EDIÇÃO 2024 – RESUMO EXPANDIDO

INFLUÊNCIA DA ARBORIZAÇÃO URBANA NO MICROCLIMA DE GUARIBA - SP: impactos na qualidade de vida e a importância de um plano de arborização

INFLUENCE OF URBAN ARBORIZATION ON THE MICROCLIMATE OF GUARIBA - SP: impacts on the quality of life and the importance of an arborization plan

Kayllane Tavares Fernandes[I]
Fernanda de Freitas Borges[II]
Claudenir Facincani Franco[III]

RESUMO

A modernização das cidades tem levado à redução das áreas verdes e à negligência da arquitetura sustentável, comprometendo os benefícios da arborização urbana. As árvores em áreas urbanas são essenciais para melhorar a qualidade do ar, diminuir a temperatura ambiente, controlar a erosão e enchentes, e promover o bem-estar psicológico e social dos habitantes, além de aumentar a biodiversidade. Em Guariba, São Paulo, a arborização urbana tornou-se fundamental devido ao aumento populacional e à expansão territorial. A cidade está implementando estratégias de arborização para aprimorar a qualidade de vida, tornando os bairros com temperaturas mais amenas e agradáveis. Essas iniciativas visam diminuir a temperatura, melhorar a qualidade do ar e aumentar a biodiversidade. Embora existam orientações e regulamentações, como o Código Municipal de Arborização Urbana, a execução desses planos enfrenta obstáculos, como a seleção inadequada de espécies e problemas fitossanitários. Árvores mal adaptadas ou mal manejadas podem causar danos às infraestruturas urbanas e os custos de manutenção. O objetivo do trabalho foi abordar a importância da arborização urbana, destacando os avanços e desafios no desenvolvimento do plano de arborização. Foi realizada uma revisão bibliográfica de natureza qualitativa e análise crítica de fontes secundárias que abordem temas relacionados à arborização urbana, sustentabilidade e qualidade de vida em ambientes urbanos.

Palavras-chave: arborização; bem-estar; plano de arborização urbana; temperatura local.

ABSTRACT

The modernization of cities has led to the reduction of green areas and the neglect of sustainable architecture, compromising the benefits of urban afforestation. Trees in urban areas are essential for improving air quality, reducing ambient temperatures, controlling erosion and

[I]Discente do curso de Gestão Ambiental, Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB) – São Paulo – Brasil. kayllanenotebook124@gmail.com
[II]Profa. Dra. Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB) – São Paulo – Brasil. fernanda.borges@fatec.sp.gov.br
[III]Prof Dr. Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB) – São Paulo – Brasil. claudenir.franco@fatec.sp.gov.br

flooding, and promoting the psychological and social well-being of residents, in addition to increasing biodiversity. In Guariba, São Paulo, urban afforestation has become essential due to population growth and territorial expansion. The city is implementing afforestation strategies to improve quality of life, making neighborhoods more pleasant and pleasant. These initiatives aim to reduce temperatures, improve air quality, and increase biodiversity. Although there are guidelines and regulations, such as the Municipal Urban Afforestation Code, the implementation of these plans faces obstacles, such as inadequate species selection and phytosanitary problems. Poorly adapted or poorly managed trees can cause damage to urban infrastructure and increase maintenance costs. The objective of the paper was to address the importance of urban afforestation, highlighting the advances and challenges in developing an afforestation plan. A qualitative bibliographic review and critical analysis of secondary sources that address topics related to urban afforestation, sustainability and quality of life in urban environments were carried out.

Keywords: afforestation; well-being; urban afforestation plan; local temperature.

Data de submissão: 14/09/2024.
Data de aprovação: 23/10/2024.
DOI: 10.52138/sitec.v4i1.361

1 INTRODUÇÃO

Com a modernização da sociedade, as áreas verdes dentro das cidades vêm diminuindo e a arquitetura sustentável é frequentemente esquecida por questões de praticidade. No entanto, não se pode esquecer que a arborização urbana oferece diversos benefícios para os munícipes. As árvores urbanas trazem benefícios como a melhoria da qualidade do ar, redução da temperatura ambiente, controle da erosão e enchentes, bem-estar psicológico e social dos habitantes, aumento da biodiversidade e o bem-estar dos municipes (Taciane, 2014).

A cidade de Guariba, localizada no interior do estado de São Paulo, apresenta características urbanas marcantes, com o crescimento populacional e a expansão territorial notável ao longo dos anos, a arborização urbana se tornou um componente fundamental para a regulação térmica e o bem-estar dos moradores. De acordo com, Cecchetto (2014) os municípios já estão desenvolvendo planos de arborização com o objetivo de deixar os bairros com um microclima mais agradável. Essas iniciativas são fundamentais para melhorar a qualidade de vida nas cidades, garantindo, a redução da temperatura, a melhoria da qualidade do ar e aumento da biodiversidade urbana.

Portanto, o objetivo do trabalho foi analisar como a arborização urbana impacta o microclima, saúde dos munícipes e ressalta a importância de um bom plano de arborização urbana.

2 IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO URBANA NO CONTEXTO MODERNO

Segundo Dias (2024), a arborização urbana desempenha um papel crucial na qualidade de vida das cidades contemporâneas, trazendo numerosos benefícios ambientais, sociais e econômicos, que são essenciais para enfrentar os desafios da modernização. Com o crescimento rápido e desordenado das cidades, as áreas verdes estão sendo gradualmente

trocadas por construções e infraestrutura, resultando em uma diminuição significativa da cobertura vegetal. Essa redução não apenas contribui para o aumento das ilhas de calor urbano, mas também agrava a poluição do ar, reduz a biodiversidade e o bem-estar dos municipes.

O Estatuto da Cidade, Lei Nº 10.257 (Brasil, 2001), que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal e define diretrizes gerais para a política urbana, além de outras disposições, trata sobre os Planos Diretores Municipais, que orientam o planejamento, desenvolvimento e o crescimento das cidades.

O município de Guariba tem desenvolvido o plano de arborização urbana, conforme previsto no Plano Diretor, Lei nº 2163 de 2006, com o objetivo de deixar os bairros com sensação térmica mais agradável. Essa iniciativa é fundamentais para melhorar a qualidade de vida na cidade, trazendo benefícios como a redução da temperatura, melhoria da qualidade do ar, aumento da biodiversidade urbana, além de promover o bem-estar humano (Guariba, 2006). Embora o planejamento seja bem elaborado, muitas vezes surgem erros na hora de colocá-lo em prática, principalmente na escolha das espécies de árvores.

2.1 Plano de arborização urbana: avanços e desafios

Para que uma cidade se torne mais sustentável, é fundamental contar com um plano de arborização urbana. Essas iniciativas não se limitam a aumentar a quantidade de áreas verdes, mas também visam melhorar a qualidade de vida dos moradores, promover a biodiversidade e reduzir a temperatura da cidade. Contudo, a implementação desses planos enfrenta uma série de desafios, que vão desde dificuldades técnicas até a necessidade de mais envolvidos (Silva, 2024).

A Câmara Municipal, em Sessão Extraordinária realizada no dia 16 de julho de 2009, aprovou e acordou com o secretário do meio ambiente, o Código Municipal de Arborização Urbana no Município de Guariba, que tem por objetivo estabelecer as normas de plantio de árvores em logradouros públicos e as áreas prioritárias de interesse de arborização.

2.2 Impacto da arborização no microclima urbano

Um dos benefícios da arborização urbana que costuma ser mais notável é a redução da temperatura na cidade e nos edifícios. Isso ocorre tanto pelo sombreamento proporcionado pelas copas das árvores, quanto pelo processo de transpiração das folhas, que resfria o ar ao redor. As árvores geram sombra, deixando a temperatura das superfícies menos expostas ao sol, reduzindo a intesidade de energia no asfalto e no concreto, e amenizando o efeito das ilhas de calor urbano. Além disso, através da evapotranspiração, que é o processo pelo qual as plantas liberam água para a atmosfera, gera uma sensação de frescor do ar ao seu redor, promovendo um ambiente mais agradável e confortável (Leite, 2021).

2.3 Erros comuns na implementação dos planos de arborização

Árvores que apresentam alta suscetibilidade à ação do vento ou que possuem problemas fitossanitários graves estão em risco de queda, representando um perigo potencial para a segurança urbana. Já as que possuem suas copas muito próximas da fiação elétrica (Figura 1) geram a necessidade de podas frequentes, resultando em custos constantes e riscos para a rede elétrica (Medeiros; Pereira, 2023).

O dano às calçadas é frequentemente causado pelas raízes das árvores. A escolha inadequada de espécies com raízes tabulares, que se expandem em busca de recursos devido ao espaço limitado, contribui significativamente para a danificação destas estruturas urbanas (Medeiros; Pereira, 2023).

Podas inadequadas, que não foram corretamente monitoradas e orientadas interferem no crescimento, e podem desenvolver formatos que atingem as estruturas urbanas, como fiação, postes e edificações. Essa falta de manejo adequado frequentemente leva à necessidade de podas radicais, prejudicando a saúde e a longevidade das árvores (Medeiros; Pereira, 2023).

Figura 1 - Árvore de Oiti (*Moquilea tomentosa*) rompendo a calçada (A) e com a copa entre a fiação (B)



Fonte: próprios autores (2024)

2.4 Espécies indicadas para praças e calçadas

Espécies com características inadequadas ou proibidas por legislação que não devem ser plantadas no município e, quando presentes, devem ser substituídas gradualmente. Espécies exóticas invasoras não devem ser usadas na arborização urbana (SMDAMA, 2017). Alguns tipos de árvores são mais utilizados nos municípios devido ao seu porte (Tabela 1).

Tabela 1 - Espécies arbóreas de médio porte, cuja altura na fase adulta atinge de 5 a 8 metros e o raio de copa varia em torno de 4 a 5 metros.

ESPÉCIES	NOME CIENTÍFICO
Aroeira-salsa	*Schinus molle*
Quaresmeira	*Tibouchina granulosa*
Ipê-amarelo-do-cerrado	*Tabebuia aurea*
Pata-de-vaca	*Bauhinia forficata*
Astrapéia	*Dombeya wallichii*
Cássia-imperial	*Cassia Fistula*
Eritrina	*Erythrina*

Fonte: Adaptado de Alameda plantas comércio de mudas Ltda (2021)

As espécies para arborização de ruas devem ser cuidadosamente selecionadas devido às condições adversas do ambiente urbano. Características como porte, copa, tipo de raízes e altura da bifurcação se comportam de forma diferente em comparação às condições naturais.

A adaptabilidade e o desenvolvimento das espécies no local de plantio são essenciais, sendo recomendada a escolha de uma única espécie por rua ou quarteirão para facilitar o manejo e a poda (SMDAMA, 2017).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar dos avanços e das iniciativas municipais voltadas para a arborização, os desafios para sua implementação ainda são consideráveis, incluindo a escolha adequada das espécies, a manutenção contínua e a necessidade de maior engajamento social e apoio político. Para superar essas barreiras, é fundamental que as cidades adotem uma abordagem integrada que envolva planejamento cuidadoso, capacitação técnica e participação ativa da comunidade. Investir em planos de arborização urbana não é apenas uma escolha ambientalmente correta, mas também uma estratégia inteligente para a construção de cidades mais resilientes, saudáveis e humanizadas. Assim, a arborização urbana deve ser vista como uma prioridade estratégica nos projetos de desenvolvimento urbano, garantindo um futuro mais sustentável e equilibrado para todos os habitantes.

REFERÊNCIAS

ALAMEDA PLANTAS COMÉRCIO DE MUDAS LTDA. **Ilustríssima senhora pregoeira comissão de licitação da prefeitura municipal de irecê/ba.** 2021. Disponivel em: https://www.procedebahia.com.br/publica/documentos/PRCRGCW.1IZYI-20240111-084907--!--RECURSO_COMP.pdf . Acesso em: 13 set. 2024.

BRASIL. Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 de julho de 2001.

CECCHETTO, C. T.; CHRISTMANN, S. S.; OLIVEIRA, T. D. de **Arborização urbana: importância e benefícios no planejamento ambiental das cidades**. 2014. Disponível em: https://www2.ufrb.edu.br/petmataatlantica/images/pdfs/artigo---arborizacao-urbana-importancia-e-beneficios-no-planejamento-ambiental-das-cidades-1.pdf . Acesso em: 10 set. 2024.

DIAS R. CCNE Centro de Ciências Naturais e Exatas. **A importância da arborização urbana para cidades sustentáveis.** 2024 Disponível em: https://www.ufsm.br/unidades-universitarias/ccne/2024/06/20/a-importancia-da-arborizacao-urbana-para-cidades-sustentaveis. Acesso em: 11 set. 2024.

GUARIBA. **Lei nº 2163, de 14 de dezembro de 2006.** Institui a revisão do plano diretor de desenvolvimento urbano de Guariba, cria o sistema de planejamento e gestão urbana e dá outras providências [...] Guariba: Câmara Municipal, 2006. Disponível em: https://ecrie.com.br/sistema/conteudos/arquivo/a_39_8_3_24052023122800.pdf. Acesso em: 23 ago. 2024.

LEITE, J. R. **Como as árvores influenciam o clima urbano? (Projeto LabTree).** 2021. Dissertação Universidade de São Paulo/Faculdade de Arquitetura e Urbanismo/ Laboratório

de Conforto Ambiental e Eficiência Energética, do Departamento de Tecnologia (LABAUT).

MEDEIROS. B. C.; PEREIRA. M. A. M. **Valoração econômica de erros de arborização e diretrizes para manejo de espécies no campus darcy ribeiro - diagnóstico de erros e alternativas.** 2023**.** Dissertação (Bacharel), Universidade de Brasília, 2023.

SMDAMA - Secretária Municipal de Desenvolvimento Agrário e Meio Ambiente. **Guia de Arborização Urbana:** orientações e procedimentos técnicos básicos para a implantação e manutenção da arborização da cidade de São Paulo / Secretária Municipal de Desenvolvimento Agrário e Meio Ambiente (SMDAMA). 2017.

SILVA. N. H.. **A importância da arborização urbana para cidades sustentáveis.** 2024**.** Disponivel em: https://www.ufsm.br/unidades-universitarias/ccne/2024/06/20/a-importancia-da-arborizacao-urbana-para-cidades-sustentaveis.Acesso em: 30 ago. 2024.