

Diagnóstico qualiquantitativo da arborização urbana em duas avenidas do
município de Maringá - PR
*Quantitative and qualitative diagnosis from urban arborization on two avenues of the city of
Maringá - PR*

João Karlos Locastro, Bruno Luiz Domingos De Angelis

Universidade Estadual de Maringá, PR

Resumo

O presente estudo objetiva avaliar a arborização viária urbana das Avenidas da Independência e das Palmeiras, localizadas no município de Maringá – PR, a fim de contribuir com a manutenção, planejamento e manejo das espécies ali existentes. Para tanto, foi realizado por meio de inventário o levantamento de espécies arbóreas presentes na área de estudo. Neste levantamento foram observadas informações referentes às espécies, interações com o meio urbano e interferências da arborização com a fiação e/ou calçamento. Por meio dos resultados notou-se o predomínio de espécies como: *Poincianella pluviosa* (DC.) L.P. Queiroz, *Delonix regia* (Boojer ex Hook.) Raf e *Caryota mitis* Loureiro. A espécie que causou maiores danos aos equipamentos públicos de ambas as avenidas foi a *P. pluviosa*, conflitando tanto com a fiação (86,76% dos espécimes em conflito) quanto com o calçamento (76,47% dos espécimes em conflito). Em linhas gerais, constatou-se que das duas avenidas analisadas a Avenida das Palmeiras apresentou maior diversificação arbórea, corroborada pelo maior número de espécies e menor predominância de um único indivíduo na composição de sua arborização.

Palavras-chave: Inventário arbóreo. Danos à fiação. Conflitos com o calçamento.

Abstract

This study aims to evaluate the urban road arborization of Independence and Palmeiras Avenues, located in Maringá - PR, in order to contribute to the maintenance, planning and management of the species therein. Thus, it was done through inventory survey of tree species present in the study area. In this survey were observed information on the species, interactions with the urban environment and interference of arborization with the wiring and / or pavement. Through the results it was noted the predominance of species such as: *Poincianella pluviosa* (DC.) LP Queiroz, *Delonix regia* (Boojer ex Hook.) Raf and *Caryota mitis* Loureiro. The species that caused major damage to public facilities of both avenues was the *P. pluviosa*, conflicting both with the wiring (86.76% of the specimens in conflict) as with the pavement (76.47% of conflicting specimens). In general, it was found that the two avenues analyzed the Palmeiras Avenue showed greater diversification tree, supported by most species and lower prevalence of a single individual the composition of its arborization.

Keywords: Arboreal Inventory. Damage the wiring. Conflicts with the pavement.

1 Introdução

A cidade Maringá – PR, fundada nos anos 40, obteve como pioneiros povos imigrantes dos estados de Minas Gerais e São Paulo. Dez anos após sua fundação, sob coordenação do urbanista Jorge de Macedo Vieira e do agrônomo Dr. Luiz Teixeira Mendes, inicializou-se no município a elaboração do projeto urbanístico e arbóreo desta localidade (TAKAHASHI, 1997).

O primeiro plano arbóreo ordenado em Maringá priorizou a execução de conhecimentos e experiências do agrônomo responsável pela implementação do projeto, adequando a cada avenida e rua da cidade um tipo de essência, de acordo com a largura das mesmas e o porte da espécie (TAKAHASHI, 1997). Cumpre ressaltar que as espécies arbóreas pretendidas para o local nem sempre se adequavam as condições climáticas existentes e homogeneidade de espécies plantadas era algo constante em ruas da cidade.

Para Sampaio (2006) durante muitos anos a Companhia Melhoramentos assumiu a responsabilidade de administrar e planejar aspectos relacionados à arborização do município, sem a existência de quaisquer ônus para a administração pública. Entretanto, a partir de 1982 a prefeitura de Maringá tomou inteiramente a frente dos serviços de arborização, sendo criado o Departamento de Parques e Jardins e o Horto Florestal, responsável pela produção de mudas de espécies arbóreas utilizadas na arborização do município.

Os anos se passaram e a situação atual da paisagem de Maringá se modificou. Os benefícios da arborização como a filtragem da poeira em suspensão no ar (GREY e DENEKE, 1978), a valorização de propriedades e a ação satisfatória à saúde humana, tiveram sua importância minimizada diante dos danos causados pelas estruturas vegetais. De forma geral, as espécies arbóreas de Maringá se desenvolveram e os indivíduos arbóreos que antes satisfaziam as necessidades locais, hoje apresentam dimensões incompatíveis com a realidade adequada comportada pela cidade.

Por ação dessa falta de espaço e também de planejamento em centros urbanos, como o caso de Maringá, a arborização, assim como outros elementos do meio, passou a desempenhar certo desconforto à população, sendo responsável por variados danos ao espaço público, como: entupimento de calhas e quebra de telhas, obstruções de calçadas e tubulações, danificação da rede elétrica e de outros cabos aéreos, além de danos a placas de sinalização, podendo encobrir letreiros e/ou propagandas comerciais (LIMA, 1992). Segundo Martins (2010) boa parte desses possíveis “transtornos”, como os encontrados em Maringá, relacionam-se ao mau planejamento, a falta de manejo da arborização, bem como a ausência de sensibilização ambiental por parte da população.

Neste contexto, o presente estudo visa analisar qualiquantitativamente a arborização viária urbana das Avenidas da Independência e das Palmeiras, localizadas no município de Maringá – PR, a fim de identificar conflitos existentes entre a arborização e equipamentos públicos para, desta forma, colaborar com a manutenção, planejamento e manejo da arborização local.

2 Material e Métodos

O estudo foi realizado em dois bairros do município de Maringá – PR (bairro das Palmeiras e zona 5), percorrendo em cada um dos mesmos uma avenida específica que auxilie na caracterização da arborização urbana dos bairros propostos (Figura 1). Deste modo, a determinação da área de estudo foi estabelecida de forma aleatória, priorizando a escolha de uma avenida localizada na área central da cidade e de outra situada numa porção periférica do perímetro urbano estudado.

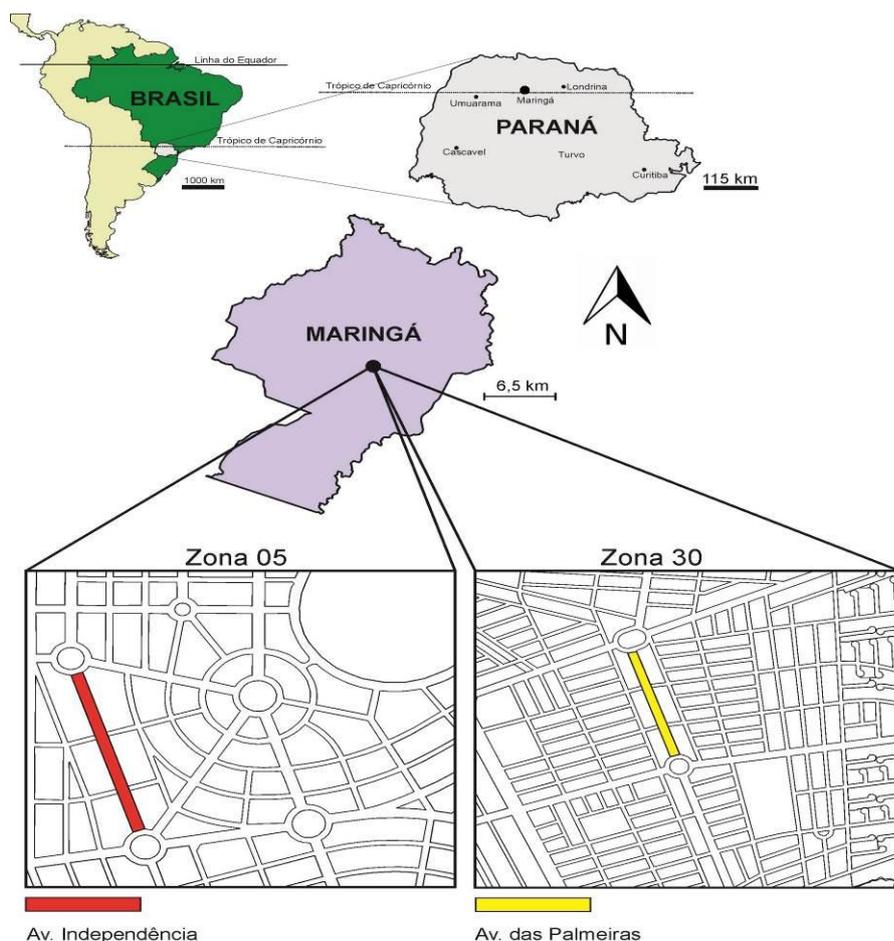


Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo, mostrando as Avenidas da Independência e das Palmeiras localizadas no município de Maringá – PR.

Fonte: Autoria Própria.

A pesquisa teve início com a realização de um levantamento de espécies arbóreas, dentre elas arbustos, árvores e arvoretas presente no espaço público das Avenidas da Independência (zona 5) e das Palmeiras (bairro das Palmeiras). Para realização deste levantamento, foi conduzida um inventário *in loco* com o objetivo de coletar dados referentes a cada espécie arbórea, para posterior identificação do material botânico.

No presente inventário foram anotadas em fichas de campo características de interesse dos indivíduos encontrados, como: localização, hábitos da planta, aspectos físicos, além das principais problemáticas que envolvem cada espécie junto ao meio urbano. Foram obtidos ainda, registros fotográficos dos indivíduos arbóreos com o intuito de retratar sua morfologia, bem como possíveis interferências causadas ao espaço público urbano.

Após a coleta de dados as espécies foram observadas quanto as suas características e identificadas por meio de comparação com a literatura e com auxílio de um profissional com habilidades na área. Para classificação botânica adotou-se a Angiosperm Phylogeny Groupclassification III (2009) e os epítetos específicos a Lista da Flora do Brasil (2015) e The International Plant Name Index (2015).

Para análises das possíveis interferências ao meio urbano foram analisados os hábitos de cada indivíduo arbóreo, bem como sua relação com o espaço público. Os resultados observados foram anotados em fichas de campo para posterior realização de análises estatísticas.

Neste estudo, foi priorizada a observação de alguns dos problemas associados à arborização presente no meio urbano, dentre os quais se devem ressaltar: danos provocados ao calçamento, galhos que afetam a fiação, além da existência de plantas tóxicas defesas por lei. Para identificação de plantas defesas por Lei seguiu-se as legislações federal, estadual e municipal.

Após obtenção do levantamento de dados foi realizado com apoio do Office Excel 2010 análise dos resultados obtidos, para, desta forma, avaliar quantitativa e qualitativamente a composição da arborização urbana de cada avenida estudada. Todos os problemas referentes à arborização citados no estudo foram elencados e sua ocorrência relacionada com cada espécie, visando, deste modo, identificar aquelas que provocam maiores danos ao patrimônio público e/ou particular ou que de alguma forma não demonstram aptidão para seu cultivo em vias urbanas do município estudado.

3 Resultados e Discussão

Com a aplicação da metodologia proposta verificou-se que as avenidas estudadas apresentam características distintas quanto a sua composição arbórea. Na Avenida da Independência foram observadas existência de quatro espécies pertencentes a três famílias botânicas, conforme especificadas na Tabela 1. Foram verificados ainda que 50% das espécies plantadas na área de estudo são exóticas. Resultado semelhante foi encontrado por Pelegrim et al. (2012) em Chapadão do Sul, MS, onde 51,6% das espécies também eram exóticas.

Tabela 1 – Levantamento de espécies da arborização viária urbana localizadas na Avenida da Independência, Maringá - PR

Família	Nome científico	Origem	Nº indivíduos
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Exótica	2
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Nativa	3
Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Boojer ex Hook.) Raf.	Exótica	20
	<i>Poincianella pluviosa</i> (DC.) L.P.Queiroz	Nativa	33
Total			58

Em relação à Avenida das Palmeiras notou-se a existência de 11 espécies arbóreas distribuídas sete diferentes famílias (Tabela 2). Das espécies vegetais registradas no estudo desta avenida 54,5% são exóticas, ressaltando a predominância de escolha por espécies na arborização originárias de outros países. Conforme abordado por Paiva (2009), esta situação é regra geral na maioria das cidades brasileiras. O autor ainda ressalta que não seja necessário banir espécies exóticas dos projetos de arborização, porém, é importante atentar para o fato que os projetos além de cumprirem papel estético, devem possuir papel funcional, promovendo serviços ambientais e interações com a fauna nativa.

Tabela 2 – Levantamento de espécies da arborização viária urbana localizadas na Avenida das Palmeiras, Maringá - PR

Família	Nome científico	Origem	Nº indivíduos
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Exótica	1
	<i>Schinus molle</i> L.	Nativa	2
Arecaceae	<i>Caryota mitis</i> Loureiro	Exótica	35
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Nativa	2
Chrysobalanaceae	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	Nativa	4
Fabaceae	<i>Poincianella pluviosa</i> (DC.) L.P.Queiroz	Nativa	35
	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby	Nativa	1
	<i>Tamarindus indica</i> L.	Exótica	1
	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) O. Kuntze	Exótica	3
Oleaceae	<i>Ligustrum lucidum</i> W. T. Aiton	Exótica	1
Rutaceae	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.	Exótica	1
Total			86

Na composição da arborização da Avenida da Independência a espécie *P. pluviosa* obteve o número mais expressivo de representantes (33), correspondendo a 56,89% do total de indivíduos. Destacou-se ainda a espécie *D. regia* com 34,48% dos espécimes arbóreos identificados. As demais espécies representam apenas 8,6% da arborização encontrada na área de estudo.

Quanto à arborização da Avenida das Palmeiras a espécie *P. pluviosa* também foi representativa e corresponde a 40,69% dos espécimes arbóreos registrados, mesmo percentual catalogado para espécie *C. mitis* no presente local. Os 18,6% restantes fazem menção as outras nove espécies encontradas no percurso realizado. Os dados obtidos demonstram-se desfavoráveis à afirmação de Milano e Dalcin (2000) em que cada espécie arbórea deve constituir no máximo de 10 a 15% da composição da arborização de um determinado local.

Pela pesquisa, verificou-se também que ambas as avenidas possuem em seu canteiro central a predominância de uma única espécie demonstrando a existência de pouca diversidade e alta vulnerabilidade a pragas. Em um breve estudo sobre a situação da arborização local foi possível constatar a morte de alguns dos indivíduos arbóreos localizados nos canteiros centrais como: *D. regia* (Avenida da Independência) e *C. mitis* (Avenida das Palmeiras), indicando a possível existência de um novo problema para as espécies arbóreas da região (Figura 2).

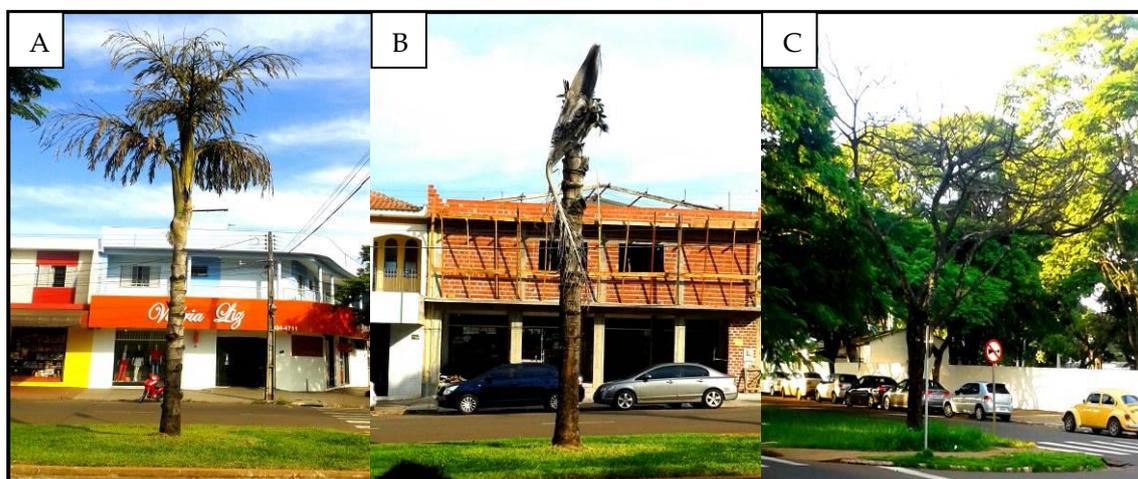


Figura 2 – Indivíduos arbóreos com aspecto de senescência. (A) *C. mitis* em início do processo de senescência. Hábito na Avenida das Palmeiras, Maringá – PR. (B) *C. mitis* em estágio avançado de senescência. (C) *D. regia* em estágio avançado de senescência. Hábito na Avenida da Independência, Maringá – PR.

Fonte: Autoria própria.

Das 12 espécies arbóreas observadas na pesquisa, apenas duas são economicamente frutíferas e correspondem a aproximadamente 2,8% dos indivíduos abordados, não representando, portanto grandes problemas ao meio. Entretanto, de acordo com Costa et al. (1996) estas espécies não são indicadas e devem ser evitadas por serem susceptíveis a pragas, doenças e poluição, podendo ser responsáveis por diversos danos ao espaço urbano.

Por meio da análise do número de árvores por quilômetro de calçada foi constatado que a Avenida das Palmeiras apresenta uma quantidade de árvores maior que a Avenida da Independência, sendo encontrados em média respectivamente 172 árvores/Km de calçada e 145 árvores/Km de calçada. Consoante a Paiva (2009) os dois resultados obtidos estão acima do mínimo de 100 árvores/Km de calçada recomendado pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. Em comparação com os resultados encontrados em outros levantamentos realizados em cidades brasileiras nota-se que a quantidade de árvores registradas nas avenidas estudadas também é maior e supera cidades como: São Carlos – SP, com 30,1 árvores/Km de calçada (RACHID; COUTO, 1999) e Alta Floresta – MT, com 47,7 árvores/Km de calçada (ALMEIDA; RONDON NETO, 2010).

Quanto à existência de espécies defesas por Lei verificou-se a presença de um indivíduo de *M. paniculata* proibido pela Lei estadual nº 15.953, de 24 de setembro de 2008. De acordo com a presente

lei não é permitido o plantio, comércio, transporte e produção desta espécie por serem plantas hospedeiras de um inseto vetor da doença Huanglongbring HLB (*Greening*), considerada ameaça para a citricultura paranaense (PARANÁ, 2008).

Em relação a interferências aos equipamentos públicos notou-se que algumas espécies são mais pré-dispostas em provocar danos que outras. Neste sentido, espécies com sistema radicular mais desenvolvido, por exemplo, apresentam maior potencial de danos ao calçamento, espécies com maior porte podem conflitar com a fiação, enquanto que indivíduos arbustivos dificilmente ocasionarão conflitos com equipamentos existentes na urbe.

Em análise aos dados obtidos notou-se que algumas espécies cultivadas na área de estudo, em especial a *P. pluviosa*, apresentam problemas conflitando com os equipamentos públicos. Foi verificado que em relação à fiação 86,76% dos espécimes de *P. pluviosa* atingem diretamente este equipamento do espaço urbano ou possuem galhos que já ultrapassaram a altura da fiação (Figura 3). Outras espécies problemáticas observadas foram a *C. mitis* e a *D. regia* que embora não atinjam diretamente a fiação, possuem potencial de dano se estivessem dispostas sob a mesma. Cumpre-se ressaltar que a espécie *H. impetiginosus* apresentou menor potencial de dano em relação às demais espécies, sendo observado conflito com a fiação em cerca de 20% dos indivíduos.



Figura 3 – Indivíduos arbóreos em conflito com a fiação. (A) Sistema aéreo de *P. pluviosa* ultrapassando a rede elétrica. Hábito na Avenida das Palmeiras, Maringá – PR. (B) *L. tomentosa* com poda em “V” para facilitar a passagem da fiação. (C) *H. impetiginosus* em conflito com a rede elétrica. Hábito na Avenida da Independência, Maringá – PR.

Fonte: Autoria própria.

Quanto aos danos provocados ao calçamento verifica-se que os principais problemas são encontrados em espécies que apresentam raízes excessivamente superficiais (MOTTER; MULLER, 2012). No presente estudo a espécie com maior incidência de problemas referentes ao calçamento foi a *P. pluviosa*, onde 76,47% dos espécimes causaram algum dano ou fissura ao calçamento em maior ou menor grau (Figura 4). A espécie *L. tomentosa* não apresentou nenhum dano registrado ao calçamento, entretanto numa visão clínica nota-se que se tratava de indivíduos mais jovens e que, portanto não tinham potencial aparente de danificar o calçamento existente.



Figura 4 – Indivíduos arbóreos em conflito com o calçamento. (A) Sistema radicular de *P. pluviosa* danificando o calçamento. Hábito na Avenida da Independência, Maringá – PR. (B) Sistema radicular de *T. tipu* em conflito com o calçamento. Hábito na Avenida das Palmeiras, Maringá – PR.

Fonte: Autoria própria.

No contexto geral observou-se que a arborização identificada nas duas Avenidas apresentou espécies constantemente cultivadas em outros centros urbanos como, por exemplo, *P. pluviosa* registrada em Cascavel e a *L. tomentosa* comumente encontrada em Londrina (DELESPINASSE et al., 2011). Logo, o presente estudo comprova que assim como em outros municípios também em Maringá há uma reprodução de árvores plantadas e consolidadas em diferentes localidades.

Em termos qualitativos verificou-se que a arborização empregada na área de estudo apresenta potencial de uso no meio urbano desde que se executem técnicas sistêmicas de manejo como: emprego de tubulação lateral para condução das raízes, podas de limpeza e condução, além de plantio adequado seguindo o porte arbóreo de cada espécie (GONÇALVES; PAIVA, 2013).

4 Considerações

Por todo exposto, verificou-se que a Avenida das Palmeiras, situada em uma região periférica do município de Maringá – PR apresentou maior diversidade arbórea se comparada com a região central da cidade (Avenida da Independência). A referida avenida apresentou número maior de espécies e menor predominância de um único indivíduo na composição de sua arborização.

Foram observadas que algumas espécies arbóreas em ambas as avenidas apresentaram processo de senescência e, por tanto, necessitam ser retiradas do meio urbano. Constatou-se ainda a existência de poucos espécimes defesos por lei e quantidade satisfatória de árvores/Km de calçada.

Quanto às interferências da arborização no meio público a espécie que obteve maior divergência com o espaço urbano foi a *P. pluviosa*, interferindo tanto na fiação quanto no calçamento.

Agradecimentos

O primeiro agradece a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de estudos.

Referências

APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*, London, v. 16, p. 105-121, 2009.

- ALMEIDA, D. N.; RONDON NETO R. M. Análise da arborização urbana de três cidades da região norte do Estado de Mato Grosso. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 40, n. 4, p.647-656, dez. 2010.
- COSTA, L. M. S. A.; FILHO, L.E.M.; FARAH, I.M.C.; CAMISÃO, C. Arborização das ruas do bairro de Copacabana. In: 3. Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana, Bahia. **Anais**. Bahia: SBAU, 1996.
- DELESPINASSE, C. F. B.; HASSE, I.; SILVA, L. M; CAMPESTRINI, F. Cenário da Arborização urbana nas maiores cidades do Paraná. **Revista Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 6, m. 3, p. 149 – 171, 2011.
- GONÇALVES, W; PAIVA, H. N. de. **Implantação da Arborização Urbana**. 22 ed. v.1 Viçosa: UFV, 2013. 53p.
- GREY, G. W.; DENEKE, F. J. **Urban Forestry**. New York: John Wiley, 1978.
- IPNI. **The International Plant Name Index**. 2015. Disponível em: <<http://www.ipni.org/>>. Acesso em: 25 mar. 2015.
- LIMA, A.M.L.P. **Piracicaba/SP: Análise da arborização viária na área central e em seu entorno**. 1992. 238 f. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiróz”. Universidade de São Paulo, 1992.
- Lista de Espécies da Flora do Brasil**. 2015. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 10 de abr. 2015.
- MARTINS, L. F. V. **Análise da arborização de acompanhamento viário em uma cidade de pequeno porte: Luziana, Paraná**. 2010. 115 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana). Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2010.
- MILANO, M. S.; DALCIN, E. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro: Light, 2000. 206 p.
- MOTTER, N.; MULLER, N. G. Diagnóstico da arborização urbana do município de Tuparendi – RS. **Revista Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 7, n. 4, p. 27-36, 2012.
- PAIVA, A. V. Aspectos da arborização urbana do centro de Cosmópolis-SP. **Revista Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 4, n. 4, p. 17-31, dez. 2009.
- PARANÁ. Lei Estadual nº 15.953, de 24 de setembro de 2008. **Lex**: Proíbe o plantio, comércio, transporte e produção da planta Murta (*Murraya paniculata*), por ser vegetal hospedeiro da bactéria *Candidatus liberibacter ssp.*, disseminada pelo inseto vetor *Diaphorina citri*, transmissor da praga denominada Huanglongbing (HLB - Greening)., Paraná, 2008.
- PELEGRIM, E. A. P.; LIMA, A. P. L. de; LIMA, S. F. de. Avaliação qualitativa e quantitativa da arborização no bairro Flamboyant em Chapadão do Sul, MS. **Revista Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 7, n. 1, p. 126-142, 2012.
- RACHID, C.; COUTO, H. T. Z. Estudo da eficiência de dois métodos de amostragem de árvores de rua na cidade de São Carlos - SP. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, n. 56, p. 59-68, dez. 1999.
- SAMPAIO, A. C. F. **Relatório Final Projeto Árvore – Censo das árvores urbanas de Maringá – PR**. Maringá, CESUMAR, 2006.
- TAKAHASHI, L. T. **A Arborização Urbana e a Distribuição de Energia Elétrica em dois Bairros da Cidade: Jardim Alvorada e Zona 5**. 1997. 65p. Monografia para obtenção do título de especialista em Geografia do Estado do Paraná – Universidade Estadual de Maringá.