

ASPECTOS DA ARBORIZAÇÃO INTERNA E EXTERNA DO INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ, CAMPUS TERESINA – CENTRAL.

Maryanne Oliveira Vaz Verçoze

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI. Graduanda em Tecnologia em Gestão Ambiental e Licenciatura Plena em Ciências Biológicas. Estagiária do Centro de Educação Ambiental - CEA/SEMAR.

Irisdora Cunha dos Santos, Míriam Araújo de Oliveira, Simone Panis

Email: maryangel@hotmail.com

RESUMO

A arborização exerce papel de vital importância para a qualidade de vida das pessoas principalmente nos centros urbanos. Para que a arborização possa desempenhar suas múltiplas funções benéficas, ela deve ser feita de forma bem planejada. Caso contrário acarretará futuros conflitos entre árvores e a infraestrutura urbana, trazendo diversos prejuízos à população. Nesse sentido, buscou-se conhecer os principais aspectos da arborização urbana existente nos Prédios A, B e C do Instituto Federal do Piauí, Campus Teresina – Central, através de um inventário florístico, onde foram observados os conflitos entre a arborização e os equipamentos públicos urbanos, bem como o trânsito de veículos e transeuntes. O presente estudo foi desenvolvido na área interna e externa do IFPI, utilizando os equipamentos de infraestrutura mais comuns, como: calçadas, rede de energia elétrica e telefônica, bem como sinalização de trânsito e poste de iluminação pública para análise dos conflitos com as espécies atualmente existentes no local. Diante do exposto, constatou-se que os indivíduos que compõem a arborização externa do Instituto Federal do Piauí estão em conflito direto com esses equipamentos urbanos, demonstrando não haver planejamento relacionado à arborização. Em relação à área interna do IFPI os indivíduos existentes não possuem muitos conflitos com tais equipamentos.

PALAVRAS-CHAVE: arborização, conflitos, equipamentos urbanos.

INTRODUÇÃO

O grande desafio das cidades é o crescimento e conseqüentemente o desenvolvimento urbano. Com o acelerado crescimento populacional e a industrialização, houve um intenso fluxo de pessoas do campo para as cidades, que por falta de um planejamento adequado cresceram desordenadamente, afetando a qualidade de vida de seus habitantes e distanciando os mesmos de uma relação harmoniosa com o ambiente natural.

A Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988, em seu Capítulo VI, que trata das questões relacionadas ao Meio Ambiente, no Artigo n. 225 estabelece que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações”.

A população humana vive hoje em um meio urbano necessitando, cada vez mais, de condições que possam melhorar a convivência dentro de um ambiente muitas vezes adverso. Desta forma é de extrema importância que ocorra a arborização urbana, uma vez que esta é caracterizada principalmente pelo plantio de árvores de porte em praças, parques, nas calçadas de vias públicas e nas alamedas.

A arborização urbana deve fazer parte dos planos, projetos e programas urbanísticos das cidades, pois tem funções importantes de propiciar sombra, purificar o ar, constituir fator estético, valorizar a qualidade de vida local e economicamente as propriedades ao entorno.

Segundo Mendes (2008) a crescente expansão e complexidade das malhas urbanas impõem o adequado planejamento e a correta implementação da arborização viária para que a população possa melhor desfrutar desses espaços, com isso fica notável a necessidade de arborização urbana, principalmente porque esta propicia equilíbrio ao ambiente natural modificado.

Neste contexto e de acordo com Mello Filho (1985) é possível considerar o emprego da arborização em diferentes espaços, pois a arborização desempenha funções essenciais como a função química com a absorção do gás carbônico e liberação do oxigênio, melhorando a qualidade do ar urbano; função física com as copas das árvores oferecendo sombra, proteção térmica e absorvem ruídos; função paisagística com a finalidade de quebrar a monotonia da paisagem pelos diferentes aspectos e texturas decorrentes de suas mudanças estacionais; função ecológica, pois as árvores oferecem abrigo e alimento aos animais, protegem e melhoram os recursos naturais (solo, água, flora e fauna) e função psicológica, sendo a arborização um fator determinante da salubridade mental, por ter influência direta sobre o bem estar do ser humano, além de proporcionar lazer e diversão.

É baseada nestas reflexões que julga-se a grande importância da realização deste estudo, pois acredita-se que é necessário a arborização, principalmente na área urbana, bem como subsídios para que esta atividade ocorra de maneira planejada para que não venha acarretar futuros conflitos.

Este trabalho propõe estudar esta temática, identificar estes conflitos e propor algumas soluções. Para tanto buscou-se conhecer os principais aspectos da arborização urbana existente na área interna e externa dos Prédios A, B e C do Instituto Federal do Piauí, Campus Teresina - Central e observar os conflitos entre a arborização e os equipamentos urbanos públicos, bem como o trânsito de veículos e transeuntes.

REFERENCIAL TEÓRICO

A arborização exerce papel de vital importância para a qualidade de vida nas áreas urbanas. Por suas múltiplas funções, a árvore urbana atua diretamente sobre o microclima, a qualidade do ar, o nível de ruídos e sobre a paisagem, além de constituir refúgio indispensável à fauna remanescente nas cidades. Para que esses benefícios sejam mais eficientes é necessário que a arborização ocorra de maneira correta, planejada e em equilíbrio com o homem, com o meio natural e artificial para que não possa acarretar futuros transtornos.

De acordo com Pivetta e Silva Filho (2002) a vegetação, pelos diversos benefícios que pode propiciar ao meio urbano, tem um papel muito importante no restabelecimento da relação entre o homem e o meio natural, garantindo assim um equilíbrio.

Para que a arborização possa trazer melhorias à qualidade de vida das pessoas, ela deve ser feita de forma bem planejada, o qual inclui o levantamento da caracterização física do ambiente do qual ocorrerá a arborização. A realização do planejamento é muito importante independentemente do porte da cidade, sendo que é 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. Pivetta e Silva Filho (2002) destacam que os vários benefícios da arborização das ruas e avenidas estão condicionados à qualidade de seu planejamento.

Segundo Dantas e Souza (2004), a arborização urbana merece uma atenção cada vez maior em função dos benefícios e até mesmo dos problemas que se apresentam em função da disposição inadequada de árvores no contexto da cidade.

Dessa forma, para essa prática devem-se considerar os diversos elementos responsáveis pela infraestrutura da cidade como rede elétrica, sinalização de trânsito além do espaço físico disponível, tráfego de veículos e transeuntes, características ambientais, e análise da vegetação local.

Segundo o Guia de Arborização Urbana (2002) apesar dos inúmeros benefícios que proporcionam ao ambiente, a presença da arborização no meio urbano não é isenta de conflitos. A arborização, assim como os demais componentes urbanos de uma cidade, disputa espaço físico e recursos para a sua manutenção, dentre os conflitos mais comuns estão:

- Impactos nos fios elétricos: contato de galhos com condutores nus, provocando curtos circuitos e impondo desligamentos da rede pelo sistema de proteção;
- Impacto na arborização: podas efetuadas para evitar contato das árvores com a rede, provocando mutilações que afetam a estética ou comprometem as condições fitossanitárias das árvores;

- Impacto nas redes subterrâneas: os equipamentos posicionados abaixo do nível do solo, como as redes subterrâneas de eletricidade, água, esgoto, telefonia, devem ser mapeados para orientar o plantio da espécie adequada. As árvores devem possuir raízes profundas, evitando o uso de espécies que possuam um sistema radicular superficial, pois suas raízes podem causar obstrução e rompimento dos dutos e danificar as calçadas.

A disputa entre as árvores nas calçadas e as redes elétricas pelo mesmo espaço é, sem dúvida, um dos principais problemas existentes na arborização viária de uma cidade, principalmente porque a tendência de plantar arbustos ou espécies de pequeno porte para que estes não interfiram na rede, assim como a poda dos galhos que já estão comprometidos com ela, ainda são as opções mais usadas pelos órgãos responsáveis (VELASCO *et al*, 2006).

Em relação ao trânsito de transeuntes, é bastante comum observar o conflito entre este e a arborização, uma vez que muitas árvores não são propícias a determinados espaços, dificultando periodicamente a locomoção destas pessoas.

A seleção das espécies deve considerar, necessariamente, os seguintes itens: capacidade de adaptação, sobrevivência e desenvolvimento no local do plantio, além de características como porte, tipo de copa, folhas, flores, ausência de frutos, hábito de crescimento das raízes, ausência de princípios tóxicos, adaptabilidade climática, resistência a pragas e doenças, tolerância a poluentes e as baixas condições de aeração do solo (MANUAL DE ARBORIZAÇÃO E PODA, 1999-2002).

As áreas arborizadas são complementos necessários ao lazer, especialmente para as classes que não dispõem de recurso para buscar entretenimento fora da circunscrição urbana (MENDONÇA, 2003).

É essencial um planejamento antes de qualquer projeto de arborização, porém não é o que se tem visto ultimamente em grandes partes das cidades. Em decorrência desta falta de planejamento, os conflitos entre árvores e a infraestrutura urbana é cada vez mais comum e notável.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

Teresina, capital do estado do Piauí, se encontra a 72 m de altitude em relação ao nível do mar, ocupa uma área de 1.755,698 km² e está localizada à margem direita do Rio Parnaíba na chamada região do Médio Parnaíba, ponto noroeste do Estado. Teresina possui uma latitude de 05°05'12''S e uma longitude de 42°48'42''W e de acordo com o censo realizado no ano 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a cidade possui uma população de 814.439 habitantes distribuídos em quatro zonas (Norte, Sul, Leste e Sudeste).

O presente estudo foi realizado na área interna e externa dos Prédios A, B e C do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, Campus Teresina - Central (Figura 1). O IFPI é uma instituição de educação superior básica e profissional, detentor de autonomia administrativa e financeira, podendo criar e extinguir cursos dentro de sua área territorial (RÊGO e RODRIGUES, 2009).



Figura 1: Localização da área de estudo. Fonte: Google Earth, 2012.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Para o desenvolvimento do presente estudo optou-se inicialmente pela pesquisa bibliográfica, a respeito do assunto envolvendo os distintos aspectos da arborização, em revistas, livros e artigos científicos, com o intuito de contextualizar o desenvolvimento do trabalho e a pesquisa de campo e exploratória definida por Gil (2008) como aquela que “estabelece critérios, métodos e técnicas para a elaboração de uma pesquisa; investigação que objetiva fornecer informações sobre o objeto da pesquisa e orientar a formulação de hipóteses”.

O material utilizado na realização do trabalho consistiu em: trena, fita métrica, pranchetas e planilhas com o objetivo de analisar quantitativamente e qualitativamente a arborização e seus possíveis conflitos com os diversos equipamentos públicos como, rede elétrica e telefônica, o trânsito de veículos e transeuntes, calçadas e sinalização de trânsito.

Durante o trabalho foi dada prioridade a dados como: nome da árvore a ser inventariada (popular e científico), números de indivíduos e frequência relativa, bem como conflitos com a calçada, fiação, sinalização de trânsito e postes de iluminação pública.

O estudo levou em consideração apenas as espécies constituintes do sistema viário, desconsiderando mudas (espécies menores de 1,5m) e indivíduos ornamentais localizados nos jardins do IFPI.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a observação e identificação das espécies existentes, tanto internamente quanto externamente, no IFPI, Campus Teresina - Central, foi possível quantificá-las (Tabela 1), onde percebeu-se a presença de uma grande quantidade do indivíduo Patinha de Vaca com 53,06%, considerado o de maior incidência em relação aos outros indivíduos encontrados, seguido do Nim (14,28%) e Oitizeiro (8,16%).

Tabela 1. Identificação e análise quantitativa das espécies. Fonte: Maryanne Verçoze, 2012.

| INDIVÍDUOS | NOME CIENTÍFICO | Nº DE INDIVÍDUOS | FREQUÊNCIA RELATIVA |
|------------------|-----------------------------------|------------------|---------------------|
| Patinha de vaca | <i>Bauhinia sp.</i> | 26 | 53,06% |
| Nim | <i>Azadirachta indica</i> | 7 | 14,28% |
| Oitizeiro | <i>Licania tomentosa</i> | 4 | 8,16% |
| Mangueira | <i>Mangifera indica</i> | 2 | 4,08% |
| Amendoeira | <i>Amygdalus communis L.</i> | 2 | 4,08% |
| Fícus | <i>Ficus benjamina</i> | 2 | 4,08% |
| Pau brasil falso | <i>Caesalpinia tinctoria</i> | 2 | 4,08% |
| Pau d'arco | <i>Handroanthus impetiginosus</i> | 1 | 2,04% |
| Acácia mimosa | <i>Acacia podalyraefolia</i> | 1 | 2,04% |
| Pau ferro | <i>Caesalpinia ferrea</i> | 1 | 2,04% |
| Ateira | <i>Annona squamosa L.</i> | 1 | 2,04% |
| TOTAL | | 49 | 100% |

A Patinha de vaca (*Bauhinia sp.*) é um indivíduo de grande porte, o que implica à necessidade de podas constantes. Todos os exemplares desta espécie se encontram na calçada da área externa do Prédio A, B e C do IFPI. Diante do seu desenvolvimento e seu porte, é perceptível que estes indivíduos tiveram seu plantio realizado há bastante tempo.

O Nim (*Azadirachta indica*) é uma espécie exótica, originada da Índia, trata-se de uma árvore de crescimento rápido, que em poucos anos, atinge mais de 10 metros de altura. Devido à sua copa crescer com grande intensidade, torna-se um espécime de difícil controle e necessita de uma maior frequência de podas para adequar sua morfologia as características do local onde está instalado.

O Oitizeiro (*Licania tomentosa*) é uma espécie típica da flora brasileira, é uma árvore símbolo da região Nordeste e é muito disseminada em paisagismo urbano. O Oitizeiro forma uma bela copa frondosa e as raízes não são agressivas. Por isso ela é indicada para arborização de jardins, praças, avenidas e ruas.

Na tabela 2 estão representados os indivíduos que estão em conflito com os equipamentos de infraestrutura públicos urbanos com suas respectivas porcentagem.

Tabela 2. Análise quantitativa e qualitativa das espécies em relação aos conflitos com os equipamentos de infraestruturas: porcentagem. Fonte: Maryanne Verçoze, 2012.

| Indivíduos | Conflito/ calçada | Conflito c/ Fiação (T e E) | Placa de Sinalização/Trâ nsito | Poste de Iluminação Pública |
|------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Patinha de vaca | 38,46% | 76,92% | 11,54% | 11,54% |
| Nim | - | 14,3% | - | - |
| Oitizeiro | - | 25% | - | - |
| Mangueira | - | 50% | - | - |
| Amendoeira | - | 50% | - | - |
| Ficus | - | 100% | 50% | - |
| Pau Brasil Falso | - | - | - | - |
| Pau d'arco | - | 100% | - | - |
| Acácia mimosa | - | 100% | - | - |
| Pau ferro | - | 100% | - | - |
| Ateira | - | - | - | - |

Os indivíduos da espécie Patinha de vaca são os que possuem uma maior quantidade de conflitos com os equipamentos de infraestrutura públicos, apresentando 38,46% dos indivíduos com afloramento (sistema radicular) em conflito com a calçada, o que faz com que esta se encontre com diversas rachaduras (Figura 2). O dado mais alarmante está em relação à fiação da rede elétrica (E) e telefônica (T), pois 76,92% dos indivíduos desta espécie se encontram em conflito com tais redes, isso acarreta danos à fiação, além de ter que podá-los constantemente. A situação mais frequente em áreas urbanas é a presença de espécies arbóreas inadequadas para a convivência com as redes elétricas, exigindo dedicação especial na realização de podas periódicas, pois estas quando conduzidas de forma inadequada, podem comprometer a sanidade, o vigor e a estética das árvores. (GUIA DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2002).

Em relação às placas de sinalização de trânsito, 11,54% dos indivíduos da espécie patinha de vaca interferem diretamente na visualização de placas informativas (nome da rua). Outro conflito relevante refere-se à

interferência no cone de iluminação dos postes públicos, onde 11,54% dos indivíduos desta espécie estão em conflito, o que provoca certa deficiência na visualização no período noturno.



Figura 2: Patinha de vaca (*Bauhinia sp.*) em conflito com a calçada. Fonte: Maryanne Verçoze, 2012.

Um ponto que merece destaque é uma inclinação no fuste (caule) apresentada em 100% dos indivíduos da espécie Patinha de vaca, isto ocasiona algumas dificuldades na locomoção de transeuntes, uma vez que estes são obrigados a desviarem da árvore, muitas vezes alterando o percurso, o que pode provocar transtornos, como possíveis acidentes (Figura 3).



Figura 3: Locomoção de transeuntes na área externa do IFPI. Fonte: Maryanne Verçoze, 2012.

Em relação aos indivíduos da espécie Nim apenas 14, 3% destes encontram-se em conflito com a fiação da rede elétrica e telefônica. Os representantes da espécie Oitizeiro apresentam 25% dos seus indivíduos em conflito com a rede elétrica e telefônica e a espécie Amendoeira possui 50% dos seus indivíduos com este conflito. Tais conflitos provocam prejuízos à distribuição de energia e sinais telefônicos, podendo ainda ocasionar danos econômicos à população. Os representantes das espécies Pau d'arco (100%), Acácia mimosa (100%), Pau ferro (100%) e Ficus (100%) também estão em conflito com a rede elétrica e de telefonia (Figura 4).



Figura 4: Conflito direto entre a arborização da área externa do IFPI com a rede elétrica e telefônica.
Fonte: Maryanne Verçoze, 2012.

Os indivíduos da espécie Ficus (50%) encontram-se dispostos de forma inadequada, uma vez que sua copa está em conflito com a sinalização de trânsito (placa “Permitido Estacionar”), o que produz interferência direta na visualização dos condutores de veículos.

Os dois indivíduos da espécie Pau Brasil Falso, aparentemente não possuem nenhum conflito com os equipamentos de infraestrutura urbanos.

As duas Mangueiras existentes, estão localizadas no pátio do Prédio C do IFPI, são de grande porte e apenas 1 indivíduo (50%) está em conflito com a rede de telefonia. Estas duas mangueiras possuem uma extensa copa, oferecendo sombra e proteção térmica aos alunos e funcionários que utilizam esse espaço.

A Ateira está localizada na calçada, área externa do Prédio B do IFPI, não possui nenhum conflito com os equipamentos de infraestrutura, porém não é adequado para este espaço, devido esta ser uma espécie frutífera que pode provocar danos às vias públicas e eventuais acidentes com pedestres além de sofrer depredação durante seu período frutífero. Milano (1996) defende a ideia de que usar árvores frutíferas na arborização urbana não é aconselhável, pois além de não resolver e nem amenizar a fome dos menos favorecidos, causam sujeira nas pavimentações públicas.

CONCLUSÕES

Não há dúvidas que a arborização traz muitos benefícios para o ambiente urbano, sendo um dos instrumentos utilizados com eficiência para minimizar os impactos negativos nas cidades. Cada cidade tem suas características peculiares, e assim a arborização deve ser feita através do planejamento ou replanejamento, considerando as espécies nativas, as características naturais do clima e as condições topográficas e estruturais da cidade. Neste sentido, é fundamental considerarmos a necessidade de um manejo constante e adequado voltado para a arborização de ruas. Este manejo deve envolver etapas concomitantes de plantio, condução das mudas, podas e extrações necessárias.

O Instituto Federal do Piauí, campus Teresina-Central necessita de um melhor planejamento e gestão da arborização urbana, principalmente àquela disposta na parte externa, uma vez que esta apresenta muitos conflitos com os equipamentos de infraestrutura urbanos, trânsito de pedestres e de veículos.

Tendo em vista os prejuízos econômicos e os eventuais riscos e transtornos à população provocados por espécies arbóreas dispostas em locais inadequados, ou a escolha de espécies inadequadas para o espaço, não

considerando o seu desenvolvimento, e ainda em virtude de maus cuidados aos indivíduos, como podas mal feitas e injúrias mecânicas, é que se propõem ao IFPI que este possa reprogramar as suas áreas verdes, considerando os aspectos físicos e espaços disponíveis, retirando as espécies em conflitos e substituindo-as por espécies adequadas, e acompanhando seu desenvolvimento para que este ocorra sem provocar futuros problemas, tanto ao ambiente quanto à população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Art. 225.
2. DANTAS, I. C.; SOUZA, C. M. C. de. Arborização urbana na cidade de Campina Grande – PB: Inventário e suas espécies. Revista de Biologia e Ciências da Terra, vol. 4, nº 2, 2004.
3. GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
4. GUIA DE ARBORIZAÇÃO URBANA. Coelba. Salvador – BA, 2002. Disponível em: <http://www.coelba.com.br/ARQUIVOS.../arborizacao_urbana.pdf> Acesso em: 25 mai 2012.
5. MANUAL DE ARBORIZAÇÃO E PODA. Rio Grande Energia – RGE. Rio Grande do Sul, Pallotti, 1999-2000. Disponível em: <http://www.rge-rs.com.br/gestao_ambiental/download_manual/index.html > Acesso em: 25 mai 2012.
6. MELLO FILHO, L. E. Arborização urbana. In.: Encontro Nacional sobre Arborização Urbana, I, 1985. Porto Alegre. Anais... Porto Alegre, 1985. p. 45-49.
7. MENDES, L. C. Arborização urbana viária: aspectos de planejamento, implantação e manejo. Campinas, SP: CPFL Energia, 2008.
8. MENDONÇA, F. MONTEIRO, C. A. F, OLIVEIRA, I. M. D. O, BRANDÃO, A. M. P. M, GONÇALVES, N. M. S. Clima urbano. São Paulo: Contexto, 2003.
9. MILANO, M. S. Arborização Urbana no Brasil: Mitos e Realidade. In: III CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 11, 1996, Salvador. Anais..., 1996. p.1-6.
10. PIVETTA, K. F. L.; SILVA FILHO, D. F. Arborização Urbana. Boletim Acadêmico. Jaboticabal: UNESP/FCAV/FUNEP, 2002. 74p.
11. RÊGO, V. R.; RODRIGUES, A. G. 100 Fatos de uma Escola Centenária. Teresina: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, 2009.
12. VELASCO, G. Del N.; LIMA, A. M. L. P.; COUTO, H. T. Z. Análise comparativa dos custos de diferentes redes de distribuição de energia elétrica no contexto da arborização urbana. Rev. Árvore v.30 n.4 Viçosa jul./ago. 2006.