

## 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

### IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DO FENÔMENO DE ONDAS DE FRIO E ONDAS DE CALOR EM TRÊS LAGOAS DURANTE O ANO DE 2023

Izabely Cristina da Silva Morais<sup>1</sup>  
Leonardo Souza Ferreira<sup>2</sup>  
Mickael Lucas Batista da Silva<sup>3</sup>  
Mauro Henrique Soares da Silva

- Resumo expandido
- Projeto de pesquisa
- Relato de experiência

#### EIXO TEMÁTICO

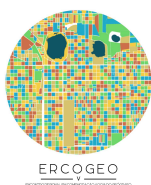
- Dinâmica Ambiental e Planejamento
- Dinâmicas Territoriais na Cidade e no Campo
- Ensino de Geografia, Educação Ambiental e Práticas Pedagógicas

#### 1) INTRODUÇÃO (JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS)

A urbanização, ao criar ambientes artificiais através da concentração de indústrias, aumento da densidade de construções, impermeabilização do solo e redução das áreas verdes, desempenha um papel significativo na modificação do clima local (Leão,2008). Isso ocorre porque, como mencionado por Cavalcante (2016), o clima é definido pela média das condições do tempo ao longo de um período de algumas décadas. No entanto, no dia a dia, sistemas de tempo provocam variabilidade que observamos e que afeta as atividades humanas. Portanto, a substituição de espaços naturais por áreas urbanas, conforme destacado por Leão (2008), contribui para essa variabilidade e modificações no clima local. Essas mudanças podem resultar em alterações climáticas extremas.

E com base nessas premissas que o trabalho tem como obtivo analisar identificar os períodos de ocorrência das ondas de frio e ondas de calor em Três Lagoas ao longo do ano de 2023.

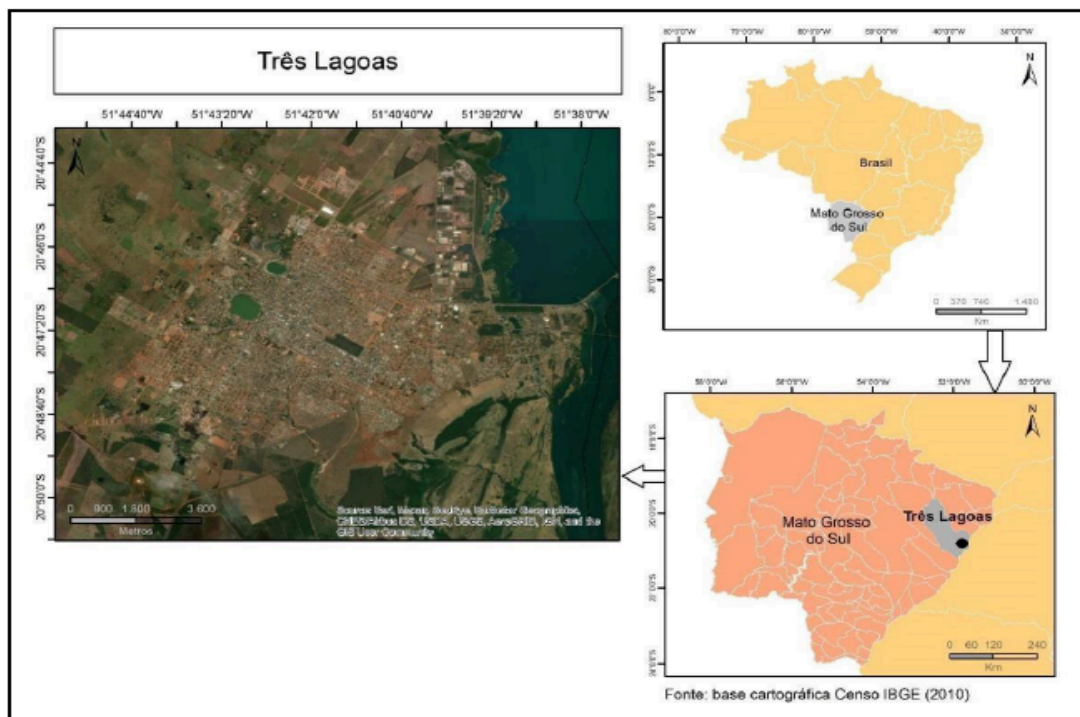
O município de Três Lagoas está localizado na porção leste do Estado de Mato Grosso do Sul, segundo Braz et al. (2018) **figura 1**. Possui área territorial de 10.217km<sup>2</sup>, com altitude de 319 metros, uma população de 132.152 habitantes e uma densidade demográfica de 12,93 habitantes por quilômetro quadrado, segundo o último censo do (IBGE,2023). A cidade está em uma região de clima tropical tendo períodos que alternam entre seco e úmidos, com altas temperaturas durante a primavera e verão, (Zavattini, 2009 *apud* Lima ,2023).



## 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



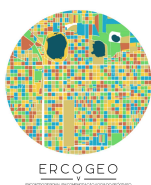
**Figura 1:** 1 Localização de Três Lagoas (MS)  
**Fonte:** Ortiz e Sales, 2022

## 2) METODOLOGIA

O primeiro procedimento da presente pesquisa, foi a realização de uma revisão bibliográfica com base em estudos científicos sobre mudanças climáticas em áreas urbanas e seus impactos nos eventos climáticos extremos. Dentre os eventos analisados, destacam-se as ondas de calor e frio.

O segundo passo consistiu na seleção dos dados de temperatura máxima e mínima para o período de 21 de dezembro de 2022 até 21 de dezembro de 2023. Esses dados foram obtidos por meio do Centro de Monitoramento do Tempo e do Clima do Estado do Mato Grosso do Sul (CEMTC-MS), por meio de download gratuito realizado online de estações meteorológicas automáticas do município de Três Lagoas.

A metodologia utilizada para a análise das ondas de calor e de frio foi baseada no estudo de Melo e Brito (2018). Inicialmente, os dados foram manipulados por meio de planilhas no software Excel, sendo separados por mês ao longo do ano, em seguida, foi realizada uma pesquisa no site Climate Data para obter as médias históricas de temperatura máxima e mínima para cada mês do ano. De acordo com a metodologia adotada, adicionamos 5°C a cada média de temperatura máxima e subtraímos 5°C de cada média de temperatura mínima, tendo a partir disso, o limiar de temperatura, para identificação de períodos passíveis de classificação como ondas de calor e ondas de frio, respectivamente.



## 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

Essa abordagem nos ajudou a estabelecer uma base para classificar as ondas de calor e de frio. Com base nessa classificação, foram gerados gráficos que representam a quantidade de episódios de ondas de calor e de frio durante cada mês do ano analisado. Além disso, foram realizadas pesquisas em sites confiáveis de notícias sobre esses fenômenos durante o período estabelecido na pesquisa. Essas informações foram discutidas e relacionadas aos dados obtidos, proporcionando uma análise mais completa e embasada sobre as ondas de calor e de frio observadas.

### 3) RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a seleção e a análise dos dados brutos da temperatura máxima, temperaturas mínimas e das médias (normais climatológicas) de cada mês do ano de 2023, de uma estação meteorológica do município de Três Lagoas, foram identificados um número expressivo de episódios de ondas de calor (8) e apenas um período do ano onde ocorreu uma onda de frio.

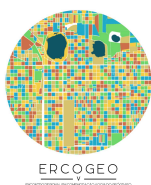
A primeira onda de calor do ano de 2023 ocorreu três dias após o início do outono no hemisfério sul, entre os dias 24 e 30 de março, com temperaturas que chegaram a ultrapassar quase 7°C a mais que a média do mês no período histórico climatológico, **Figura 2**.



**Figura 2:** Gráfico das temperaturas máximas do mês de março

**Fonte:** Autores, 2024

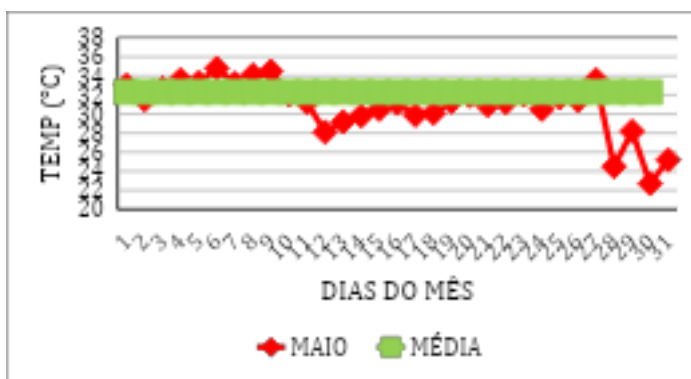
Em menos de dois meses depois desse episódio, ocorreu outro, entre os dias 03 e 09 de maio, que segundo CEMTEC (conforme apurado em uma notícia do Campo Grande News no dia 06 de maio) aconteceu devido a atuação da alta pressão atmosférica, culminando no tempo quente e seco, **Figura 3**



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

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

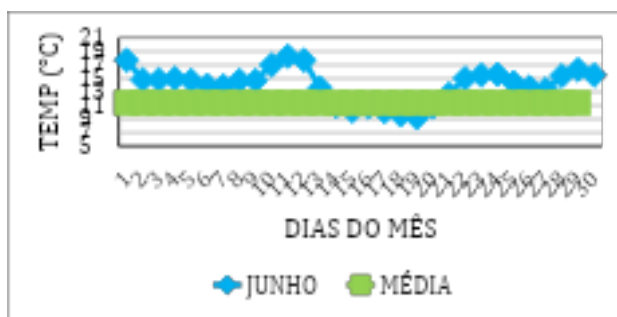
03 a 08 de junho de 2024 – Três Lagoas/MS



**Figura 3:** Gráfico das temperaturas máximas do mês de maio

**Fonte:** Autores, 2024

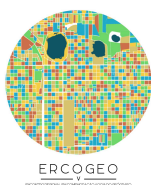
Pouco antes do início do inverno no hemisfério sul, exatamente entre os dias 14 e 20 de junho, **Figura 4**, ocorreu o único episódio de onda de frio no município de Três Lagoas, onde a temperatura mínima nesse período chegou a marcar 9.2°C (19 de junho).



**Figura 4:** Gráfico das temperaturas mínimas do mês de junho

**Fonte:** Autores, 2024

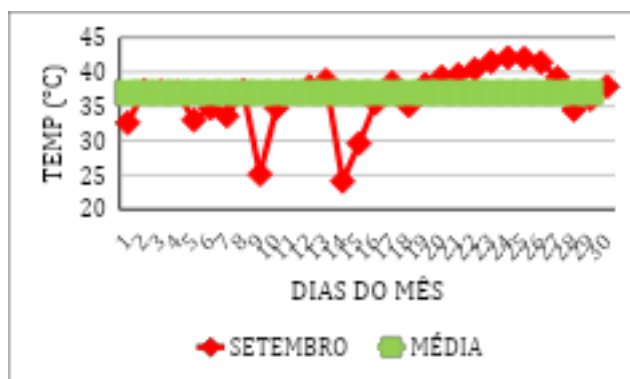
No mês de setembro, entre os dias 19 e 27, voltou a ocorrer uma onda de calor **Figura 5**, onde a temperatura máxima chegou a 42.1°C (24). Nesse dia, a Rádio Caçula noticiou a morte de um trabalhador de 55 anos de idade enquanto capinava um terreno no município de Bataguassu, localizado a aproximadamente 133 km de Três Lagoas. Outro episódio de onda de calor aconteceu dias depois, na primeira metade do mês de outubro, **Figura 6**, entre os dias 03 e 07, em que a temperatura máxima chegou aos 40.1°C (03).



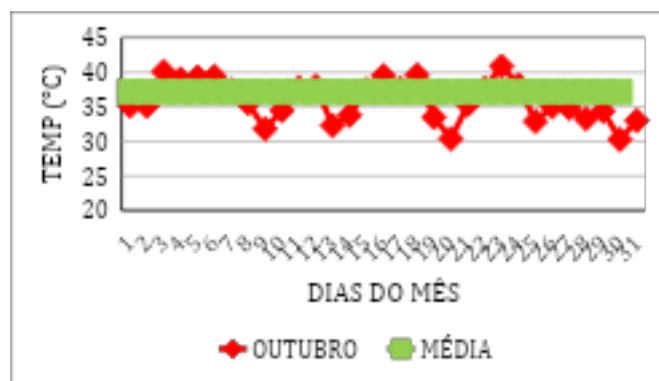
## V ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGEO

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

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

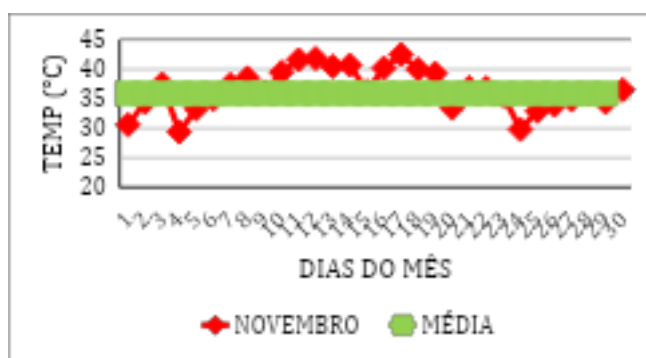


**Figura 5:** Gráfico das temperaturas máximas do mês de setembro  
**Fonte:** Autores, 2024

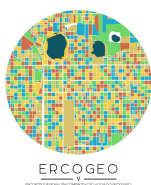


**Figura 6:** Gráfico das temperaturas máximas do mês de outubro  
**Fonte:** Autores, 2024

No mês de novembro, **Figura 7**, teve a maior onda de calor registrada no ano de 2023, que durou 12 dias (entre os dias 07 e 19). No dia 17 de novembro, para se ter ideia, a temperatura máxima chegou ao recorde do ano, marcando 42.5°C. Esse período as temperaturas estavam tão elevadas que ocasionou um episódio inusitado: um transformador, da ELEKTRO (empresa de distribuição de energia elétrica em Três Lagoas) pegou fogo e deixou moradores de alguns bairros sem energia, que é muita das vezes, indispensável para o funcionamento de alguns equipamentos utilizados para climatizar ambientes (ventiladores, climatizadores, condicionadores etc.)



**Figura 7:** Gráfico das temperaturas máximas do mês de novembro



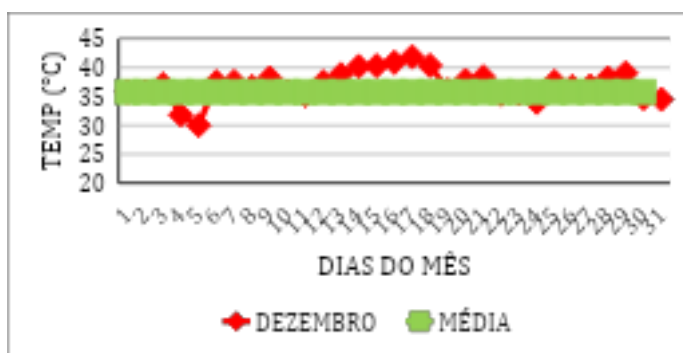
## V ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGeo

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

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

Fonte: Autores, 2024

Os últimos dois episódios de ondas de calor ocorreram no final da estação da primavera no hemisfério sul, mais precisamente entre os dias 06 e 10 e 12 a 21 de dezembro. A última onda de calor, por sinal, teve no dia 17 de dezembro, segundo informações do G1, a maior temperatura máxima registrada no país, **figura 8**.



**Figura 8:** Gráfico das temperaturas máximas do mês de dezembro

Fonte: Autores, 2024

### 3) CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos concluir que o ano de 2023 em Três Lagoas foi marcado por um número significativo de episódios de ondas de calor. Foram identificados um total de 8 eventos de ondas de calor ao longo do ano, com destaque para o mês de novembro, que registrou a maior onda de calor, com duração de 12 dias e uma temperatura máxima recorde de 42,5°C.

Além disso, foi observado apenas um período de onda de frio, que ocorreu entre os dias 14 e 20 de junho, pouco antes do início do inverno no hemisfério sul. Durante esse período, a temperatura mínima chegou a marcar 9,2°C. É importante destacar que esses eventos extremos de temperatura têm impactos significativos na vida cotidiana.

### 5) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAZ, Adalto Moreira et al. **Áreas verdes e temperatura da superfície na cidade de Três Lagoas/MS**. Formação (Online), v. 25, n. 45, 2018.

CAVALCANTI, Iracema FA. **Tempo e clima no Brasil**. Oficina de textos, 2016.

DE MELO, Jordanna Sousa; DE BRITO, José Ivaldo Barbosa. **ANÁLISE DE ONDAS DE CALOR E DE FRIO EM PASSO FUNDO/RS POR QUATRO DIFERENTES MÉTODOS**. Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão (ISSN: 2525-4782), v. 3, n. 3, 2018.



## 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 OLIVEIRA SENA, Jaricélia Patrícia; LUCENA, Daisy Beserra. **Identificação de tendência da precipitação na microrregião do Cariri Paraibano**. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 6, n. 5, p. 1400-1416, 2013.

DE LIMA, Gabriel Ramos. **ANÁLISE DE INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA DE TRÊS LAGOAS-MS: ELABORAÇÃO DO MAPA AMBIENTAL NA PERSPECTIVA GEOGRÁFICA**. UFMS-Campus de três Lagoas, 2023.

DE ALMEIDA, Danilo Pinho. **COMPORTAMENTO DAS PRECIPITAÇÕES NO MUNICÍPIO DE TRÊS LAGOAS, MATO GROSSO DO SUL, NO PERÍODO DE 1983 A 2015**. UFMS- Campus Três Lagoas .2018

LEAO, Marcia Silva. **Diagnóstico climático e estudo das variações termo-higrométricas do município de Sete Lagoas-MG**. 2008.

NERIS Gabriel. 3 de maio de 2023. **Sol predomina e máxima pode chegar aos 34°C em MS neste sábado**. Campo Grande News. Disponível em: <https://www.campograndenews.com.br/meio-ambiente/sol-predomina-e-maxima-pode-chegar-aos-34oc-em-ms-neste-sabado>. Acesso no dia 02 de maio de 2024.

OLIVEIRA, Rafael. 24 de setembro de 2023. **Trabalhador morre enquanto capinava terreno e pode ser a primeira vítima de onda de calor em MS**. Rádio Caçula Disponível em: <https://www.radiocacula.com.br/trabalhador-morre-enquanto-capinava-terreno-e-pode-ser-primeira-vitima-da-onda-de-calor-em-ms/>. Acesso no dia 02 de maio de 2024.