

PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA: COMO FAZER E FERRAMENTAS DISPONÍVEIS

POTENZA, R.F.¹; MENDES, F.H.¹; AGUIRRE JUNIOR, J.H.¹; PENTEADO, T.C.M.¹; POLIZEL, J.L.²; SILVA FILHO, D.F.²

Resumo

A carência de uma política técnica da arborização urbana tem trazido sérios problemas para o meio ambiente e comunidade. A vegetação urbana apresenta copiosos benefícios para a qualidade de vida na cidade. Para satisfazer completamente seu papel, a arborização urbana necessita de bom planejamento. Esse artigo faz uma compilação das ferramentas existentes, como inventários, banco de dados, programas computacionais (*Quantum GIS, MS Excel, MS Access*), imagens de satélite, sensoriamento remoto, análise da diversidade, simulações microclimáticas e tomografia de impulso, que contribuem para uma eficiente gestão das árvores.

Palavras-chaves: ferramentas, inventário arbóreo, gestão da arborização urbana.

Abstract

The lack of a technical policy of urban afforestation has brought serious problems for the environment and the community. The urban vegetation presents copious benefits for the quality of life in the city. To fully satisfy its role, urban forestation needs good planning. This article compiles existing tools, such as inventories, databases, softwares (Quantum GIS, MS Excel, MS Access), satellite imagery, remote sensing, diversity analysis, microclimatic simulations and impulse tomography, which contribute to an efficient tree management.

Keywords: tools, tree inventory, urban forest management.

Introdução

No Brasil, a arborização urbana é considerada uma atividade relativamente nova e vem sendo realizada de modo desorganizado, salvo raras exceções. Para o planejamento, Milano (1996) destaca a sequência: planejar, executar, controlar, analisar e (re) planejar.

O uso de recursos e ferramentas gratuitas no gerenciamento arbóreo é uma tendência (MENDES et al., 2016), na qual a compilação dos materiais disponíveis é de extrema importância para o conhecimento do responsável pelo setor.

Objetivos

O objetivo foi estruturar uma sequência para elaboração do plano de arborização urbana, por meio da compilação das atuais ferramentas de análise.

Material e Métodos

O estudo de caso foi aplicado no bairro Cambuí, em Campinas/SP, referência local de arborização viária e com grande importância histórica (AGUIRRE JUNIOR, 2008).

Um conjunto de ferramentas estão disponíveis para auxiliar no planejamento e manutenção da arborização urbana (Figura 1): inventários, banco de dados, programas computacionais (*Quantum GIS, MS Excel, MS Access*), imagens de satélite, sensoriamento remoto, análise da diversidade, simulações microclimáticas e tomografia de impulso.

Figura 1 - Ferramentas que contribuem para o planejamento da arborização urbana.

¹ ONG Movimento Resgate o Cambuí (MRC)

² Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo

Resultados

É importante saber o que precisa ser manejado e o primeiro passo é o inventário arbóreo (amostral ou total), cujos materiais são: fita métrica, máquina fotográfica, smartphones ou prancheta (método tradicional). Os dados devem ser armazenados em bancos de dados (*MS Access* ou *MS Excel*), para processamentos e análises (Figura 2).

Figura 2 - Banco de dados em MS Access desenvolvido para registrar as informações de campo.

A partir dessas informações, agregam qualidade ao estudo: (i) avaliar a diversidade de espécies por meio do Índice de *Shannon-Weaver*, (ii) realizar simulações microclimáticas no programa *ENVI-met*, para verificar zonas de aceleração de vento; (iii) valoração e prestação de serviços ambientais por meio do programa *i-Tree* e (iv) criação e compartilhamento de mapas no *Google My Maps*.

A aquisição de imagens de satélite de alta resolução (cerca de R\$ 100,00 /km²) serve para analisar a cobertura arbórea e, conseqüentemente, o uso e ocupação do solo, sendo uma alternativa viável e de baixo custo (SILVA; VIEIRA, 2007).

O sensoriamento remoto (SR) e programas de SIG (*Quantum GIS* e *ArcGIS*) são ferramentas geoespaciais capazes de identificar, quantificar, qualificar e analisar a distribuição da arborização urbana na cidade (FERNANDES, 2005). O *Quantum GIS* (Figura 3) é gratuito e possui complementos (*plug-ins*) interessantes, como o *OpenLayers* (mapa online), *LecoS* (métricas da paisagem) e *Group Stats* (estatísticas).

Figura 3 - Árvores inventariadas no Cambuí plotadas no *Quantum GIS*, com o *plug-in OpenLayers*.

Outro recurso é a tomografia de impulso, que qualifica o interior dos troncos (Figura 4), baseado na emissão de ondas e tempo de espera (MENDES; SILVA FILHO, 2012).

Figura 4 - Mapa temático do interior do tronco de um alecrim de Campinas (*Holocalix balansae*).

Discussão

Foram apresentadas ferramentas para serem utilizadas no planejamento da arborização urbana, com suas funções e a seqüência de uso. É fato que não há apenas uma ferramenta que atenda o manejo em sua totalidade, mas várias que se completam.

Referências

AGUIRRE JUNIOR, J.H. **Arborização viária como patrimônio municipal de Campinas/SP: histórico, situação atual e potencialidades no Bairro Cambuí**. 2008. 121 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008.

FERNANDES, S.C. **Avaliação de imagens de satélite de alta e muito alta resolução espacial para a discriminação de classes de uso e ocupação do solo: aplicação ao caso da sub-bacia do córrego Capão Comprido no Distrito Federal**. 2005. 106p.

Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) - Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

MENDES, F.H.; PETEAN, F.C.S.; POLIZEL, J.L.; SILVA FILHO, D.F. Avaliação da fragmentação da cobertura arbórea de Maringá/PR utilizando geotecnologias. **Scientia Plena**, v. 12, n. 9, 9p., 2016.

MENDES, F.H.; SILVA FILHO, D.F. Correlação entre densidade básica e velocidade de propagação de ondas por meio da tomografia em árvores. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA USP, 20., 2012, Pirassununga. **Anais...** Pirassununga, 2012, 3p.

MILANO, M.S. Arborização urbana no Brasil: mitos e realidade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 3., 1996, Salvador. **Anais...** Salvador, 1996, p. 1-10.

SILVA, W. S; VIEIRA, V. C. B. Evolução Multitemporal do Uso e Cobertura do Solo no Município de Uruçuí –PI. In: CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 2., 2007, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa, 2007. p.1-9.



