

## **ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DA ARBORIZAÇÃO DA AVENIDA SANTOS DUMONT, ZONA NORTE, TERESINA-PI**

**Juliana da Silva IBIAPINA (1); Elaine Aparecida da SILVA (2); Ana Kelly da Silva CARVALHO (3); Jacqueline Santos BRITO (4).**

(1) CEFET-PI, Praça da Liberdade, 1597-Centro Cep.: 64.000-020, (86) 3215-5212, fax: (86) 3215-5206

e-mail: [juliana\\_ibiapina@ibest.com.br](mailto:juliana_ibiapina@ibest.com.br)

(2) CEFET-PI, e-mail: [jacqueline\\_sbrito@yahoo.com.br](mailto:jacqueline_sbrito@yahoo.com.br)

### **RESUMO**

A arborização urbana constitui um dos fatores fundamentais para se dimensionar a qualidade de vida humana em uma cidade. A carência de espaços destinados à implantação de novas áreas verdes, seja pela ocupação das áreas remanescentes por favelas ou por outros equipamentos públicos, faz crescer a necessidade de se ampliar a cobertura vegetal urbana através de outras ações. Tendo em vista o processo de quase esgotamento do estoque de espaços destinados ao Sistema de Áreas Verdes este trabalho objetiva analisar quali-quantitativamente a arborização da Avenida Santos Dumont, que fica localizada na zona norte de Teresina (PI). Logo, os procedimentos metodológicos utilizados consistiram no levantamento bibliográfico descritivo e pesquisa de campo, que foi realizada durante os meses de abril a junho de 2007. Nesta pesquisa, utilizou-se uma planilha com os seguintes itens: número do indivíduo, nome vulgar, localização, coordenadas UTM, circunferência à altura do peito, altura da primeira bifurcação, distância entre as árvores, distância da árvore ao meio-fio, ao poste e ao imóvel, afloramento de raízes, a existência de poda recente e os conflitos com os equipamentos urbanos, entre outros. Os resultados demonstram que a arborização ao longo da Avenida é bem distribuída, apresentando 105 indivíduos que garantem sombra por toda a Santos Dumont. A espécie mais encontrada é o Oiti (61%) que possui grande porte, o que faz com que haja conflito com os equipamentos urbanos por não apresentarem podas de manutenção. As árvores estão bem espaçadas e os seus canteiros, quando existentes, são largos possibilitando que os indivíduos tenham espaço suficiente para respirar. Portanto, a arborização urbana da Avenida Santos Dumont garante qualidade de vida para os moradores deste local, na medida em que proporcionam sombra em uma cidade quente como Teresina.

**Palavras-chave:** Arborização, Avenida Santos Dumont, Teresina.

## 1. INTRODUÇÃO

Teresina é a capital do Estado do Piauí e está situada na margem direita do Rio Parnaíba, na confluência com o Poti. A sua área é de 1.679,80 Km<sup>2</sup> apresentando relevo plano, com ondulações e altitude média de 72 m. Já o clima é tropical chuvoso, com precipitações médias de 1.500 mm e temperatura média de 27°C e a sua vegetação predominante é palmeira, cerrado e cerradão (RODRIGUES, 2004).

Teresina é conhecida por Cidade Verde, cognome dado pelo escritor Coelho Neto, em virtude de ter ruas e avenidas entremeadas de árvores.

A arborização exerce papel de vital importância para a qualidade de vida nos centros urbanos. Por suas múltiplas funções, a árvore urbana atua diretamente sobre o clima, a qualidade do ar, o nível de ruídos e sobre a paisagem, além de constituir refúgio indispensável à fauna remanescente nas cidades.

As áreas verdes constituem um dos fatores fundamentais para se dimensionar a qualidade de vida humana em uma cidade. A carência de espaços destinados à implantação de novas áreas verdes, seja pela ocupação das áreas remanescentes por favelas ou por outros equipamentos públicos, faz crescer a necessidade de se ampliar a cobertura vegetal urbana através de outras ações.

Tendo em vista o processo de quase esgotamento do estoque de espaços destinados ao Sistema de Áreas Verdes, a importância da arborização de passeios públicos, canteiros centrais de avenidas e de todas as faixas de acompanhamento viário é potencializada em uma cidade em constante crescimento como Teresina.

Os vários benefícios da arborização das ruas e avenidas estão condicionados à qualidade de seu planejamento. A arborização bem planejada é muito importante, independentemente, do porte da cidade; pois, é muito mais fácil implantar quando se tem um planejamento, caso contrário, passa a ter um caráter de remediação, à medida que tenta se encaixar dentro das condições já existentes e solucionar problemas de toda ordem. Portanto, é fundamental no planejamento de arborização urbana a escolha da espécie adequada para o local.

Para realizar o planejamento é necessário o conhecimento das características e condições do ambiente urbano. Essa é uma pré-condição ao sucesso da arborização. É preciso considerar fatores básicos como: condições locais, espaço físico disponível e características das espécies a utilizar.

Segundo Pivetta e Filho (2002), para um adequado planejamento da arborização das ruas e avenidas de uma cidade, alguns fatores devem ser considerados como: condições do ambiente, características das espécies, largura de calçadas e ruas, fiação aérea e subterrânea, afastamentos mínimos necessários entre as árvores e outros elementos do meio urbano e, ainda, diversificação das espécies.

Dessa forma, o presente artigo tem como objetivo principal analisar quali-quantitativamente a arborização da Avenida Santos Dumont, zona norte de Teresina. Têm-se, ainda, como objetivos específicos a realização de levantamento da composição florística da Avenida Santos Dumont, realização de um levantamento quantitativo da vegetação da referida Avenida, bem como analisar a compatibilidade da vegetação com os equipamentos urbanos (calçadas, postes, fiação elétrica, etc) e sua distribuição ao longo da Avenida.

Sabendo que a arborização de avenidas deve ser encarada como um dos componentes do plano de desenvolvimento e expansão dos municípios; pois a vegetação, pelos vários benefícios que pode proporcionar ao meio urbano, tem um papel muito importante no restabelecimento da relação entre o homem e o meio natural, garantindo melhor qualidade de vida, é que se propõe realizar esse estudo na Avenida Santos Dumont, na zona norte da capital.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A intensificação da ação antrópica na constituição do meio urbano sem o devido planejamento acarreta problemas ambientais de várias dimensões. Dentre eles, pode-se citar uma drástica retratação das áreas verdes que independentemente das diversas modalidades ou qualidade de sua cobertura vegetal, tem importância fundamental nas áreas urbanas. Logo, Sanchotene (1994) afirma que a árvore é um elemento fundamental no planejamento urbano, na medida em que define a estrutura, o espaço, além de representar valores.

VERAS, *apud* SAIT, 2000 fala sobre a importância de projetos de arborização em espaços urbanos e afirma que a arborização urbana é um poderoso instrumento de que se dispõe na composição do processo de urbanização, quanto se tem que fazer valer uma maior produção de oxigênio bem como a defesa contra o

vento e o sol excessivo. Dentro desse processo, a queda da temperatura pela absorção de raios solares e pela transpiração da folhagem, completam os efeitos técnicos considerados.

A arborização, segundo Sousa (2004), desempenha funções essenciais para a manutenção das condições ambientais, garantindo boa qualidade do ar na medida em que absorve o monóxido de carbono e libera oxigênio. Contribui, também, no controle do assoreamento, enchente, estabilidade dos solos, influi na ventilação, nas precipitações, na diminuição da poluição sonora, absorção de parte dos raios solares, sombreamento, biodiversidade da fauna, além de melhorar a saúde física e mental da população.

Em Teresina, a importância da vegetação está associada às condições climáticas. A cidade necessita muito da presença de árvores, tanto pela presença de sombras, tanto quanto pela grande radiação solar e temperatura do ar. De acordo com Sait (2000), em 1993, Teresina tinha um valor de 3m<sup>2</sup>/hab de verde – em espaços públicos – para cada habitante. Já em 1999 era de 6m<sup>2</sup>/hab. E de acordo com a SEMPLAN Teresina possui uma área verde total de 13m<sup>2</sup>/hab, destacando a superação do índice da ONU que é de 12m<sup>2</sup>/hab, sendo a área privada de 7m<sup>2</sup>/hab.

O verde – ou sua necessidade – é tão presente em Teresina, que a cidade passa a ser conhecida como “Teresina Cidade Verde”. Esta expressão foi criada pelo poeta maranhense Coelho Neto, quando visitou Teresina, no final do século XIX, mais precisamente em 1999, impressionando-se com a exuberância do verde da cidade (SAIT, 2000).

No entanto, o crescimento da cidade provocou, tanto no discurso quanto na prática, tentativas de substituição do verde natural pela arborização urbana, tal fato, historicamente, a partir da década de 70, com o impulso dos movimentos ecológicos, provocou inúmeras polêmicas, propiciando muitos debates acerca dessa questão. Sobre isso, RIBEIRO, *apud* SAIT, 2000 cita que os espaços livres verdes de uso público alcançam a cada dia uma maior representatividade e relevância no planejamento do meio ambiente construído da cidade. Isso foi impulsionado pelo movimento ecológico dos anos 70 e vem sendo cada vez mais defendido por entidades da sociedade civil chegando a sensibilizar o poder público de várias cidades brasileiras.

A discussão ecológica, estampada nos jornais locais no final da década de 60 e início de 70 ganham destaque em Teresina com alguns questionamentos levantados acerca dos problemas ambientais gerados pela rápida expansão da cidade nesta época. Este debate pode ser exemplificado através de vários artigos publicados no jornal “O Dia”, onde se questiona o processo de destruição do verde no espaço da cidade e os efeitos adversos ao ambiente urbano. O título de “Cidade Verde”, por exemplo, quase sempre é questionado em função dos intensos desmatamentos produzidos em nome da ‘modernidade’ e do ‘futuro’. Uma matéria do jornal O Dia, 1973, fala sobre a situação da época e diz que a destruição de escassas áreas verdes de Teresina pode ser a generalização conhecida e aceita, da catástrofe ecológica. A abertura de avenidas é a forma mais freqüente, indubitavelmente a mais fácil, mas é também a mais perigosa de se testemunhar o progresso urbano. E nesta época já se dizia: a cidade de Teresina, capital do Piauí, está ficando seca e cada vez mais violentada nas suas últimas reservas de verde. (O DIA, 1973).

No centro de Teresina, a temperatura é de até 4°C mais alto que em áreas arborizadas da periferia da capital. Tamanha diferença é resultado de erros que vêm sendo cometidos ao longo das décadas na ocupação do solo (SOUSA, 2004). Dessa forma, os fatores locais que mais contribuíram para a sensação de aquecimento e de mudanças climáticas, no município, são a alta incidência de radiação solar direta no solo, devido a ausência de vegetação e um superaquecimento na pavimentação do solo, aumentando a quantidade de calor. Também contribuíram a verticalização da cidade, a qual causa represamento do vento, principalmente para o centro da cidade e a baixa densidade e má distribuição da arborização.

As funções da arborização pública ligadas à amenização dos efeitos da temperatura, assim como a paisagística estão nitidamente expressas nas palavras impressas nos jornais. Isso revela a consciência que a população tem da importância desses espaços para Teresina. Esta realidade induz, inclusive, à população da cidade a não deixar despercebidas as intervenções destrutivas desses espaços. Sobre isso, o Jornal Meio Norte (1999) retrata a indignação da população quando cita que numa cidade quente como Teresina e reconhecidamente carente de respiradouros naturais e artificiais, simplesmente sem mais alongas acaba-se com uma praça. E, ainda, complementa: se do ponto de vista estético o que se está fazendo com a tradicional praça é um crime, na melhor acepção da palavra, com relação a subtrair-se da população daquele bairro uma utilíssima área de passeio e circulação, é algo de inominável e que fere profundamente a consciência de qualquer cidadão.

Sobre a quantificação de áreas verdes, Nucci (2003) estima que um índice de cobertura vegetal na faixa de 30% seja o recomendável para propiciar um adequado balanço térmico em áreas urbanas, sendo que áreas com índices de arborização inferior a 5 % determinam características semelhantes às de um deserto. Já para outros pesquisadores esse índice pode subir para 33%, apresentando ampla conexão entre a vegetação da zona rural e a das zonas centrais da cidade.

Portanto, o presente trabalho objetiva fazer uma análise da condição de arborização da Avenida Santos Dumont, além de analisar o conflito da vegetação com os equipamentos urbanos.

### **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 Km<sup>2</sup>, incluindo o centro-norte do Estado e o leste do Maranhão (NETO, 2003).

Teresina é a única capital do nordeste não-litorânea. Segundo o Censo de 2000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a cidade possui uma população de 715.360 habitantes, sendo que 94,7% encontram-se na zona urbana, 53,13% é do sexo feminino, além de ser uma população jovem, na medida em que 77,05% dos municípios estão situados na faixa etária de 0 a 39 anos.

A Avenida Santos Dumont situa-se na zona norte da capital, limitando-se com a Alameda Parnaíba e com a Avenida Centenário.

#### **3.2. Matérias e Métodos**

Para analisar a arborização da Avenida Santos Dumont, em Teresina-PI realizaram-se os seguintes passos:

1. Levantamento bibliográfico a fim de se obter o maior número possível de informações a cerca do tema e dos procedimentos que nortearam a pesquisa;
2. Pesquisa de campo, realizada durante os meses de abril a junho de 2007, onde será feita a identificação e a quantificação das árvores existentes na Avenida Santos Dumont, além da sua compatibilidade com os equipamentos urbanos (calçadas, postes, fiação elétrica, etc). Para isso utilizou-se: trena centimetrada, fita centimetrada, mapa da avenida, prancheta, tabelas, prensa e câmera fotográfica, entre outros;
3. Levantamento florístico realizado com observação e coleta de material das espécies encontradas na Avenida Santos Dumont.

### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise realizada quantifica um total de 105 árvores, distribuídas uniformemente por toda a Avenida Santos Dumont.

Com relação ao número de espécies plantadas, foram observadas treze espécies compondo a Avenida (Tabela 01), sendo que a mais representativa é a *Licania tomentosa* (Oiti) que representou 60,90% do total de indivíduos amostrados.

**Tabela 01 – Espécies amostradas na Avenida Santos Dumont, Teresina - PI**

<b>ESPÉCIES</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>PORCENTAGEM%</b>
<i>Licania tomentosa</i> (Oiti)	64	60,9%
<i>Parkia platycephala</i> (Faveira)	10	9,52%
<i>Fícus sp</i> (Fícus)	07	6,67%
<i>Terminalia catappa</i> (Amendoeira)	06	5,71%
<i>Mangifera indica</i> (Mangueira)	04	3,90%
<i>Caesalpineia férrea</i> (Jucá)	03	2,85%
<i>Cássia sp</i> (Acácia)	02	1,90%
<i>Caesalpineia echinata</i> (Pau-brasil)	02	1,90%
<i>Anacardium occidentales</i> (Cajueiro)	02	1,90%
<i>Talisia esculenta</i> (Pitombeira)	02	1,90%
<i>Erythrina indica</i> (Brasileirinho)	01	0,95%
<i>Tabebuia sp</i> (Ipê-roxo)	01	0,95%
<i>Lecythis pisonis</i> (Sapucaia)	01	0,95%

Fonte: Pesquisa direta, 2007.

As árvores estão localizadas predominantemente nas calçadas, pois esta Avenida não apresenta canteiro central. Logo, as calçadas são, em geral, bem largas (4,40m a 14,70m), inexistindo conflito das espécies com os imóveis (distância média de 6,80m) e permitindo que haja a possibilidade das pessoas trafegarem por elas. Ainda, o tráfego é facilitado pela altura da primeira bifurcação das árvores. Isso porque, 58% dos indivíduos analisados apresentam altura da primeira bifurcação maior ou igual a 1,80m.

Observou-se que as árvores estão bem distribuídas por toda a Avenida Santos Dumont, sendo a distância média entre elas de 13,20m. Mesmo apresentando essa distância, o local tem muita sombra que é

proporcionada pelo grande porte das árvores (acima de 8m). Isto é favorável à Teresina que apresenta clima quente.

Os conflitos predominantes foram os relacionados à fiação da rede elétrica de alta e baixa tensão e telefônica (83,80%). Isso acontece, devido ao grande porte das árvores, além da falta de poda de manutenção. Na verdade, cerca de 58% das espécies apresentavam sinais de poda. No entanto, esta não havia contribuído para solucionar estes conflitos.

Durante a pesquisa de campo, foi possível verificar, ainda, raízes conflitantes com as calçadas (59%). Apesar de algumas árvores apresentarem canteiros largos, o que permite que indivíduos possam respirar, muitas não possuem canteiro definido.

Sabe-se que a escolha da espécie adequada para o local é de suma importância no planejamento da arborização urbana, mas a adoção de técnicas específicas e equipamentos adequados para a sua inserção e manejo são fundamentais para que a arborização seja útil para a composição da paisagem e proporcione qualidade de vida.

Os resultados obtidos neste trabalho demonstraram a necessidade de um planejamento mais adequado devido ao número expressivo de conflitos. Mesmo que os residentes próximos à Avenida Santos Dumont estejam satisfeitos com a arborização deste local, é mister que a qualidade de vida esteja aliada à plena utilidade do verde da cidade.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A arborização é essencial na composição do verde urbano desempenhando importante papel na manutenção da qualidade ambiental das cidades e, portanto, da qualidade de vida dos cidadãos.

Desta forma, pôde-se constatar que a Avenida Santos Dumont apresenta uma arborização satisfatória, visto que suas árvores proporcionam sombra por toda a extensão da Avenida. Porém, vale ressaltar, a necessidade de se realizar podas de manutenção, evitando, assim, os conflitos existentes com a rede elétrica de alta e baixa tensão.

Portanto, o adequado conhecimento das características e condições do ambiente urbano é uma pré-condição ao sucesso da arborização. Aliado a isso, uma monitoração constante das condições de desenvolvimento das espécies plantadas é imprescindível para a boa qualidade da arborização urbana.

## REFERÊNCIAS

Meio Norte. **Jornal**. 13/07/99. Pesquisado em Arquivo Público do Estado do Piauí.

NETO, S. O Piauí e sua geografia em seus aspectos físicos, humanos e econômicos. Teresina: Gráfica e Editora Capital, 2003.

NUCCI, J. C. **Verde Urbano: conceitos, métodos e classificação**. VII Congresso Brasileiro de Arborização Urbana. Belém – PA, 2003.

O Dia. **Jornal**. 30/09 e 01/10/73, p. 01. Pesquisado em Arquivo Público do Estado do Piauí.

PIVETTA, K. F. L.; FILHO, D. F. S. **Boletim Acadêmico: Arborização Urbana**. Jaboticabal: UNESP/FCAV/FUNEP, 2002.

RIBEIRO, A. R. S. C. **Usos e Funções dos Parques Urbanos do Recife** *apud* SAIT, C. **Representações do Calor em Teresina-PI**. Tese de mestrado. Recife, 2000.

RODRIGUES, J. L. P. **Estudos Regionais: Geografia e história do Piauí**. Teresina: Halley S. A. Gráfica e Editora, 2004

SAIT, C. **Representações do Calor em Teresina-PI**. Tese de mestrado. Recife, 2000.

SANCHOTENE, M. C. C. **Desenvolvimento e perspectivas da arborização urbana no Brasil**. In: II Congresso Brasileiro de Arborização Urbana; V Encontro Nacional sobre Arborização Urbana. Anais. São Luís: SBAU, 1994.

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO – **SEMPPLAN**. Disponível em: <http://teresina.pi.locaweb.com.br/semplan> . Acessado em 18 de abril de 2007 às 20h: 03 min.

SOUSA, J. L. **Variações Climáticas no município de Teresina-PI: 1970 a 1999**. Teresina, 2004. Monografia (Tecnologia em Meio Ambiente). Coordenação das Áreas de Geomática e Meio Ambiente do CEFET-PI.

VERAS, L. M. S. C. **Plano de arborização das cidades: metodologia** *apud* SAIT, C. **Representações do Calor em Teresina-PI**. Tese de mestrado. Recife, 2000.