

## **Arborização urbana em regiões de diferentes padrões construtivos no município de Jataí, Estado de Goiás.**

Barros, Elaine Franciely dos Santos<sup>1</sup>; Carvalho, Raquel dos Santos Carvalho<sup>1</sup> & Guilherme, Frederico Augusto Guimarães<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Graduação em Ciências Biológicas (UFG - Campus Jataí) Centro de Ciências Agrárias e Biológicas, BR 364/Km 192 - Pq Industrial; CEP 75801-615; Jataí, GO. E-mail: [elainebioufg@yahoo.com.br](mailto:elainebioufg@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Professor Adjunto I (UFG - Campus Jataí) Centro de Ciências Agrárias e Biológicas, BR 364 / Km 192 - Pq Industrial; CEP 75801-615; Jataí, GO. Fone (64)3632-2101. E-mail: [fredericoagg@gmail.com](mailto:fredericoagg@gmail.com)

### **INTRODUÇÃO**

A arborização em áreas urbanizadas, como ruas, praças e parques, proporciona uma série de vantagens, como redução dos efeitos da poluição, absorção de parte dos raios solares, proteção aos seres humanos contra o impacto direto dos ventos, redução do impacto das gotas da chuva sobre o solo, minimizando os processos erosivos, ornamentação da cidade, além de eventualmente fornecerem abrigo e alimento para a fauna local (Resende, 1997; Silva *et al.*, 2002).

O planejamento da arborização urbana deve considerar a caracterização física do local onde será plantada determinada muda, definindo critérios que condicionam a escolha das espécies mais adequadas. Três critérios devem ser apreciados no planejamento da arborização urbana (Amir & Misgav, 1990). O primeiro leva em conta o aspecto visual-espacial, definindo o tipo de árvore mais apropriada ao local em termos paisagísticos. O segundo considera as limitações físicas e biológicas que o local impõe ao crescimento das árvores. O terceiro critério, funcional, procura avaliar quais espécies seriam mais adequadas para melhorar o microclima e outras condições ambientais.

Entretanto, geralmente o planejamento urbano deixa de incluir a arborização, permitindo que iniciativas particulares, desprovidas de conhecimento técnico, executem o plantio irregular de espécies, ou seja, sem compatibilidade com o local. Esta situação é traduzida em perda da eficácia da arborização, trazendo futuros transtornos à população local e causando sérios prejuízos, como rompimento de fios de alta-tensão e telecomunicação, entupimento de calhas e danos às redes subterrâneas de água e de esgoto, obstáculos para circulação e acidentes envolvendo pedestres, veículos ou edificações (Silva *et al.*, 2002). Em casos menos comuns, pode causar até intoxicação com partes ingeridas de plantas tóxicas. Para reduzir a ocorrência desses danos, devem ser selecionadas árvores com portes diferenciados, compatíveis com fiações e interferências subterrâneas.

Por ser uma atividade onerosa e exigente de suporte técnico especializado, a arborização urbana requer um planejamento adequado. Neste contexto, o atual estudo teve como objetivo avaliar comparativamente a qualidade e a quantidade de árvores plantadas no perímetro urbano da cidade de Jataí, localizada no sudoeste do Estado de Goiás a cerca de 350 km da capital goiana, apresentando aproximadamente 83.000 habitantes.

Para possibilitar comparações, foi utilizado um mapa georeferenciado do padrão construtivo de todas as quadras da cidade de Jataí, confeccionada pela prefeitura municipal, que seccionou as quadras da cidade em três níveis sociais distintos, segundo o padrão de construção civil adotado: 1. alto/médio; 2. simples e 3. precário. Partindo do princípio de que o alto/médio padrão construtivo é composto por população com maior poder aquisitivo, trabalhou-se com a hipótese de que há maior adequação da arborização urbana nessas quadras do que naquelas com padrão construtivo precário.

## MATERIAL E MÉTODOS

Com base nos dados meteorológicos coletados na estação do Centro de Ciências Agrárias e Biológicas da UFG - Campus de Jataí, a temperatura média anual oscila em torno dos 22,2°C, com máximas médias de 24,4°C nos meses mais quentes, e mínimas médias de 18,2°C nos meses mais frios do ano. A precipitação anual média é de 1.609 mm (valores correspondentes aos anos de 1980 a 2001), com período chuvoso se estendendo de outubro a abril, e período seco correspondente aos meses de junho a agosto, onde a precipitação mensal é inferior ou igual ao dobro da temperatura. A umidade relativa do ar varia de 49 a 80%.

A avaliação comparativa da arborização urbana, foi baseada em um mapeamento georeferenciado contendo todas as quadras da cidade de Jataí, confeccionado pela prefeitura municipal em programa AutoCad, subdividindo as quadras em três tratamentos de acordo com o padrão de construção civil adotado: 1. alto/médio; 2. simples e 3. precário. Para cada um dos tratamentos foi analisada a arborização urbana de 30 quadras, escolhidas de forma aleatória, independente do bairro, totalizando 90 quadras avaliadas ao longo da cidade de Jataí. Os dados foram coletados em março e abril de 2007.

Para a correta obtenção dos dados, foi realizada a observação e registro fotográfico das árvores previamente indeterminadas, presentes nas calçadas das quadras. Os indivíduos arbóreos plantados foram identificados e algumas informações foram registradas: 1. porte arbóreo (pequeno ou médio/grande porte) possibilitando avaliar se a planta é indicada ou não para arborização urbana; 2. fitossanidade (sadia, doente ou com poda radical); 3. local do plantio (em frente a residência, repartição pública ou comércio); 5. posição na calçada (meio-fio, centro ou parede), possibilitando avaliar a interferência do tronco ou ramos da árvore no trânsito de pedestres.

O número de árvores plantadas por quadra, além do número de espécies arbóreas levantadas em cada um dos tratamentos foi registrado possibilitando, junto com as demais informações relacionadas acima, analisar estatisticamente os dados. Assim, análises de qui-quadrado ( $\chi^2$ ), baseado em frequência de ocorrência, e análises de variância (ANOVA), baseado em comparação de médias entre os três tratamentos, foram realizadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No calçamento das 90 quadras urbanas amostradas em Jataí, foram registrados 1046 indivíduos arbóreos distribuídos em 87 espécies. Apenas quatro quadras não tiveram plantas registradas (03 no tratamento 3 e 01 no tratamento 2). O número médio de árvores variou significativamente entre os tratamentos, baseado no teste de ANOVA (tabela 1), sendo que o tratamento 1 apresentou 41,0% e o tratamento 3, 24,2% do total de indivíduos. Isso mostra uma maior preocupação de moradores de quadras com alto e médio padrão construtivo, com relação à ornamentação e amenização climática em frente às suas residências. Outro fator que merece destaque refere-se às más condições do calçamento, especialmente nas quadras com padrão construtivo precário, o que pode desestimular ou impossibilitar a população aí residente a plantar árvores em frente de suas casas.

Tabela 1. Valores médios  $\pm$  desvios padrão de cada um dos três tratamentos avaliados na cidade de Jataí, GO. Onde as análises de variância (ANOVA) indicaram diferenças significativas entre os tratamentos, as médias seguidas de letras são significativamente diferentes em testes de Tukey.

| ANOVAS       | Tratamentos          |                   |                    |
|--------------|----------------------|-------------------|--------------------|
|              | Alto/médio<br>N = 30 | Simples<br>N = 30 | Precário<br>N = 30 |
| $F_{(2,87)}$ |                      |                   |                    |
| 4,02         | 14,3, $\pm$ 7,8      | 12,1 $\pm$ 10,2   | 8,4 $\pm$ 5,7      |
| P            | a                    | ab                | b                  |

Das 1046 árvores registradas, 93,8% estão plantadas em frente às residências. A espécie mais utilizada na arborização da cidade foi a *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch (oiti), contribuindo com 28,4% de todos indivíduos registrados. Outras nove espécies mais

utilizadas na arborização da cidade estão listadas na tabela 2. Embora seja uma liana (planta com hábito trepador), a espécie *Quisqualis indica* L. (jasmim-da-índia) foi considerada no estudo, devido à sua ampla utilização. Essa espécie foi encontrada principalmente no tratamento 3 (68,1%) e é usada para formação de caramanchões na frente das casas. Pode-se supor que o menor tamanho de lotes e casas no padrão construtivo precário, faz com que os moradores desses locais utilizem esses caramanchões como uma varanda alternativa, o que funcionaria como uma 'extensão da residência' e serviria para amenizar a temperatura nos dias mais quentes.

Tabela 2. Principais espécies encontradas na arborização urbana da cidade de Jataí, GO. O número de indivíduos para cada espécie é apresentado para cada tratamento. Número total de indivíduos e espécies registrados nas 90 quadras avaliadas também são apresentados no final da tabela.

| Nome Científico                                  | Nome Vulgar     | Tratamento |         |          | Total |
|--|-----------------|------------|---------|----------|-------|
|  |                 | Alto/Médio | Simples | Precário |       |
| <i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch        | oiti            | 139        | 102     | 56       | 297   |
| <i>Schinus molle</i> L.                          | chorão          | 46         | 19      | 0        | 65    |
| <i>Duranta repens</i> L. var. <i>aurea</i> Hort. | pingo-de-ouro   | 27         | 16      | 12       | 55    |
| <i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn.        | quaresmeira     | 39         | 13      | 3        | 55    |
| <i>Senna</i> sp                                  |                 | 1          | 47      | 0        | 48    |
| <i>Quisqualis indica</i> L.                      | jasmim-da-índia | 3          | 12      | 32       | 47    |
| <i>Ficus benjamina</i> L.                        | ficus           | 14         | 18      | 14       | 46    |
| <i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.             | murta           | 11         | 16      | 15       | 42    |
| <i>Terminalia catappa</i> L.                     | sete-copas      | 4          | 9       | 13       | 26    |
| <i>Paquira aquatica</i> Aubl.                    | monguba         | 10         | 7       | 8        | 25    |
| Total de indivíduos                              |                 | 429        | 364     | 253      | 1046  |
| Total de espécies                                |                 | 40         | 54      | 49       | 87    |

No tratamento 3 foram encontradas várias espécies frutíferas, como manga, caju, goiaba, limão, acerola, entre outras. Essas árvores frutíferas representaram 17% da arborização total nas 30 quadras amostradas. Esse resultado sugere uma provável preferência dos moradores locais por plantas que irão gerar não só ornamentação, mas também algum tipo de alimento. Além disso, espécies de grande porte e, portanto, menos indicadas para a arborização como *Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf. (flamboyant) e *Terminalia catappa* L. (sete-copas) foram encontradas em maior número no tratamento 3. Por outro lado, espécies de pequeno e médio portes como *Duranta repens* L. var. *aurea* Hort. (pingo-de-ouro), *Tibouchina granulosa* (Desr.) Cogn. (quaresmeira), *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw. (flamboyant-mirim) e *Callistemon viminalis* (Sol. ex Gaertn.) G. Don ex Loud. (calistemon) foram mais freqüentes no tratamento 1. Da mesma forma, 74,1% das oito espécies de palmeiras registradas em todo o levantamento foram registradas no tratamento 1. Em geral, palmeiras são bastante ornamentais e apropriadas ao paisagismo e à arborização urbana, sendo encontradas em viveiros por preços muitas vezes pouco acessíveis, dependendo da espécie. Esses dados evidenciam maior adequação no plantio e melhores condições de elaboração de um paisagismo em áreas com alto e médio padrão construtivo ao longo da cidade, proporcionado por uma melhor renda per capita da população nessas quadras de Jataí.

A freqüência de plantas utilizadas na arborização entre os três tratamentos, em função da posição na calçada, mostrou diferenças significativas através do teste de  $\chi^2$  (tabela 3). O tratamento 1 teve um número de árvores acima e abaixo do esperado ( $P < 0,001$ ) no meio-fio e no centro da calçada, respectivamente. Ao passo que o tratamento 3 mostrou resultados significativamente opostos ( $P < 0,001$ ). Esses achados reforçam os problemas encontrados na adequação do plantio em calçadas das quadras com padrão construtivo precário na cidade. Isso porque a correta arborização urbana deve sempre ser feita no meio-fio do calçamento, no sentido de otimizar o fluxo de pedestres. Ou ainda,

dependendo da espécie e da largura da calçada, a arborização pode ser feita satisfatoriamente no limite da casa com a calçada.

Tabela 3. Distribuição de frequência de árvores para os três tratamentos em relação ao posicionamento na calçada, Jataí, GO. Obs: frequência observada. Esp: frequência esperada.

| Posição na calçada | Alto/Médio |     | Simples |     | Precário |     | $\chi^2$ | P      |
|--------------------|------------|-----|---------|-----|----------|-----|----------|--------|
|                    | obs        | esp | obs     | esp | obs      | esp |          |        |
| Centro             | 38         | 109 | 92      | 79  | 127      | 69  | 94,73    | <0,001 |
| Meio-fio           | 296        | 213 | 154     | 155 | 53       | 135 | 81,73    | <0,001 |
| Parede             | 43         | 55  | 28      | 40  | 60       | 35  | 22,63    | <0,001 |
| Totais             | 377        | 377 | 274     | 274 | 240      | 240 |          |        |

## CONCLUSÃO

De maneira geral, visualmente, hoje é nítida a carência ou a inadequação de árvores plantadas em alguns setores da cidade de Jataí. Os resultados obtidos constataram diferenças marcantes na quantidade e na qualidade das árvores plantadas em quadras de diferentes padrões construtivos. Foi encontrada maior adequação da arborização urbana em quadras de nível social mais elevado (alto e médio padrão construtivo) do que em quadras compostas por populações menos instruídas e/ou com menor poder aquisitivo (precário padrão construtivo).

Este estudo pode dar suporte aos órgãos públicos regionais, como a Prefeitura Municipal e a Universidade Federal de Goiás, no sentido de desenvolverem projetos de educação ambiental visando uma maior conscientização da população para a importância da arborização na melhoria da qualidade de vida. Num segundo momento, permitirá e incentivará a realização de campanhas de plantio de árvores, incluindo doação de mudas, principalmente nas escolas públicas do município. Tais campanhas permitirão instruir a melhor forma de plantio e escolha de mudas apropriadas, além da manutenção das mesmas após a maturação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMIR, S. & MISGAV, A. A framework for street tree planning in urban areas in Israel. **Landscape and urban Planning**. Amsterdam: Elsevier, 1990.
- RESENDE, A.P.S. **O programa de compatibilização da arborização urbana com redes de energia elétrica da CEMIG**. In 1º Encontro para Conservação da Natureza, Viçosa, MG. Anais... CMCN/DEF/UFV. p.336-339, 1997.
- SILVA, E.M.; SILVA, A.M.; MELO, P.H.; BORGES, S.S. & LIMA, S.C. Estudo da arborização urbana do Bairro Mansur na cidade de Uberlândia-MG. **Caminhos de Geografia** 3(5): 73-83, 2002.

## PALAVRAS-CHAVES

Arborização urbana; inventário de arborização; paisagismo urbano.