

MICROCLIMA PROPORCIONADO POR ÁREAS VERDES URBANAS DE JATAÍ - GO

DANIELA PEREIRA DIAS¹, CARLA CAROLINY LOPES PINTO²

¹Dr. em Ciências de Florestas Tropicais, Profa. Adj. CIAGRA, UFJ, Jataí-GO, danieladias@ufj.edu.br;

³Acadêmica de Engenharia Florestal, UFJ, Jataí-GO, lopesc.carla@hotmail.com.

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
15 a 17 de setembro de 2021

RESUMO: O objetivo deste estudo foi determinar o microclima proporcionado por áreas verdes urbanas de Jataí – GO. As áreas verdes selecionadas foram: Parque Ecológico do Instituto Presbiteriano Samuel Graham (fragmento florestal de 2ha), Canteiro Central da Av. Dom Emanuel (0,45 ha) e Praça Tenente Diomar Menezes (0,75 ha). As variáveis microclimáticas foram coletadas entre 13 e 15 h, em dezembro de 2019. As médias da temperatura do ar para o Parque Ecológico, o Canteiro Central e a Praça foram de, respectivamente, 35,2, 37,8 e 38,2°C; enquanto que a umidade relativa do ar foi de 50,0, 44,5 e 45,3%. A temperatura e umidade relativa do ar no interior das áreas Praça e no Canteiro não diferiram entre si. A presença de árvores mais adensadas, com copas fechadas, como no Parque Ecológico, fazem com que o ambiente seja mais ameno, úmido e com mais sombra, quando comparados com o Canteiro Central e a Praça.

PALAVRAS-CHAVE: Arborização urbana, condições climáticas, infraestrutura verde, planejamento urbano.

MICROCLIMA PROVIDED BY GREEN URBAN AREAS OF JATAÍ - GO

ABSTRACT: The aim of this study was to determine the microclimate provided by urban green areas in Jataí – GO. The green areas selected were Ecological Park Instituto Presbiteriano Samuel Graham (2 ha forest fragment), central reservation of the Av. Dom Emanuel (0,45 ha) e public square Tenente Diomar Menezes (0,75 ha). The microclimatic variables were collected between 1 and 3 PM, in December 2019. The averages of air temperature for the Ecological Park, central reservation and public square were, respectively, 35.2, 37.8 and 38, 2°C; while the air relative humidity was 50.0, 44.5 and 45.3%. Air temperature and relative humidity inside the public square and central reservation areas did not differ from each other. The presence of denser trees, with closed crowns, as in the Ecological Park, makes the environment more pleasant, humid and with more shade, when compared to the central reservation and public square.

KEYWORDS: Urban trees, climate conditions, green infrastructure, urban planning.

INTRODUÇÃO

De acordo com o Código Florestal Brasileiro, áreas verdes urbanas são espaços públicos ou privados, com predomínio de vegetação, preferencialmente nativa, natural ou recuperada, previstos no Plano Diretor, nas Leis de Zoneamento Urbano e Uso do Solo do Município, indisponíveis para construção de moradias, destinados aos propósitos de recreação, lazer, melhoria da qualidade ambiental urbana, proteção dos recursos hídricos, manutenção ou melhoria paisagística, proteção de bens e manifestações culturais (Brasil, 2012). O município de Jataí - GO apresenta 516,6 ha de áreas verdes públicas em sua área efetivamente urbanizada (3.756,0 ha), e o índice de áreas verdes (IAV) das áreas públicas destinadas à recreação (parques e praças) é de 9,1 m² hab⁻¹ (Santos et al., 2021). A Organização Mundial de Saúde recomenda que o IAV mínimo seja de 12 m² hab⁻¹ (Arruda et al., 2013) e a Sociedade Brasileira de Arborização Urbana propôs o valor de 15 m² hab⁻¹ (SBAU, 1996).

A presença de áreas verdes urbanas pode proporcionar inúmeros benefícios, que vão além do bem-estar da população, como: melhoria microclimática, minimização da poluição atmosférica, preservação dos recursos hídricos e da biodiversidade e estabilidade ecológica (Pinheiro & Souza, 2017). As áreas verdes afetam o microclima urbano por promover o sombreamento, assim como a redução da velocidade dos ventos, a proteção solar ao ambiente edificado nas cidades, a redução das temperaturas, da evapotranspiração e da retenção de umidade do solo e do ar. Além disso, o microclima pode variar com o tipo de área verde urbana, com efeito sobre o entorno imediato (MARTINI et al., 2018; Melo e DIAS, 2019).

Neste contexto, estudar o efeito da presença de áreas verdes sobre o meio urbano tem fundamental importância no sentido de valorizar o papel das árvores nas áreas urbanas, sobretudo devido ao seu efeito sobre o microclima urbano. Assim, o objetivo deste estudo foi determinar o microclima proporcionado por áreas verdes urbanas de Jataí – GO.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi conduzido em áreas verdes urbanas do município de Jataí – GO. As três áreas verdes urbanas selecionadas foram: (1) Parque Ecológico do IPSP, (2) Canteiro Central presente na Av. Dom Emanuel e (3) Praça Tenente Diomar Menezes. A forma e a área das áreas estudadas foram obtidas a partir de imagens do Google. O município encontra-se sob o domínio do bioma Cerrado, com pluviosidade anual média de 1648,9 mm, temperatura média anual de 22,4°C e altitude média de 663 m (INMET, 2021). De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima da região é classificado como Awa, tropical de savana e mesotérmico. Os latossolos, juntamente com os cambissolos e argissolos, ultrapassam 90% da área total do município (Hermuche et al., 2009).

Os dados microclimáticos (temperatura do ar e umidade relativa do ar) foram coletados entre 13:00 e 15:00 h, em dezembro de 2019, com o auxílio de um termo-higro-anemômetro-luxímetro digital (LM 8000). Em cada coleta, foram selecionados 30 pontos em cada local distantes no mínimo 5-10 metros entre si. As variáveis microclimáticas das áreas verdes urbanas foram coletadas no interior das áreas estudadas. Os dados foram submetidos à ANOVA e teste Tukey a 5% de probabilidade para separação das médias obtidas. Os dados microclimáticos foram relacionados a partir da correlação de Pearson.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

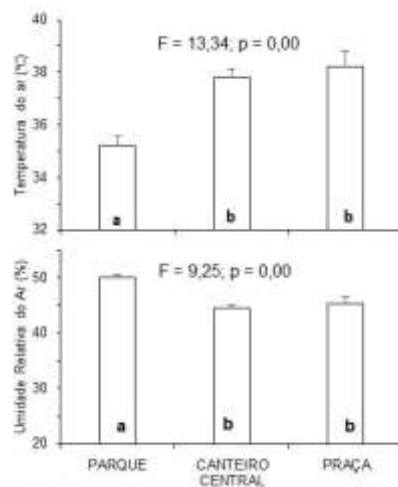
O Parque Ecológico IPSP (fragmento florestal urbano de 2 ha), formado por floresta nativa, apresentou, como esperado, área superior às encontradas nas duas outras áreas estudadas - o Canteiro Central (0,45 ha) e a Praça Tenente Diomar Menezes (0,75 ha). Essas duas últimas foram projetadas pela Prefeitura Municipal de Jataí e fazem parte da composição de áreas verdes e arborização urbana da cidade.

Os valores médios encontrados para as variáveis temperatura do ar e umidade relativa do ar no interior das áreas estudadas foram significativamente diferentes entre si (Figura 1). A umidade relativa do ar é inversamente proporcional ao comportamento da variável temperatura (Martini e Biondi, 2015). Este fato é comprovado pelos resultados obtidos neste presente estudo, onde foi observada forte correlação negativa entre a temperatura e umidade relativa do ar ($r = -0,96$).

Comparando o Parque Ecológico com o Canteiro central e a Praça, observamos que a presença de árvores mais adensadas, com copas fechadas, fazem com que o ambiente seja mais ameno, úmido e com mais sombra. Quando comparado às demais áreas verdes urbanas, o Parque Ecológico, cujo tipo vegetacional diverge das demais áreas verdes abordadas, apresentou o menor valor para temperatura do ar e o maior para umidade relativa do ar (Figura 1).

Chow et al. (2016) constataram um comportamento da variável temperatura em áreas de floresta mais densa sempre abaixo das demais áreas com menos vegetação. Estudos comprovam a influência da vegetação nos microclimas urbanos, cuja ação depende, dentre outros fatores, da densidade e tipologia arbórea, e do índice de área foliar, o que, segundo Shinzato e Duarte (2014), reflete no sombreamento que cada árvore é capaz de fornecer. Xavier (2017) corrobora para essa afirmação, relatando que o índice de área foliar é diretamente proporcional à redução nos índices de temperatura do ar.

Figura 1 - Temperatura do ar (°C) e umidade relativa do ar (%) do Parque Ecológico do Instituto Presbiteriano Samuel Graham, do Canteiro Central presente na Av. Dom Emanuel e da Praça Tenente Diomar Menezes localizados em Jataí – GO. Os dados foram coletados em dezembro de 2019, de 13 às 15 h.



Não houve diferença significativa entre os valores das variáveis microclimáticas medida na Praça Tenente Diomar Menezes e Canteiro Central (Figura 1). Este fato pode ser explicado pela presença de uma menor área de cobertura, havendo maior exposição à radiação solar, ocasionando elevação na temperatura do ar e na entrada de ventos (Silva et al., 2016). A respeito do microclima em florestas urbanas, Martini et al. (2017) relatam a relação entre a quantidade de vegetação nestas áreas com a taxa de sombreamento e evapotranspiração. Uma maior área de vegetação em áreas verdes, proporciona maior sombreamento e taxas de evapotranspiração, cuja influência na regulação dos parâmetros microclimáticos favorecem o aumento da umidade e redução da temperatura (Freitas et al., 2018).

Nas cidades, com a redução de áreas com vegetação e aumento de solos impermeáveis, ocorre um aumento natural do fluxo de calor sensível em relação ao calor latente (Duarte, 2015). Um estudo sobre os benefícios microclimáticos ocasionados pela presença de vegetação em ambientes urbanos, sugere que, a cada 100 m² de vegetação adicionados, haja uma redução de 1°C, aproximadamente, na temperatura local (Dimoudi e Nikolopoulou, 2003; Barbosa, 2016). Por fim, em relação à influência da forma da vegetação, Xavier (2017) relata que a adequada disposição dos elementos arbóreos atenua a temperatura do ar local e a radiação solar incidente, gerando uma melhor sensação térmica aos usuários desses espaços urbanos.

CONCLUSÃO

A presença de árvores mais adensadas, com copas fechadas, como no Parque Ecológico, fazem com que o ambiente seja mais ameno, úmido e com mais sombra, quando comparados com o Canteiro Central e a Praça. A comprovada influência da vegetação sobre os microclimas urbanos associa-se com a densidade de árvores, o tipo de vegetação e a cobertura proporcionada pela área verde.

REFERÊNCIAS

- Arruda, L. E. V., Silveira, P. R. S., Vale, H. S. M., Silva, P. C. M. Índice de área verde e de cobertura vegetal no perímetro urbano central do município de Mossoró-RN. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v.8, n.2, p.13-17, 2013.
- Barbosa, E. C. *Influência da Vegetação nas Condições Microclimáticas em Ambientes Urbanos - Estudo de Caso Ilha do Fundão*. 125f. Projeto de Graduação (Graduação em Engenharia Ambiental). Curso de Engenharia Ambiental. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.
- BRASIL. Presidência da República. (2012). Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Institui o novo Código Florestal brasileiro. Brasília, DF: Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Disponível

em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 20 de julho de 2021.

Chow, W. T. L., Akbar, S. N. A. B. A., Heng, S. L., Roth, M. Assessment of Measured and perceived microclimates within a tropical urban forest. *Urban Forestry & Urban Greening*, v. 16, p. 62-75, 2016.

Dimoudi, A., Nikolopoulou, M. Vegetation in the Urban Environment: Microclimatic Analysis and Benefits. *Energy and Buildings*, v.35, n.1, p.69-76, 2003.

Duarte, D. H. S. O impacto da vegetação no microclima em cidades adensadas e seu papel na adaptação aos fenômenos de aquecimento urbano: contribuições a uma abordagem interdisciplinar. 167f. Tese (Livre Docência – Departamento de Tecnologia) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. São Paulo, 2015.

Freitas, A. F., Santos, J. S., Souza, B. I., Silva, I. A., Albuquerque, N. S. L. The National Forest (FLONA) Restinga of Cabedelo and its influence on the urban climate of the city Cabedelo-PB. *Journal of Environmental Analysis and Progress*, v.3, n.2, p.181-190, 2018.

Hermuche, P. M., Guimarães, G. M. A., Castro, S. S. Análise dos compartimentos morfopedológicos como subsídio ao planejamento do uso do solo em Jataí – GO. *GEOUSP Espaço e tempo*, v.26, n.2, p.113-131, 2009.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia Estação Meteorológica de Observação de Superfície Automática em Jataí-GO. Disponível em http://www.inmet.gov.br/sonabra/pg_dspDadosCodigo_sim.php?QTaxNg. Acesso em: 20 de julho de 2019.

Martini, A. M., Biondi, D., Batista, A. C. A influência das diferentes tipologias de floresta urbana no microclima do entorno imediato. *Ciência Florestal*, v.28, n.3, p.997-1007, 2018.

Martini, A., Biondi, D., Batista, A. C. As diferenças microclimáticas entre as tipologias de floresta urbana e dados registrados pela estação meteorológica oficial. *Scientia Plena*, v.13, n.3; 039904, 2017.

Martini, A.; Biondi, D. Microclima e conforto térmico de um fragmento de floresta urbana em Curitiba, PR. *Floresta e Ambiente*, v.22, n.2, p.182- 193, 2015.

Melo, B. M; Dias, D. P. Microclima e conforto térmico de remanescentes florestais urbanos no município de Jataí-GO. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, v.14, n.2, p.1-15, 2019.

Pinheiro, C. R., Souza, D. D. A importância da arborização nas cidades e sua influência no microclima. *Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental*, v.6, n.1, p.67-82, 2017.

Santos, G. A. S., Martins, A. P., Freitas, D. V., Dias, D. P. Categorização, quantificação e mudança espaço-temporal de áreas verdes públicas urbanas em Jataí – GO como subsídio ao planejamento ambiental. *Magistra*, v.31, n.1, p.683-691, 2021.

SBAU. Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. Carta a Londrina e Ibiporã. *Boletim Informativo*, n. 3, p.1-3, 1996.

Shinzato, P., Duarte, D. H. S. Impacto da vegetação nos microclimas urbanos e no conforto térmico em espaços abertos em função das interações solo-vegetação-atmosfera. *Ambiente construído*, v.18, n.2, p.197-215. 2018

Silva, M. F. A., Santos, M. N., Santos, C. E. L., White, B. L. A. Avaliação da temperatura do solo, temperatura do ar e umidade relativa do ar em uma clareira de mata atlântica no município de São Cristóvão, Sergipe, Brasil. *Agroforestalis News*, v.1, n.1, p.58-62, 2016.

Xavier, T. C. A influência da arborização no microclima urbano: um estudo aplicado à cidade de Vitória, ES. 95f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2017.