

ANÁLISE DA ADEQUAÇÃO DAS ESPÉCIES, A PARTIR DE SUAS CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS, PARA A ARBORIZAÇÃO URBANA NA AVENIDA NAÇÕES UNIDAS EM TERESINA, PIAUÍ.

**Olivan CARVALHO (1); Layara REIS (2); Aryane BARROS (3); Rafaela TEIXEIRA (4);
Jacqueline BRITO (5).**

(1) Centro Federal de Educação Tecnológica do Piauí – CEFET-PI, Praça da Liberdade, 1597, CEP 64.000 – 020, Teresina-PI, (86) 3215-5212. olivanpc@hotmail.com

(2) Centro Federal de Educação Tecnológica do Piauí – CEFET-PI, layaracampelo@hotmail.com

(3) Centro Federal de Educação Tecnológica do Piauí – CEFET-PI, aryaneholanda@ig.com.br

(4) Centro Federal de Educação Tecnológica do Piauí – CEFET-PI, raffacoelho@hotmail.com

(5) Centro Federal de Educação Tecnológica do Piauí – CEFET-PI, jacqueline_sbrito@yahoo.com.br

RESUMO

Apesar da arborização proporcionar a melhoria da qualidade de vida, atenuando os efeitos adversos da urbanização, uma árvore concorre pelo espaço com os outros elementos urbanos. Para que a presença da árvore na via pública não venha trazer transtornos, faz-se essencial o uso correto de plantas na arborização urbana, devendo conhecer, muito bem, as características particulares de cada espécie. Este estudo teve como objetivo realizar um levantamento das espécies utilizadas na arborização urbana da Avenida Nações Unidas em Teresina, PI, verificando a adequação de suas características biológicas ao espaço em que se encontram, a fim de orientar para um planejamento da arborização que utilize espécies adequadas e compatíveis com as necessidades locais. Este estudo constitui-se em uma pesquisa de campo e levantamento bibliográfico, no qual foram identificadas e quantificadas as espécies em campo e posteriormente pesquisadas suas características. Foi identificado um total de 17 espécies distribuídas em 92 árvores, sendo que destas, 41,2% das espécies estavam adequadamente localizadas, e 58,8% se apresentavam inadequadas ao local. Tendo em vista o grande número de espécies possuidoras de características inapropriadas ao local em que se encontram, pode-se concluir que sua escolha não foi baseada nos critérios técnicos exigidos no processo de arborização urbana.

Palavras-chave: arborização, características biológicas, espécies, adequação

1. INTRODUÇÃO

A arborização urbana e a implantação de florestas urbanas e, ou, jardins são medidas que atenuam os adversos da urbanização, uma vez que proporcionam uma série de vantagens, como: melhoria na qualidade do ar; efeito quebra-vento; absorção de poeira; aumento do prazer contemplativo, por meio da melhoria do aspecto estético e visual; estabilidade microclimática e, por conseguinte, conforto térmico; redução de poluição sonora; valorização de espaços; abrigo e alimento para pássaros, e desperta influências psicológicas positivas, tendo como consequência a melhoria da qualidade de vida (REZENDE, 1997).

Contudo, uma árvore concorre pelo espaço da calçada: no subsolo com as redes de distribuição de água, gás e coleta de esgoto; na superfície com os postes, placas e guias rebaixadas e no nível da copa, com a fiação telefônica, elétrica, edificações, etc. Isto limita as possibilidades na escolha de espécies, dificultando a arborização urbana e provocando interferências diversas. O plantio de espécies com características inadequadas ao espaço existente, ou a mudança de uso ocorrida nesse espaço ao longo do tempo, fazem com que muitas vezes a árvore seja percebida como um elemento negativo na cidade, uma vez que causa danos às edificações, atrapalha o trânsito de pedestres e/ou veículos, interfere na extensa rede de serviços públicos, entre outros (PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, 2005).

Para que a presença da árvore na via pública não venha a trazer transtornos e dissabores futuros, faz se essencial o uso correto de plantas na arborização urbana, devendo conhecer, muito bem, as características particulares de cada espécie, bem como, seu comportamento nas condições edafoclimáticas e físicas a que serão impostas, uma vez que o uso de espécies inadequadas poderá acarretar em uma série de prejuízos interferindo na rede elétrica e de telecomunicação, nas calçadas e circulação de pedestres, podendo gerar problemas com a queda excessiva de folhas, entupimento de calhas e danos às redes água e de esgoto, e a solução para estes conflitos normalmente é apresentada com desvantagens para o vegetal que perde, quase sempre, uma boa parte de si nas podas de galhos e raízes, isso quando não se radicaliza com a supressão. (CEMIG 1996).

De modo geral, a arborização das cidades brasileiras não tem um planejamento prévio, por causa da carência de contribuições técnicas e literatura especializada, daí a decorrência de sérios problemas de manejo (SOUZA, 2001).

A preocupação com a arborização na cidade de Teresina sempre esteve presente nos Códigos de Postura, juntamente com as preocupações com o embelezamento da cidade. São inúmeros os fatores que concorrem para a formação da massa verde urbana da cidade de Teresina, onde a arborização deve se adequar às novas tecnologias e saberes ambiental (NASCIMENTO, 2002).

Com isso, este estudo teve como objetivo realizar um levantamento das espécies utilizadas na arborização urbana da Avenida Nações Unidas em Teresina, PI, verificando a adequação de suas características biológicas ao espaço em que se encontram. A fim de orientar para a necessidade de um planejamento da arborização urbana que valorize o aspecto paisagístico ecológico com a utilização de espécies adequadas e compatíveis com as necessidades locais.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Importantes trabalhos sobre arborização urbana foram desenvolvidos em diferentes partes do país. Entre estes trabalhos descrevem-se algumas pesquisas que se julgam importantes para com o trabalho proposto.

Biondi, Leal e Cobalchini (2007), avaliaram a produção de mudas de *Allophylus edulis* com a aplicação de tratamentos silviculturais, visando obter mudas com características adequadas para a arborização de rua.

Teixeira (1999) realizou um censo da arborização de ruas e avenidas, permitindo, desse modo, analisar qualitativamente a vegetação que a compõe, ele conclui que a arborização do Conjunto Habitacional Tancredo Neves apresenta-se, qualitativamente, bastante diversificada em sua composição na qual predomina o porte jovem, com área livre restrita e sistema radicular profundo sem causar danos.

Loboda, De Angelis e Neto (2005), avaliaram o desempenho das áreas verdes públicas do Município de Guarapuava/PR, mais especificamente sua arborização de acompanhamento viário de sua área central, com o intuito de provocar a reflexão, questionamento, ação do poder público municipal e da população sobre a importância do patrimônio verde da cidade, instigando também a produção de novos trabalhos.

Lira e Medeiros, (2006) realizaram um estudo sobre os principais impactos negativos decorrentes arborização na avifauna silvestre, a fim de subsidiar o planejamento da arborização urbana.

Coto, (2006) realizou um censo da arborização urbana do bairro de Benfica, concluindo que, três espécies dominam a arborização: amendoeira, munguba e oiti. A presença e porte das mesmas, condiciona de maneira significativa, a percepção da qualidade e benefícios proporcionados pela arborização.

3. METODOLOGIA

3.1. Caracterização da Área

Teresina é a capital do estado do Piauí e está localizada na latitude 05°05.13. S e longitude 42°48.41. W, apresentando uma altitude de 72 m acima do nível do mar. Assim, este município cumpre o importante papel de centro regional de uma área de 145.000 Km², incluindo o centro-norte do Estado e o leste do Maranhão (SILVA, 2003).

A Avenida Nações Unidas nasce na Avenida Pedro Freitas, no bairro Vermelha, às imediações do Centro Administrativo, no sentido Leste-Oeste, na Zona Sul de Teresina. Passa pelos bairros Macaúba, tendo fim na Rua Arimatéia Tito no bairro Nossa Senhora das Graças, também na Zona Sul da Cidade, (ver figura 1). A avenida tem característica residencial e comercial e um intenso fluxo de veículos, principalmente no período do dia.



FONTE: GOOGLE EARTH, 2008

Figura 1: Imagem georeferenciada da Área de estudo, Avenida Nações Unidas.

3.2. Procedimentos Metodológicos

A metodologia adotada para realização da pesquisa consistiu em três etapas: levantamentos bibliográficos, pesquisa de campo e análise dos dados.

Para o levantamento bibliográfico, foram realizadas pesquisas em bibliotecas e órgãos públicos, onde obtiveram-se informações a respeito do tema objeto.

Para pesquisa de campo, foram feitas visitas à Avenida Nações Unidas, a fim de se identificar às espécies plantadas, quantidade e localização (calçada ou canteiro central), bem como analisar as características físicas do local, como: largura da calçada, e canteiro central, presença de rede elétrica, tipo de iluminação e sinalização de trânsito, para isso, foram realizadas medições por meio de trena centimetrada de 20 m; da largura das ruas e dos passeios.

Os dados foram coletados em uma planilha de campo. A identificação das espécies sempre que possível, foi feita através da observação direta em campo, das espécies não identificadas *in loco* foram coletados 3 ramos com folhas e frutos (quando possível), e fotografadas para posterior identificação, o que foi feito com o auxílio de bibliografia de apoio e de especialistas.

Posteriormente, foi feito um levantamento das características de todas as espécies encontradas, por meio de pesquisas bibliográficas. As características analisadas foram as seguintes: origem (nativa, exótica), toxidez (tóxica, não tóxica), enraizamento (superficial, profundo), enfolhamento (tamanho, caducidade), frutescência (tamanho, comestibilidade) e porte (pequeno, médio ou grande), escolhidas devido sua relevância para compatibilidade com o ambiente urbano.

Por fim, foi feita uma análise dos dados obtidos a fim de verificar se as espécies existentes se encontram adequadamente localizadas em função de suas características biológicas. Foram levadas em consideração, recomendações de alguns autores, que abordam as características apropriadas ao ambiente urbano.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Características do ambiente urbano no local

A área em estudo, Avenida Nações Unidas é toda asfaltada e possui canteiro central. A largura da calçada esquerda varia de 1,89 m a 7,90 m e, a largura da calçada direita varia de 1,77 m a 4,21 m. Enquanto, no canteiro central predomina a largura de 1,75 m em toda a extensão da avenida, e a área do canteiro central varia de 0,32 m a 2,35 m.

Nas redes aéreas, existe no lado esquerdo da avenida as redes Secundária Baixa Tensão (SBT) e telefônica, as mesmas existentes no lado direito, incluindo em um determinado ponto a rede Primária de Alta Tensão (PAT). No canteiro central existe a PAT, em alguns locais a SBT e telefônica. A iluminação pública é encontrada durante toda a avenida, em ambos os lados e no canteiro central, sendo as mesmas de porte alto.

Em relação à sinalização de trânsito (semáforo), em um longo trecho da avenida é ausente, encontrada apenas quando em cruzamento com a Avenida Barão de Gurguéia, sendo ele o semáforo principal. As placas de trânsito em longo trecho é inexistente, encontrada apenas algumas.

Com relação a ponto de ônibus, ao longo da avenida não foi encontrado, somente encontrou-se no último trecho da avenida, que vai de encontro com a Avenida Pedro Freitas.

Na tabela abaixo, estão relacionados às espécies encontradas e o número de indivíduos, de acordo com a sua localização.

Tabela 01: Relação das espécies encontradas na Avenida Nações Unidas, Teresina PI (calçada e canteiro central), com suas respectivas características biológicas.

<i>Nome científico</i>	<i>Nome popular</i>	<i>N° calçada</i>	<i>N° canteiro central</i>	<i>Total</i>	<i>Características biológica</i>
<i>Senna siamea</i> Lam	Acácia amarela	0	1	1	- Exótica; - Porte grande; - Raiz profunda - Folhas médias e perenes; - Fruto pequeno não comestível; -Sem princípios tóxicos.
<i>Cochlospermum ulei</i>	Algodão	0	1	1	- Nativa;

					<ul style="list-style-type: none"> - Porte pequeno; - Raiz profunda; - Folhas grandes e perene; - Fruto pequeno não comestível; - Sem princípios tóxicos
<i>Terminalia catappa</i>	Amendoeiro	16	0	16	<ul style="list-style-type: none"> - Exótica; - Porte grande; - Raiz superficial; - Folhas grandes e perenes; - Frutos pequenos e comestíveis; - Sem princípios tóxicos.
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	Angico-preto	1	0	1	<ul style="list-style-type: none"> - Nativa; - Porte médio; - Raiz profunda; - Folha pequena e caduca; - Frutos pequenos não comestíveis; - Sem princípios tóxicos
<i>Bougainvillea glabra</i>	Buganvília	1	0	1	<ul style="list-style-type: none"> - Nativa; - Porte médio; - Raiz superficial; - Folhas pequenas e perenes; - Frutos pequenos, não comestíveis; - Sem princípios tóxicos.
<i>Spondias mombin</i>	Cajazeira	0	1	1	<ul style="list-style-type: none"> - Nativa; - Porte grande; - Raiz profunda - Folhas pequenas e perenes;

					<ul style="list-style-type: none"> - Frutos pequenos comestíveis; - Sem princípios tóxicos.
<i>Nerium oleander</i>	Espirradeira	0	1	1	<ul style="list-style-type: none"> - Exótica; - Porte pequeno; - Raiz profunda; - Folhas médias e perenes; - Fruto pequeno não comestível; -Extremamente tóxica
<i>Ficus benjamin</i>	Fícus	7	1	8	<ul style="list-style-type: none"> - Exótica; - Porte médio a grande; - Raiz superficial; - Folhas pequenas e semi-caducas; - Fruto pequeno não comestível; - Sem princípios tóxicos.
<i>Tecoma stans</i>	Ipezinho	0	1	2	<ul style="list-style-type: none"> - Exótica; - Porte pequeno; - Raiz profunda - Folhas pequenas e perenes; - Fruto pequeno não comestível; - Sem princípios tóxicos
<i>Jasminum officinale</i>	Jasmim branco	0	2	2	<ul style="list-style-type: none"> - Nativa; - Porte pequeno; - Raiz profunda; - Folhas médias e perenes; - Frutos pequenos não comestíveis; - Sem princípios tóxicos

<i>Pachira aquatica</i>	Mamorana	3	0	3	<ul style="list-style-type: none"> - Nativa; - Porte médio; - Raiz profunda - Folhas grandes e perene; - Frutos grandes comestíveis; - Sem princípios tóxicos
<i>Mangifera indica</i>	Mangueira	5	8	13	<ul style="list-style-type: none"> - Exótica; - Porte grande; - Raiz superficial; - Folhas perenes e médias; - Frutos grandes e comestíveis; - Sem princípios tóxicos
<i>Licania tomentosa</i>	Oiti	3	0	3	<ul style="list-style-type: none"> - Nativa; - Porte grande; - Raiz superficial; - Folhas pequenas e perenes; - Fruto pequeno e comestível; - Sem princípios tóxicos.
<i>Caesalpinia ferrea</i> var	Pau ferro	1	33	34	<ul style="list-style-type: none"> - Nativa, - Porte médio; - Raiz profunda; - Folhas pequenas e caducas; - Frutos pequenos não comestíveis; - Sem princípios tóxicos.
<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau-brasil	2	0	2	<ul style="list-style-type: none"> - Nativa; - Porte grande; - Raiz profunda; - Folha pequena semi-caduca; - Frutos pequenos não

					comestíveis; - Sem princípios tóxicos
<i>Jatropha curcas</i>	Pinhão roxo	1	1	2	-Nativa; - Porte pequeno; - Raiz profunda - Folhas pequenas e perenes; - Fruto pequeno não comestível; -Extremamente tóxica
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	0	1	1	- Exótica; - Porte grande; - Raiz profunda - Folha pequena e perene; - Fruto médio, leve e comestível; - Sem princípios tóxicos.

Referências das características biológicas: GOYA (1994); MACHADO (2006); LORENZI (2000); COELBA (2002); CORRÊA (1975); GRAZIANO (1994).

Origem : Das 17 (dezessete) espécies presentes na avenida Nações Unidas, 58,8% são de origem nativa e 41,2% são exóticas. De acordo com, Paiva (2004) a origem das espécies a serem utilizadas na arborização urbana, tem-se as espécies nativas, pois estão mais adaptadas às condições climáticas do local, tendo, portanto maiores chances de sobreviver e desenvolver. Assim a própria preservação das espécies nativas pode começar pela arborização urbana.

Porte: Dentre as espécies analisadas e localizadas no canteiro central, 45% são de porte pequeno, 18% de porte médio e 37% de porte grande. No canteiro central, todas as espécies encontradas são de porte adequado, pois segundo PIVETA e FILHO (2002), recomendam-se, nos canteiros centrais menores que 1,50m, e com fiação do tipo PAT (caso da Avenida em questão), espécies de porte pequeno médio e grande.

Das espécies localizadas na calçada, 10% possuem pequeno porte, 45% é de médio porte e 45% de grande porte. Neste caso, apenas 10% das espécies estão localizadas adequadamente, pois segundo PIVETA e FILHO (2002) em calçadas com presença de fiação SBT e telefonia (caso da Avenida em estudo), recomenda-se árvores de pequeno porte.

Sistema radicular: Dentre as espécies analisadas, 70,5% apresentam raízes pivotantes ou profundas e 29,5% apresentam raízes superficiais. Com isso 70,5% das espécies, com raízes profundas são adequadas ao local, pois na visão de PAIVA (2004), o sistema radicular deve ser profundo, evitando quando possível, o uso de árvores com sistema radicular superficial, na qual podem prejudicar as calçadas e as fundações dos prédios e muros.

Folhas: Das espécies analisadas 23,5% são caducifóles ou semi-caducifóles e 76,5% possuem folhagem perene, com relação ao tamanho, 58,8% das espécies são pequenas, 23,5% são médias e 17,7% grandes. Portanto 76,5% das espécies, na qual apresentam folhagem perene são recomendadas à arborização urbana em geral. No entanto, não pode-se afirmar que as espécies de folhagem caducas estão inadequadas, devido

seus efeitos adversos não serem de grande significância. Como afirma PIVETA e FILHO (2002), folhas perenes são preferidas em cidades de clima quente.

Fruto: 35,2% das espécies possuem frutos comestíveis e 64,8% possuem frutos não comestíveis. Em relação ao tamanho dos frutos, 82,5% são pequenos, 5,8% são médios e 11,7% são grandes. Com relação à comestibilidade dos frutos, 64,8% das espécies são adequadas por não possuírem frutos comestíveis pelo homem. No que diz respeito ao tamanho dos frutos 82,5% das espécies são adequadas, por possuírem frutos pequenos. Segundo O Guia de arborização da COELBA (2002), recomenda-se, evitar a utilização em vias públicas de espécies que produzam frutos grandes, carnosos e comestíveis pelo homem, pois estes atraem muitos insetos, causam acidentes com pedestres, danos aos veículos e depredação da árvore.

Toxidez: 11,7% das espécies apresentam princípios tóxicos e 88,3% não apresentam toxidez. Com isso 88,5% das espécies, que não apresentam princípios tóxicos são adequadas. Segundo o Guia de arborização da COELBA (2002) diz que as espécies utilizadas em arborização devem ser desprovidas de princípios tóxicos ou elementos suscetíveis de provocarem reações alérgicas nas pessoas, sendo que, estes princípios podem estar relacionados com a casca, com o látex e com as flores e as folhas das espécies ou em toda à espécie.

5. CONCLUSÃO

Foram identificadas um total de 17 (dezessete) espécies distribuídas em 92 (noventa e duas) árvores, sendo que destas, 07 (sete) espécies estavam adequadamente localizadas (acácia amarela, algodão, angico-preto, buganvília, ipezinho, jasmin-branco e pau-ferro), com 41,2%; e 10 (dez) espécies se apresentavam inadequadas ao local (58,8%), destas, 50% por possuir frutos comestíveis (mangueira, amendoeira, cajazeira, tamarindo, oiti), 20% com frutos grandes (mangueira, mamorana); 20% por apresentarem princípios tóxicos (espírradeira, pião-roxo), 50% com porte grande e interferindo na fiação aérea (amendoeira, oiti, mangueira, cajazeira, ficus); e 20% por apresentarem raiz agressiva e superficial, aflorando e danificando o local, (ficus, oiti).

Tendo em vista o grande número de espécies possuidoras de características inapropriadas ao local em que se encontram, pode-se concluir que a escolha dessas espécies para o plantio na Avenida Nações Unidas, não foi baseada nos critérios técnicos exigidos no processo de arborização urbana o que vem a gerar transtornos no meio urbano em que estão inseridas.

REFERÊNCIAS

BIONDI, D.; LEAL, L.; COBALCHINI, J. L. **Tratamentos silviculturais e em mudas para a arborização de ruas**. Curitiba, PR, v. 37, n.3, set./dez. 2007.

CEMIG **Manual de arborização urbana**. Gerais. Belo Horizonte. Cia de Energia de Minas Gerais.1996.

COELBA, Companhia elétrica da Bahia. Diretoria de Gestão de Ativos Departamento de Planejamento de Investimentos Unidade de Meio Ambiente. **Guia de arborização urbana**. Salvador, Bahia, 2002.

COTO, C.S. **Inventário e diagnóstico da arborização urbana do bairro de Benfica, município do Rio de Janeiro, RJ**. Seropédica-RJ, setembro, 2006.

CORRÊA, M. P. **Dicionário de plantas úteis do Brasil**. Rio de Janeiro: Vol. VI, 1975

FRANCO, C. C. D. de M. **Programa um Milhão de Árvores – SVMA**. In: Questão Ambiental Urbana: Cidade de São Paulo / Prefeitura Municipal de São Paulo, Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. São Paulo: A Secretaria, 1993.

GOYA, C.R. **Os jardins e a vegetação do espaço urbano: um patrimônio cultural.** In: **II Congresso Brasileiro de Arborização Urbana**; V Encontro Nacional sobre Arborização Urbana. **Anais...** São Luiz: SBAU, 1994.

GRAZIANO, T. T. **Arborização de ruas.** Departamento de Horticultura - FCAVJ – UNESP. Notas de Aula, 1994.

LOBODA, C. R.; ANGELIS, B. L.; SILVA, E. S., **Avaliação das áreas verdes em espaços públicos no município de Guarapuava/ PR** *Ambiência – Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais.* v.1, nº. 1 Jan/ Jun. 2005.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras:** manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, v.1, 2000.

LIRA, F. J. A.; MEDEIROS, M.A.S. In: **Impactos adversos na avifauna causados pelas atividades da arborização urbana.** *Revista de Biologia e Ciências da Terra.* V. 6, nº 2, 2º semestre de 2006.

MACHADO, R. B. **Espécies nativas da arborização urbana de Teresina, Piauí.** Recife: *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Volume 1, Número 1, 2006.

PIVETTA, Kathia Fernandes Lopes; SILVA, Demóstenes Ferreira Filho. **ARBORIZAÇÃO URBANA - BOLETIM ACADÊMICO, Série Arborização Urbana.** UNESP/FCAV/FUNEP, Jaboticabal, SP – 2002.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. **Programa de arborização urbana.** Ampliação e Re-qualificação da Cobertura Vegetal do Município de São Paulo. São Paulo, 2005.

REZENDE, A. P. S. O programa de compatibilização da arborização urbana com redes de energia elétrica da CEMIG. In: **Encontro Para conservação da natureza.** **Anais...** Viçosa, MG: CMCN/DEF/UFV, 1997.

SANTOS, E.; RAMALHO, R.S. **Caracterização dendrológica e potencialidades paisagísticas** de *Ouratea polygyna* Engl. (OCHNACEAE) e *Melanoxylon brauna* Schott.

SILVA, Francisco Neto da. **O Piauí e sua geografia em seus aspectos físicos, humanos e econômicos.** Teresina: Gráfica e Editora Capital, 2003.

SOUZA, M. C. de. **Arborização urbana: inventário e suas espécies.** Monografia (Graduação) Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande. 2001.

TEIXEIRA, I. F. **Análise qualitativa da arborização de ruas do Conjunto Habitacional Tancredo Neves,** Santa Maria, RS. V. 9, nº 2. 1999.