

# GESTÃO E AVALIAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO DE ÁREAS PÚBLICAS NO MUNICÍPIO DE BOM JESUS-PIAUI<sup>1</sup>

Robson José de Oliveira<sup>1</sup>, Ana Lucia Alves da Silva<sup>2</sup>, Elisabete Oliveira da Silva<sup>3</sup>, Giovani Levi Sant'Anna<sup>4</sup>, Luciano Cavalcante de Jesus França<sup>5</sup>

**RESUMO** – Este estudo teve como objetivo analisar a arborização nas áreas públicas no município de Bom Jesus, Sul do Piauí, enfocando a importância da arborização urbana, sua contribuição na qualidade de vida e manutenção do ecossistema urbano. Foram avaliadas três praças públicas dispostas em diferentes locais do município. O levantamento dos dados foi realizado por meio de amostragem aleatória. A amostragem foi realizada com 11 indivíduos arbóreos, distribuídos em cinco espécies exóticas e seis nativas. Foram avaliados: infraestrutura das praças, espécie, fiação, vias e calçadas. Dentre os indivíduos avaliados, as espécies predominantes foram: *Inga vera* (Sombreiro) e *Licania tomentosa* (Oiti). Todos os indivíduos apresentaram algum grau de inadequação, estando alguns inseridos em locais com a presença de fiação, telefone público e em espaçamento de calçadas errados.

Palavras chave: arborização urbana, planejamento, sensibilização.

## MANAGEMENT AND EVALUATION OF PUBLIC AFFORESTATION AREAS IN GOOD MUNICIPALITY OF JESUS - PIAUI

**ABSTRACT** – This study aimed to examine the trees in public areas in Bom Jesus, southern Piauí, focusing on the importance of urban trees, their contribution on quality of life and maintenance of the urban ecosystem. Arranged in three different locations of the county public squares were evaluated. Data collection was conducted through random sampling. Sampling was carried out on 11 individual trees, distributed in five exotic species and six native. Were evaluated: the infrastructure of squares, species, wiring, pathways and driveways. Among all patients, the predominant species were: *Inga vera* (Sombreiro) and *Licania tomentosa* (Oiti). All subjects had some degree of inadequacy, being inserted in some places with the presence of wiring, payphone and spacing of driveways wrong.

Keywords: awareness, planning, urban arborization.

### 1. INTRODUÇÃO

No ambiente urbano, a arborização tem um papel importante para manutenção do equilíbrio físico-ambiental. A arborização é um componente importante na paisagem urbana, pois fornece sombra, diminui a poluição do ar e sonora, e absorve parte dos raios solares, além da proteção contra o impacto direto dos ventos, reduz o impacto das gotas das chuvas sobre o solo e a erosão, bem como embeleza as cidades (Silva

et al, 2002). No entanto, a falta de planejamento em sua implantação e manutenção prejudica a qualidade e eficiência da arborização.

Apesar dos muitos benefícios que proporcionam ao meio ambiente, a presença da arborização no meio urbano não é isenta de conflitos, principalmente devido a proximidade da fiação elétrica, que devido aos galhos nus, podem ocasionar curto-circuitos, queima de eletrodomésticos ou desligamento da rede pelo sistema de

<sup>1</sup> Dr. Professor Engenharia Florestal, UFPI, Bom Jesus-PI. Email: robson\_ufpi@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Bióloga, UFPI, Bom Jesus-PI. Email: anaufpi@hotmail.com.

<sup>3</sup> Técnica em Construção de Edifícios, FANOR, Fortaleza-CE. Email: elisabetetecnica@gmail.com.

<sup>4</sup> Engenheiro Florestal, UFV, Viçosa-MG. Email: santannagiovani@yahoo.com.br.

<sup>5</sup> Engenheiro Florestal, UFPI, Bom Jesus - PI. Email: lucianodejesus10@hotmail.com.



proteção. Um estudo profundo sobre arborização contribui significativamente para a melhoria do ambiente urbano, evitando assim plantio de espécies incorretas que proporcione rompimentos de calçadas, com isso dificulta o trânsito de pedestres idosos, portadores de deficiência como cadeirantes deficientes visuais e outros, além de queda excessiva de folhas e galhos podendo levar a resultados danosos (CEMIG, 2002).

Mostram-se cada vez mais necessários estudos relativos à arborização urbana, à medida que esses comprovam a contribuição na qualidade e melhoria ambiental, suscitando efeitos psicológicos e físicos positivos (Almeida & Neto, 2010). Planejar a arborização é indispensável para o desenvolvimento urbano, para não trazer prejuízos ao meio ambiente (Dantas & Souza, 2004). Logo, a observação de árvores plantadas em locais inapropriados como calçadas pequenas ou estreitas, se faz necessário o diagnóstico dessas espécies a fim de se conhecer os problemas e apontar as soluções.

Com o presente trabalho objetivou-se realizar uma análise diagnóstica das espécies plantadas em áreas públicas no município de Bom Jesus, Sul do Piauí, observando os problemas encontrados visualmente nessas árvores e provendo possíveis soluções.

## 2. MATERIALE MÉTODOS

### 2.1. Área de Estudo

O presente trabalho foi realizado em praças públicas da cidade de Bom Jesus, sul do estado do Piauí, onde se predominam os biomas cerrados e caatinga, conforme apresentado na figura 01.

O levantamento dos dados foi realizado em três etapas, primeiro com visitas ao setor de licitação da Secretaria de Obras da prefeitura da cidade em estudo, buscando dados sobre manutenção e implantação de árvores nesta cidade. Na segunda etapa foi realizada a análise de avaliação das espécies plantadas nas praças 1, 2 e 3, correspondentes a Praça Marcos Aurélio, Sete de Setembro e Ricardo Bispo, respectivamente, medidas com relação às distâncias das calçadas até o recuo dos edifícios, e a terceira etapa, referente as conclusões técnicas observadas e recomendações.

### 2.2. Análise dos Dados

A partir da análise do local, foram observadas as espécies adequadas para o plantio em logradouro público, bem como sua definição e espaçamento. Vários quesitos

de observações técnicas foram considerados para estabelecer padrões desta análise, as espécies foram identificadas e classificadas quanto à origem nativas ou exóticas de pequeno porte (até 5,0m de altura), nativas ou exóticas de médio porte (5 a 10 m de altura), nativas ou exóticas de grande porte (> que 10 m de altura) (LORENZI, 2008). Os dados foram coletados por meio de planilha, sendo considerada a arborização das vias públicas das três praças.

Os dados qualitativos e quantitativos coletados foram anotados em uma ficha de campo previamente preparada, consideraram-se os seguintes aspectos: localização da árvore, identificação da espécie, presença de fiação, proximidade de construção, público e edifício, e proximidade das infraestruturas urbanas.

Com o intuito de avaliar a distribuição espacial das árvores e caracterizar o ambiente envolvido na arborização urbana, foram feitas as seguintes medições com o auxílio de uma trena: largura e comprimento da rua ou avenida, largura do passeio, tipo de iluminação, presença de fiação, afastamento predial frontal, tipos de trânsito, marquises, calhas e entorno.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1. Características Físicas das Praças, Ruas, Avenidas e Diversidade das Espécies

Constatou-se que é intensa a concorrência entre a infraestrutura, o trânsito e as árvores, disputando o espaço físico disponível nas praças e vias urbanas. Diante desta afirmação se faz necessário conhecer o dimensionamento das espécies corretas para utilizar, cujo porte seja compatível com o local. São apresentadas a largura da rua, do passeio, e do afastamento predial frontal e a diversidade das espécies ocorrentes nas vias e calçadas aferidas nas três praças que tiveram a arborização urbana avaliada (Tabela 1).

Levantou-se uma característica comum nas três Praças em questão, todas as vias se mostraram estreitas: 7,40 m de distância, ao lado oposto da avenida, (Praça 01 e 02), já na Praça 3 devido repartição de uma avenida de uma rua, apresenta de uma lateral 6,40 m e de outro 5,70 m, de acordo com a classificação de São Paulo: Manual Técnico (2005), as vias nestas praças estão fora do padrão, pois, a largura ideal para uma via, rodovia ou estrada seria de 8 m, assim o fato de não atender as normas de 8 metros no mínimo de largura ideal de via, denominadas como estreitas seria a característica



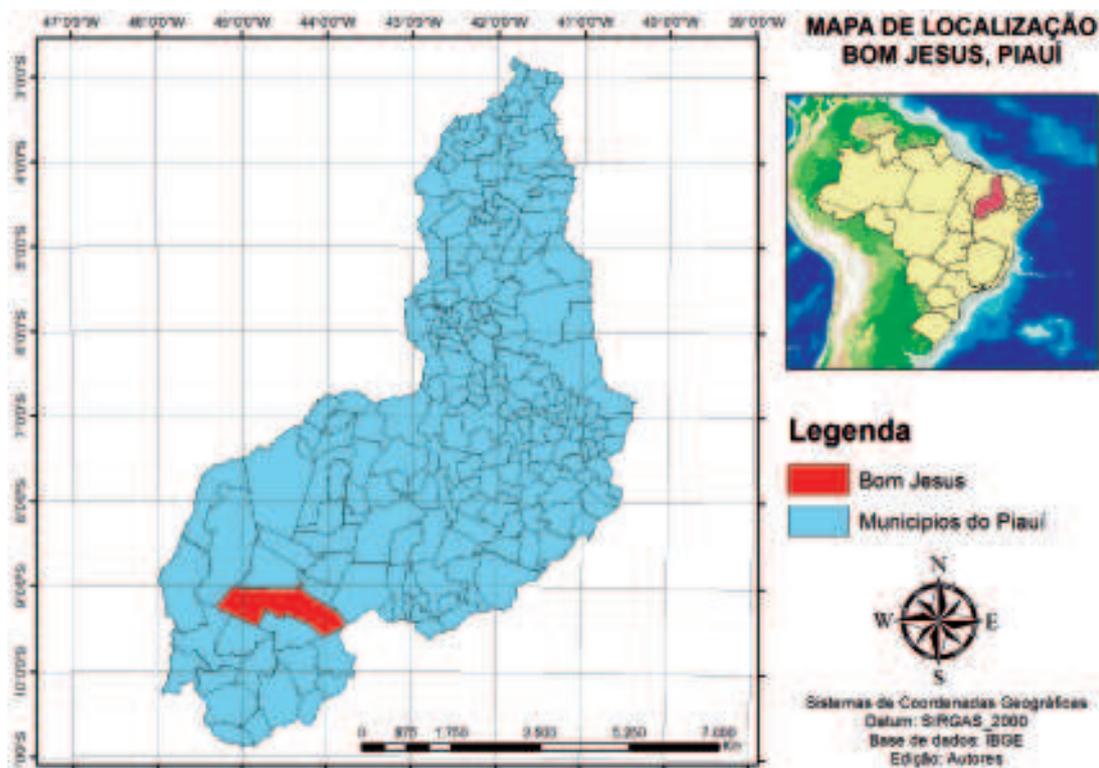


Figura 01 - Mapa de Localização do município de Bom Jesus, Piauí.

Tabela 1 - Identificação das espécies e Infraestrutura das praças (Praça Marcos Aurélio, Sete de Setembro e Ricardo Bispo, respectivamente)

Praça	Espécie	Largura da via	Largura do passeio	Afastamento predial frontal
<b>Praça 01</b>	<i>Delonix regia</i>	7,40 m	—	6,0 m
	<i>Pithecelobium dulce</i>	7,40 m	—	12,0 m
	<i>Caesalpinia ferrea</i>	7,40 m	—	12,0 m
	<i>Ficus benjamina</i>	7,40 m	—	12,0 m
	<i>Inga vera</i>	7,40 m	2,77 m	1,10 m
	<i>Inga vera</i>	7,40 m	2,77 m	1,10 m
<b>Praça 02</b>	<i>Prosopis Juliflora</i>	7,40 m	2,03 m	2,0 m
	<i>Terminalia catappa</i>	7,40 m	1,90 m	2,0 m
<b>Praça 03</b>	<i>Licania tomentosa</i>	6,40/5,70 m	1,50/1,70 m	14,60 m
	<i>Licania tomentosa</i>	6,40/5,70 m	1,50/1,70 m	18,64 m
	<i>Licania tomentosa</i>	6,40/5,70 m	1,50/1,70 m	18,64 m

comum. Em trabalho realizado por Almeida (2009) a este realizado em Mato Grosso na cidade de Alta Floresta, foi constatado que as vias nessa cidade estavam também fora do padrão, ou seja, estreitas. Com base nos resultados apresentados na Tabela 01, a espécie *Inga vera* ilustrada, possui uma distância média entre

o local de plantio e o afastamento predial frontal de 1,10 m. Segundo Bortoleto (2007) apud Silva (2011), para o plantio de árvores em vias públicas, os passeios deverão ter a largura mínima de 2,40 m em locais onde não é obrigatório o recuo das edificações em relação ao alinhamento, e de 1,50 m onde esse recuo for



obrigatório. Para os passeios com largura inferior a 1,50 m não é recomendável o plantio de árvores.

Em relação à largura do passeio, foi possível perceber na Praça 01 a inexistência do passeio e a substituição deste por um espaço utilizado para estacionamento, o que restringe o espaço físico tanto da largura da rodovia, quanto de um possível aproveitamento da sombra para fins de lazer e estacionamento. Na tabela 2 são apresentados a distância de meio fio para as árvores, porte das árvores, dentre outras características nas praças 01, 02 e 03.

Ao analisar o porte dos indivíduos amostrados nessas vias, percebeu-se espécies plantadas em locais errados, devido falta de espaço disponível ao crescimento, sobretudo, impróprios por ocuparem pontos de transporte de pedestres, próximos a fiações, dentre outros. A população local, também apresenta hábito de plantar espécies exóticas no meio urbano, por razões culturais, e isso provoca algumas consequências negativas para a arborização do município, pois na maioria das vezes falta conhecimento para o plantio destes indivíduos, tendo sido realizada toda pela população. Das onze árvores avaliadas nas Praças Marcos Aurélio, Sete de Setembro e Ricardo Bispo, respectivamente, constatou-se que seis eram nativas (Tabela 02).

Na Praça 01 foi constatada a presença das espécies nativas, como: duas amostras de *Inga vera*, e uma de *Caesalpinia férrea*, e na Praça 03 e três de *Licania tomentosa*. O manuseio das espécies nativas, principalmente pelos seus valores socioculturais e conservação genética, deve ser priorizado (MACHADO et al., 2006).

Foram encontrados os seguintes resultados em relação ao total de espécies amostrada nas três praças em questão: Praça Marcos Aurélio (65%), Praça Sete de Setembro (35%) e 100% das espécies inseridas na Praça Ricardo Bispo, demonstrando um alto grau de espécies exóticas na arborização da cidade (Figura 02). Na Praça Marcos Aurélio foi constatado a presença das espécies nativas, como: duas amostras de *Inga vera*, e na Praça Ricardo Bispo apresentou o maior número de indivíduos representativos, o oiti (*Licania tomentosa*) com representação de três avaliados.

Por meio do levantamento de dados, como descrito na tabela 2 pode se perceber que a espécie *Ficus benjamina*, beneficia a população em relação ao

estacionamento, porém, a calçada se encontra danificada devido o seu tipo de raiz. Devem ser usadas para o plantio em calçadas, árvores que possuam raízes profundas e pivotantes e que não sejam agressivas como as raízes superficiais, já que, à medida que vão crescendo, danificam calçadas e construções. Como se constatou através dos resultados, esta espécie comprometeu a praça, onde se percebeu nitidamente a rachadura na calçada, sendo então considerada inapropriada para esse fim.

A espécie *Ficus benjamina* mostrou-se ainda prejudicial à estrutura viária da cidade, sendo observado, além dos danos ao calçamento, conflitos com as redes de energia aéreas (rede de alta e baixa tensão e rede telefônica). Em trabalho paralelo a este realizado por Santana & Santos (1999); o gênero *Ficus* é causador de problemas como elemento de arborização, por danificar calçadas.

### 3.2. Riscos de Acidente

Na Tabela 02, são apresentadas as distâncias das árvores à fiação telefônica, e também da rede de fiação de baixa e alta tensão. Percebe-se que muitas destas espécies estão plantadas em locais inadequados, ou seja, muito próximos de fios e perto de ruas, levando a maiores riscos de incêndios, queima e prejuízos de eletrodomésticos nas casas, além de proporcionar acidentes a pedestres devido à queda de galhos, ocasionando ainda limitações para o trânsito de pessoas portadoras de deficiência (visual, cadeirante), idosos, entre outros.

A espécie *Ficus benjamina*, de acordo com as normas de arborização, esta fora do padrão devido ao seu porte, já que esta atinge em média uma altura de 6 a 22 m com tronco de 90 a 180 cm de diâmetro. Na tabela 02, é apresentado que a árvore está inserida abaixo da rede de alta tensão.

Conforme o trabalho realizado por Silva et al (2002), foram identificados 667 indivíduos plantados contra a rede elétrica, e dentre estes 662 indivíduos estavam a favor da rede elétrica. Como a maioria das árvores plantadas nas três praças analisadas ainda são jovens, de acordo com o porte atual, e com o tempo devem apresentar maior porte, o que poderá apresentar conflitos ainda maiores com as redes elétricas e de telecomunicações, como observado com a espécie *Ficus benjamina*, na amostragem apresentou-se situada abaixo



Tabela 2. Localização e características das espécies levantadas

	Espécie	Origem	Porte	Dist. da árvore ao meio fio	Dist. da fiação telef.	Dist. da fiação de baixa tensão	Dist. da fiação de alta tensão
<b>Praça 01</b>	<i>Delonix regia</i>	Exótica	Pequeno	—	—	4,0 m	—
	<i>Pithecelobium dulce</i>	Exótica	Grande	—	—	—	4,0 m
	<i>Caesalpinia ferrea</i>	Nativa	Médio	—	2,0 m	—	4,0 m
	<i>Ficus benjamina</i>	Exótica	Médio	—	2,0 m	2,0 m	—
	<i>Inga vera</i>	Nativa	Médio	—	2,0 m	4,0 m	4,0 m
	<i>Inga vera</i>	Nativa	Médio	—	2,0 m	4,0 m	4,0 m
<b>Praça 02</b>	<i>Prosopis Juliflora</i>	Exótica	Grande	0,50 m	2,0 m	4,0 m	4,0 m
	<i>Terminalia catappa</i>	Exótica	Grande	—	—	4,0 m	4,0 m
<b>Praça 03</b>	<i>Licania tomentosa</i>	Nativa	Grande	6,30 m	—	4,0 m	4,0 m
	<i>Licania tomentosa</i>	Nativa	Grande	6,30 m	—	4,0 m	4,0 m
	<i>Licania tomentosa</i>	Nativa	Grande	6,30 m	—	4,0 m	4,0 m

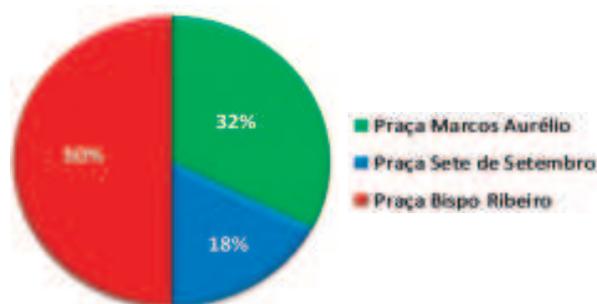


Figura 02 - Porcentagem das espécies plantadas nas praças amostradas

da rede de alta e baixa tensão, além de apresentar raízes superficiais, provocam rachaduras nas calçadas e locais próximos a árvore, o que gera mobilidade inadequada para estas áreas.

Logo, através do presente estudo, compreende-se que algumas espécies, devido ao porte, estão inseridas em locais inadequados assim, sugere-se que sejam desenvolvidas pesquisas mais detalhadas para avaliações com parâmetros técnicos que corroborem ainda mais este estudo.

#### 4. CONCLUSÕES

Os principais casos diagnosticados foram: largura do passeio e ruas irregulares, conflitos com ruas e rede elétrica, rachadura de calçadas. Estes São fatores determinantes para geração de conflitos urbanos e custos para reparações. Existe ainda a necessidade de substituições de indivíduos defeituosos e conflitantes, de forma a garantir um convívio harmonioso entre as árvores, edificações e a rede de distribuição de energia,

no intuito de definir meios e técnicas adequadas para a realização e manutenção apropriada destas espécies.

#### 5. LITERATURA CITADA

ALMEIDA, D.N. **Análise da arborização urbana de cinco cidades da Região Norte de Mato Grosso**. Cuiabá, 2009, 50 f. Dissertação (Mestrado em ciências florestais e ambientais) Faculdade de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Mato Grosso; Mato Grosso 2009.

ALMEIDA, D.N.; NETO, R.M.R. Análise da Arborização Urbana de duas cidades da região Norte do estado de Mato Grosso. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.34, n.5, p.899-906, 2010.

CEMIG - Companhia de Eletricidade do Estado de Minas Gerais. **Manual de Arborização**. Belo Horizonte: Superintendência do Meio Ambiente, 2001. 42p.

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.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 5.ed., v.1. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008, 368p.

MACHADO, R.R.B.; MEUNIER, I.M.J.; SILVA, J.A.A. et al. Árvores nativas para a arborização de Teresina-Piauí. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.1, n.1, p.10-18, dez. 2006.



SANTANA, J.R.F.; SANTOS, G.M. Arborização do campus da UEFS: exemplo a ser seguido ou um grande equívoco? **Sitientibus**, Feira de Santana, n.20, p.103-107, jan/jun, 1999.

Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. **Manual técnico de arborização urbana**. São Paulo: B.C.S. Adelina Inc. Editores, 2005. 45p.

SILVA, A.L. **Arborização de áreas públicas na cidade de Bom Jesus – PI**. Monografia de Conclusão de Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFPI, 2011. 74p.

SILVA, M.E.; SILVA, A.M.; MELO, H.P. et al. **Estudo da arborização urbana do bairro Mansour, na cidade de Uberlândia-MG**. 2002.

Recebido para publicação em 09/10/2015 e aprovado em 15/02/2016.

