Naoki Nakajima


Prof. Dr. Glein Monteiro Araújo


Prof. Dra. Rosana Romero


Universidade Federal de Uberlândia
Prof.^a Dra. Ana Angélica Almeida Barbosa
Coordenadora do Curso de Ciências Biológicas

Uberlândia, 30 de junho de 2004.

“Dedico este trabalho aos meus pais, que mesmo enfrentando muitas dificuldades, não somente conseguiram me conduzir aos nossos objetivos, mas também me ensinaram a enxergar a vida de maneira justa, tranqüila e, sobretudo feliz”.

Sinto-me honrado pelo orgulho que sentem por mim...”

Índice

Assunto	Pág.
Introdução.....	1
Material e Métodos	
Área de estudo.....	3
Amostragem	5
Resultados e Discussão.....	6
Referências bibliográficas.....	20

Índice de Figuras

Assunto	Pág.
Figura 1. Mapa do Parque do Jacarandá.....	4

Índice de Tabelas

Assunto	Pág.
Tabela 1. Relação completa das espécies.....	7
Tabela 2. Relação das famílias em ordem decrescente de IVI.....	12
Tabela 3. Relação das espécies em ordem decrescente de IVI.....	15

Resumo

Parque do Jacarandá (19°44'00,2"-19°45'08,7"S e 47°56'35,3"-47°55'01,9"W, altitude de 734m até 751m) e clima Aw de Köpen, em Uberaba-MG, foi estudado utilizando-se a metodologia de censo (amostragem total dos indivíduos acima de 40 cm de PAP), a fim de realizar um levantamento florístico e fitossociológico deste remanescente urbano de mata mesofítica, obtendo parâmetros relativos à densidade, dominância, número de indivíduos e IVI, para espécies e para famílias. Realizou-se ainda uma análise quanto às medidas de manejo que são aplicadas ao fragmento. No total foram levantados 663 indivíduos, sendo 625 vivos e 38 mortos ainda de pé, que perfazem em média 11,41 indivíduos por hectare ou 5,73% do total dos indivíduos levantados. Foram identificados 123 espécies pertencentes a 91 gêneros distribuídos em 47 famílias. Foram identificadas 13 espécies coletadas exclusivamente pelo levantamento florístico, distribuídas em 5 famílias e 6 gêneros: *Rollinia* sp, *Aspidosperma cuspa* (HBK) S. F. Black, *Aspidosperma* sp, *Tabebuia dura* (Bur. & K. Schum.) Spreng & Sandl, *Maytenus floribunda* Reissek, *Bauhinia* sp, Leguminosae Indet II, *Byrsonima* sp, *Ficus* sp, *Piper arboreum* Aubl., *Sterculia striata* A. St.-Hil., *Cestrum megalophyllum* Dunal. e *Aegiphila* sp. A análise fitossociológica identificou 110 espécies pertencentes a 85 gêneros distribuídos em 42 famílias. As famílias mais representativas foram: Leguminosae (20 espécies), Meliaceae (7 espécies), Moraceae, Combretaceae e Bignoniaceae (6 espécies cada) e Tiliaceae, Lauraceae, Anacardiaceae (5 espécies cada). As famílias mais abundantes foram: Leguminosae (141 indivíduos), Meliaceae (57 indivíduos) e Lauraceae (46 indivíduos). As 3 famílias de maior abundância equivalem a 7,14% do total de famílias e detêm 39,04% do total de indivíduos que compõe o parque. As famílias mais importantes quanto ao IVI também são Leguminosae (IVI de 53,57%), Meliaceae (IVI de 19,86%) e Lauraceae (IVI de 17,25%). Das espécies levantadas 90 são nativas, sendo que as cinco espécies mais importantes com relação ao IVI foram *Guarea guidonea* (13.55%), *Albizia rasslerii* (12.88%), *Unonopsis lindmanii* (11.08%), *Copaifera langsdorffii* (10.53%) e *Nectandra cissiflora* (9.54%), que representam 53,58% do IVI. As 20 espécies introduzidas representam 18,18% do total das espécies levantadas compondo 48,03% do IVI do fragmento. O remanescente apresenta 29 espécies com apenas um indivíduo, 23 com dois, e 10 com três indivíduos, ou seja 56,36% do total de espécies representam apenas 39,19% do IVI e índice de diversidade de Shannon (H') no valor de 4,077 nat/ind. As medidas de manejo recomendadas após este estudo são: preservação do sub-bosque da mata, que periodicamente é retirado, não deixando de lado a sua importância ecológica e substituição gradual das espécies introduzidas por espécies nativas de mata mesofítica.

Introdução

O cerrado brasileiro apresenta vários tipos de formações vegetacionais, dentre as quais destacam-se as matas mesófilas, que segundo Rizzini (1979), ocorrem em encostas de interflúvio, geralmente próximas a cursos d'água ou ao redor de nascentes, onde são chamadas de "capões de mato", sendo cercadas por áreas de cerrado *sensu stricto*, possuindo faixas de transição entre os tipos fisionômicos. Veloso *et al.* (1991) classificam estas matas como formações florestais estacionais semidecíduais submontana, e acrescentam que estas formações são um corredor de ligação entre as formações Amazônica e Paranaense por terem sofrido influência no passado de suas composições florísticas. Ribeiro & Walter (1998) adotam o termo mata seca semidecídua, que ocorrem, devido geralmente à fertilidade dos solos e o nível de decíduidade das folhas está diretamente relacionado à umidade do mesmo. Oliveira-Filho & Ratter (1995) acrescentam o fator temperatura, relacionando a perda das folhas com a influência crescente do frio do inverno.

Da mesma forma como ocorreu para vários outros estados brasileiros, onde o processo de ocupação e exploração remonta ao período colonial, a cobertura florestal desta fisionomia no estado de Minas Gerais foi reduzida a remanescentes esparsos, sendo que a maioria deles encontra-se ou bastante perturbados pela retirada seletiva de madeira ou situados em áreas onde a topografia dificulta o acesso (Oliveira-Filho & Machado 1993). Nas regiões mais alteradas por processos antrópicos, as matas mesófilas restringem-se a pequenos remanescentes onde o isolamento em relação a outras matas impede a troca de pólen, sementes e o trânsito de animais entre populações (Brown & Kodrik-Brown 1977; Cielo-Filho & Santin 2002), transformando a maioria destes em meros depósitos vivos de madeira (Araújo *et al.* 1997).

Remanescentes de matas mesófilas também são encontrados em áreas urbanas (Mathes *et al.* 1988, Guilherme 1994, Araújo *et al.* 1997 e Cielo-Filho & Santin 2002) que sofrem com a intensificação dos efeitos de borda, potencializados pela retirada das formações vegetacionais circundantes, além dos problemas relacionados com a fragmentação. Estes problemas causados pelo isolamento desses fragmentos urbanos que descaracterizam as matas são facilmente percebidos pela alta mortalidade de árvores, grande ocorrência de cipós, grande número de espécies com poucos indivíduos e espécies pertencentes a estádios avançados de sucessão (Pagano *et al.* 1995; Bernacci & Leitão Filho 1996; Tabanez *et al.* 1997).

Os levantamentos florísticos e/ou estudos fitossociológicos são ferramentas úteis para que se possa conhecer as características biológicas, ecológicas e relacionar o conjunto de espécies que ocorrem no local. A partir destes estudos é possível detectar espécies-chave para um processo de recuperação na própria mata ou em matas semelhantes (Tabarelli 1998). Visto que pouco se sabe sobre estas áreas em relação à urgência que se tem em preservá-las (Oliveira-Filho & Machado 1993), torna-se necessário estabelecer modelos adequados de conservação e manejo de áreas remanescentes e recuperação de áreas perturbadas (Pagano & Leitão-Filho 1987; Werneck *et al.* 2000; Botrel *et al.* 2002; Silva & Soares 2002).

A grande maioria dos estudos executados em matas mesófilas realiza levantamentos florísticos e fitossociológicos, são os trabalhos que utilizam a metodologia de censo de espécies arbóreas. Este tipo de metodologia é útil quando aplicada em fragmentos vegetacionais urbanos com intensa visitação pública, uma vez que identificam todos os indivíduos das espécies arbóreas, que são os que mais chamam a atenção dos visitantes. Desta maneira, o censo juntamente com um projeto de educação ambiental voltado para o

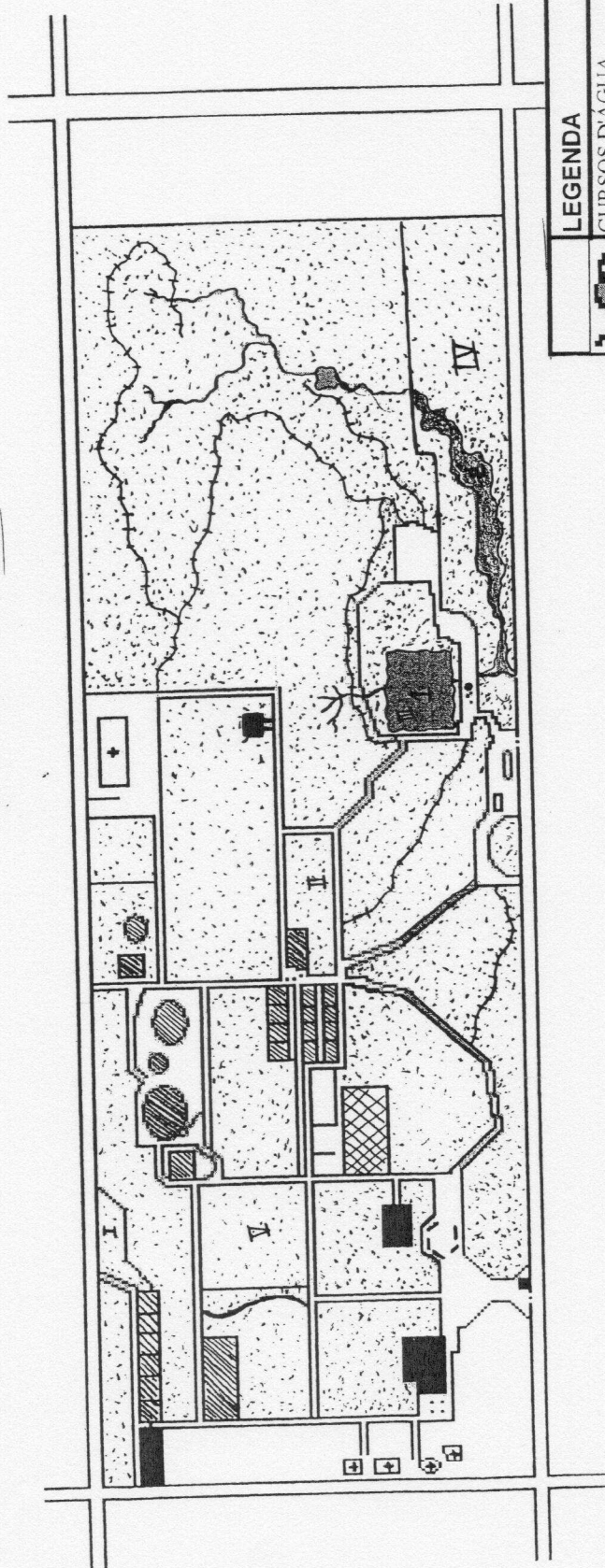
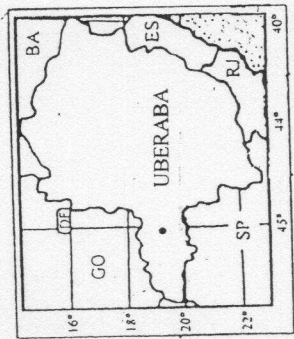
turismo ecológico de caráter educativo pode ser utilizado na sensibilização e na conscientização dos visitantes do parque quanto a presença e a importância das espécies vegetais na conservação de fragmentos urbanos como um patrimônio fitogenético. Um dos pioneiros na utilização de censo como metodologia de pesquisa foi Mathes *et al.* (1988), e um dos mais recentes trabalhos foi realizado por Cielo-Filho & Santin (2002), ambos em Campinas, São Paulo.

Uma vez que não existem censos vegetacionais realizados em fragmentos vegetacionais urbanos no Triângulo Mineiro, o presente trabalho tem como objetivo realizar um censo de espécies arbóreas na mata seca semidecídua do Parque do Jacarandá, Uberaba, Minas Gerais, para fornecer informações sobre as florestas de Uberaba e conscientizar a população quanto à importância de preservá-las.

Material e Métodos

Área de estudo

O Parque do Jacarandá, situado na Vila Militar dentro do perímetro urbano do município de Uberaba ($19^{\circ}44'00,2''$ - $19^{\circ}45'08,7''$ S e $47^{\circ}56'35,3''$ - $47^{\circ}55'01,9''$ W, altitude de 734-751m), está sob administração da Prefeitura Municipal de Uberaba desde 1991. O clima da região do Triângulo Mineiro é Aw de Köpen, com inverno seco e verão chuvoso, sendo a temperatura do mês mais frio superior a 18°C e as temperaturas máximas oscilando entre 27°C a 30°C , com a precipitação anual variando entre 1400 a 1700 mm (Araújo 1992).



LEGENDA	
	CURSOS D'ÁGUA
	TRILHAS NA MATA
	PASSEIOS DE CIMENTO
	PROJETO CIDADE VIVA CRIANÇA
	REPRESA
	EDIFICAÇÕES ADMINISTRATIVAS
	RECINTOS DOS ANIMAIS
	BANHADO
	ÁREAS DE MATA
	ÁREAS DE MATA CONTENDO ANIMAIS
I, II, III e IV	

Figura 1. Mapa esquemático do Parque do Jacarandá em Uberaba, Minas Gerais, Brasil, administrado pela Prefeitura Municipal de Uberaba.

A área do parque é de 3,33 ha e sua maior parte é ocupada por uma mata seca semidecídua com árvores de até 30 metros de altura sendo aproximadamente. O parque (Figura 1.) é cercado por muros, e em algumas áreas é recortado por passeios de cimento que se interligam, de largura entre 2 e 3 m, delimitando espaços onde a vegetação é mantida (60% da floresta encontra-se nas áreas perturbadas) . Em outras áreas não há recortes por passeios e sim por algumas trilhas formadas pela intensa visitação pública (Paulo César Franco, comunicação pessoal). O parque ainda abriga um pequeno zoológico, um *playground* e uma área destinada ao Projeto Cidade Viva Criança, destinado à educação ambiental e a formação do cidadão.

Segundo relatos de antigos funcionários, houve no passado o corte de algumas espécies e a introdução de outras espécies nativas de outras regiões ou países, tais como Sete Copas, Sibipiruna, Flamboyant, Mangueira, Jaca-dura, Palmeira Asiática e Leucena.

Amostragem

O censo foi realizado entre o período de setembro de 2002 a outubro de 2003, com visitas semanais. Todos os indivíduos com perímetro a altura do peito (PAP) superior a 40 cm foram levantados. Para os indivíduos que apresentaram ramificações no tronco abaixo da altura de 1,30 m, foram tomadas as medidas do PAP em todas as ramificações, desde que pelo menos um dos ramos tivesse o perímetro mínimo estabelecido (Cielo Filho & Santin 2002). A estimativa de altura foi feita por comparação com a vara de coleta (Mathes *et al.* 1988).

O parque foi dividido em 4 áreas em forma de faixas paralelas de aproximadamente 25 m de largura, onde a marcação dos indivíduos obedeceu a uma

seqüência da esquerda para a direita na primeira e terceira faixas, e da direita para a esquerda na segunda e quarta faixas. Os indivíduos foram etiquetados com plaquetas de alumínio grafadas em baixo relevo.

A listagem florística foi feita com base na identificação de todos os exemplares coletados com flor e/ou fruto, desde que fossem de porte arbóreo. A identificação dos exemplares coletados foi feita por meio de comparações com coleções do *Herbarium Uberlandense* (HUFU) do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia, com o uso de literatura especializada, ou por determinação de especialistas, após terem passado pelos procedimentos usuais de herborização (Mori *et al.* 1989).

A coleção vegetativa e do levantamento florístico encontra-se depositada no *Herbarium Uberlandense* (HUFU) da Universidade Federal de Uberlândia, MG.

Para a obtenção dos parâmetros fitossociológicos e índice de diversidade de Shannon foi utilizado o programa Fitopac (Shepherd 1996).

Resultados e Discussão

No total foram levantados 663 indivíduos, sendo 625 vivos e 38 mortos ainda de pé, e estes perfazem em média 11,41 indivíduos por hectare ou 5,73% do total dos indivíduos levantados. A área apresentou baixa porcentagem de indivíduos mortos em pé quando comparada com outras áreas estudadas: Martins (1991) encontrou 7,4% de árvores mortas de pé; Tabanez *et al.* (1997) 11,3%; e Silva & Soares (2002) 7,74%. Alguns fatores podem ter interferido neste resultado como o diâmetro que foi adotado no presente estudo que excluiu os indivíduos mortos ainda de pé que possuem PAP inferior a 40 centímetros, ou à

prática de retirada destes indivíduos mortos que é realizada no bosque a fim de prevenir a queda dos mesmos sobre visitantes do parque. Esta retirada é desaconselhável, pois os troncos servem de hábitat para animais, nidificação de aves, e como alimento para os agentes decompositores, fatores que mantêm o equilíbrio da mata devolvendo os nutrientes ao solo.

No total foram identificados 123 espécies pertencentes a 91 gêneros distribuídos em 47 famílias (Tabela 1). Foram identificadas 13 espécies coletadas exclusivamente pelo levantamento florístico, distribuídas em 5 famílias e 6 gêneros: *Rollinia* sp, *Aspidosperma cuspa* (HBK) S. F. Black, *Aspidosperma* sp, *Tabebuia dura* (Bur. & K. Schum.) Spreng & Sandl, *Maytenus floribunda* Reissek, *Bauhinia* sp, Leguminosae Indet II, *Byrsonima* sp, *Ficus* sp, *Piper arboreum* Aubl., *Sterculia striata* A. St.-Hil., *Cestrum megalophyllum* Dunal. e *Aegiphila* sp.

Tabela 1. Espécies arbóreas amostradas no levantamento florístico e fitossociológico do Parque do Jacarandá, Uberaba, MG.

* Espécies exclusivas da listagem florística.

Nome científico	Nome vulgar
1 Anacardiaceae	
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott.	Guaritá
<i>Mangifera indica</i> L.	Manga
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. Allen.	Aroeira
<i>Schinus terebintifolius</i> Raddi.	
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau pombo
2 Annonaceae	
<i>Rollinia mucosa</i> (Jacquin) Baill.	Ata
<i>Rollinia</i> sp *	
<i>Unonopsis lindmanii</i> R. Fr.	Rabuja de cachorro
3 Apocynaceae	
<i>Aspidosperma cilindrocarpum</i> M. Arg	Peroba rosa
<i>Aspidosperma cuspa</i> (HBK) S. F. Black *	Guatambú branco
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll. Arg.	Peroba
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	Guatambu vermelho
<i>Aspidosperma</i> sp *	
4 Araliaceae	
<i>Dendropanax cuneatum</i> Decne & Planch	Maria preta

Tabela 1. Continuação

Nome científico	Nome vulgar
5 Arecaceae	
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd.	Macaúba
<i>Caryota urens</i> L.	Palmeira asiática
<i>Roystonea oleracea</i> (N.J.Jacq.) O.F.Cook	Palmeira imperieal
<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Guariroba
6 Bignoniaceae	
<i>Jacaranda brasiliana</i> (Lam.) Pers.	Jacarandá Caroba
<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	Jacarandá de Minas
<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Espatódea
<i>Tabebuia avellaneda</i> Lor. ex Griseb.	Ipê Roxo da Mata
<i>Tabebuia dura</i> (Bur. & K. Schum.) Spreng & Sandl *	Ipê-branco do Brejo
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridl.) Sand.	Ipê Branco
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth.	Ipê de jardim
7 Bombacaceae	
<i>Chorisia speciosa</i> St. Hil.	Paineira Rosa
<i>Eriotheca candolleana</i> (K. Schum) A. Robyns	Catuaba
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc) A. Robyns.	Paina de Arpador
8 Boraginaceae	
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	Chá de bugre
9 Burseraceae	
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	Amescla
10 Cactaceae	
Indet	Cacto
11 Caricaceae	
<i>Carica papaya</i> L.	Mamoeiro
12 Cecropiaceae	
<i>Cecropia pachystachya</i> Trecul.	Embaúba
13 Celastraceae	
<i>Maytenus floribunda</i> Reissek *	
14 Chrysobalanaceae	
<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	
15 Clusiaceae	
<i>Calophyllum brasiliense</i> Camb.	Guanandi
16 Combretaceae	
<i>Terminalia catappa</i> L.	Sete Copas
<i>Terminalia glabrenses</i> C. Mart.	Capitão do Mato
<i>Terminalia phaeocarpa</i> Eichler	
<i>Terminalia</i> sp I	
<i>Terminalia</i> sp II	
<i>Terminalia</i> sp III	
17 Euphorbiaceae	
<i>Croton gracilipes</i> Baill	Sangra d'água

Tabela 1. Continuação

Nome científico	Nome vulgar
18 Flacourtiaceae	
<i>Casearia mariquitensis</i> Sw.	
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Guassatonga
19 Lauraceae	
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) Macbr.	Canela Frade
<i>Nectandra cissiflora</i> Nees	Canelão
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees.) Mez.	Canelinha
<i>Ocotea</i> sp I	Canela
<i>Ocotea</i> sp II	Canela
20 Lecythidaceae	
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Jequitibá branco
21 Leguminosae	
Leguminosae Indet I	
Leguminosae Indet II *	
Leguminosae Indet III	
21-1. Caesalpinoideae	
<i>Bauhinia unguolata</i> (L.)	Pata de vaca
<i>Bauhinia</i> sp *	Pata de vaca
<i>Caesalpinia peltophoroides</i> Benth.	Sibipiruna
<i>Copaifera langsdorfii</i> Desf.	Copaíba
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá
21-2. Faboideae	
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi.	Cebolão
<i>Machaerium oblongifolium</i> Vog.	Sapuga
<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms	Balsamo
<i>Ormosia fastigiata</i> Tul.	Tento
<i>Platypodium elegans</i> Vog.	Jacarandá da mata
21-3. Mimosoideae	
<i>Acacia glomerosa</i> Benth.	Monjoleiro
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	Monjoleiro
<i>Albizia hasslerii</i> (Chodat.) Burr.	Farinha seca
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboyant
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morog.	Tamboril
<i>Inga vera</i> Willd.	Ingá
<i>Inga</i> sp	Ingá
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) Dewit.	Leucena
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	Pau jacaré
22 Liliaceae	
<i>Dracena fragrans</i> (L.) Kergaul	Dracena
23 Malpighiaceae	
<i>Byrsonima</i> sp *	Cereja do mato
24 Meliaceae	
<i>Cedrella fissilis</i> Vell.	Cedro rosa
<i>Cedrela</i> cf. <i>odorata</i> L.	Cedro vermelho

Tabela 1. Continuação

Nome científico	Nome vulgar
<i>Guarea guidonea</i> (L.) Sleumer	Marinheiro
<i>Guarea kuntiana</i> A. Juss.	
<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	Catiguá
<i>Trichilia clausenii</i> DC.	Catiguá vermelho
<i>Trichilia palida</i> Swartz.	Baga de morcego
25 Monimiaceae	
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Amescla de cheiro
26 Moraceae	
<i>Artocarpus integrifolia</i> F.	Jaca dura
<i>Ficus enormis</i> (Mart. ex Miq.) Miq.	Figueira da pedra
<i>Ficus insipida</i> Willd.	Figueira do brejo
<i>Ficus cf. obtusiscula</i> Miq.	Figueira
<i>Ficus sp</i> *	Figueira
<i>Maclura tinctoria</i> L.	Amoreira
<i>Morus nigra</i> L.	Amora
27 Myrtaceae	
<i>Eugenia ligustrina</i> (Sw.) Willd.	Pitanga
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba
28 Nyctaginaceae	
<i>Guapira cf. opposita</i> Vell.	Carne de vaca
29 Ochinaceae	
<i>Ouratea castaneaefolia</i> (DC.) Engl.	Folha de castanha
30 Opiliaceae	
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers	Tinge cuia
31 Pinaceae	
<i>Pinus elliotii</i> Engelm.	Pinheiro
32 Piperaceae	
<i>Piper arboreum</i> Aubl. *	Jaborandi
33 Polygonaceae	
<i>Triplaris sp.</i>	Pau-de-formiga
34 Proteaceae	
<i>Roupala montana</i> Aubl.	
35 Rhamnaceae	
<i>Rhamnidium elaeocarpus</i> Reiss	Cafezinho do mato
36 Rubiaceae	
<i>Genipa americana</i> L.	Genipapo
37 Rutaceae	
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Maminha de cadela
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> (Engl.) Engl.	Maminha de porca
<i>Zanthoxylum sp.</i>	Laranjerinha do Mato
38 Sapindaceae	
<i>Cupania vernalis</i> Camb.	Cambuata
<i>Dilodendron bipinatum</i> Radlk.	Maria pobre
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Cafezinho

Tabela 1. Continuação

Nome científico	Nome vulgar
39 Sapotaceae	
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart & Eicler) Engl.	Guatambu de leite
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hauk & Arn) Radik.	Leiteira
40 Sterculiaceae	
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutamba
<i>Sterculia striata</i> A. St.-Hil. *	Chichá
41 Solanaceae	
<i>Cestrum megalophyllum</i> Dunal. *	
42 Tiliaceae	
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Pente de macaco
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Açoita cavalo
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	Açoita cavalo
<i>Luehea paniculata</i> Mart.	Açoita cavalo
<i>Muntigia calabura</i> L.	Pau seda
43 Ulmaceae	
<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Uva parrilha
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume.	Pau pólvora
44 Verbenaceae	
<i>Aegiphila</i> sp *	Pau-de-tamanco
45 Indet I	
fam indet I	
46 Indet II	
fam indet II	
47 Indet III	
fam indet III	

A análise fitossociológica identificou 110 espécies pertencentes a 85 gêneros distribuídos em 42 famílias. As famílias mais representativas em termos de número de espécies foram: Leguminosae (20 espécies), Meliaceae (7 espécies), Moraceae, Combretaceae e Bignoniaceae (6 espécies), e Tiliaceae, Lauraceae, Anacardiaceae (5 espécies cada). A riqueza destas mesmas famílias nas matas mesofíticas já havia sido apresentada em trabalhos realizados no estado de São Paulo por Rodrigues *et al.* (1989), Meira-Neto *et al.* (1989), Grombone *et al.* (1997), Gandolfi *et al.* (1995), Pagano *et al.* (1995), Cielo-Filho & Santin (2002), e no estado de Minas Gerais por Araújo (1992), Oliveira-Filho & Machado (1993), Guilherme (1994), Vilela *et al.* (1994), Araújo &

Haridassan (1997), Araújo *et al.* (1997), Pedralli *et al.* (1997) e Pedralli & Teixeira (1997). Porém, no Parque do Jacarandá houve uma divergência com relação às famílias Myrtaceae (3 espécies), Annonaceae (2 espécies) e Rubiaceae (1 espécie) que nos trabalhos citados anteriormente foram de representatividade notória, ou seja, neste aspecto o fragmento estudado apresentou resultados contrários à tendência das matas mesofíticas. Provavelmente, o fator que influenciou esta divergência foi a metodologia escolhida, pois estas famílias normalmente possuem diâmetro inferior ao critério de inclusão deste censo, não tendo sido levantada a maioria das espécies destas três famílias.

As famílias que apresentaram maior importância em relação à abundância (Tabela 2) foram Leguminosae (141 indivíduos), Meliaceae (57 indivíduos) e Lauraceae (46 indivíduos). As 3 famílias de maior abundância equivalem a 7,14% do total de famílias e detêm 39,04% do total de indivíduos que compõe o parque, enquanto as 18 famílias de menor abundância, que juntas somam 42,85% do total de famílias, apresentam apenas 4,96% do total de indivíduos identificados. Estes resultados demonstram a importância destas três famílias na caracterização estrutural do parque.

As famílias mais importantes quanto ao IVI (Tabela 2) também são Leguminosae (IVI de 53,57%), Meliaceae (IVI de 19,86%) e Lauraceae (IVI de 17,25%), o que reafirma a importância das famílias Leguminosae, Meliaceae e Lauraceae quando comparadas com a maioria das famílias que compõe o bosque.

Tabela 2. Relação das famílias, em ordem de índice de valor de importância (IVI) amostradas no Parque do Jacarandá, Uberaba, Minas Gerais. Os demais parâmetros são: n = número de indivíduos, ns= número de espécies, DR = densidade relativa (%) e DoR = dominância relativa (%). A frequência relativa foi igual para todos, pois trata-se de um censo (2,38%).

Famílias	n	ns	DR	DoR	IVI
1 Leguminosae	141	20	22.56	28.63	53.57
2 Meliaceae	57	7	9.12	8.36	19.86
3 Lauraceae	46	5	7.36	7.51	17.25

Tabela 2 continuação

Famílias		n	ns	DR	DoR	IVI
4	Tiliaceae	36	5	5.76	6.10	14.24
5	Arecaceae	40	4	6.40	4.97	13.76
6	Annonaceae	41	2	6.56	3.79	12.74
7	Bignoniaceae	39	6	6.24	3.63	12.25
8	Anacardiaceae	27	5	4.32	5.23	11.93
9	Lecythidaceae	9	1	1.44	6.82	10.64
10	Cecropiaceae	36	1	5.76	1.90	10.04
11	Sapindaceae	14	3	2.24	4.72	9.34
12	Combretaceae	15	6	2.40	2.53	7.31
13	Rutaceae	10	3	1.60	2.91	6.89
14	Burseraceae	17	1	2.72	1.54	6.64
15	Moraceae	14	6	2.24	1.94	6.56
16	Euphorbiaceae	12	1	1.92	0.94	5.24
17	Bombacaceae	3	3	0.48	1.69	4.55
18	Apocynaceae	5	3	0.80	0.99	4.17
19	Rubiaceae	6	1	0.96	0.50	3.84
20	Sapotaceae	5	2	0.80	0.59	3.78
21	Boraginaceae	4	1	0.64	0.67	3.69
22	Flacourtiaceae	6	2	0.96	0.34	3.68
23	Rhamnaceae	6	2	0.96	0.30	3.64
24	Indet I	3	1	0.48	0.68	3.54
25	Clusiaceae	2	1	0.32	0.72	3.42
26	Sterculiaceae	4	1	0.64	0.31	3.33
27	Opiliaceae	4	1	0.64	0.31	3.33
28	Nyctaginaceae	3	1	0.48	0.34	3.20
29	Myrtaceae	3	2	0.48	0.11	2.97
30	Ulmaceae	3	1	0.48	0.08	2.94
31	Araliaceae	2	1	0.32	0.17	2.87
32	Liliaceae	2	1	0.32	0.07	2.77
33	Ochnaceae	1	1	0.16	0.14	2.68
34	Chrysobalanaceae	1	1	0.16	0.11	2.65
35	Indet III	1	1	0.16	0.11	2.65
36	Indet II	1	1	0.16	0.10	2.64
37	Cactaceae	1	1	0.16	0.04	2.58
38	Monimiaceae	1	1	0.16	0.03	2.57
39	Proteaceae	1	1	0.16	0.03	2.57
40	Polygonaceae	1	1	0.16	0.03	2.57
41	Caricaceae	1	1	0.16	0.02	2.56
42	Pinaceae	1	1	0.16	0.02	2.56

Das espécies levantadas para a análise da estrutura fitossociológica da mata (Tabela 3), 90 são nativas, sendo que as cinco espécies mais importantes com relação ao IVI foram:

Guarea guidonea (13.55%), *Albizia rasslerii* (12.88%), *Unonopsis lindmanii* (11.08%), *Copaifera langsdorffii* (10.53%) e *Nectandra cissiflora* (9.54%), que representam 53,58% do IVI. As espécies *Guarea guidonea* e *Unonopsis lindmanii* apresentaram tais valores de IVI graças ao grande número de indivíduos encontrados, *Albizia rasslerii* e *Copaifera langsdorffii* se destacaram pela dominância, e *Nectandra cissiflora* pelos três itens que compõe o IVI. A comparação com outros trabalhos permite concluir que estas espécies são pouco comuns em outros remanescentes urbanos, com exceção de *Copaifera langsdorffii*, que foi levantada em todos os quatro trabalhos analisados. Guilherme (1994), no Parque do Sabiá em Uberlândia, MG, encontrou ainda a presença de *Guarea guidonea*, porém com apenas um indivíduo; Araújo *et al.* (1997) no Bosque John Kennedy, Araguari, MG, também amostrou *Unonopsis lindmanii* (4 indivíduos) e *Nectandra cissiflora* (2 indivíduos); Mathes *et al.* (1988), encontrou somente um indivíduo de *Guarea guidonea*, enquanto Cielo Filho & Santin (2002), não encontrou nenhuma das outras. Estas comparações permitem diferenciar o perfil estrutural do Parque do Jacarandá, em relação aos outros bosques analisados, porém deve-se fazer um ressalva quanto a diferença entre a metodologia adotada nos estudos citados com a que foi adotada neste trabalho.

As 25 espécies introduzidas no parque representam 27,72% do total das espécies levantadas compondo 54,59% do IVI do fragmento. Este resultado já era esperado, visto que a prática da introdução de espécies exóticas neste fragmento urbano com a finalidade ornamental é bastante comum. Um exemplo característico é o alto valor de IVI apresentado pela palmeira *Caryota urens* que chega a 9,36%. A alta porcentagem de espécies introduzidas em fragmentos urbanos também foi constatada por Cielo-Filho & Santin (2002) em levantamento realizado em Campinas. Esta prática gera uma competição por

espaço entre espécies nativas e introduzidas, dificultando a sucessão das espécies naturais do local, que torna difícil a conservação deste fragmento.

Tabela 3. Relação das espécies, em ordem de índice de valor de importância (IVI), amostradas no Parque do Jacarandá, Uberaba, Minas Gerais. Os demais parâmetros são: n = número de indivíduos, DR = densidade relativa (%) e DoR = dominância relativa (%). A frequência relativa foi igual para todos, pois trata-se de um censo (0.91%). * Espécies introduzidas.

Espécie	n	DR	DoR	IVI
1 <i>Guarea guidonea</i>	40	6.40	6.24	13.55
2 <i>Albizia hasslerii</i>	31	4.96	7.02	12.89
3 <i>Unonopsis lindmanii</i>	40	6.40	3.77	11.08
4 <i>Copaifera langsdorffii</i>	12	1.92	7.70	10.53
5 <i>Nectandra cissiflora</i>	32	5.12	3.51	9.54
6 <i>Caryota urens</i> *	30	4.80	3.66	9.36
7 <i>Cariniana estrellensis</i>	9	1.44	6.82	9.16
8 <i>Cecropia pachystachya</i>	36	5.76	1.90	8.57
9 <i>Dilodendron bipinatum</i>	11	1.76	4.24	6.91
10 <i>Enterolobium contortisiliquum</i>	16	2.56	3.21	6.67
11 <i>Myracrodruon urundeuva</i>	13	2.08	3.61	6.60
12 <i>Platypodium elegans</i>	17	2.72	2.65	6.28
13 <i>Protium heptaphyllum</i>	17	2.72	1.54	5.17
14 <i>Luehea grandiflora</i>	10	1.60	2.56	5.07
15 <i>Apeiba tibourbou</i>	11	1.76	2.25	4.92
16 <i>Leucaena leucocephala</i> *	15	2.40	0.92	4.23
17 <i>Jacaranda cuspidifolia</i>	14	2.24	0.98	4.13
18 <i>Ocotea</i> sp. I	6	0.96	1.96	3.83
19 <i>Ocotea pulchella</i>	6	0.96	1.93	3.80
20 <i>Croton gracilipes</i>	12	1.92	0.94	3.76
21 <i>Machaerium aculeatum</i>	12	1.92	0.93	3.76
22 <i>Zanthoxylum riedelianum</i>	6	0.96	1.52	3.39
23 <i>Ormosia fastigiata</i>	5	0.80	1.26	2.97
24 <i>Tecoma stans</i> *	10	1.60	0.45	2.96
25 <i>Mangifera indica</i> *	7	1.12	0.88	2.91
26 <i>Tabebuia avellaneda</i> *	6	0.96	1.02	2.89
27 <i>Hymenaea courbaril</i>	3	0.48	1.41	2.80
28 <i>Machaerium oblongifolium</i>	5	0.80	1.05	2.76
29 <i>Terminalia phaeocarpa</i>	6	0.96	0.67	2.54
30 <i>Spathodea campanulata</i> *	4	0.64	0.99	2.54
31 <i>Terminalia glabrescens</i>	4	0.64	0.90	2.45
32 <i>Luehea divaricata</i>	6	0.96	0.57	2.44
33 <i>Trichilia clausenii</i>	4	0.64	0.87	2.42
34 <i>Genipa americana</i> *	6	0.96	0.50	2.36
35 <i>Cordia sellowiana</i>	4	0.64	0.67	2.22
36 <i>Roystonea oleracea</i> *	4	0.64	0.62	2.17
37 <i>Guarea kunthiana</i>	4	0.64	0.57	2.12

Tabela 3. Continuação

Espécie	n	DR	DoR	IVI
38 <i>Caesalpinia peltophoroides</i> *	2	0.32	0.88	2.11
39 <i>Acrocomia aculeata</i>	4	0.64	0.53	2.08
40 fam indet I	3	0.48	0.68	2.07
41 <i>Artocarpus integrifolia</i> *	4	0.64	0.52	2.07
42 <i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	0.32	0.78	2.01
43 <i>Muntingia calabura</i> *	5	0.80	0.29	1.99
44 <i>Luehea paniculata</i>	4	0.64	0.43	1.98
45 <i>Morus nigra</i> *	3	0.48	0.56	1.95
46 <i>Calophyllum brasiliense</i>	2	0.32	0.72	1.95
47 <i>Chorisia speciosa</i> *	1	0.16	0.81	1.87
48 <i>Pseudobombax tomentosum</i>	1	0.16	0.81	1.87
49 <i>Tapirira guianensis</i>	4	0.64	0.31	1.86
50 <i>Guazuma ulmifolia</i>	4	0.64	0.31	1.86
51 <i>Agonandra brasiliensis</i>	4	0.64	0.31	1.86
52 <i>Delonix regia</i> *	3	0.48	0.47	1.86
53 <i>Ficus cf obtusiscula</i>	2	0.32	0.62	1.85
54 <i>Zanthoxylum</i> sp	2	0.32	0.62	1.85
55 <i>Cedrella fissilis</i>	4	0.64	0.29	1.84
56 <i>Chrysophyllum marginatum</i>	3	0.48	0.44	1.83
57 <i>Casearia sylvestris</i>	4	0.64	0.28	1.83
58 <i>Aspidosperma subincanum</i>	2	0.32	0.58	1.81
59 <i>Inga Vera</i>	4	0.64	0.20	1.75
60 <i>Guapira cf. opposita</i>	3	0.48	0.34	1.73
61 <i>Piptadenia gonoacantha</i>	4	0.64	0.18	1.73
62 <i>Tabebuia roseo-alba</i>	4	0.64	0.17	1.72
63 <i>Terminalia</i> sp II	2	0.32	0.47	1.70
64 <i>Acacia polyphylla</i>	3	0.48	0.25	1.64
65 <i>Astronium fraxinifolium</i>	2	0.32	0.39	1.62
66 <i>Hovenia dulcis</i> *	3	0.48	0.18	1.57
67 <i>Matayba guianensis</i>	2	0.32	0.31	1.54
68 <i>Rhamnidium elaeocarpus</i>	3	0.48	0.12	1.51
69 <i>Trichilia catigua</i>	2	0.32	0.24	1.47
70 <i>Trema micrantha</i>	3	0.48	0.08	1.47
71 <i>Aspidosperma olivaceum</i>	2	0.32	0.22	1.45
72 <i>Dendropanax cuneatum</i>	2	0.32	0.17	1.40
73 <i>Syagrus oleracea</i> *	2	0.32	0.17	1.40
74 <i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	2	0.32	0.16	1.38
75 <i>Terminalia catappa</i> *	1	0.16	0.29	1.36
76 <i>Maclura tinctoria</i>	2	0.32	0.13	1.36
77 <i>Inga</i> sp	2	0.32	0.12	1.35
78 Leguminosae indet III	2	0.32	0.12	1.35
79 <i>Bauhinia unguolata</i>	2	0.32	0.10	1.33
80 <i>Ficus enormis</i>	2	0.32	0.07	1.30
81 <i>Dracena fragrans</i> *	2	0.32	0.07	1.30

Tabela 3. Continuação

Espécie	n	DR	DoR	IVI
82 <i>Eugenia ligustrina</i>	2	0.32	0.06	1.29
83 <i>Casearia mariquitensis</i>	2	0.32	0.06	1.29
84 <i>Cedrela</i> cf. <i>odorata</i>	2	0.32	0.05	1.27
85 <i>Aspidosperma cylindrocarpum</i>	1	0.16	0.19	1.26
86 <i>Cupania vernalis</i>	1	0.16	0.17	1.24
87 <i>Ouratea castaneaefolia</i>	1	0.16	0.14	1.21
88 Leguminosae Indet I	1	0.16	0.13	1.20
89 <i>Terminalia</i> sp. I	1	0.16	0.12	1.19
90 <i>Hirtella racemosa</i>	1	0.16	0.11	1.18
91 fam indet III	1	0.16	0.11	1.18
92 fam indet II	1	0.16	0.10	1.17
93 <i>Trichilia palida</i>	1	0.16	0.09	1.16
94 <i>Eriotheca candolleana</i>	1	0.16	0.08	1.15
95 <i>Terminalia</i> sp III	1	0.16	0.07	1.14
96 <i>Endlicheria paniculata</i>	1	0.16	0.07	1.14
97 <i>Psidium guajava</i> *	1	0.16	0.05	1.12
98 Cactaceae indet. *	1	0.16	0.04	1.11
99 <i>Ficus insipida</i>	1	0.16	0.04	1.11
100 <i>Schinus terebinthifolius</i> *	1	0.16	0.04	1.10
101 <i>Ocotea</i> sp. II	1	0.16	0.03	1.10
102 <i>Siparuna guianensis</i>	1	0.16	0.03	1.10
103 <i>Jacaranda brasiliiana</i>	1	0.16	0.03	1.10
104 <i>Roupala Montana</i>	1	0.16	0.03	1.10
105 <i>Triplaris</i> sp *	1	0.16	0.03	1.10
106 <i>Rollinia mucosa</i>	1	0.16	0.02	1.09
107 <i>Carica papaya</i> *	1	0.16	0.02	1.09
108 <i>Myroxylon balsamum</i> *	1	0.16	0.02	1.09
109 <i>Acacia glomerosa</i>	1	0.16	0.02	1.09
110 <i>Pinus elliotii</i> *	1	0.16	0.02	1.09

Outro resultado preocupante é o fato de existir um número elevado de espécies amostradas com apenas um ou poucos indivíduos, apesar de ser considerado comum em florestas estacionais semidecíduais (Martins 1991, Pagano *et al.* 1995). O remanescente apresentou 29 espécies com apenas um indivíduo, 23 com dois, e 10 com três indivíduos, ou seja 56,36% do total de espécies representam apenas 39,19% do IVI. Estes resultados são preocupantes, pois pode contribuir para a perda destas espécies visto que são mais suscetíveis à extinção local (Shaffer 1981, Puliam & Dunning 1997). Além disso, o

pequeno número de indivíduos por espécie diminui a variabilidade genética da população reduzindo o sucesso reprodutivo. Dentre as espécies representadas por um único indivíduo no bosque, aquelas que são alógamas obrigatórias e não apresentam vetores de polinização e/ou dispersão de longo alcance espacial, certamente serão extintas localmente. Uma vez que a maioria das espécies arbóreas tropicais é alógama (Bawa *et al.* 1985, Bullock 1985, Jaimes & Ramirez 1999), a conservação do Parque do Jacarandá depende de medidas preventivas de manejo que visem a aumentar as populações das espécies nativas que apresentam poucos indivíduos e controlar as populações de espécies introduzidas.

O fragmento estudado apresentou índice de diversidade de Shanon (H') no valor de 4,077 nat/ind e, portanto, se enquadra dentro da faixa de valores obtidos para as matas mesofíticas da região sudeste, que variam de 3,36 a 4,29 nat/ind. (Araújo 1992). O ideal para a comparação dos resultados é a utilização de uma amostragem padrão que facilita as comparações realizadas com outras áreas, visto que atualmente existe muita divergência na metodologia utilizada referente ao diâmetro ou perímetro mínimo adotado. Apesar da área estudada ser um remanescente de mata urbana, a mesma ainda preserva um alto índice de diversidade, que se torna ainda mais representativo quando comparado a outros estudos realizados em remanescentes urbanos como Mathes *et al.* (1988) com 3,71 ind/nat, Guilherme (1994) com 3,70 ind/nat, Araújo *et al.* (1997) com 3,75 ind/nat e, Cielo-Filho & Santin (2002) com 3,45 ind/nat.. Provavelmente o fator que influenciou no alto valor de H' no Parque do Jacarandá tenha sido a grande quantidade de espécies com poucos indivíduos aliado à quantidade de indivíduos que foram censados.

Todos estes resultados obtidos demonstram a importância de se adotar medidas de um manejo adequado para este remanescente, tomando como base a comparação com resultados obtidos em outras áreas estudadas.

No passado, algumas medidas de manejo inadequadas foram aplicadas ao bosque como a instalação de trilhas de cimento dentro da mata, que aliadas ao reduzido tamanho do fragmento, potencializam os efeitos de borda que contribuem para a descaracterização da mata e aceleram o processo de degradação da mesma. Em relação a esse fator é sugerida a retirada das trilhas de cimento e reposição de indivíduos nestes locais, recompondo os trechos degradados e possibilitando a longo prazo a diminuição dos efeitos de borda.

A retirada do sub-bosque impede o desenvolvimento de plântulas que teriam a função de manter os estágios de sucessão da mata, também facilita o desenvolvimento de espécies invasoras que facilmente chegam ao bosque devido à ação de pássaros e morcegos que utilizam o bosque como abrigo e como área de forrageamento. Desta maneira é sugerida a retirada apenas de plântulas de espécies invasoras ou exóticas.

Houve, ainda no passado, a construção de uma cerca viva utilizando-se a espécie *Leucaena leucocephala*. A cerca foi substituída por muros, mas a espécie invadiu grande parte da mata em razão de sua agressividade reprodutiva, apresentando no levantamento um IVI de 4,23 (tabela 3), que apesar de ser menor que o apresentado pela palmeira, *Caryota urens*, é bastante preocupante. Na espécie *C. urens* todos os indivíduos amostrados foram introduzidos pela administração, ou seja, esta espécie apresenta plantas filhas. Em contrapartida, a espécie *L. leucocephala* é representada somente pelos filhos dos indivíduos que foram utilizados na cerca viva, sendo que a mesma não figura na amostragem devido à sua retirada. Em alguns pontos onde ocorreram quedas de árvores, pode-se perceber facilmente o oportunismo da espécie que ocupa a maioria dos espaços impedindo a regeneração da mata através do banco de sementes. Desta maneira, sugere-se a retirada imediata dos indivíduos jovens e a retirada gradual dos adultos, tanto da espécie *L. leucocephala* quanto das demais espécies introduzidas, associando a um programa de

reposição com espécies nativas, que é uma ação recomendada como ótima alternativa para a recomposição de áreas degradadas, porém devem ser utilizadas espécies nativas da região (Crestana *et al* 1993).

Outra sugestão para que os visitantes possam inteirar-se das espécies existentes no local, é a indicação dos espécimes arbóreos do parque com placas de identificação e a distribuição de folhetos explicativos contendo informações sobre os principais componentes da flora do bosque visando à educação ambiental.

Desta forma, o presente trabalho propõe a adoção destas sugestões como maneira de minimizar os problemas que o bosque apresenta, possibilitando a longo prazo a reestruturação do fragmento.

Referências bibliográficas

- ARAÚJO, G.M. 1992. Comparação da estrutura e do teor de nutrientes nos solos e nas folhas de espécies arbóreas de duas matas semidecíduas no Triângulo Mineiro. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Tese de doutorado
- ARAÚJO, G. M., & HARIDASSAN, M. 1997. Estrutura fitossociológica de duas matas mesófilas semidecíduas em Uberlândia , Triângulo Mineiro. *Naturália* 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*, São Paulo, 20 (1):67-77.

- BAWA, K. S., PERRY, D. R. & BEACH, J. H. 1985. Reproductive biology of tropical lowland rain forest trees. I. Sexual systems and incompatibility mechanisms. *American Journal of Botany* 72:331-345.
- BERNACCI, L.C. & LEITÃO-FILHO, H.F. 1996. Flora fanerógama da floresta Fazenda São Vicente, Campinas, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 19:149-164.
- BOTREL, R. T., OLIVEIRA FILHO, A. T., RODRIGUES, L. A. & CURI, N. 2002. Influência do solo e topografia sobre as variações da composição florística e estrutura da comunidade arbóreo-arbustiva de uma floresta estacional semidecidual em Ingaí, MG. *Revista Brasileira de Botânica* 25(2):195-213.
- BROWN, J. H. & KONDRICK-BROWN, A. 1977. Turn over rates in insular biogeography: effects of immigration on extinction. *Ecology* 58:445-449.
- BULLOCK, S. H. 1985. Breeding systems in the flora of a tropical deciduous forest. *Biotropica* 17:287-301.
- CIELO FILHO, R. & SANTIN, D. A. 2002. Estudo florístico e fitossociológico de um fragmento florestal urbano – Bosque dos Alemães, Campinas, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 25 (3):291-301.
- CRESTANA, C. S. M., DIAS, I. S. & KAGEYAMA, P. Y. 1983. Biologia floral do guarantã (*Esenbeckia leiocarpa* Engl.). *Silvicultura* 28:35-38.

- GANDOLFI, S., LEITÃO-FILHO, H. F. & BEZERA, C. L. F. 1995. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. *Revta Brasileira de Biologia* 55:753-767.
- GROMBONE, M. T., BERNACCI, L. C., MEIRA-NETO, J. A. A., TAMASHIRO, J. Y. & LEITÃO FILHO, H. F. 1990. Estrutura fitossociológica da floresta semidecídua de altitude do Parque Nacional da Grota Funda, Atibaia , SP. *Acta Botânica Brasílica* 4:47-64.
- GUILHERME, F. A. G. 1994. Estrutura fitossociológica das essências arbóreas nativas de um remanescente vegetal urbano, Parque do Sabiá, município de Uberlândia, MG: Universidade Federal de Uberlândia, Monografia para obtenção do grau de bacharel em Ciências Biológicas.
- JAIMES, I. & RAMIREZ, N. 1999. Breeding systems in a secondary deciduous forest in Venezuela: The importance of life from habitat, and pollination specificity. *Plant Systematics and Evolution* 215:23-36.
- MARTINS, F. R. 1991. Estrutura de uma floresta mesófila. Editora da Universidade Estadual de Campinas, SP.

- MATTHES, L. A. F., LEITÃO FILHO, H. F. & MARTINS, F. R. 1988. Bosque dos Jequitibás (Campinas, SP.): Composição florística e estrutura fitossociológica do estrato arbóreo. *In* J. D. Rodrigues (ed.) Anais do congresso da SBSP, São Paulo, p. 55-76.
- MEIRA-NETO, J. A. A., BERNACCI, L. C., GROMBONE, M. T., TAMASHIRO, J. Y. & LEITÃO-FILHO, H. F. 1989. Composição florística da floresta semidecídua de altitude do Parque Municipal da Grota Funda, Atibaia, SP. *Acta Botânica Brasilica* 3:51-74.
- MORI, S. A., SILVA, L. A. M., LISBOA, G. & CORADIN, L. 1989. Manual de manejo do herbário fanerogâmico. Centro de Pesquisas do Cacau, Ilheus Bahia.
- OLIVEIRA FILHO, A. T. & MACHADO, J. N. M. 1993. Composição florística de uma floresta semidecídua montana, na Serra de São José, Tiradentes, MG. *Acta Botânica Brasilica* 7:71-88.
- OLIVEIRA FILHO, A. T. & RATTER, J. A. 1995. A study of the origin of central brasilian forest by the analysis of plant species distribution patterns. *Edinburgh Journal of Botany*. 52(2):141-194.
- PAGANO, S. N. & LEITÃO FILHO, H. F. 1987. Composição florística do estrato arbóreo de mata mesófila semidecídua no município de Rio Claro (estado de São Paulo). *Revista Brasileira de Botânica* 10:37-47.

- PAGANO, S.N., LEITÃO FILHO, H.F., & CAVASSAN, O. 1995. Variação temporal da composição florística e fitossociológica de uma floresta mesófila semidecídua, Rio Claro, Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica* 55:241-258.
- PEDRALLI, G. & TEIXEIRA, M. C. B. 1997. Levantamento florístico e principais fisionomias na Estação de Pesquisa e Desenvolvimento Ambiental de Peti, Santa Bárbara, MG, Brasil. *Iheringia, Serie Botânica* 48:15-40.
- PEDRALLI, G., FREITAS, V. L. O., MEYER, S. T., TEIXEIRA, M. C. B., & GONÇALVES, A. P. S. 1997. Levantamento florístico na Estação Ecológica do Tripuí, Ouro Preto, MG. *Acta Botânica Brasílica* 11:191-213.
- PULLIAM, H. R. & DUNNING, J. B. 1997. Demographic processes: Population dynamics on heterogeneous landscapes. *In* [G. K. Meffe & C. R. Carroll, (orgs)] *Principles of conservation biology*. Sunderland: Sinauer Associates p. 203-2
- RIBEIRO, F. & WALTER, B. M. T. 1998. Fitofisionomias do bioma Cerrado: *In*: Saro & Almeida, (eds.). *Cerrado Ambiente e Flora*. Planaltina, DF p87-166.
- RIZZINI, C. T. 1979. *Tratado de fitogeografia do Brasil, aspectos sociológicos e florísticos*. V.2 Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo.

- RODRIGUES, R. R. MORELATO, L. P. C., JOLY, C. A & LEITÃO-FILHO, H. F. 1989. Estudo florístico e fitossociológico em um gradiente altitudinal de mata estacional mesófila semidecídua na Serra do Japi, Jundiaí, SP. *Revista Brasileira de Botânica*. 12:71-84.
- SHAFFER, M. L. 1981. Minimum populations sizes for species conservation. *Bioscience* 31:131-134
- SHEPHERD, J. 1996. Fitopac versão 1.0. Campinas: UNICAMP.
- SILVA, L. A. & SOARES, J. J. 2002. Levantamento fitossociológico em um fragmento de floresta estacional semidecídua, no município de São Carlos, SP. *Acta Botânica Brasílica*. 16 (2):205-216.
- TABANEZ, A. J. A., VIANA, U. M. & DIAS, A. D. S. 1997. Conseqüências da fragmentação e do efeito de borda sobre a estrutura, diversibilidade e sustentabilidade de um fragmento de floresta de planalto de Piracicaba, SP. *Revista Brasileira de Biologia*. 57:47-60.
- TABARELLI, M. 1998. Dois Irmãos: o desafio da conservação biológica em um fragmento de floresta tropical. *In*: I. C. Machado, A. V. Lopes & K. C. porto (orgs.) Reserva ecológica de Dois Irmãos: estudos em um remanescente de mata atlântica em área urbana (Recife- Pernambuco-Brasil). Recife: Editora da Universidade Federal de Pernambuco, p. 311-323.

- VELOSO, H. P., RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. 1991. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. IBGE, Rio de Janeiro, 123p.
- VILELA, E. A., OLIVEIRA-FILHO, A. T., CARVALHO, D. A. & GAVILLANES, M. L. 1994. Fitossociologia e fisionomia de mata semidecídua margeando o reservatório de Camargos em Itutinga, MG. *Ciência e Prática* 18:415-24
- WERNECK, M. S., PEDRALLI, G., KOENIG, R. & GISEKE, L. F. 2000. Florística e estrutura de três trechos de uma floresta semidecídua na estação do Tripuí, Ouro Preto, MG. *Revista Brasileira de Botânica*. 23 (1):97-106.