



## V ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGEO

*“Geografias em movimento e os movimentos na Geografia:  
escalas, tensões e contradições”*

03 a 08 de junho de 2024 – Três Lagoas/MS

### **ANÁLISE DE DADOS DA TEMPERATURA DO AR EM TRÊS LAGOAS/MS**

Maria Clara Bottan Rodrigues  
Gislene Figueiredo Ortiz Porangaba

- Resumo expandido
- Projeto de pesquisa
- Relato de experiência

#### **EIXO TEMÁTICO**

- Dinâmica Ambiental e Planejamento
- Dinâmicas Territoriais na Cidade e no Campo
- Ensino de Geografia, Educação Ambiental e Práticas Pedagógicas

#### **1) INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA**

O crescimento acelerado das cidades é um fenômeno global causado por diversos fatores, como a migração rural-urbana, o crescimento econômico e os avanços tecnológicos. Esse aumento, muitas vezes, resulta em uma grande expansão urbana, aumento da população e pressão sobre os recursos naturais e infraestrutura existentes. Dessa forma, enfrenta problemas relevantes, como congestionamento, poluição, falta de moradia acessível e diferenças socioeconômicas.

Nos últimos 12 anos, Três Lagoas-MS, assim como diversas outras cidades brasileiras, passou por um intenso processo de urbanização, caracterizado por um crescimento acelerado, porém, muitas vezes carente de um adequado planejamento ambiental. Essa rápida urbanização tem resultado em problemas ambientais recorrentes. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), a população urbana no Brasil, que era de 34,3% na década de 1940, atingiu aproximadamente 86% da população total do país em 2022, representando um aumento de quase 51,7% ao longo de 82 anos.

O rápido crescimento urbano e o planejamento inadequado em Três Lagoas-MS resultaram em problemas ambientais como, alagamentos, poluição do solo, ar e corpos hídricos. Entre essas questões, os problemas ligados à atmosfera urbana destacam-se como os mais alarmantes, exercendo influência direta na saúde e na vida das pessoas, tanto em termos de salubridade quanto



## V ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGEO

*“Geografias em movimento e os movimentos na Geografia: escalas, tensões e contradições”*

03 a 08 de junho de 2024 – Três Lagoas/MS

de desempenho humano. A transição do ambiente natural para o artificial não apenas intensifica esses desafios, mas também dá origem a um novo clima local, denominado clima urbano, conceituado como "um sistema que abrange o clima de um dado espaço terrestre e sua urbanização" (Monteiro, 1975, p.116).

Conforme destacado por Monteiro (1975), o fenômeno do Clima Urbano não apenas impacta o ambiente, mas também influencia diretamente na vida das pessoas que habitam essas áreas urbanizadas. Essas mudanças impactam a atmosfera urbana de forma significativa, a não ser que um ordenamento do território urbano tenha medidas adequadas para amenizar o problema.

As pesquisas relacionadas ao Clima Urbano têm o potencial de fornecer dados cruciais para orientar as decisões do poder público e implementar medidas necessárias para amenizar as influências desse fenômeno na vida da população urbana, visto que a ilha de calor urbana representa um dos desafios ambientais mais estudados em escalas climáticas locais. As ilhas de calor são geradas pela interação complexa entre o ambiente urbano e as condições climáticas locais. Pois, o crescimento das cidades resulta na substituição de áreas naturais por superfícies artificiais. Este fenômeno consiste em uma variação térmica atípica entre regiões urbanas e áreas rurais vizinhas, introduzindo calor adicional na atmosfera e resultando em desconforto térmico para parte da população.

Segundo Ortiz Porangaba, Teixeira e Amorim (2017), as ilhas de calor são analisadas a partir de dados de temperatura do ar do ambiente urbano e de seu entorno rural. Sendo assim, é possível observar o quanto a urbanização interferiu na atmosfera da cidade próxima da superfície.

Destaca-se ainda que, esta proposta está vinculada ao projeto institucional da orientadora “Viver na cidade tropical: risco e vulnerabilidade socioambiental”

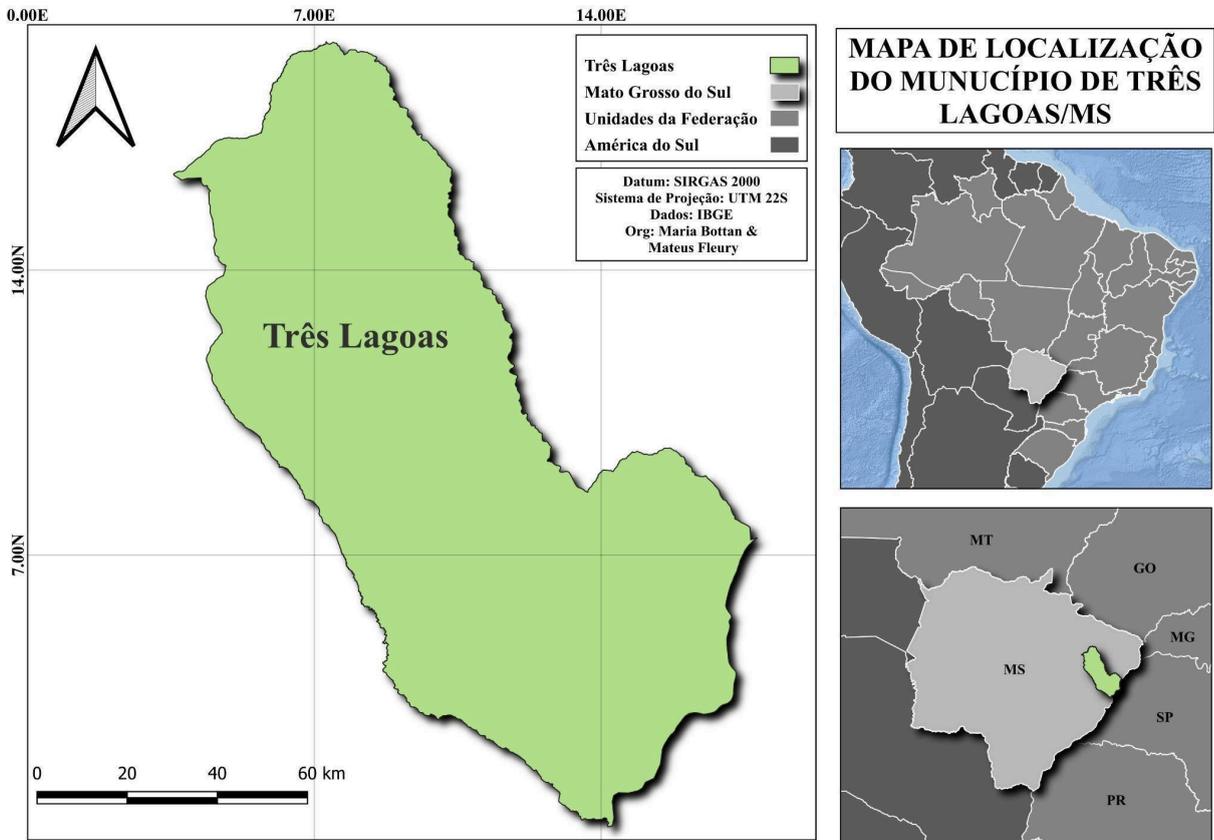
É justificável, portanto, que a identificação de ilhas de calor possa oferecer subsídios valiosos ao poder público na administração ambiental de cidades como Três Lagoas-MS, situada em uma localização geográfica caracterizada pela tropicalidade (Dubreuil *et al.*, 2018), Situada a 318 metros de altitude, Latitude: 20° 45' 35" Sul, Longitude: 51° 41' 42" Oeste.(Figura 1). Isso se traduz na exposição da população a desconfortos decorrentes de temperaturas elevadas. Além disso, tal estudo pode apontar medidas amenizadoras eficazes para reduzir os impactos do clima urbano, proporcionando diretrizes importantes para a gestão ambiental local.



## V ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGEO

*“Geografias em movimento e os movimentos na Geografia: escalas, tensões e contradições”*

03 a 08 de junho de 2024 – Três Lagoas/MS



**Figura 1:** Mapa de localização do município de Três Lagoas/MS

**Fonte:** O autor e Mateus Luiz Leite Fleury dos Reis

## 2) OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS

### 2.1) Objetivo Geral

A presente proposta de pesquisa tem por objetivo geral analisar a temperatura do ar de Três Lagoas referente ao período de 2023.

### 2.2) Objetivos Específicos

- Identificar a intensidade e magnitude de ilhas de calor na cidade estudada;
- Classificar os sistemas atmosféricos atuantes no recorte espacial e temporal da pesquisa;
- Definir como o uso e ocupação do solo interfere na formação de ilhas de calor em Três Lagoas.

## 3) METODOLOGIA



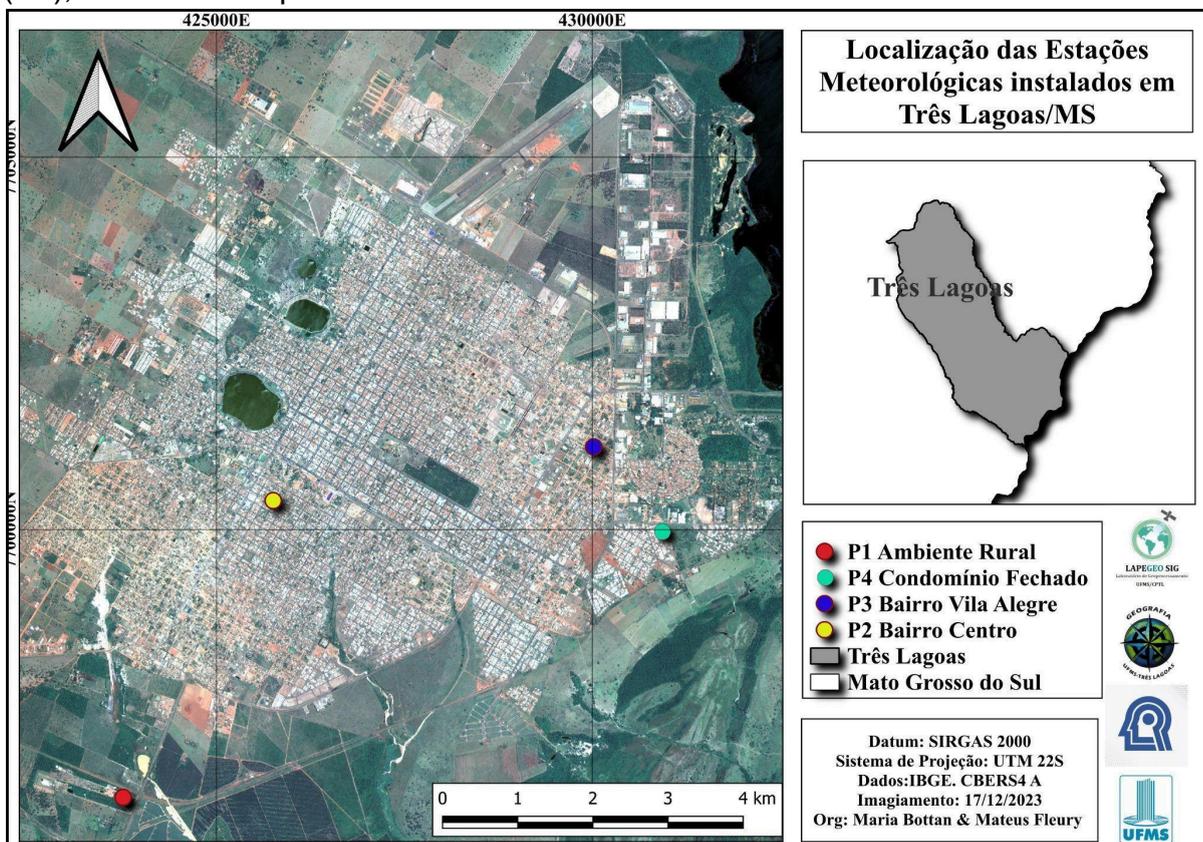
## V ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGEO

“Geografias em movimento e os movimentos na Geografia: escalas, tensões e contradições”

03 a 08 de junho de 2024 – Três Lagoas/MS

A pesquisa será orientada pelas proposições teórico-metodológicas do Sistema Clima Urbano (SCU) de Monteiro (1976), focando no subsistema termodinâmico e seu impacto no conforto térmico percebido pelos seres humanos. Para garantir uma base sólida, faremos revisões bibliográficas detalhadas em climatologia urbana ao longo de todas as etapas. Essas revisões serão fundamentais para embasar as análises e discussões dos resultados encontrados.

Os dados desta proposta serão coletados por meio de trabalho de campo por meio da instalação de pontos fixos com sensores de temperatura do ar. Os pontos selecionados para a instalação dos equipamentos são : Ambiente Rural (P1), Bairro Centro (P2), Bairro Vila Alegre (P3) e Condomínio Fechado (P4), sendo o P1 o ponto de controle.



**Figura 1:** Mapa de Localização das estações meteorológicas instaladas no município de Três Lagoas/MS

**Fonte:** O autor e Mateus Luiz Leite Fleury dos Reis

O tratamento dos dados de temperatura do ar se dará no *software Excel* (é marca registrada da *Microsoft Corporation*), com a finalidade de identificar a intensidade das ilhas de calor a partir da fórmula 1 (Oke, 1973):



## V ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGEO

*“Geografias em movimento e os movimentos na Geografia: escalas, tensões e contradições”*

03 a 08 de junho de 2024 – Três Lagoas/MS

$$Tu-r = Tu - Tr \quad (1)$$

Sendo que:

Tu – r = intensidade da ilha de calor.

Tu = temperatura do ar na área urbana.

Tr = temperatura do ar no ambiente rural.

Além dos dados obtidos em campo também serão utilizados dados da estação automática, localizada na cidade desde 2001, disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Esses dados apontarão se no referido período a temperatura do ar da cidade aumentou ou diminuiu, e qual a influência dos diferentes tipos de tempos nas oscilações térmicas.

Depois de tratados os dados, serão elaborados tabelas e representações cartográficas com as informações obtidas.

#### 4) RESULTADOS ESPERADOS

Os resultados esperados desta pesquisa incluem a identificação de diferenças de temperatura do ar entre áreas urbanas distintas em Três Lagoas, como o centro urbano, Vila Alegre e condomínio fechado. Espera-se que os dados revelem variações sazonais e a presença de ilhas de calor urbanas, onde as temperaturas são mais altas devido à influência das atividades humanas e do ambiente construído.

Além disso, espera-se que a pesquisa forneça compreensão sobre os potenciais impactos na saúde e no conforto humano, destacando a importância de medidas adaptativas para lidar com as temperaturas extremas e promover um ambiente urbano mais saudável e sustentável para os residentes de Três Lagoas. Para análise mais detalhada, serão criadas planilhas dinâmicas com os dados de agosto a dezembro, permitindo a avaliação da intensidade das ilhas de calor ao longo do período estudado.

#### 5) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DUBREUIL, V., FANTE, K. P., PLANCHON, O., SANT'ANNA NETO, J. L., 2018. Climate change evidence in Brazil from Koppen's climate annual types frequency. *Int. J. Climatol.* 1, 1–14. <https://doi.org/10.1002/joc.5893>.

MONTEIRO, Carlos Augusto Figueiredo. **TEORIA E CLIMA URBANO**. São Paulo: Editora USP, 1975.

RODRIGUES, Mariana dos Santos e SALVI, Luiza Luciana. **Estrutura Térmica da Cidade de Três Lagoas (MS)**, Brasil: Análise Experimental e Mapeamento. UFMS/CPTL II, 2008, p. 01-11.



**V ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA  
DO GEÓGRAFO – ERCOGeo**

*“Geografias em movimento e os movimentos na Geografia:  
escalas, tensões e contradições”*

03 a 08 de junho de 2024 – Três Lagoas/MS

PONSO, Andressa Gouveia. Et al. **Campo Térmico da Cidade de Três Lagoas (MS): Comparação Urbano/Rural**. REVISTA GEONORTE, Edição Especial, V.2, N.4, p.770 –781, 2012.

PONSO, Andressa Gouveia e SAKAMOTO, Arnaldo Yoso. **Estudo de Ilha de Calor na Cidade de Três Lagoas (MS)**. X Fórum Ambiental da Alta Paulista, v. 10, n. 8, 2014, pp. 24-34.

ORTIZ PORANGABA, G. F.; BACANI, V. M.; MILANI, P. H. **RISCO E VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL URBANA: análise comparativa entre os dados socioeconômicos e a temperatura superficial em Três Lagoas (MS)**. Brazilian Geographical Journal, Ituiutaba, v. 11, n. 2, p. 100–112, 2020.

ORTIZ PORANGABA, Gislene Figueiredo; TEIXEIRA, Danielle Cardozo Frasca e AMORIM, Margarete Cristiane de Costa Trindade. **Procedimentos Metodológicos para Análise das Ilhas de Calor em Cidades de Pequeno e Médio Porte**. Revista Brasileira de Climatologia, Ano 13 – Vol. 21 – JUL/DEZ 2017, p. 225-247.