

A PLUVIOMETRIA NA MICRORREGIÃO DE PONTALINDA-SP E SUA RELAÇÃO COM A PRODUÇÃO AGRÍCOLA LOCAL: PADRÕES, MUDANÇAS E TENDÊNCIAS ENTRE 2012 E 2022

THE PLUVIOMETRY IN THE MICROREGION OF THE PONTALINDA-SP AND ITS RELATIONSHIP WITH AGRICULTURAL PRODUCTION: PATTERNS, CHANGES AND TRENDS BETWEEN 2012 AND 2022

Robson S. Leite¹, Adriana S. Colombo²

¹Faculdade de Tecnologia Prof. José Camargo – Fatec Jales, robson.leite4@fatec.sp.gov.br

²Faculdade de Tecnologia Prof. José Camargo – Fatec Jales, adriana.colombo@fatec.sp.gov.br

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Tecnologia Prof. José Camargo - Fatec Jales, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Agronegócio

RESUMO

O artigo analisa os dados pluviométricos históricos do Município de Pontalinda – SP, buscando reconhecer padrões e tendências da precipitação ao longo do período de 2012 a 2022. Esta pesquisa baseou-se nas informações disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) para a Microrregião de Jales – SP, a partir das medições produzidas na estação meteorológica local, para estimar, por comparação com os dados pluviométricos do Município. Em seguida, por meio do levantamento dos dados da produção agrícola comercial de Pontalinda, procura reconhecer a relação entre as alterações do regime de chuvas e as mudanças dos padrões agrícolas no período, buscando identificar possíveis influências de mudanças climáticas locais e/ou globais, por decorrência de fatores climáticos.

Palavras-chave: agricultura; pluviometria; tendências climáticas.

ABSTRACT

The article analyzes the historical rainfall data of the Municipality of Pontalinda - SP, seeking to recognize precipitation patterns and trends over the period from 2012 to 2022. This research was based on the information provided by the National Institute of Meteorology (INMET) for the Microregion of Jales – SP, from the measurements produced at the local meteorological station, to estimate, by comparison with the rainfall data of the Municipality. Then, by surveying data on commercial agricultural production in Pontalinda, it seeks to recognize the relationship between changes in the rainfall regime and changes in agricultural patterns in the period, seeking to identify possible influences of local and/or global climate changes, through due to climatic factors.

Keywords: agriculture; pluviometry; climate trends.

1 INTRODUÇÃO

A pluviometria, ou a medição da precipitação de água em uma determinada região, é uma importante referência das características do clima local. O regime de chuvas intervém fortemente nas variações do clima, uma vez que faz variar a quantidade de vapor d'água na atmosfera, alterando a umidade relativa do ar, bem como influencia diretamente a hidrologia, o desenvolvimento da vegetação e a produtividade agrícola.

O regime de chuvas afeta a agropecuária de diversas maneiras, sendo considerado determinante da produtividade das culturas e do desempenho dos rebanhos. A previsibilidade e regularidade da precipitação afeta, antes mesmo do plantio, decisões quanto a preparação do solo e tratamentos culturais, a condução da cultura, a colheita, o escoamento ou a armazenagem da

produção, estendendo-se ainda até a qualidade dos alimentos produzidos a cada safra. Por isso, é importante que agricultores e pecuaristas estejam preparados para lidar com as variações do clima e adotem práticas sustentáveis para reduzir os impactos dessas variações em suas culturas.

A preocupação com os recursos hídricos não é um modismo, mas, sim, uma das ferramentas gerenciais das organizações, públicas ou privadas (BARROS et al., 2015). A escassez de água é um problema crescente em muitas regiões do mundo, e os produtores rurais podem tomar algumas medidas para minimizar a falta de água e preservar os recursos hídricos disponíveis. Entre elas, estão a implementação de sistemas de irrigação eficientes, adoção de práticas de conservação do solo, o reuso de água, a preservação de matas ciliares e áreas de recarga, e o uso de técnicas de cultivo adequadas, como a escolha de culturas mais tolerantes à seca, manutenção da cobertura permanente do solo e o sistema de plantio direto.

No município de Pontalinda, localizado na região noroeste do Estado de São Paulo, a pluviometria desempenha um papel fundamental no desenvolvimento econômico e social. Com uma população de aproximadamente 4.719 habitantes (IBGE, 2023), a agricultura é uma das principais atividades econômicas, gerando empregos e renda para a população local, com uma média de três pessoas ocupadas por estabelecimento rural (IBGE, 2017).

No entanto, a pluviometria na microrregião de Jales, onde se localiza o Município de Pontalinda, de acordo com dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2023), apresenta uma grande variação, sendo que em alguns anos o volume chuvoso é muito elevado, enquanto em outros as chuvas escasseiam. Essa variação pode impactar diretamente na produção agrícola, afetando as culturas e gerando prejuízos aos agricultores.

Nesse contexto, o objetivo deste artigo é realizar uma análise dos dados pluviométricos históricos do Município de Pontalinda, buscando identificar padrões e tendências de precipitação ao longo dos anos. Pretende-se também compreender a relação entre a pluviometria e a produção agrícola no município, identificando as principais culturas afetadas pela falta ou excesso de chuva. Por fim, também será realizada uma análise das mudanças na pluviometria do Município de Pontalinda ao longo da última década, especificamente entre os anos de 2012 e 2022, buscando identificar possíveis influências de mudanças climáticas globais ou locais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

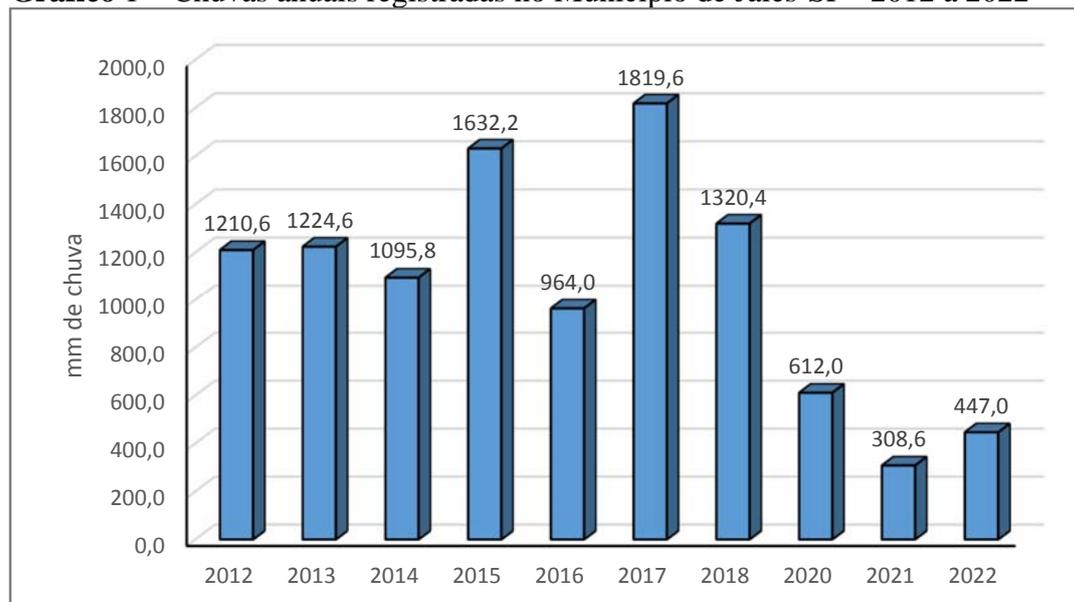
2.1 O REGIME DE CHUVAS NA MICRORREGIÃO

O Gráfico 1 apresenta os dados pluviométricos da estação meteorológica localizada no Município de Jales referentes ao período de 2012 a 2022 — exceto o ano 2019, não foram encontrados dados referentes —, que servirão como referência para comparação com a pluviometria do Município de Pontalinda.

Os anos de 2015 e 2017 foram aqueles em que se verificaram os maiores volumes de chuvas, com medições de 1.632,2mm e 1.819,6mm, respectivamente. No entanto, de um ano para outro, a variação mais acentuada se deu entre 2016, com 964mm, e 2017, com 1.819,6mm. A média pluviométrica dos últimos 10 anos foi de 1.190,3mm, enquanto ao longo 2021 registraram-se as menores precipitações, com um volume total de apenas 308,6mm.

A quantidade de chuvas variou bastante ao longo dos anos na Microrregião de Jales-SP, registrando-se no período medições extremas em 2017, com 1.819,6mm, e 2021, com 308,6mm. Evidentemente que uma tal variação anual das chuvas, da ordem de até aproximadamente quatro vezes, impacta fortemente a produção econômica na Microrregião, especialmente em relação à agricultura e à disponibilidade de água para o consumo humano.

Gráfico 1 – Chuvas anuais registradas no Município de Jales-SP - 2012 a 2022

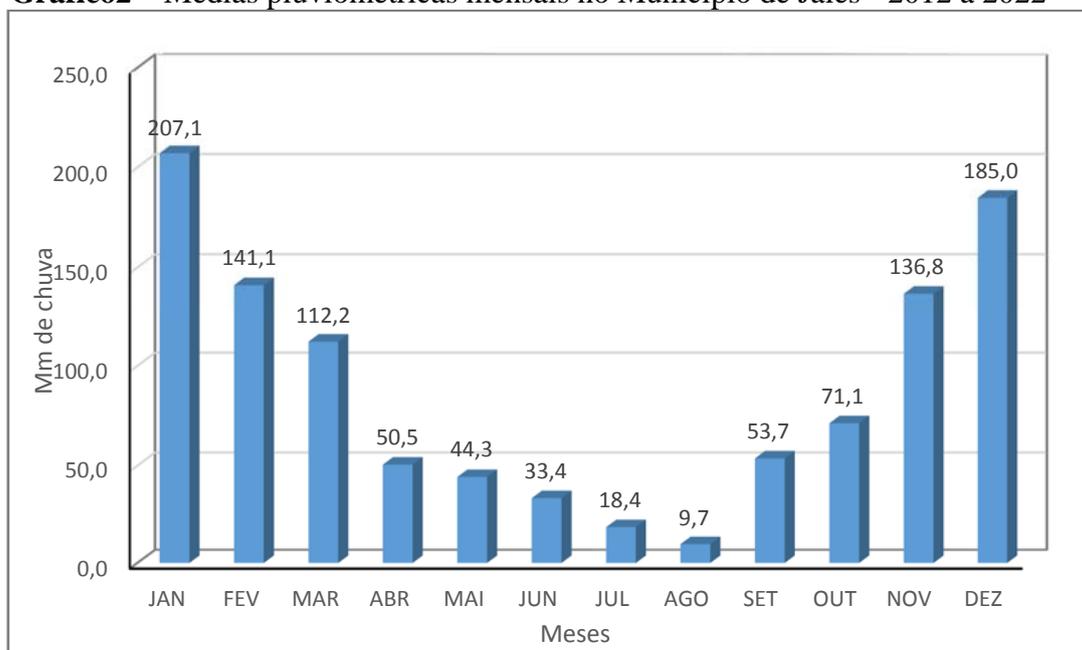


Fonte: Adaptado de INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET, 2023.

A atividade agrícola depende grandemente dos recursos naturais e dos processos biológicos, de sorte que o aumento ou a diminuição do regime de chuvas nas diferentes localidades em todo o país impactam as atividades agropecuárias (NOBRE, 2023).

O Gráfico 2 abaixo apresenta os dados pluviométricos médios mensais referentes ao período de 2012 a 2022, que foram coletados pela estação meteorológica localizada em Jales. Esses dados servem como referência comparativa para a pluviometria de Pontalinda, visto que são municípios fronteiriços, cuja distância de uma sede à outra é de aproximadamente 26km (GOOGLE, 2023).

Gráfico2 – Médias pluviométricas mensais no Município de Jales - 2012 a 2022



Fonte: Adaptado de INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET, 2023.

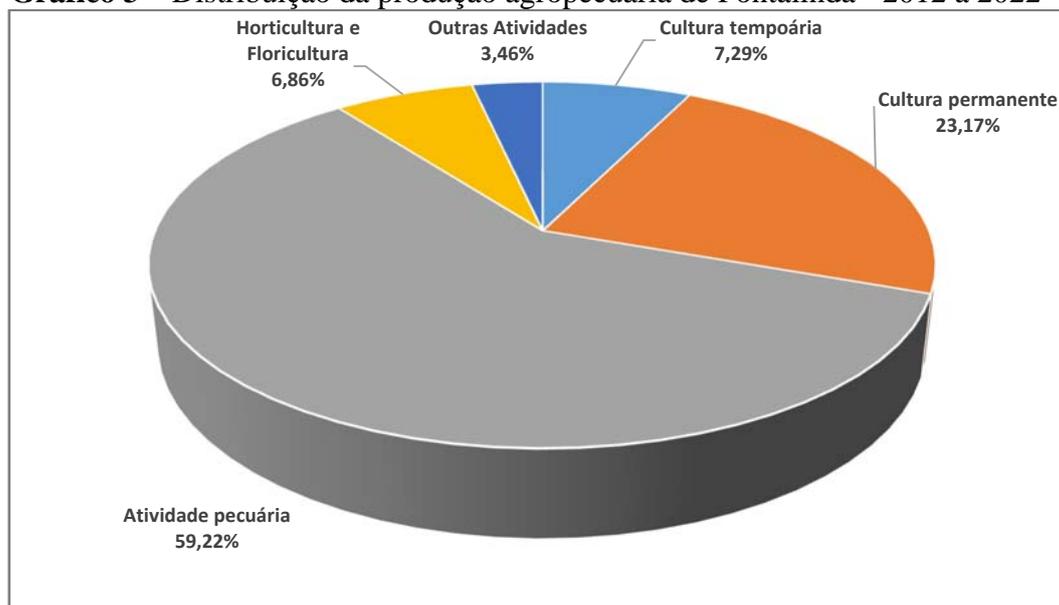
Esses dados são importantes para que os agricultores e investidores do setor agrícola da Microrregião de Jales possam planejar suas atividades de acordo com o período de maior ou menor precipitação. Tais informações também importam para a análise do impacto da distribuição das chuvas sobre as atividades agrícolas, especialmente no que se refere ao planejamento do calendário agrícola e do manejo da água para irrigação.

2.2 A PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA NO MUNICÍPIO DE PONTALINDA

Pontalinda está situada na Região Noroeste do Estado de São Paulo. De acordo com o Censo Agropecuário do IBGE de 2017, há cerca de 233 estabelecimentos rurais na região, com uma área média de 74,38 hectares. O levantamento ainda indica que esses estabelecimentos rurais empregam, em média, 3,08 pessoas e que 69% dos produtores são agricultores familiares. Um dado importante trazido por esta pesquisa para a compreensão da agricultura local, que certamente influencia os investimentos em alguma medida, uma vez que pode limitar as decisões acerca da adoção de novas tecnologias agrícolas, diz respeito à escolaridade média destes produtores: 34,3% estudaram somente o ensino fundamental (IBGE, 2017).

A seguir, o Gráfico 3 sintetiza os dados da distribuição da produção agropecuária de Pontalinda. As culturas permanentes, que incluem a produção de frutas e de cana-de-açúcar, representam 23,17% da economia do Município. As culturas temporárias, como a do milho e a da soja, representam 7,29% da economia. Por sua vez, a criação de animais, principalmente bovinos e aves, representa 59,22% da economia.

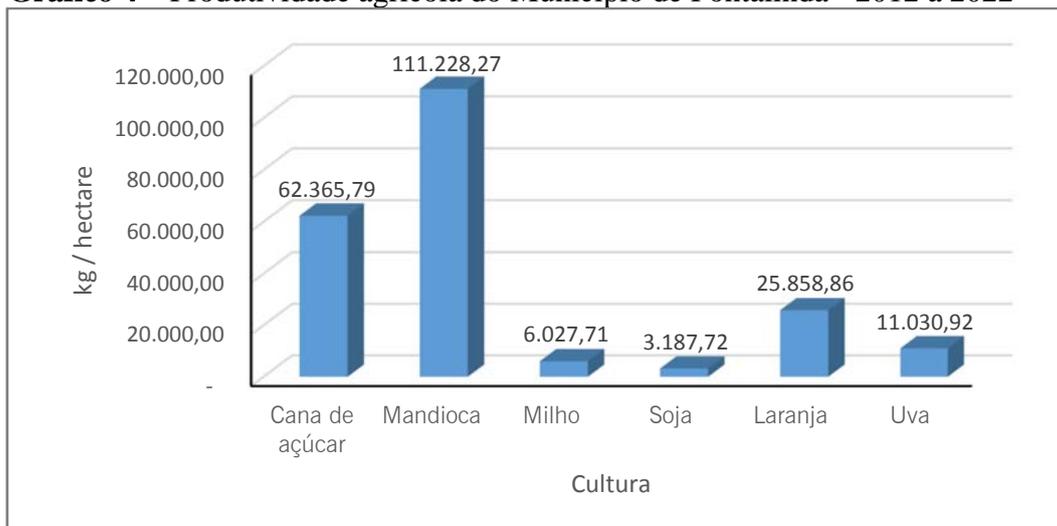
Gráfico 3 – Distribuição da produção agropecuária de Pontalinda - 2012 a 2022



Fonte: Adaptado de INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2017.

O Gráfico 4 abaixo sintetiza os dados da produtividade das principais culturas agrícolas do Município de Pontalinda em 2017, tomando por base o rendimento médio em quilogramas por hectare (kg/ha). A cultura com o maior rendimento médio é da mandioca, com rendimento de 111.228,27 kg/ha. Já as plantações de cana-de-açúcar alcançam um rendimento médio de 62.365,79 kg/ha. Em seguida, os laranjais produzem, em média, 25.858,86 kg/ha.

As culturas de soja e uva apresentam rendimentos menores, com médias de 3.187,72 kg/ha e 11.030,92 kg/ha, respectivamente. O milho, por sua vez, é a cultura temporária com o menor rendimento médio, 6.027,71 kg/ha. É importante lembrar que o rendimento pode variar de acordo com diversos fatores, como clima, tipo de solo, manejo da cultura, entre outros.

Gráfico 4 – Produtividade agrícola do Município de Pontalinda - 2012 a 2022

Fonte: Adaptado de INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2017.

Essas informações são úteis para os agricultores e investidores que buscam avaliar a viabilidade econômica de cultivos na região, bem como para orientar políticas públicas voltadas para o desenvolvimento do setor agrícola. Além disso, é importante ressaltar que as variações na pluviometria ao longo do tempo podem afetar o rendimento das culturas e, conseqüentemente, a produção agrícola como um todo. Portanto, é fundamental monitorar e analisar os padrões de precipitação na região para planejar as atividades agrícolas de forma mais eficiente.

3 METODOLOGIA

Para atender ao objetivo proposto, foi realizada uma pesquisa exploratória para investigar a variação da pluviometria em Pontalinda, utilizando dados pluviométricos disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) referentes ao período de 2012 a 2022. A estação meteorológica localizada em Jales foi utilizada como parâmetro de comparação para os dados pluviométricos de Pontalinda.

Os dados pluviométricos de Pontalinda foram coletados diariamente, dentro do mesmo intervalo, em um pluviômetro posicionado no centro do distrito sede. Foi utilizado um pluviômetro acrílico transparente em formato de cunha com escala de medição de 2,5 mm a cada marcação e capacidade total para 130 mm. Esse modelo foi escolhido devido ao seu fácil acesso no mercado, preço acessível e facilidade de instalação e manuseio.

A coleta de dados foi realizada diariamente no mesmo horário (8 horas da manhã) seguindo a orientação do folheto do pluviômetro. Todo o volume coletado entre as 8 horas da manhã do “dia 1” e 8 horas da manhã do “dia 2” (período de 24 horas) foi considerado como sendo do “dia 1”. Os dados foram anotados em planilhas eletrônicas, permitindo a realização de análises estatísticas e a construção de gráficos para visualização dos resultados.

Foram realizadas análises descritivas dos dados pluviométricos para identificar padrões de chuva no município ao longo do tempo. Foram construídos gráficos de séries temporais para visualização desses padrões. Em seguida, foram realizadas análises comparativas entre os dados pluviométricos dos últimos 10 anos e as médias históricas do município para identificar possíveis mudanças na pluviometria. Foram construídos gráficos de séries temporais e realizadas análises estatísticas para avaliar a significância dessas mudanças.

Essa metodologia permite uma avaliação adequada da variação da pluviometria em Pontalinda, utilizando dados confiáveis e comparáveis com os de outra estação meteorológica

próxima. Além disso, a utilização de um pluviômetro de fácil acesso e manuseio torna a coleta de dados mais prática e acessível.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A Tabela 1, a seguir, apresenta os dados pluviométricos do município de Pontalinda, referentes aos anos de 2012 a 2022, separados mês a mês. A última coluna mostra o total de chuvas em milímetros no ano correspondente.

Pode-se notar algumas tendências e padrões nos dados apresentados. Por exemplo, os meses de janeiro, fevereiro e dezembro geralmente apresentam chuvas abaixo da média em comparação com outros meses do ano. Em contrapartida, os meses de março, abril e maio são os que geralmente apresentam as maiores precipitações.

Também pode-se observar que o ano de 2017 foi o que apresentou a maior quantidade de chuvas, com um total de 1.546,0mm, enquanto o ano de 2021 foi o que teve a menor quantidade, com apenas 727,0mm.

Outra tendência que pode ser observada é que os anos de 2015, 2017 e 2018 tiveram uma quantidade de chuvas significativamente maior do que os outros anos. Já os anos de 2013, 2019, 2020, 2021 e 2022 tiveram quantidades abaixo da média, registrada em 1.174,5mm.

Esses dados podem ser úteis para planejamento agrícola, planejamento urbano e outras atividades que dependem de condições climáticas favoráveis. É importante notar, no entanto, que os padrões e tendências apresentados podem variar de ano para ano e que análises mais detalhadas são necessárias para uma compreensão completa das condições climáticas locais.

Tabela1 – Dados pluviométricos do município de Pontalinda (em mm) - 2012 a 2022

Ano	mês												Precipitação anual
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
2012	193	91	171	117	47	196	24	0	78	37	131	164	1249
2013	126	200	104	45	64	86	22	0	70	68	178	119	1082
2014	171	171	267	43	0	5	66	0	79	102	137	195	1236
2015	219	168	267	21	112	10	58	19	145	67	202	173	1461
2016	316	151	52	60	89	68	0	34	26	111	48	293	1248
2017	414	105	124	127	153	8	0	25	2	132	161	295	1546
2018	342	246	93	67	30	0	0	17	72	228	230	88	1413
2019	102	197	95	71	27	13	17	51	44	73	195	250	1135
2020	226	109	81	30	2	4	0	3	2	120	65	278	920
2021	67	196	82	8	14	9	0	1	9	179	126	36	727
2022	259	260	91	14	12	0	0	15	77	56	70	49	903

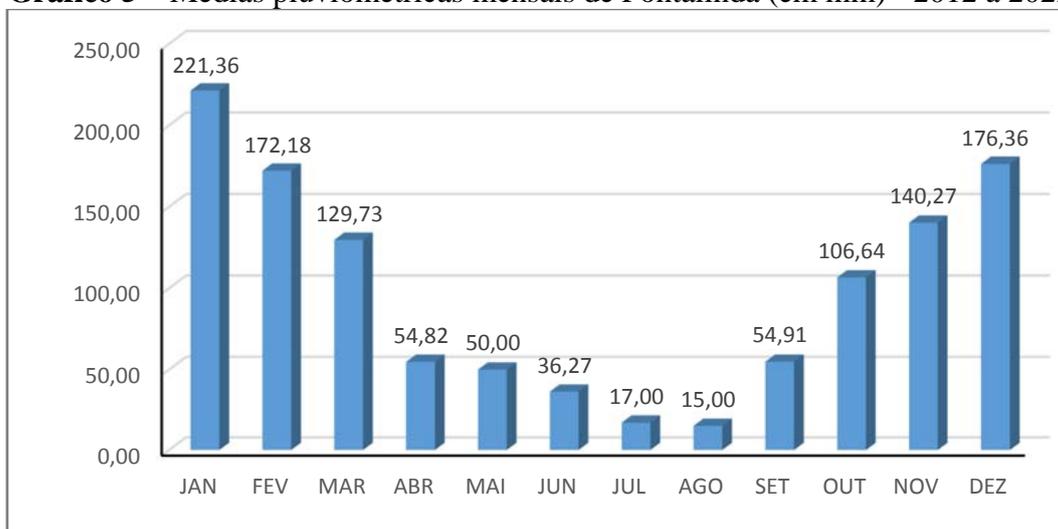
Fonte: Elaborada pelos autores.

O Gráfico 5, a seguir, apresenta a média dos dados pluviométricos mensais do município de Pontalinda entre os anos de 2012 e 2022. Observa-se no primeiro semestre que janeiro e fevereiro são os meses que apresentam as maiores médias de chuva, com valores de 221,36 mm e 172,18 mm, respectivamente. Março apresenta uma média de 129,73 mm, que já é um valor consideravelmente menor se comparado aos dois primeiros meses. Já abril e maio apresentam médias semelhantes, com valores de 54,82 mm e 50,00 mm, respectivamente.

No segundo semestre, junho e julho apresentam médias ainda menores que abril e maio, com valores de 36,27 mm e 17,00 mm, respectivamente. Agosto e setembro apresentam médias com valores de 15,00 mm e 54,91 mm, respectivamente. O outubro apresenta uma considerável elevação na média de chuva, com 106,64 mm. Já o mês de novembro apresenta um aumento ainda mais considerável na média, com valor de 140,27 mm. O mês de dezembro é o segundo mês no ano com maior média de chuva, com valor de 176,36 mm.

Pontalinda apresenta um padrão de chuvas com maiores índices pluviométricos nos meses de janeiro, fevereiro, novembro e dezembro, com valores acima de 140 mm. Já nos meses de junho, julho, e agosto, a média pluviométrica é consideravelmente menor, com valores abaixo de 40 mm.

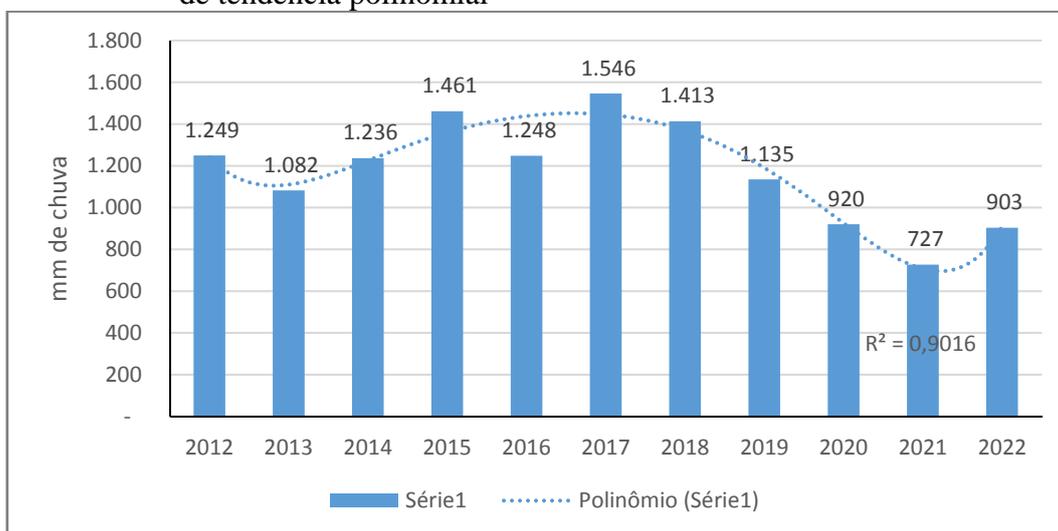
Gráfico 5 – Médias pluviométricas mensais de Pontalinda (em mm) - 2012 a 2022



Fonte: Elaborado pelos autores.

Esses dados são importantes para a agricultura e a gestão de recursos hídricos do município, permitindo o planejamento e o gerenciamento adequado de culturas e recursos, conforme a época do ano.

Gráfico 6 – Precipitação anual (em mm) entre 2012 e 2022 em Pontalinda e linha de tendência polinomial



Fonte: Elaborado pelos autores.

Pode-se consultar, no Gráfico 6, os dados totais das chuvas anuais no Município de Pontalinda no período de 2012 a 2022. Os volumes de chuva variam bastante de ano para ano, com valores mínimos de 727mm, em 2021, e valores máximos de 1.546mm, em 2017. Os anos com maior quantidade de chuva foram 2015 e 2017, com valores acima da média. Já os anos com menor quantidade de chuva foram 2020, 2021 e 2022, com valores bem abaixo da média.

A análise da Tabela 1 também mostra que houve uma certa variação na quantidade de chuva ao longo dos anos. A maior amplitude registrada está entre os anos de 2017 e 2021, com uma diferença de 819 mm.

A linha de tendência é uma representação gráfica da tendência geral dos dados da tabela, que indica a direção e a força da relação entre as variáveis ao longo do tempo. Nesse caso, a linha de tendência polinomial traçada no gráfico mostra que, em geral, a quantidade total de chuva anual no município de Pontalinda tem apresentado uma ligeira diminuição ao longo dos últimos anos (entre 2017 e 2021), com leve tendência de alta a partir de 2022.

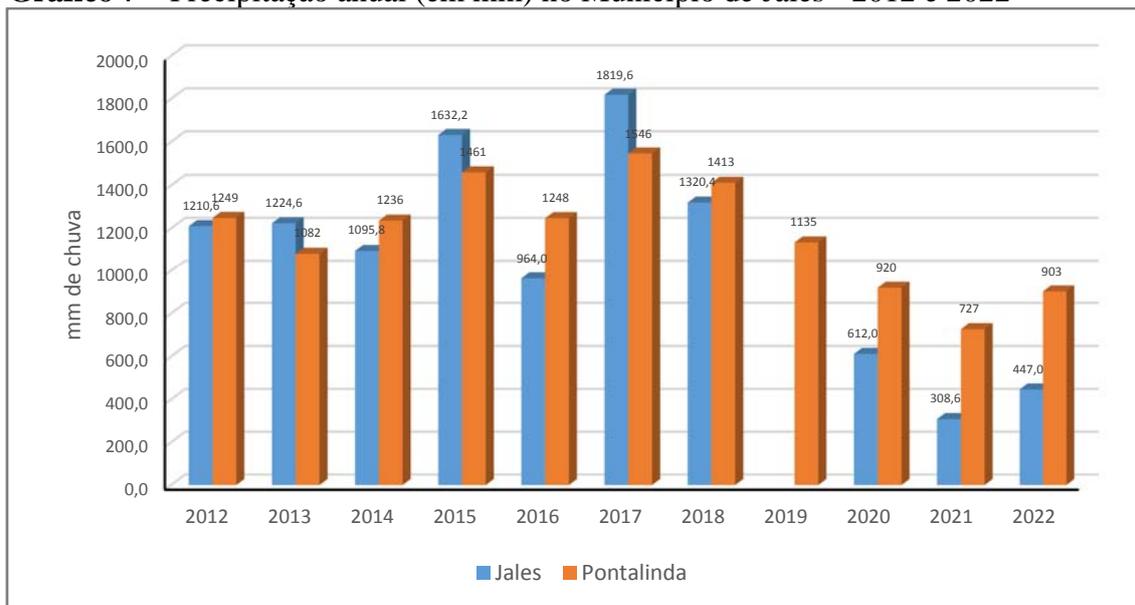
No entanto, é importante destacar que essa é apenas uma tendência observada a partir dos dados disponíveis, e que outros fatores podem influenciar o comportamento das chuvas em cada ano, como mudanças climáticas, fenômenos climáticos (*El Niño e La Niña*), entre outros. Por isso, é necessário cautela ao interpretar a linha de tendência e outros indicadores climáticos, e sempre considerar outras informações e contextos relevantes para cada caso específico.

A análise estatística realizada sobre a chuva anual total registrada no município de Pontalinda (2012 a 2022) apresentou resultados interessantes. A média de chuva anual total foi de 1.174,55 mm, com um desvio padrão de 253,09 mm, o que indica uma variação relativamente grande dos valores em relação à média. Além disso, a assimetria do conjunto de dados foi de -0,28, indicando que a distribuição dos dados é ligeiramente assimétrica, com a cauda da distribuição apontando para o lado esquerdo do gráfico.

A mediana foi de 1.236mm e o valor mínimo registrado foi de 727mm, enquanto o máximo foi de 1.546mm. O intervalo entre os valores mínimo e máximo foi de 819mm. A curtose do conjunto de dados foi de -0,64, o que indica que a curva da distribuição é relativamente achatada em relação à distribuição normal.

Em termos práticos, esses resultados indicam que a chuva anual total em Pontalinda apresenta variações significativas de ano para ano e que a média de chuva anual total pode não ser um bom indicador isolado do clima local. É importante destacar que o período analisado compreende apenas 11 anos e, portanto, não permite inferências conclusivas sobre as tendências climáticas a longo prazo na região. Porém, esses dados podem ser úteis para as culturas agropecuárias e outras atividades econômicas que dependem do regime de chuvas e das condições climáticas locais.

Gráfico 7 – Precipitação anual (em mm) no Município de Jales - 2012 e 2022



Fonte: Elaborado pelos autores.

Por fim, é possível correlacionar a precipitação em Jales e Pontalinda. O Gráfico 1 apresentou os dados pluviométricos de Jales referentes aos anos de 2012 a 2022, com uma média anual de 1.190,3mm. Já a Tabela 1 apresentou os dados pluviométricos de Pontalinda no mesmo período, a cada mês, com uma média anual de 1.174,55mm. As informações do Gráfico 1 e Tabela 1 são apresentadas no Gráfico 7, para melhor comparar os dados pluviométricos entre Jales e Pontalinda.

Embora a média anual de precipitação nos dois municípios seja semelhante, é importante observar que Jales apresentou um índice pluviométrico anual variando de 308,6mm em 2021 a 1819,6mm em 2017. Houve uma considerável variação nos valores anuais, indicando a presença de anos com níveis de chuva muito abaixo da média, como em 2021, e anos com níveis de chuva acima da média, como em 2017, tal como ocorreu em Pontalinda.

Comparando os dois municípios, observa-se que Pontalinda geralmente apresenta índices pluviométricos ligeiramente mais altos do que Jales ao longo dos anos analisados. No entanto, as variações anuais nos dois municípios seguem um padrão semelhante, com anos de chuva acima e abaixo da média.

Em 2017, tanto Jales quanto Pontalinda registraram índices pluviométricos notavelmente altos em comparação com os outros anos, com 1.819,6 mm e 1.546,0 mm, respectivamente. Esse ano pode ter sido influenciado por fatores climáticos específicos que resultaram em um período de chuvas intensas em ambos os municípios.

No ano de 2019, Jales não possui dados registrados, enquanto em Pontalinda o valor registrado foi de 1.135,0mm. Portanto, há uma lacuna nos dados de Jales nesse ano, o que pode limitar a análise comparativa entre os dois municípios.

Essa análise dos índices pluviométricos de Jales e Pontalinda ao longo dos anos mostra a variabilidade das chuvas em ambos os locais e destaca a importância de considerar as condições climáticas ao planejar atividades agrícolas, gerenciar recursos hídricos e avaliar possíveis impactos nas culturas. É fundamental levar em conta as flutuações anuais e as particularidades de cada região para tomar decisões informadas relacionadas à agricultura e ao uso sustentável dos recursos naturais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados apresentados, pode-se concluir que os meses de janeiro, fevereiro e dezembro são os mais chuvosos e que os meses de junho, julho e agosto apresentam chuvas abaixo da média em comparação com os outros meses do ano. Além disso, o ano de 2017 apresentou a maior quantidade de chuvas e o ano de 2021 a menor quantidade. O padrão de chuvas observado ao longo dos meses do ano pode ser útil para o planejamento agrícola e outras atividades que dependem de condições climáticas favoráveis.

A compreensão da relação entre a pluviometria e a produção agrícola é outro aspecto relevante da pesquisa, uma vez que a falta ou excesso de chuva pode afetar diretamente as safras. Identificar as principais culturas afetadas por essas condições climáticas é essencial para o planejamento e gestão da produção agrícola na região.

Observou-se que a quantidade de chuva anual varia bastante de ano para ano. Os anos com maior quantidade de chuva foram 2015 e 2017, com valores acima da média. Já os anos com menor quantidade de chuva foram 2020, 2021 e 2022, com valores bem abaixo da média. Houve uma certa variação na quantidade de chuva ao longo dos anos, indicando uma ligeira diminuição geral na quantidade total de chuva anual em Pontalinda ao longo dos últimos anos, com leve tendência de alta a partir de 2022. No entanto, é importante destacar que essa é apenas uma tendência observada a partir dos dados disponíveis, e que outros fatores podem influenciar o comportamento das chuvas em cada ano, como mudanças climáticas planetárias, influência fenômenos climáticos extensos (*El Niño e La Niña*), entre outros.

Embora o período analisado compreenda apenas 11 anos e, portanto, não permita inferências conclusivas sobre as tendências climáticas a longo prazo na região, esses dados podem ser úteis para a agricultura e outros setores que dependem das condições climáticas locais.

Por fim, foi possível correlacionar a precipitação em Jales e Pontalinda, permitindo uma comparação entre os dois municípios da mesma microrregião, em termos de chuva anual total.

Essas informações podem ser úteis para planejamento agrícola e urbano, pois a quantidade e distribuição de chuvas afetam diretamente as atividades econômicas. No entanto, é importante notar que esses padrões e tendências podem variar de ano para ano e que análises mais detalhadas são necessárias para uma compreensão completa das condições climáticas locais.

REFERÊNCIAS

BARROS, H. M. M. *et al.* Reuso de água na agricultura. **Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável**, Pombal, v. 10, n. 5, p. 11-16, dez. 2015. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7322067>. Acesso em: 23 mar. 2023.

GOOGLE. **Google maps**. Distância entre Jales e Pontalinda. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/dir/Pontalinda,+SP,+157+18-000/Jales,+SP/@-20.3508076,-50.690041,11z/data=!3m1!4b1!4m13!4m12!1m5!1m1!1s0x949785efabee44cb:0xf19e7e336035d97a!2m2!1d-50.5219731!2d-20.4404987!1m5!1m1!1s0x94982f2e0019f875:0x8ad800dad6083108!2m2!1d-50.5490441!2d-20.2686874>. Acesso em: 22 maio 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo agropecuário 2017**: Pontalinda-SP. 2017. Disponível em: <https://mapasinterativos.ibge.gov.br/agrocompara/>. Acesso em: 23 mar. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pontalinda**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/pontalinda/panorama>. Acesso em: 23 mar. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. **Dados de chuva acumulada**. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/sonabra/pgdspDadosCodigo.php?&mRelEstacao=66950>. Acesso em: 27 mar. 2023.

NOBRE, C. **Uma reflexão sobre mudanças climáticas, riscos para a agricultura brasileira e o papel da Embrapa**. Disponível em: https://www.embrapa.br/olhares-para-2030/riscos-na-agricultura/-/asset_publisher/SNN1QE9zUPS2/content/carlos-nobre?inheritRedirect=true. Acesso em: 8 maio 2023.