

Artigo original

INVENTÁRIO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO DE TIANGUÁ-CE
AFFORESTATION OF INVENTORY OF URBAN TIANGUÁ-CE COUNTY

Fábio José de Araújo¹; Petrônio Emanuel Timbó Braga²; Lucilene Silva Pereira Soares³; Marlene Feliciano Figueiredo⁴

RESUMO

O presente trabalho objetivou reconhecer as espécies arbóreas e arbustivas de ruas e praças da cidade de Tianguá, Ceará, Brasil, visando a inventariar, na forma de censo, a arborização urbana e contribuir com informações para o planejamento e manejo do plantio no município. Foram realizadas coletas e observações dos indivíduos arbóreos e arbustivos no período de novembro de 2014 a abril de 2015, em cerca de 24 Km, em uma amostragem de 13 ruas e 6 praças. Foram identificados 1.836 indivíduos arbóreos e arbustivos, pertencentes a 36 espécies, distribuídos em 31 gêneros e 16 famílias botânicas. As famílias mais representativas foram Fabaceae (22,22%), seguida de Arecaceae (13,88%), Moraceae (11,11%) e Myrtaceae (11,11%) do total de espécies. Entre as espécies de maior ocorrência destacaram-se a *Duranta erecta* L. (29,08%), *Ficus benjamina* Linn. (21,40%) e *Azadirachta indica* A. Jus (17,21%) do total de indivíduos; enquanto *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw., *Handroanthus chrysotrichus* (Mart. ex. DC.) Mattos, *Parkia pendula* (Willd.) Benth. ex. Walp e *Talisia esculenta* (A. St. Hil.) Radlk. apresentaram apenas um indivíduo, por espécie. Foi observado que a ocorrência de espécies exóticas (69,45%), foi superior quando comparada às espécies nativas (30,55%). Entende-se que a arborização da cidade de Tianguá apresentou uma baixa diversidade florística, com predominância de espécies exóticas, tornando-se necessário um redirecionamento para tomada de decisões no Plano Diretor de Manejo Arbóreo.

Palavras-chave: Flora Urbana. Diagnóstico. Manejo.

ABSTRACT

*This study aimed to recognize the tree and shrub species streets and squares of Tianguá, Ceará, Brazil, aiming to inventory, in the form of census, the urban forestry and contribute information to the planning and management of the plantation. Therefore, there were about 1836 arboreal and shrub individuals belonging to 36 species, distributed in 31 genera and 16 botanical families, and the higher incidence of families were Fabaceae (22.22%), Arecaceae (13.88%), Moraceae (11.11%) and Myrtaceae (11.11%) of the total species. Among the most common species stood out *Duranta erecta* L. to (29.08%), *Ficus benjamina* Linn. (21.40%) and *Azadirachta indica* A. Jus (17.21%) of all individuals. With only one individual each, the following species: *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw. *Handroanthus chrysotrichus* (ex Mart DC...) Mattos, *Parkia pendula* (Willd.) Benth. ex. Walp and *Talisia esculenta* (A. St. Hil.) Radlk. The data also showed that alien species (69.45%) were higher than in native species (30.55%) of the total inventoried individuals. These data demonstrated that afforestation City Tianguá had a low floristic diversity considered, taking into account the predominant type of vegetation in the municipality, which calls for the Master Plan of Arboreal Management.*

Keywords: Flora Management. Survey. Botany.

¹Biólogo pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Especialista em Biodiversidade Vegetal pela UVA. Professor da Educação Básica. Prefeitura Municipal de Tianguá. Tianguá, Ceará, Brasil. E-mail: jofabiojose@hotmail.com

²Pós-doutor pelo Departamento de Biologia da Universidade de Évora (UEVORA). Professora do Curso de Ciências Biológicas. Universidade Estadual Vale do Acaraú. Sobral, Ceará, Brasil. E-mail: timbobraga@hotmail.com

³Doutora em Bioquímica pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professora do Curso de Ciências Biológicas. Universidade Estadual Vale do Acaraú. Sobral, Ceará, Brasil. E-mail: lspsoares@gmail.com

⁴Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba. Professora Associada do Curso de Ciências Biológicas. Universidade Estadual Vale do Acaraú. Sobral, Ceará, Brasil. E-mail: mfmufpb@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A arborização urbana compreende toda cobertura vegetal de porte arbóreo existente nas cidades. Essa vegetação ocupa basicamente três espaços distintos: i) as áreas livres de uso público e potencialmente coletivas; ii) as áreas livres particulares; e iii) as áreas acompanhando o sistema viário. Assim, a arborização de ruas é considerada a rede de união entre as áreas verdes urbanas, as quais são constituídas por praças, parques e jardins (CECCHETTO et al., 2014).

A arborização urbana tende a melhorar o microclima ao diminuir a amplitude térmica, principalmente com a evapotranspiração, interferindo na velocidade e direção dos ventos, sombreamento, embelezamento das cidades, diminuição da poluição atmosférica, sonora e visual, contribuição para a melhoria da qualidade de vida da população (MILANO; DALCIN, 2000).

Todo o complexo arbóreo de uma cidade, quer seja plantado, quer seja natural, compõe em termos globais a sua área verde. Todavia, costuma-se excluir a arborização ao longo das vias públicas como integrante de sua área verde, por se considerar acessória e ter objetivos distintos, já que as áreas verdes são destinadas principalmente à recreação e ao lazer, tendo mais uma finalidade estética, de ornamentação e sombreamento (SILVA, 1997, p. 247-248).

Segundo Freitas e Sardinha, (2009), a utilização de árvores em vias públicas e privadas, bem como praças, parques, bosques e jardins são fatores que ajudam a mitigar tais padrões. Ampliam a qualidade de vida, melhoram a qualidade ambiental urbana, tendo em vista os benefícios diretos e indiretos gerados pela vegetação ao longo das vias públicas.

Segundo Sukopp e Werner (1982 *apud* VALE et al., 2011), a diversidade biológica é de grande importância na arborização urbana, considerando-se que quanto maior a diversidade de espécies nativas, maior será a atração da fauna das áreas naturais periféricas, como insetos e aves, tendo como consequência maior qualidade de vida. Assim, a falta de planejamento pode resultar em uma arborização que leva à introdução de espécies exóticas invasoras que podem alterar os ecossistemas naturais, ameaçando à biodiversidade vegetal local (ZILLER, 2001).

O município de Tianguá apresenta áreas distintas como chapada, carrasco, sertão e uma vegetação do tipo Carrasco e Floresta Subperenifólia tropical Plúvio-Nebular (CEARÁ, 2012).

Nos últimos anos, o município vem apresentando variações de temperatura acima da média normal, possivelmente em virtude do crescimento exacerbado oriundos da prática da especulação imobiliária, ocasionado pelo crescimento sem planejamento da cidade, onde grandes extensões de áreas verdes vêm cedendo lugar para os empreendimentos imobiliários.

Apesar das ações de expansão no município, não é reconhecido um Plano Diretor que contemple a arborização nas vias e praças públicas. Um projeto de arborização de uma cidade é um ponto crucial para

traçar diretrizes de planejamento, implantação, conservação e administração das árvores públicas, tendo como consequência maior qualidade de vida da comunidade e a conservação da biodiversidade vegetal (PAIVA et al., 2010).

Desse modo, o presente trabalho objetivou fazer um inventário da flora arbórea e arbustiva do município, qualitativa e quantitativamente, considerando a diversidade, frequência, origem, adequação e o seu estado de desenvolvimento, visando a contribuir com o planejamento da arborização urbana do município.

MATERIAIS E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

O município de Tianguá, localiza-se no Noroeste do estado do Ceará, na microrregião de Ibiapaba a 03º 43' 56" de latitude sul, 40º 59' 30" de longitude Oeste e 775 m de altitude, distante 310 km de Fortaleza. É o maior e mais importante município da região da Ibiapaba apresentando uma área de 908,893 km² com uma população de 68.901 habitantes, e densidade demográfica de 75,81 hab/km². Apresentar um clima tropical quente semiárido brando e tropical quente Sub-úmido ou tropical de altitude, cuja temperatura média é de 22° a 24° C e pluviosidade média de 1.522 mm distribuída de forma irregular, apresentando maiores precipitações nos meses de janeiro a maio (CEARÁ, 2012).

Metodologia

Caracterização da área de estudo

O município de Tianguá localiza-se no Noroeste do estado do Ceará, na microrregião de Ibiapaba a 03º 43' 56" de latitude sul, 40º 59' 30" de longitude Oeste e 775 m de altitude, distante 310 km de Fortaleza. É o maior e mais importante município da região da Ibiapaba, apresentando uma área de 908,893 km² com uma população de 68.901 habitantes, e densidade demográfica de 75,81 hab/km². Apresenta um clima tropical quente semiárido brando e tropical quente subúmido ou tropical de altitude, cuja temperatura média é de 22° a 24° C e pluviosidade média de 1.522 mm distribuídos de forma irregular, apresentando maiores precipitações nos meses de janeiro a maio (CEARÁ, 2012).

Percurso metodológico

Para obtenção dos dados foram percorridos cerca de 24 km, num total de 13 ruas e 6 praças amostradas, considerando tamanho, número de árvores e de arbustos, sendo quantificadas todas as árvores acima de dois metros de altura e todos os arbustos.

O inventário florístico foi realizado por meio de coletas e observações dos indivíduos arbóreos e arbustivos, no período de novembro de 2014 a abril de 2015. Os dados foram obtidos por meio de um formulário específico, contendo nome popular, nome científico, família botânica, frequência, idade (jovem ou adulta) e origem (exótica ou nativa). Para fins específicos este trabalho considerou como espécies nativas as de ocorrência em todo território brasileiro.

Foram coletadas três amostras do material botânico em estágio reprodutivo, posteriormente desidratado, identificado e incorporação no acervo do Herbário Prof. Francisco José de Abreu Matos (HUVA), da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Para a identificação das espécies foram utilizadas chaves analíticas, comparação com materiais devidamente identificados e bibliografias específicas (SOUSA, 2008; LORENZI, 2002),

A grafia dos nomes científicos foi verificada no site *The plant list* (2015). Para o cálculo da densidade do total de indivíduos presentes nas ruas, levou-se em consideração o número total de espécimes (árvores e arbustos), divididos pela extensão das vias percorridas. A extensão de cada rua foi calculada vetorizando-se no programa *Google Earth* os trechos percorridos sobre a imagem de satélite da cidade. Em seguida, os dados foram analisados por meio de comparações com outros trabalhos, tabelas, listas e gráficos, a fim de qualificar a arborização presente nas ruas e praças do município de Tianguá, CE.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram inventariados cerca de 1.836 indivíduos arbóreos e arbustivos pertencentes a 36 espécies, distribuídos em 31 gêneros e 16 famílias botânicas, sendo que as famílias de maior ocorrência foram: Fabaceae (22,22%), Arecaceae (13,88%), Moraceae (11,11%) e Myrtaceae (11,11%) do total de espécies (Tabela 01). Os dados demonstraram que a arborização da cidade de Tianguá apresentou uma diversidade florística relativamente baixa, visto que é uma cidade em meio à vegetação de mata com grande diversidade específica. Dados similares foram descritos em Nova Iguaçu, RJ (ROCHA et al., 2004), onde foi constatada uma baixa densidade florística.

Tabela 01- Distribuição quali-quantitativa das espécies por famílias botânicas encontradas na arborização de ruas e praças da cidade de Tianguá-CE, 2015.

Família/Espécie	Nome Popular	Nº de Espécie/ Família	Freq. relativa (%)
Anacardiaceae			
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	03	8,33
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira		
<i>Spondias dulcis</i> Forst.	Cajarana		
Annonaceae			
<i>Annona squamosa</i> L.	Fruta-de-conde	01	2,77
Apocynaceae			
<i>Plumeria pudica</i> Jacq.	Jasmim-do-caribe	01	2,77
Arecaceae			
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex. Mart	Macaúba	05	13,88
<i>Cocos nucifera</i> Linn.	Coqueiro		
<i>Copernicia prunifera</i> Moore.	Carnaúba		
<i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf	Palmeirinha		
<i>Roystonea oleracea</i> Cook.	Palmeira-imperial		
Bignoniaceae			
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC) Mattos	Ipê-amarelo	02	5,55
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-roxo		
Bombacaceae			
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Monguba	01	2,77
Cycadaceae			
<i>Cycas circinalis</i> Linn.	Cycas	01	2,77
Combretaceae			
<i>Terminalia catappa</i> L.	Castanhola	01	2,77
Fabaceae			
<i>Anadenanthera pavonina</i> L.	Falso-pau-brasil	08	22,22
<i>Bauhinia monandra</i> Kurz.	Árvore-orquidea		
<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Pau-brasil		
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Flamboyanzinho		
<i>Delonix regia</i> Raf.	Flamboyant		
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth	Mata-fome		
<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex. Walp	Faveira		
<i>Senna siamea</i> (Lam). H.S. Irwin & Barney	Acácia		
Lauraceae			
<i>Persea americana</i> Mill.	Abacateiro	01	2,77
Malvaceae			
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Hibisco	01	2,77
Moraceae			
<i>Artocarpus heterophyllus</i> L.	Jaqueira	04	11,11
<i>Ficus benjamina</i> Linn.	Fícus		
<i>Ficus elastica</i> Roxb.	----		
<i>Ficus microcarpa</i> L.F.	----		
Meliaceae			
<i>Azadirachta indica</i> A. Jus.	Nim	01	2,77

Continua

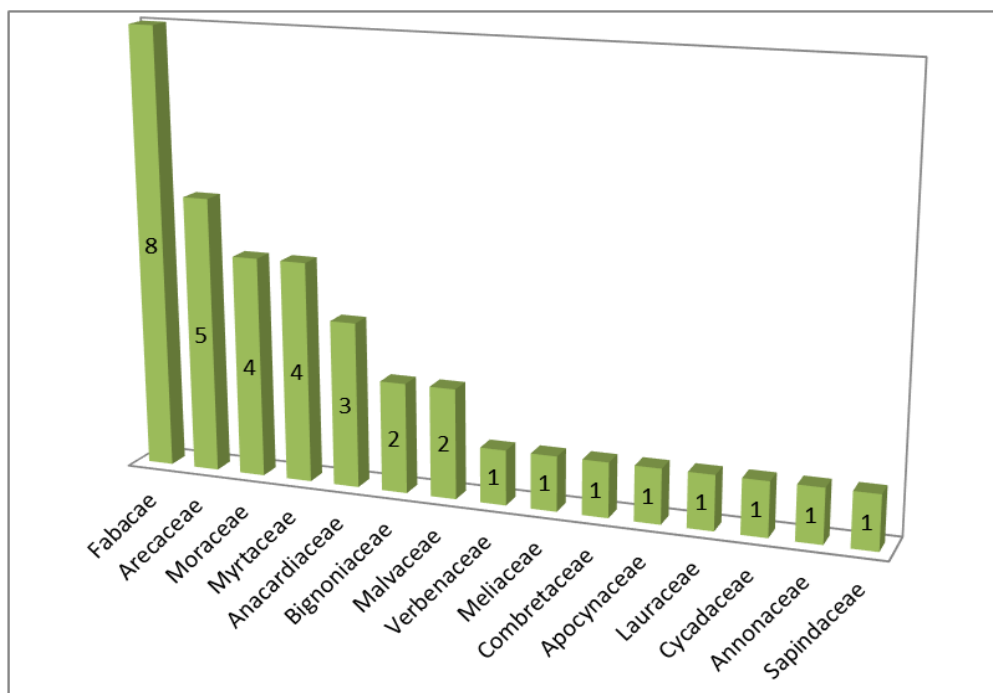
Myrtaceae			
<i>Corymbia citriodora</i> Hook.	Eucalipto-de-cheiro	04	11,11
K.D.Hill & L.A.S.Johnson			
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira		
<i>Syzygium cumini</i> Lamarck.	Azeitona		
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr & L.M. Perry	Jambo		
Sapindaceae			
<i>Talisia esculenta</i> (A. ST. Hil) Radlk	Pitombeira	01	2,77
Verbenaceae			
<i>Duranta erecta</i> L.	Pingo-de-ouro	01	2,77
Total		36	100

Fonte: Própria

Verifica-se no Figura 01 que a família Fabaceae apresentou maior diversidade florística com oito espécies na arborização, seguida pelas famílias Arecaceae com cinco espécies, Moraceae e Myrtaceae com quatro espécies, quando comparadas com as demais famílias encontradas. Fabaceae se destaca tanto nas praças como nas ruas, sendo este padrão encontrado no inventário do Parque da Cidade de Sobral-CE (VALE et al., 2009).

Foi verificado que, em relação ao porte das árvores, cerca de 70% são indivíduos adultos e aparentemente saudáveis. No entanto, foi observado que na Av. Prefeito Jaques Nunes, alguns indivíduos de *Roystonea oleracea* (palmeira imperial) não apresentavam um bom estado de conservação, que de acordo com Harder (2002), para serem consideradas saudáveis, necessitam de cuidados de manutenção, o que não foi observado com os indivíduos da arborização estudada.

Figura 01 - Número de espécies por famílias.



Fonte: Própria.

Observa-se na tabela 02 que as vias de Tianguá-CE apresentaram uma densidade intermediária de árvores e arbustos por Km; as vias Av. Afonso Maranguape (168,33), Rua 12 de Agosto (120), Rua Assembleia de Deus (97,14), Av. Pref. Jaques Nunes e Av. Ministro Mario Andrezza (76,22) apresentaram maior densidade de indivíduos (árvores e arbustos), estando, dessa forma, acima da densidade estimada por RACHID e COUTO, (1999), na cidade de São Carlos-SP.

A considerável densidade nas vias de Tianguá-CE, quando comparada com outras cidades, não caracteriza que a arborização urbana esteja bem planejada. Segundo Alvarez, (2004), os dados expressados em árvores/km dão uma noção mais clara da presença das árvores por espaço ocupado, que podem ser úteis para constatar a necessidade de adensamento ou desbastes de indivíduos para a arborização.

Tabela 02- Extensão das principais vias públicas amostradas com número de árvores e arbustos no município de Tianguá-CE, 2015.

Rua	Extensão da rua (km)	Número de indivíduos arbóreos	Número de indivíduos arbustivos	Total de indivíduos (árvores e arbustos)	Densidade de indivíduos totais p/ km
Av. Ministro Mário Andrezza	5,3	402	02	404	76,22
Av. Prefeito Jaques Nunes	2,2	184	15	199	90,45
Rua 12 de Agosto	2,0	42	198	240	120
Rua Maestro Quincas Bezerril	1,3	21	–	21	16,15
Rua Conselheiro João Lourenço	0,7	26	–	26	37,14
Rua 31 de Julho	1,6	40	–	40	25
Rua Poeta Lauro Menezes	1,7	15	17	32	18,82
Rua Capitão Odilon Aguiar	1,1	27	01	28	25,45
Rua Madalena Nunes	1,3	19	–	19	14,61
Rua Assembleia de Deus	1,4	73	63	136	97,14
Av. Afonso Maranguape	0,6	91	04	95	168,33

Continua

Av. Moisés Moita	1,6	45	38	83	51,87
Rua Teófilo Ramos	1,1	53	–	53	48,18
Rua Abuín Nunes	0,8	76	–	76	95
Rua Dep. Manoel Francisco	1,3	21	–	21	16,15
Total	24	1137	338	1473	61,37

Fonte: Própria.

Com relação às praças, observa-se, de acordo com a Tabela 03, que o número de arbustos é superior ao número de árvores, que, de acordo com Santos e Teixeira, (2001) o uso no meio urbano das espécies arbustivas deve ser muito criterioso, principalmente em função do porte baixo, das ramificações que comprometem a travessia dos transeuntes e em algumas espécies o florescimento expressivo ocasiona com facilidade a retirada de flores pelos pedestres. Além disso, os arbustos oferecem inúmeros problemas relacionados à visibilidade para o trânsito e sinalização, invasão da via e da calçada, além de exigir manutenção mais frequente (ANDREATA et al., 2011).

Tabela 03- Número de indivíduos de árvores e arbustos encontrados nas principais praças da cidade de Tianguá-CE, 2015.

Nome da praça	Número de árvores	Número de arbustos	Total de indivíduos
Praça São Pedro	27	11	38
Praça do Cruzeiro	41	37	78
Praça Pref. Joaquim Jaques Nunes	09	06	15
Praça Monsenhor Tibúrcio (Eucaliptos)	36	04	40
Praça Frei Gervásio	04	118	122
Praça do Cigano	03	67	70
Total	120	246	363

Fonte: Própria.

Com relação à frequência relativa das espécies, verifica-se na tabela 04 que o arbusto pingo-de-ouro (*Duranta erecta* L.), foi a espécie predominante com maior porcentagem de indivíduos (29,08%), de porte arbustiva, é considerada exótica com predominância na América do Norte. A mesma ocorrência foi registrada em um trabalho em avenidas de Santa Maria-RS (ANDREATA et al., 2011) onde foi verificada praticamente a mesma frequência (30,18%), e, segundo a autora, esse predomínio se deve provavelmente ao modismo de sua utilização nos jardins para a arborização urbana.

Em seguida, com alta frequência ocorrem *Ficus benjamina* L. (21,40%) e *Azadirachta indica* A. Juss. (17,21%), ambas exóticas e relatadas com frequência em outros trabalhos como na cidade de Forquilha-CE por (RUFINO, 2014).

Foi observado que *F. benjamina* L. causa alguns danos nas construções civis (OLIVEIRA; CARVALHO, 2010), com suas raízes superficiais e *A. indica* A. Jus, que embora não sendo natural do semiárido, possui potencial invasor (MORO et al., 2013) e pode causar múltiplos efeitos, principalmente alterações no desenvolvimento e comportamento dos insetos (SAXENA, 1983 apud VALE et al., 2011), apresentando irregularidades no desenvolvimento e grande mortalidade das larvas, redução na área de cria, toxicidade em pupas, reduzida emergência e malformações dos adultos e grande mortalidade de rainhas nas colônias de *Apis mellifera* (ALVES, 2010). É uma planta de origem asiática, natural de Burma e das regiões áridas da Índia. Ocorre em diversos países, e no Brasil está sendo amplamente usada na arborização principalmente pelo rápido crescimento e desenvolvimento nas regiões áridas (VALE et al., 2011).

Contudo, foi observado que várias espécies apresentaram baixa frequência, como é o caso de *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw, *Handroanthus chrysotrichus* Mattos, *Parkia pendula* (Willd.) Benth. ex Walp e *Talisia esculenta* (A. ST. Hil) Radlk, com apenas um indivíduo cada (Tabela 04). Este fato demonstra o quanto é urgente e necessário um plano de arborização no município.

Em relação às espécies nativas, *Handroanthus impetiginosus* Mattos. (1,85%), *Anacardium occidentale* L. (0,43%), *Copernicia prunifera* Moore. (0,43%) e *Caesalpinia echinata* Lam. (0,38%), apresentaram a maior frequência, e, *H. impetiginosus* Mattos e *C. echinata* Lann ambas vêm se tornando comuns em arborização urbana, conforme (ROCHA; BARBEDO, 2008) nas cidades de São Paulo-SP, Rio de Janeiro-RJ e Recife-PE.

Tabela 04- Listagem das espécies com suas respectivas famílias, frequência e origem de ocorrência nas vias e praças da Cidade de Tianguá-CE, 2015

Espécie	Família	Total de Indivíduos	Freq. Relativa%	Origem	
				Nativa	Exótica
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Arecaceae	03	0,16	X	-
<i>Adenantha pavonina</i> L.	Fabaceae	05	0,27	-	X
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	08	0,43	X	
<i>Annona squamosa</i> L.	Annonaceae	03	0,16	-	X
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam	Moraceae	04	0,21	-	X
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Meliaceae	316	17,21	-	X
<i>Bauhinia monandra</i> (Kurz)	Fabaceae	04	0,21	-	X
<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Fabaceae	07	0,38	X	-
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Fabaceae	01	0,05	-	X
<i>Copernicia prunifera</i> Moore.	Aracaceae	08	0,43	X	-
<i>Cocos nucifera</i> Linn.	Aracaceae	03	0,16	-	X
<i>Corymbia citriodora</i> (Hook.) K.D.Hill & L.A.S.Johnson	Myrtaceae	131	7,14	-	X
<i>Cycas circinalis</i> L.	Cycadaceae	05	0,27	-	X
<i>Delonix regia</i> Raf.	Fabaceae	15	0,82	-	X
<i>Durante erecta</i> L.	Verbenaceae	543	29,08	-	X
<i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) & J. Dransf.	Arecaceae	13	0,71	-	X
<i>Ficus benjamina</i> L.	Moraceae	393	21,40	-	X
<i>Ficus elástica</i> Roxb.	Moraceae	02	0,11	-	X
<i>Ficus microcarpa</i> L.F.	Moraceae	07	0,38	-	X
<i>Handroanthus impetiginosus</i> Mattos.	Bignoniaceae	34	1,85	X	-
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> Mattos.	Bignoniaceae	01	0,05	X	-
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Malvaceae	03	0,16	-	X
<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	49	2,67	-	X
<i>Pachira aquática</i> Aubl.	Malvaceae	09	0,49	X	-
<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	Fabaceae	01	0,05	X	-
<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	07	0,38	-	X
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth	Fabaceae	08	0,43	X	-
<i>Plumeria pudica</i> Jacq.	Apocynaceae	14	0,76		X
<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	10	0,55	X	-
<i>Roystonea oleracea</i> Cook.	Arecaceae	89	4,85	-	X
<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby.	Fabaceae	67	3,65	-	X
<i>Spondias dulcis</i> Sol. ex Parkinson	Anacardiaceae	02	0,11	-	X
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Myrtaceae	11	0,60	-	X
<i>Syzygium cumini</i> Lamarck	Myrtaceae	09	0,49	-	X
<i>Talisia esculenta</i> (A. ST. Hil) Radlk.	Sapindaceae	01	0,05	X	-
<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceae	50	2,72	-	X
TOTAL		1836	100	11	25

Fonte: Própria.

Observa-se na Tabela 05, que a frequência das espécies exóticas (69,45%) é superior ao das espécies nativas (30,55%). Esta discrepância, comum nas cidades do Brasil, deve-se ao modismo de uso frequente de espécies exóticas em detrimento das nativas, como demonstra (RUFINO, 2014) na cidade de Forquilha-CE, onde prevaleceu o uso de espécies exóticas. Os dados tornam-se ainda mais investigativos quando se levam em conta a frequência absoluta dos indivíduos, em que as exóticas possuem cerca de 95,09% do total, contra 4,91% das espécies nativas.

Entretanto, para alguns autores, a escolha de espécies utilizadas em arborização urbana deve priorizar a conservação biológica (CASTRO et al., 2011). Portanto, é aconselhável o uso de espécies nativas para a proteção do patrimônio genético nativo da flora brasileira.

Tabela 05- Origem das espécies utilizadas na arborização de ruas e praças de Tianguá, CE, Brasil, 2015.

Origem	Número de espécies	Frequência relativa das espécies	Número total de indivíduos	Frequência relativa dos indivíduos
Exótica	25	69,45%	1746	95,09%
Nativa	11	30,55%	90	4,91%
Total	36	100%	1836	100%

Fonte: Própria.

CONCLUSÃO

A arborização urbana da cidade de Tianguá apresentou diversidade florística relativamente baixa com apenas 36 espécies, predominando as espécies exóticas (69,45%) em detrimento das nativas (30,55%). Foi constatado que *Fabaceae* e *Arecaceae* foram as famílias que se destacaram na arborização, com 22,2% e 13,88 das espécies, respectivamente. A flora arbórea e arbustiva apresentou baixa densidade específica, além da presença exacerbada de espécies exóticas que dominam a arborização do município, podendo ser observadas em praças e ruas.

Assim, o diagnóstico aponta que são necessários um planejamento e manejo para a arborização da cidade, intensificando a biodiversidade vegetal, a frequência das espécies e valorizando as espécies nativas, visto que elas se encontram em uma região de mata úmida em meio ao semiárido cearense.

REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, I. A. *Qualidade do espaço verde urbano: uma proposta de índice de avaliação*. Tese Doutorado em Agronomia: Universidade de São Paulo. Piracicaba (SP). 187f.
- ALVES, J. E. *Toxicidade do Nim (Azadirachta indica A. Juss. Meliaceae) para Apis Mellifera e sua importância apícola na caatinga e mata litorânea cearense*. 2010. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Programa de Doutorado Integrado – PDIZ (UFC/UFRPE/UFPB); Fortaleza-CE. 120f
- ANDREATTA, T. R; et al. Análise Da Arborização No Contexto Urbano de Avenidas de Santa Maria, RS, *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, v.6, n.1, p.36-50, 2011.
- CASTRO, A. S. F.; MORO, M. F.; ROCHA, F. C. L. Plantas dos espaços livres da Reitoria da Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Ceará, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 9, n. 1, p. 126-129, 2011.
- CEARÁ. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). *Perfil Básico Municipal: Tianguá*. Fortaleza, 2012. Disponível em: < http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/pbm-2012/Tiangua.pdf> Acesso em: 10. fev. 2015.
- CECCHETTO, C. T.; CHRISTMANN, S. S.; OLIVEIRA, T. D. Arborização Urbana: Importância e Benefícios no Planejamento Ambiental das Cidades. Disponível em <<http://unicruz.edu.br/mercosul/pagina/anais/2014>>. Acesso em 01 de abril de 2015.
- FREITAS; SARDINHA. Avaliação preliminar da arborização urbana na zona oeste de Tambaú (SP): suporte ao planejamento ambiental. In: *VI Congresso de Meio Ambiente da Associação de Universidades Grupo de Montevidéu*, 2009, São Carlos-SP
- HARDER, I. C. F. *Inventário quali-quantitativo da arborização e infraestrutura das praças da cidade de Vinhedo-SP*. Dissertação (mestrado em agronomia), Escola Superior de Agricultura Luís de Queiroz, Piracicaba-SP, 2002.
- LORENZI, H. 2002. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Volumes I e II. Nova Odessa: Plantarum. 368 p.
- MILANO, M.; DALCIN, E. *Arborização de vias públicas*. Rio de Janeiro (RJ): LIGHT, 2000. 226 p.
- MORO, M. F.; WESTERKAMP, C.; MARTINS, F. R. Naturalization and potential impact of the exotic tree *Azadirachta indica* A.Juss.in Northeastern Brazil. *Checklist*. Campinas, SP, Brazil. P. 153–156.. 2013.
- OLIVEIRA, A.; CARVALHO, S. M. Arborização de vias públicas e aspectos socioeconômicos de três vilas de Ponta Grossa, PR. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, v. 5, n. 3, p. 42-58, 2010.
- PAIVA, A.V.; et al., Inventário e diagnóstico da arborização urbana viária de Rio Branco, AC. *Revista Brasileira de Arborização Urbana*, v.5, n.1, p.144-159, 2010.
- RACHID, C.; COUTO, H. T. Z. do: Estudo da eficiência de dois métodos de amostragem de árvores de rua na cidade de São Carlos – SP, *Scientia Forestalis*, n. 56, p. 59-68, 1999.

- ROCHA, R. T.; LELES, P. S. S.; NETO, S. N. O. Arborização de Vias Públicas Em Nova Iguaçu, RJ: O caso dos bairros rancho novo e centro. *Revista Árvore*, Viçosa-MG, v.28, n.4, p.599-607, 2004.
- ROCHA, Y, T.; BARBEDO, A. S. C. Pau-Brasil (*Caesalpinia echinata* Lam., leguminosae) na arborização urbana de São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ) e Recife (PE). *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, v.3, n.2, 2008.
- RUFINO, M. R. *Caracterização da arborização da cidade de Forquilha-CE, 2014*, Monografia (Bacharel em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, Sobral-CE, 2014. 35f.
- SANTOS, N.R.Z.; TEIXEIRA, I.F. *Arborização de vias públicas: ambiente x vegetação*. Porto Alegre (RJ): Pallozzi, 2001. 135p.
- SAXENA, R. C. Naturally occurring pesticides and their potential. In: SHEMILT L. W. (ed.). *Chemistry and World Food Supplies: The New Frontiers*, Pergamum Press, Oxford, 1983. 664p.
- SILVA, J. A. *Direito Urbanístico*. 2ª ed. São Paulo (SP). Malheiros, 1997, p. 247-248.
- SOUSA, V. C.; L, H. *Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II*. 2ª Ed. Nova Odessa, (SP). Instituto Plantarum, 2008. 704p.
- SUKOPP, H.; WERNER, P. *Nature in cities*. Strasbourg: Council of Europe. 1982. 94p.
- THE PLANT LIST. Disponível em: <<http://www.theplantlist.org/>> Acesso em 03 de março de 2015.
- VALE, N. F. L.; et al.. Inventário da Arborização do Parque da Cidade do Município de Sobral, Ceará, *Revista da sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, v.6, n.4, p.145-157, 2011.
- ZILLER, S. R. Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica/ instituto para o desenvolvimento de energias alternativas e da alto-sustentabilidade (ideas). *Ciência Hoje*, v. 30, n.178, 2001.

Data da submissão: 19.10.2016

Emissão de parecer: 27.11.2017

Publicação: 22.12.2017