

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

**ANÁLISE DA FORMAÇÃO DE ILHAS DE CALOR EM CENTROS URBANOS
NA ESTAÇÃO DO INVERNO¹
ANALYSIS OF THE FORMATION OF HEAT ISLANDS IN URBAN CENTERS
IN THE WINTER SEASON**

**Júlia Calvaitis Padilha², Bruna Giacomelli³, Paula Renata Albrecht
Mantovani⁴, Fabiane Benche⁵, Natalia Hauenstein Eckert⁶**

¹ Trabalho realizado pelo grupo de pesquisa GPARq do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ

² Acadêmica do curso de Arquitetura e Urbanismo da UNICRUZ, bolsista PIBIC-UNICRUZ

³ Acadêmica do curso de Arquitetura e Urbanismo da UNICRUZ, bolsista PIBIC-UNICRUZ

⁴ Acadêmica do curso de Arquitetura e Urbanismo da UNICRUZ, voluntária PIBIC-UNICRUZ

⁵ Acadêmica do curso de Arquitetura e Urbanismo da UNICRUZ, voluntária PIBIC-UNICRUZ

⁶ Professora, Mestre, Arquiteta e Urbanista, Docente do Curso de Arquitetura e Urbanismo, Orientadora da pesquisa, UNICRUZ

INTRODUÇÃO

O aumento populacional proporciona uma maior ocupação do solo urbano acarretando uma densidade maior de edificações e grandes áreas pavimentadas e impermeáveis. Esse fator favorece o aumento da temperatura do ar nos centros urbanos, que se caracteriza por proporcionar as ilhas de calor (ROMERO, 2011). Normalmente, as ilhas de calor apresentam efeitos intensos em dias calmos e claros, enquanto em dias nublados e com vento, a radiação solar é capturada com menor intensidade (GARTLAND, 2010).

Atualmente são muitos os fatores que definem o clima urbano de um determinado espaço, dentre eles pode-se citar a topografia, vegetação, revestimento do solo e paredes, obstáculos naturais ou artificiais, dentre outros que alteram a radiação solar e ventilação do lugar.

O presente estudo tem como objetivo geral apresentar a análise da ambiência climática da área central da cidade de Cruz Alta no estado do Rio Grande do Sul na estação de inverno. Tendo como objetivos específicos relacionar à análise, conceitos de clima urbano, ilhas de calor, urbanização e desenvolvimento urbano, e através deles realizar um diagnóstico das condições climáticas em pontos focais no centro da cidade de Cruz Alta.

METODOLOGIA

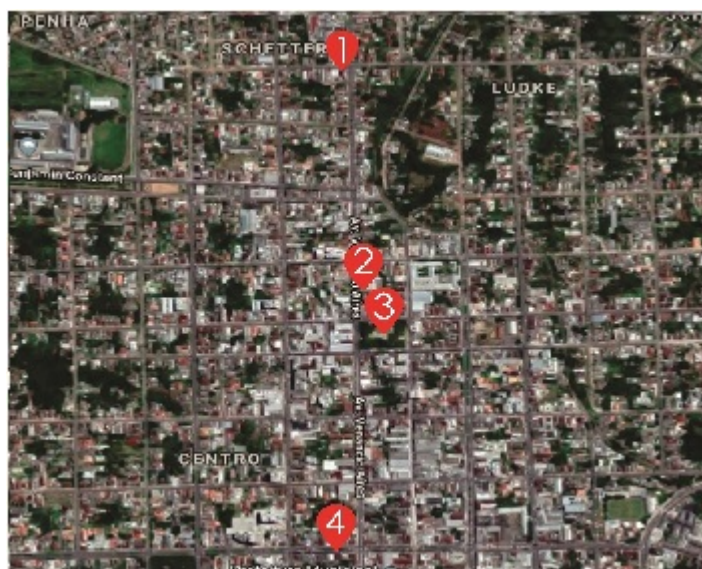
O município de Cruz Alta localiza-se ao noroeste do estado do Rio Grande do Sul e apresenta um clima subtropical quente e temperado, com as quatro estações bem definidas (IBGE, 2017). Para realizar os estudos microclimáticos, foram elencados quatro pontos no centro da cidade, em função da sua ocupação territorial, vegetação e alto fluxo de transeuntes.

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

A coleta de dados foi realizada na estação de inverno, onde foram coletados dados climáticos *in loco* durante três dias consecutivos. As informações ocorreram na segunda quinzena de agosto de 2017, conforme metodologia recomendada pela World Meteorological Organization (2009). As medições foram realizadas em três horários distintos, das 9h00 às 10:30h, das 15h00 às 16:30h e das 21h00 às 22:30h (NOGUEIRA, 2011). Os estudos foram realizados nos seguintes pontos: Ponto 01- sem arborização e com edificação; Ponto 02- sem arborização e sem edificação; Ponto 03- com arborização e com edificação; Ponto 04- com arborização e sem edificação.

Figura 1- Distribuição dos pontos de medições nas áreas escolhidas de Cruz Alta- RS



Fonte: Google Earth, adaptada pelas autoras, 2018.

Após as escolhas dos pontos foram elaboradas fichas de medição que serviram de apoio para as anotações dos dados coletados, nas quais foram extraídos valores de temperatura (C^o), umidade relativa do ar (%), iluminância (lx), velocidade do vento (m/s), insolação e nebulosidade. As medições foram realizadas com equipamento portátil da HIGHMED, modelo HM-875. Para as medições o instrumento foi posicionado a 1,10 metros acima do solo conforme recomendação de Mayer e Hope (1987). Todos os itens avaliativos foram extraídos a partir de três repetições no intervalo de 1 minuto cada, para que fosse possível realizar uma média de cada ponto.

Posteriormente foram analisados e discutidos os dados microclimáticos coletados com as informações retirados através da estação meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2018), correspondentes aos dias das medições. Vale ressaltar que as medidas das tabelas adquiridas através do INMET, utilizam a unidade em UTC, caracterizada por ser a hora mundial ou tempo universal coordenado. Para saber a hora UTC que foi utilizada na pesquisa, deve-se subtrair 3 horas da tabela, para que esteja correspondente ao horário de Brasília, por exemplo, 15

01 a 04 de outubro de 2018

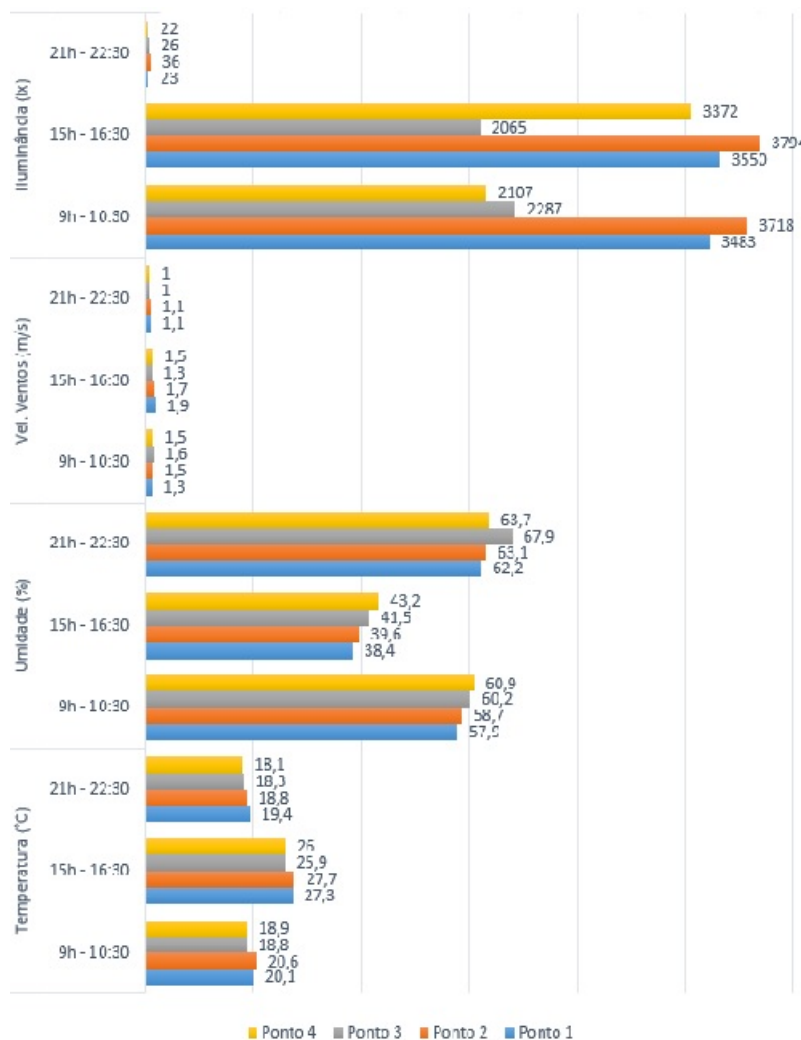
Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

horas UTC, corresponde ao meio-dia no Brasil (NOGUEIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da coleta dos dados na estação do inverno na área central da cidade são demonstrados no Gráfico 1 abaixo.

Gráfico 1 - Gráfico comparativo das médias dos dados obtidos na pesquisa de campo nos três dias consecutivos na estação de inverno.



Fonte: Autoras, 2018.

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

Pode-se notar que as maiores médias de temperatura ocorreram nos pontos 1 e 2, sendo estes coletados em áreas ensolaradas. Dentre os pontos analisados, verificou-se que os pontos 3 e 4 (pontos sombreados) possui uma diferença de temperatura de 1,9°C no período das 9h00 às 10:30h, 1,8°C das 15h00 às 16:30h e de 1,3°C das 21h00 às 22:30h comparado com as maiores médias dos pontos ensolarados e noturno, onde que pela INMET as médias foram de 13,4, 20,2 e 12,0°C, sendo menores que as coletadas no mesmo período.

Essa diferença entre pontos ensolarados e sombreados ocorre por conta da umidade do ar que é mais elevada pela vegetação. Nota-se também que a umidade do ar é mais baixa no período das 15h00 às 16:30h nos pontos 1 e 2, pois é quando as temperaturas estão mais elevadas. Por outro lado, as temperaturas mais baixas são nos pontos em que a umidade do ar está mais elevada no período da manhã e noite.

A diferença entre o ponto 2 (ensolarado) e o ponto 3 (sombreado), apresentou na redução de 1,8°C na temperatura do ar no horário das 15hs. Essa diferença justifica a inserção de vegetação nas áreas mais centrais. Verificou-se também que a velocidade do vento em todos os pontos e horários foi menor que a média registrada pela INMET em todos os períodos, comprovando assim, a influência que a morfologia urbana e a topografia têm em relação aos ventos.

Acredita-se que o incentivo para a criação e a inserção de espaços verdes, possa colaborar para a melhora da qualidade de vida dos espaços citadinos e da população existente. Pode-se observar que a área central da cidade é afetada pela influência da utilização de materiais que absorvem mais a radiação solar, das áreas pavimentadas e principalmente da estrutura urbana que ajuda a tornar o ambiente mais quente, prejudicando o conforto térmico da cidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As altas temperaturas geralmente são registradas onde o crescimento vertical é mais intenso, onde existe alta densidade demográfica e poucas áreas arborizadas, ocorrendo principalmente em setores como o residencial e o industrial (ALMEIDA JUNIOR, 2005). Há diferença de temperatura entre os centros urbanos (valor mais altos de temperatura) e as periferias (valor mais baixos), se caracterizam como ilhas de calor (NASCIMENTO; BARROS, 2009).

Os resultados da pesquisa apontam que há necessidade de aplicação de alguns artifícios para o que no verão haja sombreamento desses espaços e no inverno tenha sol abundante. A implantação de vegetação caducifólia mais significativa como em canteiros verdes e corredores verdes, seriam soluções que contribuem para a redução de calor nas áreas mais edificadas, porém, mantendo o calor no inverno. Para diminuir a absorção da radiação solar pelos materiais, sugerem-se também paredes com vegetação vertical ou a utilização de telhado verde que auxilia na minimização da absorção solar e umidificam o ar.

Keywords: Clime; quality of live; trees.

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

REFERÊNCIAS

ALMEIDA JUNIOR, N. L. de. "Estudo de clima urbano: uma proposta metodológica". Cuiabá: Dissertação (Mestrado). Departamento de Física, Instituto de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal de Mato Grosso, 2005.

GARTLAND, L. Ilhas de Calor: como mitigar zonas de calor em áreas urbanas. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

GOOGLE EARTH. Disponível em: < <https://earth.google.com/web>. > . Acesso em: ago. 2017.

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em:< <http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 26 jul. 2017.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: < <http://www.inmet.gov.br/portal/>. > . Acesso em: 14 mai. 2018.

MAYER, H.; HOPE, P. Thermal conforto f man in diferente urban enviromments. In: Theoretical and applied climatology, 1987, 38p.

NASCIMENTO, D. T. F.; BARROS, J. R. Identificação de ilhas de calor por meio de sensoriamento remoto: estudo de caso no município de Goiânia - GO/2001. Goiânia: Boletim Goiano de Geografia, v.29, n.1, p. 119-134, jan. / jun. 2009.

NOGUEIRA, A. M. P. Configuração urbana e microclima: estudo em loteamento horizontal de Maceió- Alagoas. Maceió: Dissertação (Mestrado). Centro de tecnologias, Universidade Federal de Alagoas, 2011.

ROMERO, M. A. B. Correlação entre o microclima urbano e a configuração do espaço residencial de Brasília. Belo Horizonte: Fórum Patrimônio, Mudanças climáticas e o impacto das cidades, v. 4, n.1, p. 9-22, 2011.

World Meteorological Organization. Handbook on Climat and Climat Temp Reporting. 2009. Disponível em: https://www.wmo.int/pages/prog/www/OSY/Publications/TD1188/HandbookCLIMAT-CLIMATTEMP_en.pdf >. Acesso em: 05 abr. 2018.