

ARBORIZAÇÃO URBANA DA CIDADE DE ITAPURANGA, GOIÁS

Rosilane Fernanda de Faria¹, Valéria Rodrigues de Sousa², Sabrina do Couto de Miranda³

RESUMO

A arborização urbana deve respeitar valores culturais, ambientais e a memória da cidade. Contudo, a maioria das cidades negligencia a arborização favorecendo plantios irregulares com predomínio de espécies exóticas. Para se planejar a arborização primeiramente é preciso conhecer a composição florística local. Assim, este estudo objetivou analisar a composição florística da vegetação encontrada nas vias públicas de quatro bairros, com diferentes décadas de criação, da cidade de Itapuranga-Goiás. Foram sorteados bairros criados a partir da década de 1970. Em cada bairro foram amostradas cinco ruas onde todos os indivíduos lenhosos com diâmetro da base ≥ 5 cm tiveram seus diâmetro e altura mensurados. No total foram amostrados 738 indivíduos, 55 espécies e 24 famílias. Fabaceae apresentou o maior número de espécies (11). As espécies *Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L.M. Perry e *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch juntas representaram 66% do total de indivíduos plantados nas vias públicas, fator que influenciou a biodiversidade local. Quanto à similaridade, os bairros São Sebastião do Xixá (1970) e Parque Alvorada (1980) foram os mais similares entre si. A análise dos bairros mostrou heterogeneidade florística, variação devido à falta de planejamento da arborização.

Palavras-chave: Levantamento Florístico; Vias Públicas; Diversidade; Planejamento.

Recebido em 08.01.2013 e aceito em 27.03.2014

1 Graduada em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Goiás (UEG), Unidade Universitária de Itapuranga-GO. Itapuranga-Goiás. rosly.fernanda@gmail.com

2 Graduada em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Goiás (UEG), Unidade Universitária de Itapuranga-GO. Itapuranga-Goiás. valeria.bio.sousa@gmail.com

3 Professora de Botânica, Universidade Estadual de Goiás (UEG), Unidade Universitária de Itapuranga. Goiânia-Goiás. sabrina_miranda@yahoo.com.br

URBAN FORESTRY OF ITAPURANGA CITY, GOIÁS STATE

ABSTRACT

The urban forestry should respect cultural, environmental and memory values of the city. However, most cities neglect this important component of environment management and the consequences are irregular plantations and the predominance of the exotic species in most of the cases. The first step to an effective afforestation plan is to know the local floristic composition. This study aimed to analyze the floristic composition of the vegetation found on public roads in four neighborhood, with different decades of creation, in the Itapuranga city, Goiás State. The neighborhood were created from the 1970s. In each neighborhood were sampled five streets where all woody plants with diameter of base ≥ 5 cm were sampled (diameter and height). In total were sampled 738 individuals, 55 species and 26 families. Fabaceae was the family with the highest number of species (11). The species *Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L.M. Perry and *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch together represented 66% of total individuals, a factor that influenced the local biodiversity. As for similarities, the neighborhood São Sebastião Xixá (1970) and Parque Alvorada (1980) were the most similar. The analysis showed floristic heterogeneity in the neighborhood and that variation due to lack of planning afforestation.

Keywords: Floristic Survey; Public Roads; Diversity; Planning.

INTRODUÇÃO

As árvores em áreas urbanas geram inúmeros benefícios que, indiscutivelmente, influenciam o bem estar do homem (BATISTEL et al., 2009), porém se instaladas em locais inadequados podem também gerar prejuízos e representarem focos de conflitos nas cidades (SILVA FILHO et al., 2002; COLETTTO et al., 2008; MAZZAROTTO, et al., 2011). O planejamento da arborização é indispensável para o desenvolvimento urbano (DANTAS; SOUZA, 2004). Contudo, a maioria das cidades brasileiras negligencia a arborização urbana (BATISTEL et al., 2009), o que favorece plantios irregulares de espécies incompatíveis com determinado local (SILVA FILHO; BORTOLETO, 2005), bem como o predomínio de espécies exóticas.

A arborização urbana bem planejada deve respeitar valores culturais, ambientais e a memória da cidade (SÃO PAULO, 2005). Além disso, o planejamento da arborização visa aperfeiçoar os múltiplos benefícios que as florestas urbanas proporcionam ao meio, tais como: disponibilidade de sombra, ameniza a poluição sonora, melhora a qualidade do ar, diminui a ação dos ventos, fornece abrigo e alimento à fauna, fixação de carbono, dentre outros (RODIGUES et al., 2002; BATISTEL et al., 2009; MUNEROLI; MASCARÓ, 2010).

Para se planejar a arborização primeiramente é preciso conhecer a composição florística local. Os resultados deste levantamento subsidiarão tanto o planejamento quanto o manejo da arborização (SILVA et al., 2007). Outra etapa importante é a escolha das espécies a serem plantadas. Deve-se decidir com base em considerações técnicas qual espécie deve ser plantada em determinado local (CEMIG, 2011). Uma escolha bem feita diminui os custos com manutenção (PAIVA, 2000) e exalta os benefícios da arborização.

Como dito anteriormente, a arborização urbana deve respeitar o contexto ambiental da cidade. Nesse sentido, deve-se priorizar o plantio de espécies nativas que valorizem a identidade do bioma no qual a cidade está inserida. A utilização de espécies nativas contribui ainda para o aumento nas taxas de sobrevivência após o plantio, maior longevidade das árvores no meio urbano, redução com custos de manutenção e contato da população local com a vegetação nativa (COSTA E LIMA; SILVA JÚNIOR, 2010).

Neste contexto, este trabalho objetivou descrever a composição florística da vegetação lenhosa urbana encontrada nas vias públicas de quatro bairros da cidade de Itapuranga-Goiás. Foram avaliados bairros criados em diferentes décadas com o intuito de verificar possíveis mudanças na arborização ao longo do tempo.

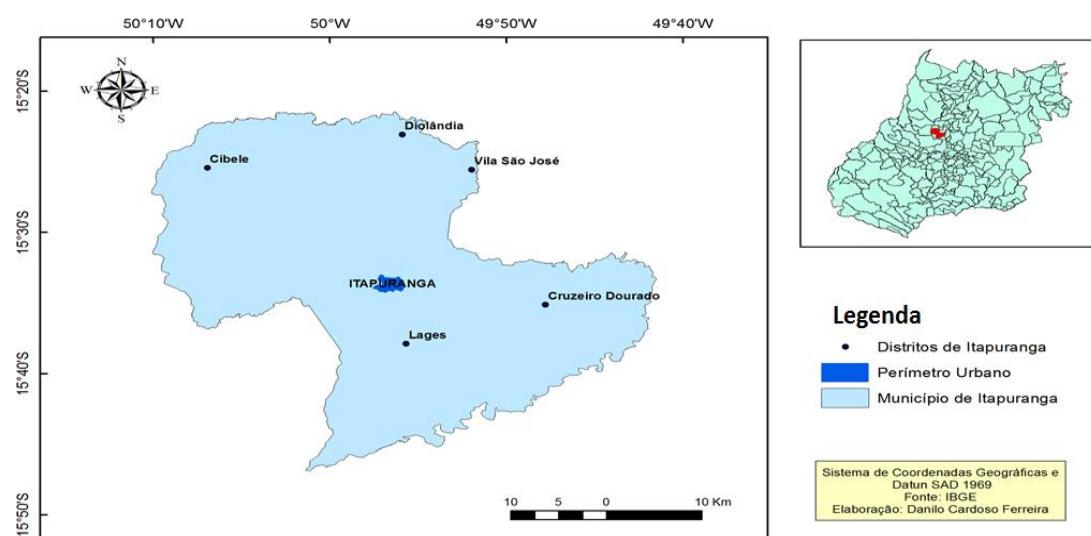
MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi realizado na cidade de Itapuranga-GO ($15^{\circ}33'18,8''S$ e $49^{\circ}56'10,4''W$) (Figura 1) que dista 153 km da capital do estado (Goiânia) e se localiza na região do Vale do São Patrício, Centro-Oeste do estado de Goiás. De acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) a área territorial do município é de 1.276,48 km², com altitude média de 651 m e população estimada em 26.125 habitantes. A temperatura média para o período de 2002 a 2012 variou de 20,6°C a 33,2°C, com umidade relativa do ar média de 63,8% (INMET, 2012).

O município foi criado em 1933 recebendo o nome de Xixá em virtude da celebração da primeira missa campal à sombra de um enorme Xixazeiro. Passando a ser denominado Itapuranga somente em 1953 (IBGE, 2010).

Figura 1. Localização geográfica da cidade de Itapuranga, Goiás. Fonte: IBGE

Figure 1. Geographical location of the Itapuranga city, Goias State



A cidade de Itapuranga está inserida no domínio do Cerrado, segundo maior bioma em extensão geográfica (FELFILI; SILVA JÚNIOR, 2005). O Cerrado é caracterizado por mosaico heterogêneo de fitofisionomias que variam desde formas campestres, savânicas até florestais (RIBEIRO; WALTER, 2008). No entorno do município predominavam fitofisionomias florestais de Cerrado, tais como cerradão e florestas estacionais (matas secas). Atualmente, estas formações vegetacionais são manchas pequenas e isoladas circundadas, principalmente, por plantações de cana de açúcar e eucaliptos.

Dados sobre o período de criação de cada setor foram obtidos em registros no cartório da cidade. Posteriormente, foram sorteados quatro bairros na sequência histórica de sua implantação, considerando as décadas de 1970, 1980, 1990 e 2000 (Tabela 1). Em cada bairro selecionou-se uma rua e, a partir desta, outras quatro foram amostradas (Tabela 1). Por se tratar de um estudo florístico, e não fitossociológico, não computamos a extensão em metros da amostragem. Ao longo das calçadas das ruas selecionadas amostrou-se todos os indivíduos lenhosos, exceto palmeiras, com diâmetro da base (DB), medido a 30 cm do solo, ≥ 5 cm. Os indivíduos amostrados tiveram seus diâmetros e alturas mensurados, respectivamente, com sutas de alumínio e vara graduada em metros. A altura total foi considerada da base do tronco até o ramo mais alto ou folhagem.

Tabela 1. Bairros e ruas selecionados para amostragem dos indivíduos lenhosos nas vias públicas da cidade de Itapuranga-GO

Table 1. Sectors and streets selected for woody plants sampling on public roads in Itapuranga city, Goias State

Bairros	Data de criação	Ruas
São Sebastião do Xixá	17/07/1970	Rua 49
		Rua 36
		Rua 33
		Rua 26
		Rua 47
Parque Alvorada	24/02/1983	Rua 63
		Rua 08
		Rua 09
		Rua A
		Rua 07
Setor Comercial	07/11/1991	Rua 05
		Rua 03
		Rua 04
		Rua 06
		Rua 02
Jardim Conde dos Arcos	01/02/2000	Rua José Araújo
		Parreira
		Rua Albatroz
		Rua Xixá
		Rua Alves de Faria
		Rua Tocantins

Fonte: Cartório de registro de Itapuranga-GO.

Em campo foram utilizadas fichas para anotações dos dados coletados com as seguintes informações: data da coleta, nome do bairro, nome da rua, sentido da coleta, nome das espécies e características fenológicas. Os indivíduos foram identificados por meio de consultas a bibliografias especializadas (LORENZI, 2008; MATOS; QUEIROZ, 2009; SILVA JÚNIOR; COSTA E LIMA, 2010) e visitas ao Herbário da Universidade de Brasília (UB). As coletas de dados se iniciaram em janeiro de 2012 e se encerraram em abril deste mesmo ano.

As espécies foram classificadas em famílias de acordo com o sistema *Angiosperm Phylogeny Group III* (APG III, 2009). Os nomes científicos das espécies e das famílias botânicas foram conferidos no site do “W3 Tropicos” (<http://www.tropicos.org/>). A origem das espécies amostradas e os domínios fitogeográficos de ocorrência foram conferidos nos sites “Lista de espécies da Flora do Brasil 2012” (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/>) e “W3 Tropicos”.

O índice de diversidade de Shannon e Wiener e uniformidade de Pielou (MAGURRAN; MCGILL, 2011) foram calculados com o auxílio do programa MVSP (KOVACH, 1993). A similaridade florística entre os bairros foi avaliada com base no índice de Sørensen, baseado na presença de espécies (MAGURRAN; MCGILL, 2011) e calculado

pelo programa MVSP (KOVACH, 1993). Nunes et al. (2002) calcularam em 0,5 a mediana do índice de similaridade de Sørensen nas comparações entre 100 parcelas de cerrado no Distrito Federal, assim foram considerados elevados os valores acima de 0,5. A análise da distribuição de diâmetros foi realizada utilizando-se intervalo entre classes de 5,0 cm e para a altura intervalos de 1,0 m.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos quatro bairros estudados foram amostrados 738 indivíduos lenhosos distribuídos em 55 espécies, 51 gêneros e 24 famílias (Tabelas 2 e 3). Com base nestes dados podemos destacar a alta diversidade em nível genérico, pois do total de gêneros amostrados, 49 foram representados por apenas uma espécie. Somente os gêneros *Annona*, *Citrus*, *Spondias* e *Syzygium* foram representados por duas espécies cada (Tabela 2). Com relação às famílias, Fabaceae apresentou o maior número de espécies (11), seguida por Anacardiaceae com cinco espécies (Tabela 2). De acordo com Costa e Lima e Silva Júnior (2010), Fabaceae e Anacardiaceae foram famílias que se destacaram em número de espécies na arborização urbana implantada na década de 1960 no Plano Piloto em Brasília-DF. A alta representatividade de Fabaceae na arborização urbana deve-se à floração vistosa de suas espécies (COSTA; LIMA, 2009). No caso de Anacardiaceae várias espécies produzem frutos e pseudofrutos que são bastante apreciados pela população (SOUZA; LORENZI, 2008).

O levantamento florístico revelou que a arborização urbana de Itapuranga apresenta alta representatividade de apenas duas espécies, *Syzygium malaccense* que é exótica e *Licania tomentosa* nativa do Brasil, que representaram 66% do total de indivíduos levantados (Tabela 3). Esta última espécie consta na lista de espécies recomendadas e mais utilizadas na arborização de ruas e avenidas do Brasil (GUIA, 1988; ÁRVORES, 1999; SANTOS; TEIXEIRA, 2001; PIVETTA; SILVA FILHO, 2002).

Tabela 2. Composição florística das vias públicas amostradas na cidade de Itapuranga-GO

Table 2. Floristic composition of public roads sampled in the Itapuranga city, Goias State

Famílias	Espécies	Distribuição original ou nativa
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Ce, Ca, MA, Am, Pt
	<i>Mangifera indica</i> L.	E
	<i>Schinus molle</i> L.	Ce, Pa
	<i>Spondias mombin</i> L.	Am, Ca, Ce, MA
Annonaceae	<i>Spondias purpurea</i> L.	Ca
	<i>Annona muricata</i> L.	E
	<i>Annona</i> sp.	-
Apocynaceae	<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	Am, MA
	<i>Plumeria rubra</i> L.	E
Bignoniaceae	<i>Thevetia nerifolia</i> Juss. ex Steud.	E
	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	E
	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) A. DC.	Ce, MA
Chrysobalanaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	E
	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	Ca
Clusiaceae	<i>Clusia</i> sp.	-
	<i>Garcinia Gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	Am, Ca, Ce, MA
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	E
Euphorbiaceae	<i>Jatropha curcas</i> L.	Am, Ca, MA
	<i>Adenanthera pavonina</i> L.	E
	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	Am, Ca, Ce, MA
	<i>Bauhinia variegata</i> L.	E
Fabaceae	<i>Caesalpinia pluviosa</i> DC.	MA
	<i>Cassia fistula</i> L.	E
	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	E
	<i>Inga edulis</i> var. <i>parviflora</i> Benth.	Am, Ca, Ce, MA
Lamiaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	E
	<i>Ormosia</i> sp.	-
	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Ce
	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Ca, Ce, MA, Pa
Lauraceae	<i>Vitex polygama</i> Cham	Ca, Ce, MA
	<i>Cinnamomum</i> sp.	-
Leguminosae	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Ce, MA
	<i>Persea americana</i> Mill.	E
Malpighiaceae	<i>Erythrina</i> sp.	-
	<i>Lophanthera lactescens</i> Ducke	Am
Malvaceae	<i>Malpighia glabra</i> L.	E
	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Am

Malvaceae	<i>Sterculia chicha</i> A. St.-Hil. ex Turpin <i>Theobroma cacao</i> L.	Ce Am, MA
Melastomataceae	<i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn	MA
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> L.	E
	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	E
Moraceae	<i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem. <i>Morus nigra</i> L.	E
	<i>Psidium guajava</i> L.	Am, Ca, Ce, MA
Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels <i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	E E
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Ca, MA
Proteaceae	<i>Grevillea banksii</i> R. Br.	E
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L. <i>Morinda citrifolia</i> L.	Am, MA, Ce Am,Ca,Ce,MA,Pa
Rutaceae	<i>Citrus aurantium</i> L. <i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	E E
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Am, Ca, Ce, MA
Verbenaceae	<i>Duranta repens</i> L.	Am, Ca, Ce, MA

Am-Floresta Amazônica, Ce-Cerrado, Ca-Caatinga, MA-Floresta Atlântica, Pa-Pampa, Pt-Pantanal, E-Exótica, DD-Domínio desconhecido e (-) Não encontrado.

A alta representatividade de apenas duas espécies na arborização reflete na biodiversidade urbana local, de acordo com a literatura recomenda-se não utilizar mais de 30% de uma única família de árvore, 20% de um único gênero e 10% de uma única espécie na arborização (CEMIG, 2011). No entanto, o que ocorre na maioria das cidades é a predominância de poucas espécies na arborização urbana (PIVETTA; SILVA FILHO, 2002; BATISTEL et al., 2009; SERPA et al., 2009; SOUZA et al. 2011), dentre os fatores que explicam tal predominância podemos citar a facilidade na aquisição de sementes e produção de mudas, germinação sem restrições, crescimento rápido, dentre outros.

Tabela 3. Parâmetros estruturais dos indivíduos lenhosos amostrados nas vias públicas da cidade de Itapuranga-GO. Onde: DB=valor médio do diâmetro da base, H=valor médio da altura, CV=coeficiente de variação

Table 3. Structural parameters of woody plants sampled on public roads in Itapuranga city, Goiás State. Where: DB=mean value of base diameter, H=mean value of height, CV=coefficient of variation

Espécies	Nº de indivíduos	DB (cm)	DB-CV (%)	H (m)	H-CV (%)
<i>Adenanthera pavonina</i> L.	1	24,83	-	6,40	-
<i>Anacardium occidentale</i> L.	10	19,16	70,74	4,94	22,36
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	1	35,65	-	12,00	-
<i>Annona muricata</i> L.	5	21,39	43,63	5,16	22,38
<i>Annona</i> sp	3	18,25	9,61	5,17	2,96
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	1	25,78	-	5,80	-
<i>Bauhinia variegata</i> L.	13	34,23	31,86	6,25	33,89
<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	2	18,78	31,16	5,15	17,85
<i>Caesalpinia pluviosa</i> DC.	1	56,02	-	6,30	-
<i>Cassia fistula</i> L.	2	38,99	21,36	9,00	18,86
<i>Cinnamomum</i> sp	3	14,85	37,26	3,97	20,53
<i>Citrus aurantium</i> L.	1	20,05	-	6,20	-
<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	4	11,54	41,80	3,83	25,77
<i>Clusia</i> sp	1	9,55	-	2,90	-
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	3	50,93	49,15	10,15	46,83
<i>Duranta repens</i> L.	6	19,26	45,87	4,00	18,03
<i>Erythrina</i> sp	1	24,19	-	5,30	-
<i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem.	8	36,61	60,92	5,86	29,77
<i>Garcinia Gardneriana</i> (Planch. & Triana)	1	11,14	-	3,50	-
Zappi					
<i>Genipa americana</i> L.	1	47,75	-	6,20	-
<i>Grevillea banksii</i> R. Br.	2	19,89	3,39	4,80	23,57
<i>Inga edulis</i> var. <i>parviflora</i> Benth.	2	33,10	4,08	5,05	7,00
<i>Jatropha curcas</i> L.	1	16,87	-	3,00	-
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	1	16,87	-	6,40	-
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	157	15,76	46,53	4,40	26,27
<i>Lophanthera lactescens</i> Ducke	6	16,29	19,40	6,02	8,50
<i>Malpighia glabra</i> L.	3	16,34	31,67	3,63	9,67
<i>Mangifera indica</i> L.	26	31,15	58,86	6,31	33,64
<i>Melia azedarach</i> L.	2	57,30	23,57	11,25	9,43
<i>Morinda citrifolia</i> L.	1	6,37	-	2,70	-
<i>Morus nigra</i> L.	1	31,51	-	5,90	-
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	7	21,19	24,53	5,93	11,18
<i>Ormosia</i> sp	1	11,78	-	4,65	-
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	31	44,29	38,11	6,21	32,59
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	1	35,97	-	6,30	-
<i>Persea americana</i> Mill.	5	21,84	67,60	5,70	39,95
<i>Plumeria rubra</i> L.	2	10,98	10,25	3,73	40,57
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	1	9,23	-	2,90	-

<i>Psidium guajava</i> L.	6	20,42	24,83	4,85	7,80
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	1	17,19	-	5,50	-
<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	2	14,80	74,51	4,08	70,28
<i>Schinus molle</i> L.	6	26,21	28,84	5,25	28,73
<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	5	45,33	37,90	8,50	23,97
<i>Spondias mombin</i> L.	1	40,74	-	9,50	-
<i>Spondias purpurea</i> L.	1	37,24	-	6,00	-
<i>Sterculia chicha</i> A. St.-Hil. ex Turpin	1	13,37	-	6,00	-
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	22	36,03	28,82	6,44	27,22
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	333	18,64	43,62	5,36	27,50
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) A. DC.	5	24,26	13,23	6,10	20,04
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	1	13,37	-	3,00	-
<i>Terminalia catappa</i> L.	27	29,32	33,59	5,87	22,63
<i>Theobroma cacao</i> L.	1	13,05	-	3,70	-
<i>Thevetia nerifolia</i> Juss. ex Steud.	4	13,69	24,24	3,81	24,83
<i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn	2	10,98	18,45	3,95	5,37
<i>Vitex polygama</i> Cham	2	17,83	70,71	5,30	58,70
Total	738	21,61	57,95	5,32	31,99

Outro fator que influenciou na biodiversidade local foi o grande número de espécies representadas por apenas um indivíduo e, portanto, raras na arborização urbana da cidade de Itapuranga. Do total de espécies levantadas, 22 (40% do total) foram amostradas com um único indivíduo (Tabela 3). Dentre estas, destacamos *Sterculia chicha*, cujo nome popular (Xixá) foi dado à cidade na época de sua criação, e *Pouteria torta*, espécie comum em áreas de cerrado sentido restrito e cerradão (SILVA JÚNIOR, 2012). São espécies nativas do Cerrado, portanto, sugere-se que estas espécies sejam priorizadas nos plantios, levando-se em consideração locais adequados para os mesmos resgatando assim a identidade histórica e ambiental da cidade.

Quanto à origem das espécies, a maioria (54%) é nativa do Brasil, fator positivo da arborização local. Verificou-se que dentre as nativas 34% pode ser encontrada no Cerrado, bioma no qual o município de Itapuranga está inserido (Tabela 2). A utilização de espécies nativas auxilia na preservação da biodiversidade local (ISERNHAGEN et al., 2009; CEMIG, 2011). Itapuranga conta com viveiro municipal que produz cerca de 25.000 mudas/ano e utiliza cerca de 60 espécies, entre nativas e exóticas. Segundo comunicação pessoal com o responsável pelo viveiro, não há planejamento quanto à coleta e beneficiamento das sementes. Sementes e frutos são trazidos para plantio pelo Secretário de Meio Ambiente Municipal e, posteriormente, as mudas são plantadas ou distribuídas aleatoriamente para os habitantes da cidade. Assim, sugere-se que a prefeitura, em parceria com a universidade, produza mudas de espécies nativas da região, com certificação, que poderão ser utilizadas em novos plantios.

Com base nos dados estruturais dos indivíduos lenhosos amostrados, verificou-se que a média dos diâmetros foi 21,6 cm com coeficiente de variação (CV) de 58% (Tabela 3). Já a altura variou menos, média de 5,3 m e 32% de CV (Tabela 3). Os resultados obtidos mostram que a arborização urbana de Itapuranga é constituída principalmente por árvores de pequeno porte (SÃO PAULO, 2005) ou indivíduos jovens.

A distribuição dos diâmetros mostra que os indivíduos lenhosos estão representados em todas as classes diamétricas (Figura 2A). É possível encontrar tanto árvores com baixos diâmetros, provavelmente indivíduos jovens, quanto árvores com diâmetros acima de 30 cm, indivíduos bem estabelecidos. A análise da distribuição de altura mostrou que arborização urbana de Itapuranga é caracterizada principalmente por indivíduos lenhosos com altura entre 4,2 e 6,1 m (Figura 2B), estas duas classes abrigaram 58% dos indivíduos, o que ratifica que a arborização é composta principalmente por indivíduos de menor porte (SÃO PAULO, 2005). Este resultado deve-se à presença de fiação elétrica em ambos os lados das vias públicas o que impede ou dificulta o plantio de árvores de maior porte nestes locais.

A análise florística dos bairros mostrou que os mais antigos, criados nas décadas de 1970 e 1980, apresentaram maior número de indivíduos arbóreos plantados nas vias públicas, acima de 220 (Tabela 4) e maior riqueza (Tabela 4). No entanto, foram também os bairros que apresentaram maior percentual de espécies exóticas, 66% no São Sebastião do Xixá e 69% no Parque Alvorada.

O bairro Jardim Conde dos Arcos, criado na década de 2000, foi o que apresentou menor número de indivíduos plantados (Tabela 4), fato relacionado ao período de criação. Vários indivíduos não foram amostrados, pois não apresentaram o diâmetro mínimo de inclusão. Fato interessante é que este bairro foi o único que apresentou maior percentual de nativas plantadas (53%) em comparação às exóticas e maior índice de diversidade ($H'=2,19$), a diversidade alfa é importante no planejamento, pois diminui os riscos de perdas por motivos de disseminação de pragas e doenças (COSTA; LIMA, 2009; CEMIG, 2011). Com base nos resultados apresentados sugere-se que a arborização dos setores menos diversificados (Parque Alvorada e Setor Comercial) seja manejada evitando-se assim problemas futuros relacionados à arborização urbana.

Figura 2. Distribuição em classes de diâmetro (A) e de altura (B) dos indivíduos lenhosos amostrados nas vias públicas da cidade de Itapuranga-GO

Figure 2. Distribution in diameter class (A) and height (B) of woody plants sampled on public roads in Itapuranga city, Goias State

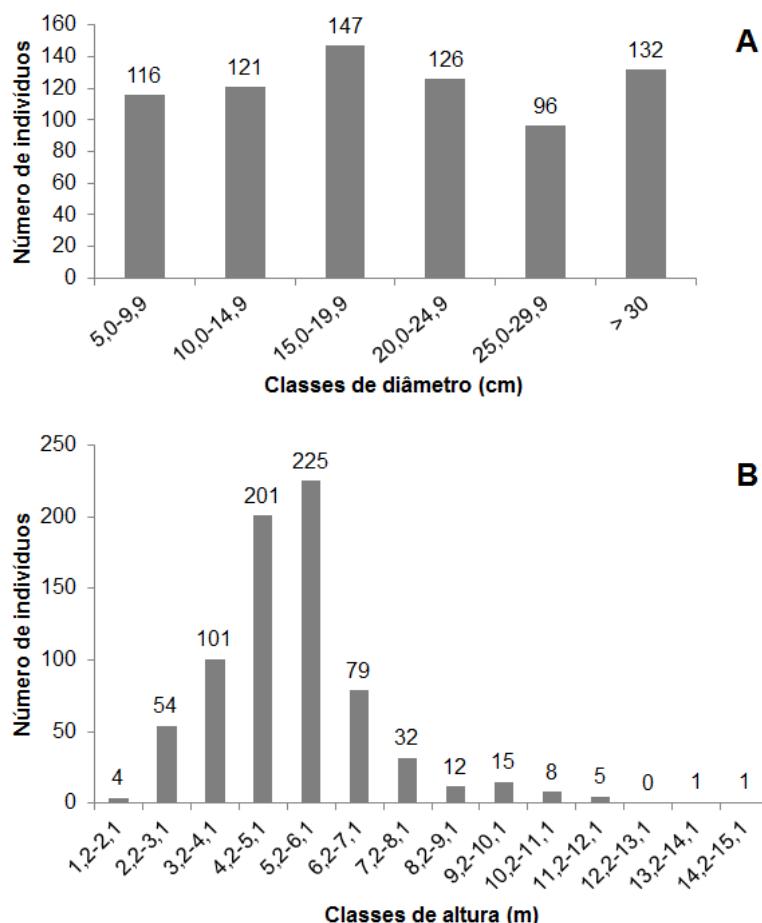


Tabela 4. Parâmetros florísticos e estruturais dos bairros amostrados na cidade de Itapuranga-GO

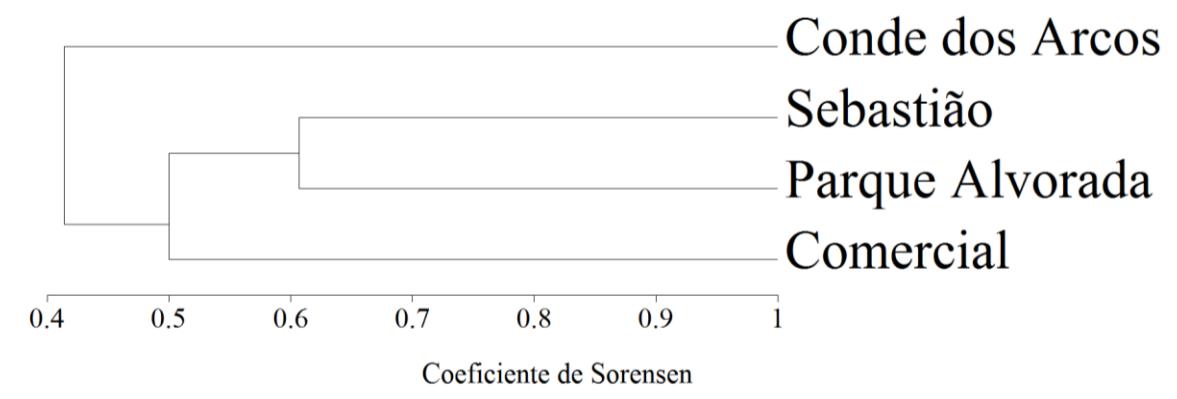
Table 4. Floristic and structural parameters of the sectors sampled in the Itapuranga city, Goias State

Parâmetros	São Sebastião do Xixá (1970)	Parque Alvorada (1980)	Setor Comercial (1990)	Jardim Conde dos Arcos (2000)
Indivíduos	223	261	160	94
Famílias	15	18	14	16
Gêneros	27	27	22	23
Espécies	28	28	24	25
Índice de diversidade (H')	2,16	1,82	1,88	2,19

A similaridade entre os bairros mostrou que o setor Jardim Conde dos Arcos foi o mais distinto em comparação aos demais (Figura 3). No entanto, os setores São Sebastião do Xixá e Parque Alvorada foram altamente similares com índices acima de 0,6 (Figura 3). Com base na análise, percebe-se que os bairros mais antigos, implantados nas décadas de 1970 e 1980, foram mais similares entre si (Figura 3), fato relacionado ao número de indivíduos e riqueza semelhantes. No entanto, recomenda-se que a arborização do setor Parque Alvorada seja manejada com o intuito de aumentar a biodiversidade local, a mais baixa calculada (Tabela 4).

Figura 3. Dendrograma baseado no índice de similaridade de Sørensen dos quatro bairros amostrados na cidade de Itapuranga-GO. Onde: Conde dos Arcos=Setor Jardim Conde dos Arcos; Sebastião=Setor São Sebastião do Xixá; Parque Alvorada=Setor Parque Alvorada e Comercial=Setor Comercial

Figure 3. Dendrogram based on the Sørensen similarity of the four sectors sampled in the Itapuranga city, Goias State



O setor Jardim Conde dos Arcos, bairro mais recente criado na década 2000, apresentou-se distinto dos demais (Figura 3). Este bairro exibiu o maior índice de diversidade calculado e a menor densidade de indivíduos lenhosos. Portanto, recomenda-se o plantio de mais indivíduos nas vias públicas do bairro, levando-se em consideração uma seleção adequada das espécies e a diversidade de espécies.

CONCLUSÕES

A arborização urbana implantada nas vias públicas da cidade de Itapuranga mostra a predominância de apenas duas espécies, uma exótica – *Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L.M. Perry e uma nativa da vegetação brasileira – *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch. A

comparação entre bairros, com diferentes décadas de criação, mostrou heterogeneidade florística, e revelou aspectos importantes com relação à florística que devem ser levados em consideração para manejo mais adequado da arborização nos bairros.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Manoel Cláudio da Silva Júnior da Universidade de Brasília pela identificação de material botânico e Plauto Simão de Carvalho da UEG-Unidade Universitária de Palmeiras de Goiás pelas valiosas sugestões durante a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (APG). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 161, p. 105-121, 2009.

ÁRVORES DAS RUAS E PRAÇAS DE POÇOS DE CALDAS, com chave de identificação. Poços de Caldas: CEPA/ALCOA, 1999, 68p.

BATISTEL, L. M; DIAS, M. A. B; MARTINS, A. S; RESENDE, I. L. de M. Diagnóstico qualitativo e quantitativo da arborização urbana nos bairros Promissão e Pedro Cardoso, Quirinópolis, Goiás. **Revista Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP: v.4, n.3, p. 110–129, 2009.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS - CEMIG. **Manual de arborização**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2011. 112 p.

COLETTI, E. P; MULLER, N. G; WOLSKI, S. S. Diagnóstico da arborização das vias públicas do município de Sete de Setembro-RS. **Revista Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP: v. 3, n. 2, p. 110-122, 2008.

COSTA, P. M. **A convenção climática e o surgimento de commodities ambientais**. [S.I.], Gazeta Mercantil, 1997. 4 p.

COSTA E LIMA, R. M. **Avaliação da Arborização Urbana do Plano Piloto**. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais, Departamento de Engenharia Florestal, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF. 2009. 95 p.

COSTA E LIMA R. M; SILVA JÚNIOR, M.C. Inventário da arborização urbana implantada na década de 60 no Plano Piloto, Brasília, DF. **Revista Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP: v.5, n.4, p.110-127, 2010.

DANTAS I. C.; SOUZA, C. M. C. Arborização urbana na cidade de Campina Grande-PB: Inventário e suas espécies. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v.4, n.2, 2004.

FELFILI, J. M.; SILVA JÚNIOR, M. C. Diversidade alfa e beta no cerrado *sensu stricto*, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais e Bahia. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. **Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. p. 143-154.

CENTRAIS ELÉTRICAS DE SÃO PAULO –CESP. **Guia de Arborização**. 3.ed. São Paulo:, 1988. 33p. (Coleção Ecossistemas Terrestres, 006).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Cidades @2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>> Acesso em: 25 de out. 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/>> Acesso em 28 de set.2012.

ISERNHAGEN, I; LE BOURLEGAT, J. M. G; CARBONI, M. Trazendo a riqueza arbórea regional para dentro das cidades: possibilidades, limitações e benefícios. **Revista Brasileira de Arborização Urbana**. Piracicaba, SP: v.4, n.2, p.117-138, 2009.

KOVACH, W. L. **MVSP – Multivariate Statistical Package**, version 3.1. Kovach Computing Services, Pentraeth, 1993.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 5 ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 2008.

MAGURRAN, A.E.; MCGILL, B.J. **Biological Diversity: frontiers in measurement and assessment**. Oxford University Press, 2011. 345p.

MATOS, E; QUEIROZ, L. P. DE. **Árvores para cidades**. Salvador: Solisluna, 2009.

MAZZAROTTO, A. S.; CUBAS, S.; MARANHO, L. T. Florestas urbanas: método de avaliação para gestão das áreas verdes. **Revista Floresta**, v. 41, n. 3, p. 501-518, 2011.

MUNEROLI, C. C; MASCARÓ, J. J. Arborização urbana: uso de espécies arbóreas nativas na captura do carbono atmosférico. **Revista Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP: v. 5, n. 1, p. 160-182, 2010.

NUNES, R. V; SILVA JÚNIOR, M. C; FELFILI, J. M; WALTER AND B. M. T. Intervalos de classe para a abundância, dominância e frequência do componente lenhoso do cerrado sentido restrito no Distrito Federal. **Revista Árvore**, v. 26, n. 2, p. 173-182. 2002.

PAIVA, H.N. Seleção de espécies para arborização urbana. **Revista Ação Ambiental**, Viçosa, MG: v.2, n.9, p.14-16, 1999/2000.

PIVETTA, K. F. L.; SILVA FILHO, D. F. **Arborização urbana**. Boletim Acadêmico: série arborização urbana, Jaboticabal-SP, 2002, 69 p.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B.M.T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO. S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J.F. (Eds.). **Cerrado: ecologia e flora**. Embrapa Cerrados, Brasília-DF, 2008. p. 153-212.

SANTOS, N.R.Z. dos; TEIXEIRA, I.F. Avaliação qualitativa da arborização da cidade de Bento Gonçalves, RS. **Ciência Florestal**, v.1., n.1., p.88-99, 1991.

SÃO PAULO. Prefeitura da cidade de São Paulo. **Manual técnico de arborização urbana**. 2 ed. 2005, 48p.

SERPA, D. S; MORAIS, N. A; MOURA, T. M. Arborização urbana em três municípios do Sul do estado de Goiás: Morrinhos, Goiatuba e Caldas. **Revista Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP: v. 4, n. 3, p. 98-112, 2009.

SILVA, L. M.; HASSE, I.; MOCCELLIN, R.; ZBORALSKI, A. R. Arborização de vias públicas e a utilização de espécies exóticas: o caso do bairro centro de Pato Branco/PR. **Scientia Agraria** (UFPR), v. 8, p. 47-53, 2007.

SILVA JÚNIOR, M. C. da. **100 árvores do Cerrado: guia de campo**. 2 ed. Brasília: Rede de sementes do Cerrado, 2012.

SILVA JÚNIOR, M. C. da; COSTA E LIMA, R. M. **100 Árvores Urbanas Brasília: Guia de campo**. Brasília, DF: Rede de Sementes do Cerrado, 2010.

SILVA FILHO, D.F. da S; PIZETTA, P.U.C.; ALMEIDA, J.B.S.A. de. PIVETTA, K.F.L; FERRAUDO, S. Banco de dados relacional para cadastro, avaliação e manejo da arborização em vias públicas. **Revista Árvore**, v. 26, n. 5, p. 629-642, 2002.

SILVA FILHO, D. F.; BORTOLETO, S. Uso de indicadores de diversidade na definição de plano de manejo da arborização viária de Águas de São Pedro – SP. **Revista Árvore**, v. 29, n. 6, p. 973-982, 2005.

SOUZA, A. R. C.; ROBAINA, A. D.; PEITER, M. X.; FERRAZ, R. C.; SCHWAB, N. T.; SOUZA, G. R. C.; PINTO, L. M. Identificação das espécies ornamentais nocivas na arborização urbana de Santiago/RS. **Revista Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP: v. 6, n. 2, p. 44-56, 2011.

SOUZA, V. C; LORENZI. H. **Botânica sistemática: guia ilustrado para ilustração das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II**. 2. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008. p. 381-485.