

# DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DA AVENIDA PLÍNIO ARLINDO DE NÊS, MUNICÍPIO DE XAXIM, SC

Débora Cristina Antunes da Cruz\*

Leila Cristina Bevilaqua\*

Guilherme Oliveira Santos Ferraz de Arruda\*\*

## Resumo

O presente trabalho consiste em um diagnóstico da arborização urbana, realizado na Avenida Plínio Arlindo De Nês, município de Xaxim, SC, a principal entrada do município, que apresenta conflitos visíveis relacionados à arborização urbana. O estudo constou de um levantamento das espécies arbóreas ali existentes, visando a conhecer os aspectos positivos e negativos que a arborização dessa via urbana proporciona aos moradores, aos transeuntes e ao poder público. Constataram-se oito espécies arbóreas, de oito famílias botânicas diferentes e a espécie *Tipuana tipu* (Benth.) Kuntze (Tipuana) destacou-se pela maior quantidade de exemplares presentes (91,9%). Trata-se de espécie exótica, originária da Bolívia e Argentina e bem adaptada às condições climáticas da região Oeste de Santa Catarina. Realizou-se o diagnóstico por meio do reconhecimento botânico das espécies, coleta de dados dendrométricos e observações sobre o planejamento da arborização local. Identificaram-se alguns conflitos da arborização em relação aos outros componentes do meio urbano local, comuns em muitas cidades arborizadas; os principais foram: danos de raízes às calçadas e ao meio-fio, espaçamento não padronizado entre árvores e pouco espaço permeável de solo ao redor do caule. Conclui-se que, apesar dos vários conflitos, a arborização desta Avenida exerce sua principal função, oferecer bem-estar às pessoas, mediante sua sombra e seus benefícios ambientais e paisagísticos.

Palavras-chave: Arborização urbana. Bem-estar. Planejamento. Conflitos.

## 1 INTRODUÇÃO

A arborização urbana está intimamente ligada ao bem-estar físico, emocional e social das pessoas, sendo fundamental para bons níveis de qualidade de vida urbana. Além da beleza paisagística, a vegetação nas cidades desempenha funções importantes como a renovação do oxigênio no ambiente, interceptação e captação da água das chuvas, sombreamento, regulação da temperatura local, aumento da umidade do ar, redução da velocidade dos ventos e barreira acústica. Proporciona bem-estar e conforto térmico às pessoas, além de *habitat* e refúgio para a fauna, principalmente pássaros.

\* Acadêmicas do Curso de Engenharia Florestal da Universidade do Oeste de Santa Catarina; Rua Dirceu Giordani, 696, Bairro Jardim Universitário, 89820-000, Xanxerê, SC; [engflorestaldebora@gmail.com](mailto:engflorestaldebora@gmail.com); [leilabevilaqua@hotmail.com](mailto:leilabevilaqua@hotmail.com)

\*\* Engenheiro Florestal; Mestre em Produção Vegetal; Professor da Universidade do Oeste de Santa Catarina; Rua Dirceu Giordani, 696, Bairro Jardim Universitário, 89820-000, Xanxerê, SC; [guilherme.arruda@unoesc.edu.br](mailto:guilherme.arruda@unoesc.edu.br)

Porém, a constante urbanização faz com que nossos centros urbanos tornem visíveis alguns problemas do desenvolvimento nada harmonioso entre a cidade e a natureza, como a substituição de elementos naturais por concreto, máquinas, edificações, ruídos e poluição atmosférica, ocasionando crises entre a obra do homem e a da natureza, com reflexos negativos para a degeneração do meio ambiente urbano, proporcionando condições pouco ideais para a sobrevivência humana (MORO, 1976, p. 15 apud LOBODA; DE ANGELIS, 2005, p. 130).

Muitas vezes, os próprios cidadãos tentam amenizar esses impactos da expansão urbana, plantando árvores por conta própria em espaços públicos, como calçadas e canteiros em frente às suas casas. Porém, apesar da boa intenção, é comum o fazerem de maneira incorreta, sem procurar orientações nas prefeituras ou com profissionais habilitados, pois quase sempre desconhecem a espécie arbórea, sua morfologia de copa e raiz, sua adaptabilidade ao clima local, suas exigências edáficas, sua necessidade hídrica e sua resistência às pragas. Ainda como agravante, ignoram o planejamento necessário para evitar conflitos futuros entre as árvores a serem plantadas e outros elementos urbanos, como a localização e a proximidade destas com os postes, fiação aérea, placas de sinalização de trânsito, esquinas e com as próprias casas, criando situações potenciais de problemas.

A árvore representa um indicador da saúde urbana, pois é sensível e vulnerável. Quando as árvores não estiverem se desenvolvendo bem em uma cidade, certamente as pessoas igualmente não estarão sob as melhores condições para viver. Um planejamento urbano, sensato e humanizado deve considerar as árvores como parâmetro da vida das pessoas na cidade (ECKBO, 1977, p. 5-6 apud GOMES; SOARES, 2003, p. 22).

A vegetação nas cidades também atua nos fatores psicológicos e sociais. Influencia o estado de ânimo das pessoas e cria um ambiente agradável para a prática de exercícios físicos, reduzindo ruídos e embelezando o local.

São necessários aproximadamente 12.000 m<sup>2</sup> de área com árvores para absorver a quantidade de dióxido de carbono que quatro pessoas geram ao respirar, cozinhar e aquecer a casa (JACOBS, 2000, p. 99 apud GOMES; SOARES, 2003, p. 23).

De acordo com Silva e Magalhães (1993 apud BRUN; LINK; BRUN, 2007), a arborização urbana garante a integração dos espaços habitados às regiões circunvizinhas, dando continuidade às características climáticas e ambientais, evitando-se ilhas de calor e desconforto ambiental característicos das cidades sem proteção vegetal adequada. Da mesma forma para Milano (1992 apud COLTRO; MIRANDA, 2007), a arborização ornamental, melhora o microclima, diminui a poluição e deve ser fundamentada em critérios técnico-científicos que viabilizem tais funções.

A vegetação, pelos vários benefícios que pode proporcionar ao meio urbano, tem um papel importante no restabelecimento da relação entre o homem e o meio natural, garantindo melhor qualidade de vida (PIVETTA; SILVA FILHO, 2002).

A silvicultura urbana objetiva o cultivo e o manejo de árvores para a contribuição ao bem-estar fisiológico, social e econômico da sociedade urbana (COUTO, 1994 apud MARTO, 2006). Ela estuda aspectos como a escolha da espécie, as técnicas de plantio, manutenção geral e podas, baseada nas características destas.

No planejamento da arborização urbana é importante pensar na heterogeneidade de espécies a serem utilizadas, pois além de valorizar a flora brasileira, evitará uma monotonia visual e contribuirá para a manutenção da diversidade biológica.

Para Marto (2006), a escolha das espécies arbóreas é o aspecto mais importante a ser considerado. Várias características devem ser avaliadas antes da sua definição, como a tolerância a poluentes e às baixas condições de aeração do solo, presença de odores, tempo de crescimento, longevidade, tamanho e cor das flores e frutos, fenologia, entre outras. Deve-se evitar árvores que produzam qualquer tipo de substância tóxica, com espinhos no tronco, frutos grandes ou galhos pouco resistentes, pois podem danificar veículos ou mesmo ferir pessoas. Igualmente, devem ser analisadas nessa fase a altura e a forma da árvore adulta, a persistência das folhas, a resistência da madeira aos ventos e se liberam substâncias alergênicas.

Definidas as espécies e conhecidos os locais da arborização, recomenda-se elaborar um mapeamento para registro, acompanhamento e consultas. Também se deve observar detalhes dos locais de plantio nas vias públicas, pois ali existem elementos de utilidade pública que não podem ser prejudicados.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E DA REGIÃO

O diagnóstico foi realizado na arborização urbana da Avenida Plínio Arlindo De Nês, município de Xaxim, região Oeste do Estado de Santa Catarina. O local tem coordenadas geográficas 26°57'42" latitude S e 52°32'05" longitude W, altitude 770 m, clima subtropical úmido, invernos com frio intenso e verões mais amenos, com chuvas bem distribuídas no ano. Os solos da região são do tipo Latossolo Bruno/Roxo, Latossolo Bruno/Vermelho-Escuro, Terra Bruna/Roxa Estruturada e Cambissolo com horizonte superficial húmico ou A proeminente (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 1998, p. 18). A vegetação do Oeste de Santa Catarina é a floresta subtropical (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2004). Ocorrem espécies da Floresta Estacional Decidual, em faixas rumo ao interior do Estado e ao Extremo-Oeste, assim como da Floresta Ombrófila Mista, com predomínio da araucária na faixa Central e Norte, rumo à divisa com o Paraná e ao Extremo-Oeste (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1992).

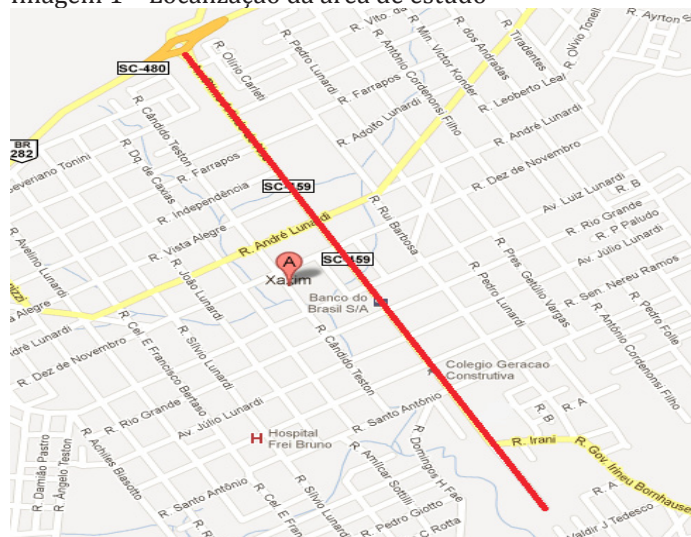
### 2.2 LEVANTAMENTO DE CAMPO

Fez-se um levantamento das espécies arbóreas plantadas na área deste estudo para avaliar aspectos relacionados ao planejamento da arborização urbana e identificar pontos positivos e negativos, mostrando sua importância. Os dados obtidos no levantamento permitem compreender a necessidade de uma arborização planejada, para que as árvores cumpram positivamente suas funções, como a de proporcionar o bem-estar às pessoas, sem conflitos com os elementos

artificiais do meio urbano (elementos arquitetônicos, viários, de utilidade pública e outros).

Realizou-se a coleta de dados no período de 30 de setembro a 20 de outubro de 2011, por meio de levantamento de observações quantitativas, reconhecimento botânico e registros sobre a harmonia ou não, entre as árvores existentes e os demais elementos urbanos da Avenida Plínio Arlindo De Nês (Imagem 1). A escolha desta Avenida foi pela importância de sua localização, por ser a principal via de acesso da cidade e por apresentar problemas visíveis em relação às espécies ali plantadas.

Imagem 1 – Localização da área de estudo

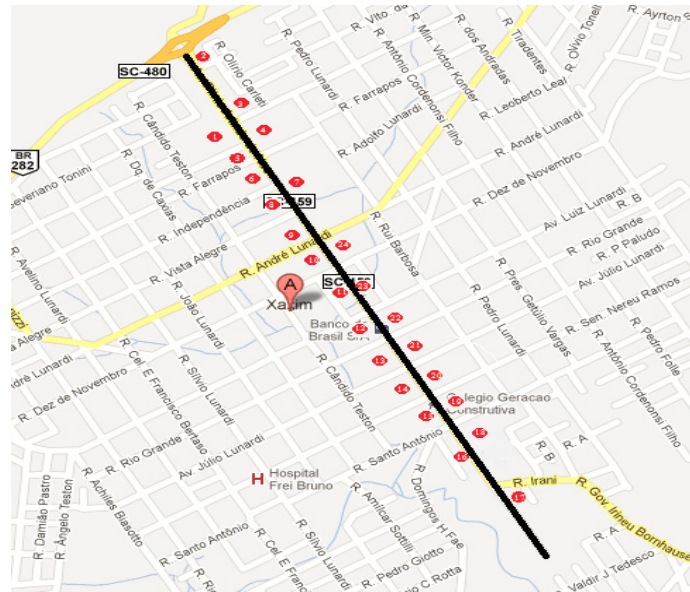


Fonte: adaptada de Google Maps (2011).

Na coleta de dados, utilizou-se suta, hipsômetro Blume-Leiss, trena de 50 m e materiais de apoio para anotações, como *notebook*, prancheta, caneta, mapa e folhas A4.

A área da amostragem constituiu-se de 24 quadras não padronizadas nas dimensões, ao longo da referida avenida (Imagem 2), totalizando 1900 m de comprimento. Os dados coletados foram: nome da espécie, quantidade de exemplares de cada espécie, DAP, altura total, distância do meio-fio até o tronco da árvore, distância entre as árvores e qual o espaço permeável de solo ao redor do caule. Determinou-se, também, a numeração das quadras e das árvores.

Imagem 2 – Quadras numeradas na área de estudo



Fonte: adaptado de Google Maps (2011).

### 3 Resultados e discussão

#### 3.1 IDENTIFICAÇÃO BOTÂNICA E QUANTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES NA ÁREA DO ESTUDO

Neste diagnóstico de arborização urbana, quantificaram-se 335 exemplares arbóreos, agrupados em oito espécies, pertencentes a oito famílias botânicas (Quadro 1).

Quando 1 – Quantidades, espécies e famílias encontradas no levantamento

Nome popular	Nome científico	Família botânica	Nativa/Exótica	Quantidade
Aroeira periquita	<i>Schinus molle</i> L.	Anacardiaceae	Nativa	7
Canela de Java	<i>Cinnamomum burmanni</i> (Nees & T. Nees)	Lauraceae	Exótica	2
Ficus	<i>Ficus benjamina</i> L.	Moraceae	Exótica	2
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Arecaceae	Nativa	3
Ligustro	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	Oleaceae	Exótica	9
Limoeiro	<i>Citrus bigaradia</i> Loisel	Rutaceae	Exótica	1
Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Myrtaceae	Nativa	3
Tipuana	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Fabacea	Exótica	308

Fonte: os autores.

### 3.2 PERCENTUAL DAS ESPÉCIES PLANTADAS NA ARBORIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Na quantificação percentual das espécies, observa-se que a *Tipuana tipu* (Benth.) Kuntze (Tipuana) é a espécie mais plantada na área do estudo, com significativa presença no total amostrado (91,9%). Em percentuais menores estão: Ligustro (2,7%) e Aroeira periquita (2,1%). Completam com percentuais bem inferiores: Jerivá (0,9%), Pitangueira (0,9%), Canela de Java (0,6%), Ficus (0,6%) e Limoeiro (0,3%).

### 3.3 A ESPÉCIE MAIS ENCONTRADA NA ÁREA DE ESTUDO

Dentre as espécies existentes na arborização da área deste estudo, a Tipuana tem exemplares plantados em quase sua totalidade. Suas principais características estão descritas no Quadro 2.

Quadro 2 – Características principais da Tipuana.

Nome popular	Tipuana
Nome Científico	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze
Folhas	Compostas pinadas, 8-10 pares de folíolos opostos e um terminal. Caducifólia
Flores	Amarelas
Frutos	Tipo sâmara, com uma ou duas sementes
Tronco	Casca parda-clara
Altura	Pode atingir de 12 a 15 m
Origem	Bolívia e Norte da Argentina

Fonte: os autores.

A espécie Tipuana, apesar de ser exótica, é muito frequente em parques e na arborização urbana nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, por proporcionar ótimo sombreamento. Sua floração ocorre de outubro a dezembro, possui madeira marrom-amarelada, rápido crescimento e boa adaptabilidade às condições adversas (LORENZI et al., 2003).

### 3.4 DADOS DO LEVANTAMENTO ARBÓREO REALIZADO

No levantamento arbóreo da Avenida Plínio Arlindo De Nês, observam-se, pelos dados médios obtidos (Tabela 1), detalhes característicos da falta de um padrão em alguns aspectos.

Tabela 1 – Dados obtidos no levantamento arbóreo da área de estudo

Nome Popular	Quantidade	DAP (cm)	Altura total (m)	Distância até o meio-fio (m)	Distância entre árvores (m)	Espaço de solo permeável (m <sup>2</sup> )
Aroeira	7	26,62	3,24	0,65	8,08	0,5
Canela	2	2,96	2,46	0,57	5,64	0,5
Ficus	2	14,27	3,61	0,51	8,1	0,5
Jerivá	3	14,95	2,97	0,39	2,67	0,5
Ligustro	9	31,16	4,35	0,53	6,53	0,5
Limoeiro	1	7,10	2,43	0,33	7,53	0,5
Pitanga	3	14,50	3,95	0,56	7,85	0,5
Tipuana	308	31,17	7,82	0,54	9,62	0,6
Média		17,84	3,85	0,51	7	0,5
Total	335					

Fonte: os autores.

A distância das árvores até o meio-fio varia de 0,33 m a 0,65 m, o que influencia na área livre da calçada, destinada à passagem das pessoas. A distância de plantio entre árvores também é muito inconstante, variando de 2,67 m, insuficiente para árvores, a 9,62 m, considerada aceitável. Já os espaços livres de solo permeável para as árvores mantêm um padrão, porém são muito pequenos para espécies arbóreas de porte médio a grande, o que poderá acarretar danos futuramente às calçadas e ao meio-fio. Pedestres serão prejudicados e o poder público arcará com gastos de reparos, perfeitamente evitáveis.

### 3.5 CONSEQUÊNCIAS DA FALTA DE PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

Em geral, em grande parte das cidades com arborização em ruas e avenidas, a falta de planejamento traz inúmeros prejuízos a médio e a longo prazo, tanto para a população quanto para a administração dos municípios. Os principais são:

- Calçadas danificadas por raízes: a maioria das árvores da área amostrada apresenta este conflito, em razão da à falta de espaço livre permeável adequado para cada árvore;
- Problemas com a fiação aérea em geral: em arborização de vias públicas urbanas é um dos problemas que geralmente ocorre com frequência. Por isso, o conhecimento da forma adulta da copa e das técnicas de poda são fundamentais;
- Tubulações de água e esgoto danificadas: toda a espécie arbórea deve ter seu sistema radicular conhecido antes de seu plantio em área urbana, pois dependendo do porte que a árvore atingir, suas raízes estarão em conflito com tubulações subterrâneas, provocando danos e gastos;
- Danos em edificações e outras construções: árvores plantadas sem um bom planejamento da distância até o alinhamento da edificação, quando atingem a fase adulta, podem causar danos na construção;

- e) Maior custo com podas e remoção de árvores: na área deste estudo, a maioria das árvores sofreu podas drásticas sem necessidade, já que as podas devem ser de formação e condução, para gerar boa arquitetura de copa e manter o bom aspecto estético;
- f) Risco à segurança dos moradores: proximidade de árvores em relação às janelas, sacadas, muros e telhados pode servir de acesso às residências para os ladrões.

Observa-se que a arborização da Avenida Plínio Arlindo De Nês apresenta alguns desses problemas citados, confirmando informações de Pivetta e Silva Filho (2002). Igualmente Silva (2000) apud Mazzarotto, Cubas e Maranhão (2011), relatam estudos que apontam significativos problemas ambientais relacionados à arborização urbana, decorrentes da falta de planejamento, assim como afirmam que tal situação é identificada em várias cidades brasileiras arborizadas, das quais grande parte apresentam sérios problemas de manejo e gestão dessas áreas.

#### 4 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste diagnóstico permitem concluir que existem conflitos entre as árvores e os componentes urbanos na área deste estudo que ocasionam dificuldades aos transeuntes e prejuízos materiais ao município.

Os conflitos diagnosticados indicam que não houve planejamento na arborização da área de estudo, ou se houve, não foi adequado. Os principais problemas observados são:

- a) O espaço permeável do solo existente para cada árvore é muito pequeno (0,5 m<sup>2</sup>). Recomenda-se no mínimo 1 m<sup>2</sup> por árvore;
- b) O espaçamento de plantio entre árvores é desuniforme e em algumas situações pequeno. Recomenda-se que seja padronizado e sugere-se em torno de 10 m;
- c) Existem árvores com copa deformada, com sanidade comprometida e com aspecto antiestético, em razão das podas mal-executadas. Recomenda-se que as podas drásticas, realizadas sem prévia avaliação técnica sejam evitadas ao máximo, priorizando as de formação, condução e limpeza;
- d) É possível evitar conflitos na arborização urbana, por meio de ações planejadas na escolha das espécies, no ato do plantio, no espaçamento adequado entre as árvores, na distância da árvore ao meio-fio, no espaço livre de solo para cada árvore e nas podas adequadas;
- e) Diagnosticaram-se problemas de planejamento, mas a arborização desta Avenida cumpre a função de proporcionar bem-estar e conforto térmico à população nos períodos mais quentes.



### Abstract

*This paper reports a diagnosis of urban afforestation, carried out in Plínio Arlindo De Nês Avenue, municipality of Xaxim, SC, the main entrance of this city, which has seen conflict in relation to urban areas. This study consisted of a diagnosis of tree found in this Avenue, aiming to know the positives and negatives aspects that tree species provides to urban residents, pedestrians and public authorities. Eight tree species were found, belonging to eight different botanical families. Tipuana tipu (Benth.) Kuntze (Tipuana) highlighted by its large amount of trees in the sampling (91,9%). Tipuana is an exotic species in Brazil, originating from Bolivia and Argentina, and well adapted to West region of Santa Catarina State. The diagnosis was done by recognizing botanical of species, dendrometric data and observations about the planning of this afforestation. It was identified some conflicts between trees and other urban components, common in many cities, such as root damage to sidewalks and gutters, non-standard spacing between trees and the little permeable space of soil around the stem. It is concluded that the trees perform its main functions, like to provide welfare to people by shadow and environmental and landscape benefits. Keywords: Urban afforestation. Welfare. Planning. Conflict.*

### REFERÊNCIAS

- BRUN, F. G. K.; LINK, D.; BRUN, E. J. O emprego da arborização na manutenção da biodiversidade de fauna em áreas urbanas. **Revista da sociedade brasileira de arborização urbana**, v. 2, n. 1, 2007.
- COLTRO, E. M.; MIRANDA, G. M. Levantamento da arborização urbana pública de Irati, PR e sua influência na qualidade de vida de seus habitantes. **Revista eletrônica lato sensu**, n. 1, 2007.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOLOS. CNPS. Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de Santa Catarina. **Boletim de Pesquisa**, Rio de Janeiro, n. 6, 1998.
- \_\_\_\_\_. Solos do Estado de Santa Catarina. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, Rio de Janeiro, n. 6, 2004.
- GOMES, M. A. S.; SOARES, B. R. A vegetação nos centros urbanos: considerações sobre os espaços verdes em cidades médias brasileiras. **Estudos Geográficos**, Rio Claro, p. 19- 29, jun. 2003.
- GOOGLE MAPS. **Mapa de Xaxim, SC**. Disponível em: <[http://maps.google.com.br/maps?hl=ptBR&q=xaxim&gs\\_upl=313015503101568712311010101012155012898131.1.41910&bav=on.2,or.r\\_gc.r\\_pw.,cf.osb&biw=1280&bih=709&um=1&ie=UTF8&ei=2GHMTvTkOsWlgwfBj824DQ&sa=X&oi=mode\\_link&ct=mode&cd=3&ved=0CBoQ\\_AUoAg](http://maps.google.com.br/maps?hl=ptBR&q=xaxim&gs_upl=313015503101568712311010101012155012898131.1.41910&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.,cf.osb&biw=1280&bih=709&um=1&ie=UTF8&ei=2GHMTvTkOsWlgwfBj824DQ&sa=X&oi=mode_link&ct=mode&cd=3&ved=0CBoQ_AUoAg)>. Acesso em: 10 nov. 2011.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. IBGE, 1992. Série Manuais Técnicos em Geociências, n. 1.
- LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. D. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. **Ambiência**, Guarapuava, v. 1, n. 1, p. 125-139, jan./jun. 2005.

LORENZI, H. et al. **Árvores exóticas no Brasil**: madeireiras, ornamentais e aromáticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2003.

MARTO, G. B. T. **Arborização urbana**. Piracicaba: Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, 2006. Disponível em: <<http://www.ipef.br/silvicultura/arborizacaourbana.asp>>. Acesso em: 15 jun. 2011.

MAZZAROTTO, A. de S.; CUBAS, S.; MARANHO, L. T. Florestas urbanas: método de avaliação para gestão das áreas verdes. **FLORESTA**, Curitiba, v. 41, n. 3, p. 501-518, jul./set. 2011.

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