

## VARIABILIDADE PLUVIOMÉTRICA NO MUNICÍPIO DE MORRINHOS - GO ENTRE 2020 E 2023: BREVE ANÁLISE E DISCUSSÃO

### RAINFALL VARIABILITY IN THE MUNICIPALITY OF MORRINHOS – GO BETWEEN 2020 AND 2023: BRIEF ANALYSIS AND DISCUSSION

Marta de Paiva Macêdo

Doutora em Geografia Humana pela Universidade de São Paulo (USP)

[marta.macedo@ueg.br](mailto:marta.macedo@ueg.br)

<http://lattes.cnpq.br/5644721386959241>

<https://orcid.org/0000-0001-8109-4747>

Aristeu Geovani de Oliveira

Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

[aristeu.oliveira@ueg.br](mailto:aristeu.oliveira@ueg.br)

<http://lattes.cnpq.br/8908459522892171>

<https://orcid.org/0000.0003-1539-6274>

**Resumo:** A variabilidade das precipitações pluviométricas nas regiões tropicais constitui parte da dinâmica climática estabelecida sobre esses ambientes. É comum a existência de momentos de grande variação nas médias das alturas pluviométricas mensais bem como na antecipação da estação seca, além da ocorrência de períodos de interrupções das chuvas, conhecidos como veranicos, em plena estação chuvosa. Essa variabilidade nas precipitações pode impactar diretamente todas as atividades socioeconômicas e ambientais dessas regiões, podendo inclusive desorganizar os sistemas socioprodutivos vigentes. Neste contexto, torna-se necessário desenvolver pesquisas que abordem essa realidade climática, objetivando adaptar a produção do espaço social à essa realidade. Assim, o presente artigo traz uma discussão sobre a variabilidade das precipitações no município de Morrinhos/GO, tomando uma pequena amostra temporal entre os anos de 2020 e 2023 como objeto de estudo. Para a elaboração das discussões, utilizou-se os dados pluviométricos do município, obtidos no site da Agência Nacional das Águas - ANA/Hidroweb, referentes à estação meteorológica 1749003. A análise dos dados possibilitou demonstrar a ocorrência de variabilidades, inclusive sob a forma de anomalias climáticas com períodos extensos de veranicos. A extensão das variabilidades detectadas, demonstram uma forte capacidade de geração de impactos na produção econômica na área objeto de estudo.

**Palavras-chave:** Regiões tropicais. Precipitação. Atividades produtivas.

**Abstract:** The variability of rainfall in tropical regions constitutes part of the climate dynamics established in these environments. It is common for there to be moments of great variation in the average monthly rainfall levels as well as in anticipation of the dry season, in addition to the occurrence of periods of rain interruptions, known as veranicos, in the middle of the rainy season. This variability in precipitation can directly impact all socioeconomic and environmental activities in these regions, and can even disrupt current socio-productive systems. In this context, it is necessary to develop research that addresses this climate reality, aiming to adapt the production of social

### **Buildingtheway**

space to this reality. Therefore, this article discusses the variability of precipitation in the municipality of Morrinhos/GO, taking a small temporal sample between the years 2020 and 2023 as the object of study. To prepare the discussions, rainfall data for the municipality was used, obtained from the website of the National Water Agency - ANA/Hidroweb, referring to meteorological station 1749003. Data analysis made it possible to demonstrate the occurrence of variability, including in the form of climatic anomalies with extensive summer periods. The extent of the detected variability demonstrates a strong capacity to generate impacts on economic production in the area under study.

**Keywords:** Tropical regions. Precipitation. Productive activities.

---

### **Considerações iniciais**

Nas regiões tropicais, em razão da incidência direta dos raios solares sobre a superfície, provocando um aquecimento elevado, a variabilidade temporal dos elementos meteorológicos, como no caso da umidade do ar, precipitação e temperatura, é bem maior que nas regiões temperadas ou frias, onde as alterações desses elementos meteorológicos são menores.

Uma característica das regiões tropicais, é a ocorrência de apenas duas estações climáticas bem definidas, sendo um inverno seco com pouca umidade do ar, baixos índices pluviométricos e temperaturas mais amenas, conhecido como “inverno”, e outra estação conhecida como “verão”, que é o período chuvoso, em que ocorre mais de 85% das precipitações. Nesse chamado verão chuvoso, as temperaturas são elevadas, mas em compensação a umidade do ar é relativamente alta quando comparada ao inverno.

Outro aspecto importante, é a forma irregular de ocorrência das precipitações em relação às alturas pluviométricas, quando essas apresentam grande variabilidade de um ano para outro. É comum em determinado mês do ano, ter o dobro ou até o triplo do volume pluviométrico registrado nesse mesmo mês no ano anterior. Geralmente, os primeiros e últimos meses da estação chuvosa, são aqueles mais propensos a essa maior variabilidade.

Também é comum ocorrer em meses do meado da estação chuvosa, períodos de interrupção das chuvas que pode durar uma quinzena ou até um mês, e que geralmente apresentam também temperaturas elevadas. São os denominados “veranicos” ou “secas contingentes” (Ayoade, 1998, p. 273), muito comuns durante a

### **Buildingtheway**

estação chuvosa em toda a faixa tropical e subtropical, sobretudo aquelas regiões que estão sob o domínio da continentalidade.

O município de Morrinhos está localizado no sul do estado de Goiás, distando em média 130km de Goiânia, capital do estado. A área do município que fica a mais de 800km do litoral brasileiro, não sofre influência direta da maritimidade, uma vez que os ventos úmidos do litoral não conseguem alcançar a região. Por outro lado, na localidade prevalece os efeitos da continentalidade, o que possibilita a ampliação da variabilidade temporal dos elementos climáticos, principalmente a temperatura e a precipitação.

Os solos do município são ocupados por atividades da agropecuária, seja a agricultura de precisão ou tradicional, bem como pela pecuária de criação de gado de corte e gado leiteiro. Essas atividades são extremamente dependentes das condições climáticas, visto que demandam da entrada de água no sistema, que se dá por meio das precipitações que ocorrem anualmente.

No contexto das atividades produtivas do referido município, importa realizar discussão sobre a variabilidade das precipitações pluviométricas como subsídio para compreender a dinâmica climática local.

### **Materiais e métodos**

Para a realização das discussões que se seguem, foram utilizados dados da precipitação pluviométrica coletados na estação meteorológica automática - 1749003, da Agência Nacional de Águas - ANA, instalada na sede da Saneago Morrinhos, localizada na parte central da cidade. Os dados foram obtidos junto ao site da ANA no sistema Hidroweb, que disponibiliza os dados brutos coletados aos usuários.

Os dados foram baixados no formato CSV (valores separados por vírgula) que podem ser utilizados no formato XLS (planilha Excel), onde são tratados pelo método estatístico e interpolação, eliminando as falhas e dados inconsistentes, e posteriormente foram transformados em gráficos e tabelas disponíveis para as análises e discussões. Por meio dos gráficos e tabelas, foi possível a realização da análise da variabilidade das precipitações na área em estudo.

## Resultados e discussões

Na obra de J. O. Ayoade, intitulada *Introdução à Climatologia para os Trópicos*, lançada no ano de 1998, o autor dedicou um capítulo inteiro às discussões sobre “mudanças climáticas”, dando ênfase aos diferentes comportamentos do clima na história da Terra, cujas características variam ao longo dos anos, passando por momentos de aquecimentos ou de resfriamento da atmosfera terrestre.

O autor fez questão em enfatizar que na história do planeta Terra, a atmosfera sempre foi muito dinâmica, e passou por vários momentos em que suas características químicas e físicas se alteraram, resultando conseqüentemente numa alteração do clima sobre a superfície terrestre. Para o autor, essas alterações nas características climáticas sobre uma determinada localidade, podem ser diferenciadas conforme a durabilidade temporal dessas alterações. Desse modo, Ayoade (1998) observa que:

A atmosfera não é estática. Ao contrário, está sempre em constante agitação. As características atmosféricas mudam de um lugar para lugar, e com o decorrer do tempo e em qualquer lugar, em escalas de tempos que variam desde os microssegundos até centenas de anos. Existem interações importantes dentro da atmosfera, que pode ser resultante ou mesmo causadoras de tais mudanças. [...] Assim, as mudanças dentro da atmosfera podem ser internamente induzidas dentro do sistema Terra - atmosfera ou externamente induzidas por fatores extraterrestres (Ayoade, 1998, p. 205).

Nessa afirmativa, o autor ressalta que as alterações na atmosfera podem resultar simplesmente da dinâmica natural do planeta, que está sujeito às condições de funcionamento do sistema planetário, bem como, deixa claro que essas alterações podem surgir da própria dinâmica interna do planeta em seus processos próprios, mas também, da atuação de outros elementos internos. Nesse caso, inclui-se a ação antrópica que é atualmente a principal geradora de impactos na superfície do planeta.

No que concerne às mudanças atmosféricas nos padrões normais do clima, Ayoade estabeleceu uma escala que aborda as diferentes durabilidades desses fenômenos, que pode variar de poucos anos até milhões de anos. Para os eventos atmosféricos de curta duração, o autor classifica como “variabilidade no clima”, que

### Buildingtheway

se caracteriza por mudanças em um curto espaço de tempo, inferior a 35 anos. Sobre isso o autor explica que:

Primeiramente, temos uma variabilidade no clima que é muito rápida para ser considerada como mudança climática. Tal variabilidade inclui flutuações no clima dentro de um período menor do que 30 - 35 anos, um período usualmente aplicado para o cálculo dos valores das normais Climáticas (Ayoade, 1998, p. 206).

147

Este conceito de variabilidade no clima pode ser aplicado para se trabalhar as análises que englobam espaços de tempo limitado, como no caso de pesquisas aplicadas à momentos específicos de determinados eventos climáticos. Também pode ser aplicado a análise isolada de um ou mais elementos climáticos com o objetivo de compreender a dinâmica desse elemento.

Cabe ressaltar, que a maior preocupação em relação à variabilidade pluviométrica deve-se dar sobre os impactos que esta pode gerar nas atividades econômicas e socioambientais em geral. Todas as atividades produtivas tanto no campo, como a agricultura, pecuária e industrial, bem como na cidade por meio da organização socioespacial, se dão segundo uma normalidade na ocorrência das precipitações, visto que é por meio dela que acontece a entrada dos recursos hídricos que vão sustentar todas as atividades desse ambiente. Essa variabilidade, pode então desorganizar as cadeias de produção e existência da sociedade.

Em Tese de Doutorado discutindo a variabilidade do clima e mudanças climáticas na bacia hidrográfica do rio São Francisco, Assis (2016, p. 37) afirma: “No que se refere à variabilidade climática, esta pode ser definida como a maneira pela qual os elementos climáticos variam no interior de um determinado período de registro em uma série temporal.” A variabilidade pluviométrica é um exemplo específico.

Neste contexto, a análise da variabilidade das precipitações desempenha papel fundamental nos estudos da Climatologia Geográfica como objeto de pesquisa sobre o comportamento da ocorrência das chuvas em uma determinada localidade. Por meio da análise dos dados de precipitação da área objeto de estudo, pode-se estabelecer linhas de discussões que levam ao discernimento do grau de variabilidade e tendências futuras da distribuição das precipitações.

Uma análise importante que deve ser realizada sob a variabilidade das precipitações, é o papel que esta exerce sobre a produtividade e produção do setor

### **Buildingtheway**

agrícola. Como todo cultivo é constituído por sistemas naturais, este depende da disponibilidade hídrica para a sua reprodução. A água é, portanto, um componente básico necessário para que ocorra o desenvolvimento do cultivo, uma vez que é através dela que os nutrientes do solo vão ser transportados para a planta em seus diferentes estágios fenológicos.

Cabe ressaltar que nas regiões tropicais, a única forma de entrada de água/recursos hídricos no sistema produtivo é através da precipitação pluviométrica, uma vez que nessas regiões não existe outra fonte de recarga hídrica, como aquelas provenientes do degelo das montanhas. Para que se tenha água disponível no sistema, deve ocorrer a precipitação sob a forma de chuva, que vai levar umidade aos solos, se infiltrando e formando os lençóis freáticos que vão abastecer os rios e lagos.

Discutindo a importância das precipitações para a produção agrícola, em artigo que aborda a relação das precipitações com a queda na produção do milho safrinha no município de Morrinhos/GO, Neves e Oliveira (2019) observaram que a ocorrência de um período de veranico em abril, acompanhado do início da estação seca no ano de 2016 provocou uma queda em mais de 40% da produção. Os autores concluíram que:

Considerando assim o contexto da produção do milho safrinha no município, percebe-se que a queda na produtividade e produção ocorrida, deveu-se sobretudo, à falta de umidade no solo para o suprimento da planta, resultante do índice insuficiente de precipitação. Ou seja, foi exatamente a falta de precipitação durante o período produtivo do cultivo que provocou a queda da produtividade, e consequente redução nos índices de produção por hectare (Neves; Oliveira, 2019, p.178).

Nessa pesquisa, os autores compararam os volumes pluviométricos das séries de anos anteriores com o ano de 2016, correlacionando com a produção do milho safrinha no referido período. Segundo os dados levantados, a interrupção do período chuvoso provocando queda na umidade e ressecamento do solo, fez reduzir a produtividade e a produção na área plantada.

### **Análise dos dados**

### Buildingtheway

Após a manipulação e tratamento dos dados das precipitações que ocorreram no município de Morrinhos entre os anos de 2020 e 2023, foi gerada uma tabela base com todos os dados diários para o referido período. A partir dessa tabela, elaborou-se os gráficos das alturas e médias pluviométricas do período, bem como três quadros sínteses, sendo que o primeiro apresentou a quantidade de dias de chuvas por mês/ano; um segundo demonstrando quantidade de dias sem chuva e consequente durabilidade da estação seca na região por ano; e um terceiro quadro que levantou a ocorrência de veranicos nos meses da estação chuvosa.

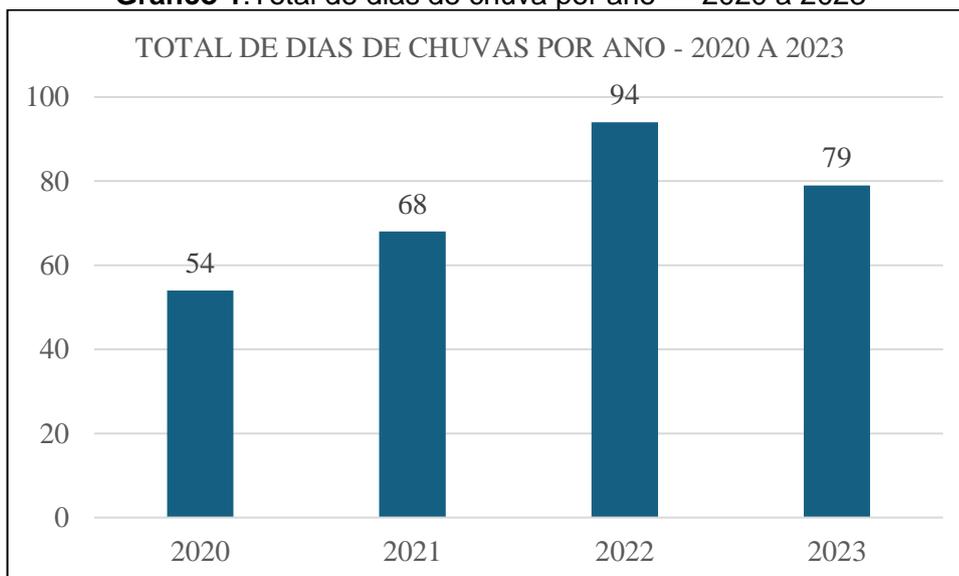
Sobre a distribuição dos dias em que ocorreram precipitações durante os meses do ano, observa-se que estes aconteceram de forma a demonstrar a existência das duas estações distintas do ano, uma chuvosa e outra seca. Os meses de maio, junho e julho estão no centro da estação seca, enquanto que abril e setembro aparecem como meses de transição (Quadro 1).

**Quadro 1:** Distribuição dos dias de chuvas por mês e ano

DIAS DE CHUVAS POR MÊS/ANO													
Ano/mês	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Total
2020	6	12	9	2	1	0	0	0	0	7	4	13	<b>54</b>
2021	10	10	4	1	0	0	0	0	2	13	9	19	<b>68</b>
2022	16	13	9	10	0	0	0	0	5	11	11	19	<b>94</b>
2023	20	12	16	2	1	<b>0</b>	0	3	5	6	6	8	<b>79</b>

Fonte: HIDROWEB, 2024, Online.

A quantidade de dias de chuvas apresentou considerável variabilidade, em que o ano de 2020 registrou o menor quantitativo de precipitações, com apenas 54 ocorrências, enquanto no ano de 2022 foram 94 dias de chuvas, o que corresponde a 75% a mais no número de dias com precipitações. O gráfico 1 permite visualizar essa situação.

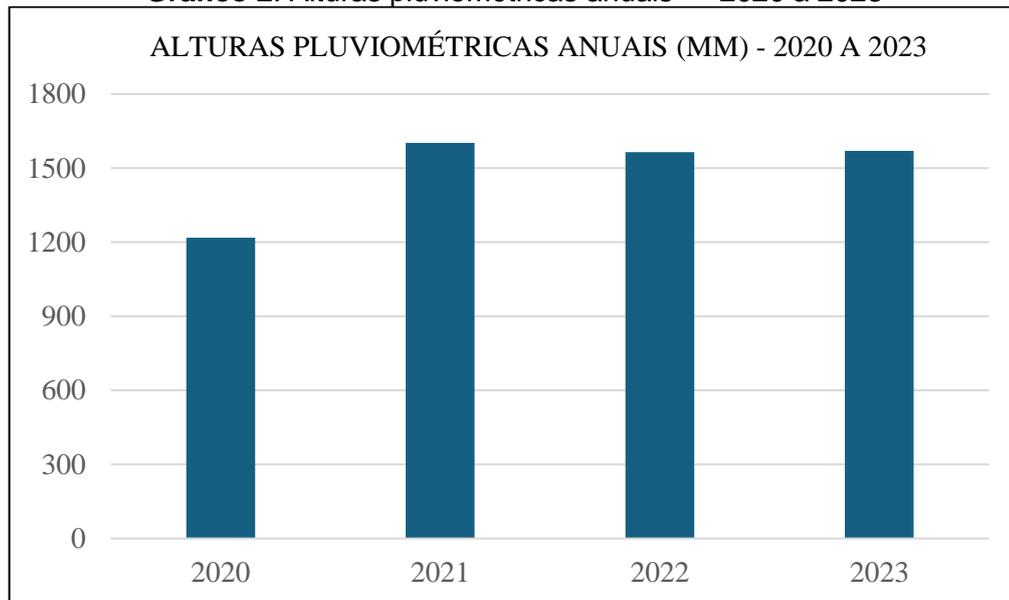
**Gráfico 1:** Total de dias de chuva por ano — 2020 a 2023

Fonte: HIDROWEB, 2024, Online.

Percebe-se também, uma irregularidade considerável na distribuição dos dias de precipitação durante os meses específicos. Como exemplo, cita-se o mês de janeiro de 2020 que registrou apenas 6 ocorrências de chuvas, enquanto que em janeiro de 2023 foram anotados 20 registros. Já, o mês de abril de 2020 registrou somente duas ocorrências de precipitação, enquanto que em abril de 2022 foram 10 eventos registrados.

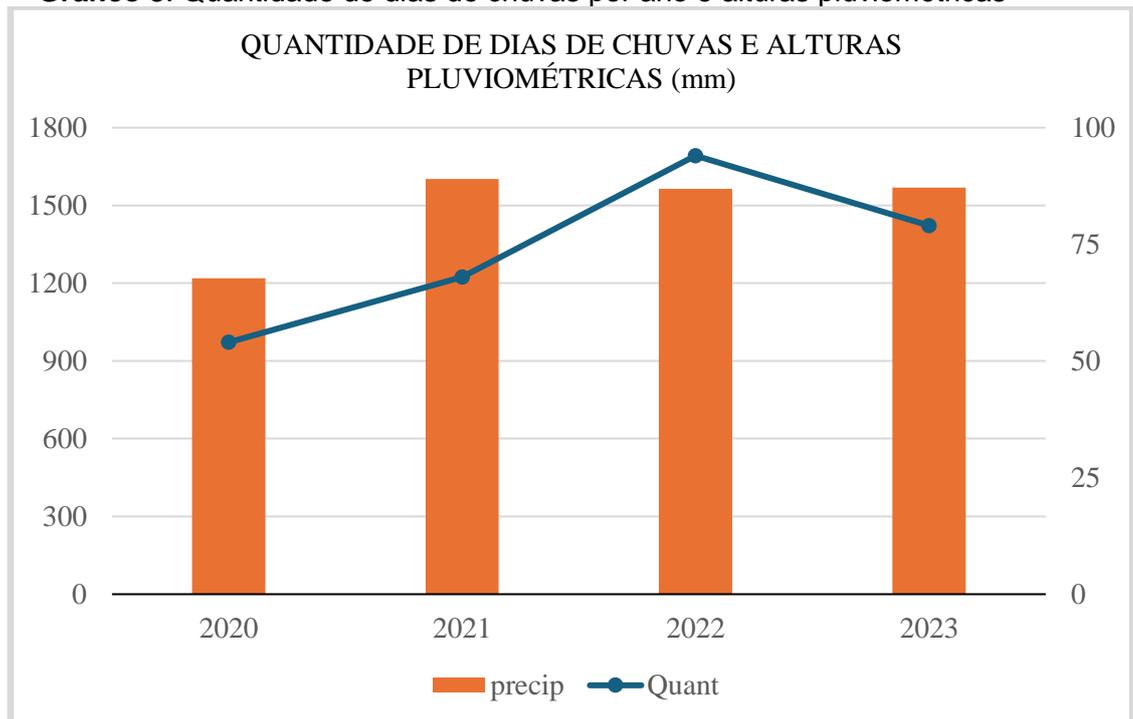
Deve-se observar, porém, que a quantidade dos dias de chuva pode não ser correlata ao volume das precipitações. Isso porque, assim como existe uma variação destacável nos dias de chuvas, também existe uma variabilidade no volume precipitado. Pode ocorrer de um mês ter tido vários dias de chuvas, e baixo volume pluviométrico, enquanto em outro mês pode em apenas um dia de precipitação gerar um alto índice pluviométrico.

Essa realidade ocorre também em relação ao total e volume das precipitações anuais. Geralmente, o quantitativo de dias de chuva não influencia diretamente na média pluviométrica do ano. Isto pode fazer com que um ano em que ocorreu mais eventos de precipitação obtenha média pluviométrica inferior a um ano em que o número de ocorrências de chuvas tenha sido menor. Essa situação é observada no gráfico das alturas pluviométricas do referido período (Gráfico 2).

**Gráfico 2:** Alturas pluviométricas anuais — 2020 a 2023

Fonte: HIDROWEB, 2024, Online.

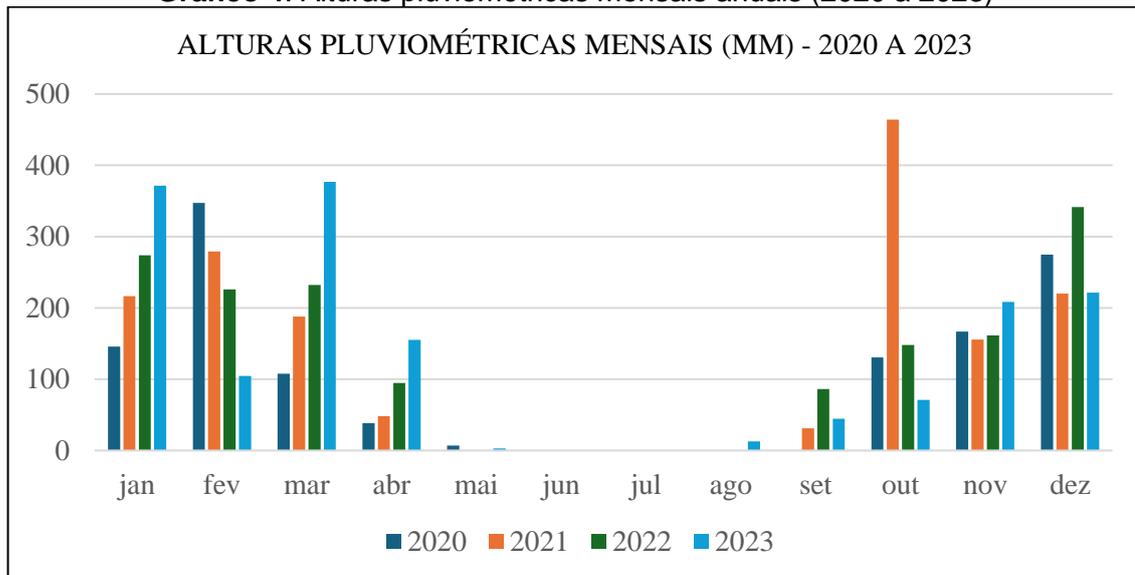
Pelo gráfico 2, o ano que registrou as maiores alturas pluviométricas foi 2021 com 1.602,4mm, enquanto que o ano de 2020 com menor altura pluviométrica de apenas 1.218,7mm, foi também o que registrou a menor quantidade de dias de chuvas, com 54 eventos de precipitação. Já, o ano de 2022 que teve variação em 19% a mais nos dias de chuva que o ano de 2023, obteve alturas pluviométricas relativamente próximas, respectivamente 1.564 e 1.569 mm. Quando comparados os dados de dias de chuvas com as alturas pluviométricas anuais, fica evidente essa premissa (Gráfico 3).

**Gráfico 3:** Quantidade de dias de chuvas por ano e alturas pluviométricas


**Fonte:** HIDROWEB, 2024, Online.

No gráfico 3, o ano de 2022 exemplifica bem a não existência direta de uma relação entre os a quantidade de dias de chuvas registrados, com o volume pluviométrico precipitado. No entanto, há de se considerar que existem outras relações advindas desses números que podem impactar na disponibilidade de água no solo. Como exemplo, toma-se o fato de que mais dias com precipitação pode corresponder a uma maior cobertura de nuvens no céu, o que implica em uma menor evapotranspiração, contribuindo para evitar a perda de água disponível no sistema.

Na análise do gráfico das alturas pluviométricas mensais anuais (Gráfico 4), é necessária uma atenção maior para a distribuição mensal das precipitações, em virtude da importância que a forma de ocorrência destas precipitações tem para o planejamento e desenvolvimento das atividades produtivas em geral.

**Gráfico 4:** Alturas pluviométricas mensais anuais (2020 a 2023)


Fonte: HIDROWEB, 2024, Online.

O gráfico 4, representa as diferenças de alturas pluviométricas por mês e por ano. Observa-se que os volumes pluviométricos não obedecem a um padrão médio. A variabilidade entre os meses, e entre os anos, apresenta valores significativos, podendo alcançar mais de 100% nas alturas pluviométricas. Outro aspecto comum, é a ocorrência de meses ou anos que podem ficar muito acima do padrão médio. É o caso do mês de outubro de 2021, cujas alturas pluviométricas atingiram 464 mm, sendo mais que o triplo da média de 116,5 mm para o período.

Essa variabilidade nos volumes pluviométricos, que é maior na estação chuvosa, é a que mais impacta as atividades econômicas de determinada região. Ocorre que nas regiões tropicais, a maior parte das atividades relacionadas à agricultura é desenvolvida durante o período das chuvas. São as denominadas lavouras de sequeiro, ou seja, aqueles cultivos plantados em áreas não irrigadas e que dependem das chuvas para sua irrigação e consequente produção.

Segundo Ayoade (1998, p. 261), “o clima é ainda a variável mais importante na produção agrícola”. Para o autor essa importância se deve justamente ao fato de que é o sistema climático o responsável pela entrada de todas as fontes de energia (elementos climáticos) necessárias à produção, como a radiação solar, precipitação, temperatura, umidade do ar, ventos e outros.

### Buildingtheway

Assim, a ocorrência de períodos longos de estiagem durante a estação chuvosa pode comprometer diretamente a produção agrícola em decorrência da falta de água/umidade para o desenvolvimento fenológico do cultivo, mesmo hoje já se tendo cultivares mais resistentes à falta de água. Alguns cultivos como o arroz e o feijão são muito sensíveis à falta de água no sistema produtivo, sendo que períodos superiores a oito ou dez dias sem a ocorrência de precipitação pode levar à perda parcial ou total da produção.

Neste contexto, dando ênfase às precipitações pluviométricas na área objeto de estudo, ao se fazer a análise da distribuição temporal destas, observa-se a existência de condições que possivelmente dificultaram o processo produtivo das atividades do campo no referido período, em virtude da grande variabilidade na distribuição temporal das precipitações. Essa variação é demonstrada no quadro 2.

**Quadro 2:** Quantidade de dias seguidos sem chuvas por mês/ano — Veranicos

DIAS SEGUIDOS SEM CHUVAS - VERANICOS				
	2020	2021	2022	2023
jan	12	X	x	x
fev	X	X	X	X
mar	12	16	X	X
abr	14	23	X	13
out	19	X	9	20
nov	14	X	X	11
dez	X	X	X	X

**Fonte:** HIDROWEB, 2024, Online.

De acordo com o quadro 2, o ano de 2020 foi o que mais registrou a ocorrência de dias seguidos sem chuvas durante a estação chuvosa. Apenas os meses de fevereiro e dezembro não apresentaram irregularidades nas precipitações. Janeiro e março tiveram 12 dias consecutivos sem chuvas. Abril e novembro somaram 14 dias consecutivos sem chuvas, e outubro registrou 19 dias seguidos sem qualquer precipitação.

Considerando os 19 dias sem chuvas do mês de outubro, pode-se afirmar que foi suficiente para provocar muitas perdas à produção local. Neste período, possivelmente muitos produtores já haviam plantados suas lavouras, e já estariam na

### Buildingtheway

fase de brota e crescimento. Nessa fase fenológica, o cultivo torna-se muito mais sensível à falta de água, e, portanto, as perdas são inevitáveis.

Durante o ano de 2021, apenas os meses de março e abril registraram períodos de interrupção das chuvas. Em março, foram 16 dias, e em abril, 23 dias seguidos sem chuvas. No caso de abril, a última chuva já delimitou o início da estação seca. Já o ano de 2022 foi um ano de chuvas normais, sendo que só em outubro foi registrado pequeno intervalo de nove dias sem chuvas. Por fim, em 2023, os meses de abril, outubro e novembro registraram períodos de veranicos de 13, 20 e 11 dias, respectivamente. Outubro desse ano foi outro momento difícil para a agricultura em virtude de que os cultivos estavam ainda em fase de crescimento.

Na análise das variabilidades das precipitações nas regiões tropicais, um elemento que também deve ser levado em consideração é quanto ao início e término das estações chuvosas e secas. Mesmo já se tendo o conhecimento dessa instabilidade climática quanto ao início e fim desses períodos, variabilidades muito grandes podem produzir impactos difíceis de serem contornados, em virtude de que todas as atividades econômicas produtivas demandam do seu tempo natural de produção. Assim, a variabilidade torna-se um elemento de insegurança para a vida socioeconômica e ambiental.

De modo geral, o que se pode observar no período de 2020 a 2023 também, é uma variabilidade em relação ao início e término das estações secas e chuvosas. Como é sabido, a variação nesses períodos pode comprometer as atividades econômicas que demandam de uma regularidade climática para produzir. Na agricultura, o planejamento das atividades para o plantio e colheita, são realizados levando em consideração a normalidade das condições pluviométricas. O quadro 4 demonstra essa variabilidade entre o início e final das estações chuvosas e secas.

**Quadro 4:** Início, término e duração da estação seca

PERÍODOS E DURAÇÃO DA ESTAÇÃO SECA			
Ano	Início	Fim	Duração Dias
2020	19/abr	20/out	180
2021	07/abr	26/set	169
2022	28/abr	21/set	143
2023	20/abr	02/set	130

Fonte: HIDROWEB, 2024, Online.

Conforme se pode observar no quadro 4, o início da estação seca está ocorrendo a partir do mês de abril, variando entre a primeira e segunda quinzena, e o término ocorrendo a partir do segundo decênio de setembro. Em relação ao início da estação seca, em 2021 esta começou logo no início do mês de abril (dia sete). Nos demais anos, esta teve início já no final do mesmo mês.

O final da estação seca que corresponde ao início da estação chuvosa, que é de grande interesse para a agricultura, pois é o momento em que se inicia o plantio, observa-se que esta também ocorreu de forma irregular. A exemplo no ano de 2021, o período seco só encerrou no dia 20 de outubro, momento em que já deveria ser considerado como estação chuvosa. Já, entre os anos de 2021 e 2023, a estação seca se encerrou no final de setembro, com exceção de 2023 quando as chuvas se iniciaram logo no dia dois de setembro.

Ao se considerar a duração total de dias da estação seca, o ano de 2020 se sobressaiu sobre os demais, somando 180 dias sem chuvas. Isso corresponde a um período de seis meses, ou seja, meio ano sem chuvas significativas. O segundo ano em que a estação se prolongou por mais tempo foi em 2021, quando foram 169 dias sem chuvas, o que corresponde a cinco meses e meio. Os anos de 2022 e 2023 tiveram respectivamente, 143 e 130 dias sem chuvas. Estes dois últimos estiveram dentro da média histórica.

Fato importante, é que a durabilidade da estação seca apresenta redução de tempo de 2020 para 2023. Segundo essa tendência, estaria ocorrendo uma normalidade na duração do período sem chuva, que na média histórica das normais climatológicas é de quatro meses e meio, aproximadamente 135 dias caracterizados como estação seca. No entanto, deve-se observar que embora tenha sido apresentada essa tendência, o período em análise é muito restrito para impactar diretamente nas médias das normais climatológicas, constituída de períodos de 30 anos.

## **Considerações finais**

Embora o período considerado para a pesquisa seja relativamente curto, de apenas quatro anos, o universo dos dados disponibilizados nas séries históricas

### Buildingtheway

foram suficientes para que a análise pudesse constatar a variabilidade das precipitações ocorridas nesse período. A variabilidade temporal das precipitações na área objeto de estudo estabeleceu diferenças significativas no quantitativo dos dias de chuvas, bem como nas alturas pluviométricas mensais e anuais.

Na análise dos dados foi possível observar que as variabilidades nas precipitações ocorridas durante o intervalo de tempo da pesquisa, considerando a formação de eventos anormais para o período, como no caso da antecipação da estação seca, bem como dos veranicos nos meses de outubro, março e abril, pode resultar em impactos na estrutura produtiva e modo de produção do ambiente. Isto porque, as atividades socioeconômicas se estabelecem segundo as condições de ocupação oferecida pelo espaço geográfico.

Assim, a presente discussão apresenta-se como uma sugestão de demanda para um campo maior de pesquisas que devem ser direcionadas para melhor compreender essa problemática ambiental, que pode impactar sobre a sociedade de modo geral. Entender a forma de ocorrência dessa variabilidade na distribuição das precipitações é de fundamental importância para conseguir planejar melhor a ocupação desses espaços, cabendo aos pesquisadores atentarem com mais profundidade para o fenômeno das variabilidades das precipitações.

## REFERÊNCIAS

- ASSIS, J. M. O. de. **Variabilidade do clima e cenários futuros de mudanças climáticas no trecho submédio da bacia hidrográfica do rio São Francisco**. 187 folhas. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Pernambuco, 2016. Disponível em: [https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/22481/1/TESE\\_Janaina%20Assis.pdf](https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/22481/1/TESE_Janaina%20Assis.pdf). Acesso em: 3 set. 2024.
- AYOADE. J.O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. Bertrand Brasil: Rio de Janeiro, 1998.
- HIDROWEB. **Estações Convencionais, Séries Históricas, Código 1749003 – Morrinhos**. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/hidroweb/serieshistoricas>. Acesso em: 25 set. 2024.
- NEVES, N. C. S.; OLIVEIRA, A. G. Queda na precipitação em 2016 e a produção de milho safrinha em Morrinhos (GO). **REVISTA MIRANTE (ONLINE)**, Anápolis (GO), v. 12, n. 2, p. 167-180, dez. 2019. Disponível em:

**Buildingtheway**

<https://www.revista.ueg.br/index.php/mirante/article/view/9853>\_Acesso em: 29 ago. 2024.