



III ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGeo

“A geografia presencial em retomada: diálogos e debates”
09 a 13 de agosto de 2022 – Três Lagoas/MS

TÍTULO

DETECÇÃO DE ONDAS DE CALOR EM TRÊS LAGOAS/MS

Hyan Marcos Pereira Belini
Gislene Figueiredo Ortiz Porangaba

- (X) Resumo expandido
- () Projeto de pesquisa
- () Relato de experiência

EIXO TEMÁTICO

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

1) INTRODUÇÃO (JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS)

O aumento gradativo das temperaturas globais nas últimas décadas, favorece o crescente risco de eventos atmosféricos extremos. De acordo com o Relatório de Mudanças do Clima (2021), do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (*IPCC - The Intergovernmental Panel on Climate Change*), a temperatura da superfície global aumentou cerca de 1,09°C no período de 2011 – 2020 em comparação a 1850 – 1900 e estima-se que poderá chegar ou ultrapassar 1,5°C nas próximas duas décadas.

Pode-se afirmar que eventos extremos de calor como as ondas de calor (OC) estão mais frequentes nas últimas décadas, evento esse que foi foco de estudo do presente trabalho.

OC são eventos em que altas temperaturas permanecem por um determinado período, resultando em um desconforto térmico para a população geral e podendo trazer sérios danos a saúde e ao bem-estar, por isso existe a



III ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGeo

“A geografia presencial em retomada: diálogos e debates”
09 a 13 de agosto de 2022 – Três Lagoas/MS

necessidade de estudos para a observação de ocorrência e intensidade desse evento.

O local de estudo foi a cidade de Três Lagoas, que está localizada na região Centro-Oeste do Brasil, no estado de Mato Grosso do Sul com uma população estimada de 125.137 habitante (IBGE - 2021). Com este trabalho pretende-se entender melhor as OC na cidade, bem como o mês e ano de maior ocorrência no período estudado.

A presente pesquisa teve por objetivo geral analisar dados de temperatura do ar da cidade de Três Lagoas-MS, para se detectar a ocorrência de OC. Podendo divulgar os resultados obtidos por meio de publicações científicas, bem como contribuir para os estudos acerca de OC no Mato Grosso do Sul, contribuindo assim no melhor entendimento climatológico da cidade e no auxílio em trabalhos futuros com a mesma temática.

2) METODOLOGIA

Para identificação das OC utilizou-se dados de temperatura diária e temperatura máxima diária, estes foram organizados com objetivo de visualizar um retrato da ocorrência de OC no município de Três Lagoas.

Deste modo, foram utilizados dados da Estação Meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) em Três Lagoas (WMO A704), do período de 2012 a 2019, totalizando oito anos de dados disponíveis. Os dados foram adquiridos por meio do banco de dados do INMET – <https://bdmep.inmet.gov.br/>, plataforma oficial da instituição e de acesso aberto.

Após realização da coleta e organização dos dados, foi empregado o referencial teórico do tema para aplicação do método de classificação de OC, e assim, optou-se pela definição do *IPCC*, por ser o mais utilizado nas obras de referência e pela fácil aplicação do mesmo. Nesta definição, considera-se OC um período de igual ou maior que cinco dias com temperatura máxima superior à média da temperatura máxima para a localidade estudada, somados 5°C a



III ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGeo

“A geografia presencial em retomada: diálogos e debates”
09 a 13 de agosto de 2022 – Três Lagoas/MS

esta. A partir da definição buscou-se a média de temperatura máxima para o município, somando a esta mais 5°C para obter o valor limite para identificação de OC, sendo esse de 36,3°C.

Realizou-se a organização, a tabulação e à elaboração dos gráficos para análise no *software Microsoft Office Excel*, por meio do qual, aplicou-se a formatação condicional em todo o período, tendo como limite, qualquer dia com temperatura igual ou superior a temperatura limite encontrada para a OC.

A identificação de períodos consecutivos apontados pela classificação, foi realizada manualmente. Após a classificação manual, foram gerados gráficos de temperatura diária para cada ano da série, os gráficos auxiliaram na classificação das OC ao permitir a visualização dos eventos nos anos estudados. Os dados compilados foram organizados em uma tabela, que apresentará o quadro geral dos eventos durante todo o período de análise. Nesta tabela, foram apresentados a duração dos eventos e a quantidade de ocorrências de forma mensal e anual, tal organização possibilitou a visualização de períodos de não ocorrências e de concentração de eventos de OC.

3) REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico desta pesquisa baseia-se em artigos similares, segundo Geirinhas (2016) existem inúmeros estudos relacionados a esta problemática, especialmente, na Europa e na América do Norte, mas na América do Sul, em especial, o Brasil a temática ainda é pouco desenvolvida, apesar da sua enorme área geográfica e a população potencialmente afetada.

Em seu estudo Geirinhas (2016) observou OC em algumas grandes cidades do Brasil, como São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília, Manaus e Porto Alegre a partir da década de 1950 e constatou uma tendência positiva na frequência e duração das OC a partir da década de 1980, em especial nas cidades de São Paulo, Manaus e Recife, tendo Brasília como a maior cidade que apresentou o maior número de OC e Rio de Janeiro com o menor número de OC



III ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGeo

“A geografia presencial em retomada: diálogos e debates”
09 a 13 de agosto de 2022 – Três Lagoas/MS

detectada. Foi observado também que, em geral, os meses de Outono/inverno foram os meses com maior número de OC detectadas.

Silveira (2014) no seu estudo em que utilizou dados de 13 estações meteorológica do INMET no Rio Grande do Sul no período de 1992-2009, observou que o maior número de OC ocorreram no período do verão e que tiveram um aumento significativo no período de 2001-2009, com esse estudo também ficou claro que as OC impactam em prejuízos em diversas esferas, no dia-a-dia da população, na saúde, na economia, na qualidade de vida e do ambiente, tornando assim a população geral muito vulnerável a esse tipo de evento extremo.

Estudo similar a este foi realizado na cidade de Dourados/MS, encontrando um relevante aumento de 71,4% na ocorrência de OC nas décadas de 2000 – 2010 em relação as décadas de 1980 – 1990, os resultados dessa pesquisa também apontam aumento na duração das OC no município ao decorrer do período estudado (SANTOS e SILVA, 2021).

4) RESULTADOS E DISCUSSÕES

No total foram identificadas 11 ocorrências de OC (Figura 01), durante o período estudado. Não houve registros de OC nos anos de 2013 e 2016. O ano de 2019 destaca-se pela presença de quatro ocorrências e com maior duração somados.

Os anos de 2014 e 2015 foram os anos com duas OC cada, porém com maiores durações separadamente, em especial a OC de janeiro de 2015 que foi com 13 dias de duração, assim sendo a mais longa OC no período estudado.

Foram detectados quatro OC com duração igual ou superior a dez dias e duas OC com cinco dias que é o tempo mínimo para a caracterização de uma OC. Em 2019 houve uma sequência de quatro OC nos meses de setembro a novembro, sendo que em setembro houve a ocorrência de duas OC no mesmo mês, o ano 2019 também foi o ano com média mais quentes no período estudado.



III ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGEO

“A geografia presencial em retomada: diálogos e debates”
09 a 13 de agosto de 2022 – Três Lagoas/MS

Os meses de abril a agosto junto com o mês de dezembro não houve registro de OC, o mês com mais registros foi outubro contendo três OC. Observa-se também que as ocorrências de OC se deram nos períodos de primavera e verão.

Figura 01 – Síntese de ocorrências de Ondas de Calor em Três Lagoas/MS, 2012 a 2019.

SINTESE														
Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Totais	
Ano	QD	Nº	OC/dias											
2012	7												1	7
2013													0	0
2014		9											2	20
2015	13								10				2	23
2016													0	0
2017										5			1	5
2018			6										1	6
2019									6	7	8	5	4	26

Fonte: Dados da estação meteorológica INMET WMO A704, Três Lagoas/MS.

Elaboração e organização: Autor (2022).

5) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GEIRINHAS, João Lucas Marcelino. **Caracterização Climática e Sinóptica das Ondas de Calor no Brasil**. Tese (mestrado) – Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, 2016. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10451/25708>>.

PAINEL GOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA 2021 (IPCC, sigla em inglês). Relatórios. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/IPCC_mudanca2.pdf>.

SANTOS, Steffanny; SILVA, Charlei. **Ondas de Calor em Dourados (MS), Análise das Ocorrências no Período de 1890 a 2019**. XIV Simpósio Brasileiro de Climatologia Geografia. João Pessoa. p. 634 - 645, ago. 2021.



III ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGeo

“A geografia presencial em retomada: diálogos e debates”
09 a 13 de agosto de 2022 – Três Lagoas/MS

SILVEIRA, Renata Dias. **Risco climático, vulnerabilidade socioespacial e eventos climáticos extremos relacionados ao calor e ao frio no estado do Rio Grande do Sul- Brasil**. 2014. 377 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/115959>>.