ANÁLISE DOS PERÍODOS DE SECA METEOROLÓGICA NA CIDADE DE SÃO JOSÉ DE PIRANHAS - PB

Vanessa Gomes de Morais [1]; Ana Tayanne Ferreira Basílio [2]; Cinthya Santos da Silva[3]; Guiilherme Lopes Lemos[4]

Palavras-Chave – Escassez hídrica, Semiárido brasileiro, Séries temporais.

INTRODUÇÃO

A análise da ocorrência de chuvas é fundamental para a subsistência e o desenvolvimento socioeconômico de uma comunidade. Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA, 2019), a segurança hídrica baseia-se na disponibilidade de água em quantidade e qualidade para suprir as necessidades humanas, econômicas e a conservação de ecossistemas, com riscos aceitáveis de secas e cheias. Esse cenário ganha relevância diante dos impactos severos que os períodos de seca impõem às populações e aos ecossistemas naturais (Dinpashoh et al., 2004). Sob essa perspectiva, a análise de séries históricas de chuva surge como uma ferramenta vital para identificar padrões e mitigar os efeitos das secas.

Com uma população estimada em cerca de 19.000 habitantes, o município de São José de Piranhas está localizado no alto sertão paraibano (IBGE, 2022). Inserido no contexto regional, o município apresenta o clima predominantemente semiárido característico do estado, marcado por temperaturas elevadas e vegetação de Caatinga. O regime pluviométrico local acompanha o padrão do sertão paraibano, apresentando uma forte variabilidade na distribuição das chuvas ao longo do ano e elevados índices de evapotranspiração, o que resulta em períodos bem definidos de escassez hídrica (FRANCISCO; SANTOS, 2017).

Dessa forma, este estudo buscou investigar a dinâmica dos períodos de seca ao longo de uma série temporal de 25 anos (2000 a 2025) tomando como base a distribuição e a frequência dos dias consecutivos sem precipitação na região mapeada.

METODOLOGIA

A área de estudo corresponde ao município de São José de Piranhas/PB, integrado à região geográfica imediata de Cajazeiras/PB. O municipio abrange uma área territorial de aproximadamente 677 km², estando inserido integralmente na delimitação do semiárido brasileiro e no Polígono das Secas (IBGE, 2022).

1) Instituto Federal do Sertão Paraibano, Campus Cajazeiras. E-mail: vanessa.morais@academico.ifpb.edu.br
2) Instituto Federal do Sertão Paraibano, Campus Cajazeiras. E-mail: ana.basilio@academico.ifpb.edu.br
3) Instituto Federal do Sertão Paraibano, Campus Cajazeiras. E-mail: cinthya.santos@ifpb.edu.br
4) Engenheiro Civil. E-mail: guilhermelps.eng@gmail.com

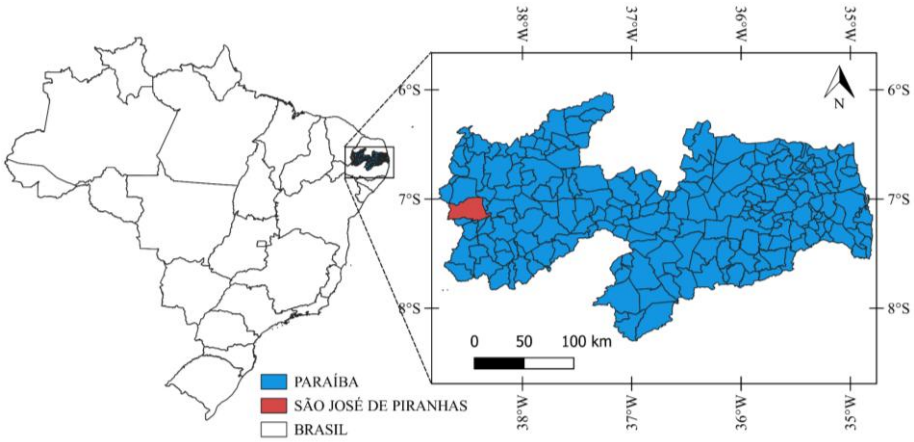


Figura 1. Mapa de localização do município de São José de Piranhas -PB. Fonte: Autoria propria. (Elaborado no software Qgis 3.10.14).

A metodologia baseou-se na análise de uma série temporal de 25 anos de dados de precipitação diária, extraídos da base interpolada *Brazilian Daily Weather Gridded Data* (BR-DWGD) em formato *NetCDF* (Xavier et al., 2022). O tratamento dos arquivos, armazenados no repositório da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), foi inteiramente conduzido em linguagem *Python*. A leitura inicial dos dados foi realizada mediante as bibliotecas *xarray* e *netCDF4*.

Posteriormente, com o auxílio das bibliotecas *pandas* e *numpy*, efetuou-se a estruturação das matrizes numéricas, a filtragem espacial pelo cruzamento de latitude e longitude do município de São José de Piranhas e a computação do índice de Dias Secos Consecutivos (DSC). Adotou-se o limite de precipitação diária menor ou igual a 1,0 mm para a definição de dias secos, visto que esse limiar é recorrentemente utilizado na literatura climatológica para avaliar a continuidade de veranicos e monitorar episódios severos de déficit hídrico (REIS et al., 2025).

Os resultados gerados compuseram a base para a análise, permitindo avaliar o comportamento pluviométrico histórico da região.

RESULTADOS

A climatologia mensal de São José de Piranhas (Figura 2) evidencia a forte dinâmica dos períodos de seca ao longo de uma série temporal mensal entre os anos 2000 e 2025, com precipitações concentradas no trimestre de janeiro a abril e severa restrição hídrica entre maio e janeiro.

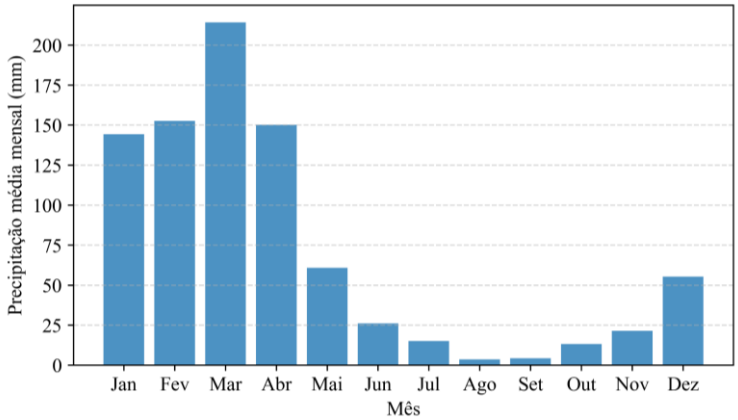


Figura 2. Precipitação mensal ao longo dos anos em São José de Piranhas - PB. Fonte: Autoria própria.

Nesse mesmo intervalo anual (Figura 3), o regime pluviométrico apresenta alta irregularidade, registrando uma média de 82 Dias Secos Consecutivos (DSC) por ano, com os menores dias de seca consecutivos em 2000 (31 dias) e 2019 (37 dias), enquanto os anos de seca extrema ultrapassaram a marca de 140 dias, com destaque para 2012 (156 dias), 2016 (142 dias) e 2018, com 159 dias ininterruptos de estiagem.

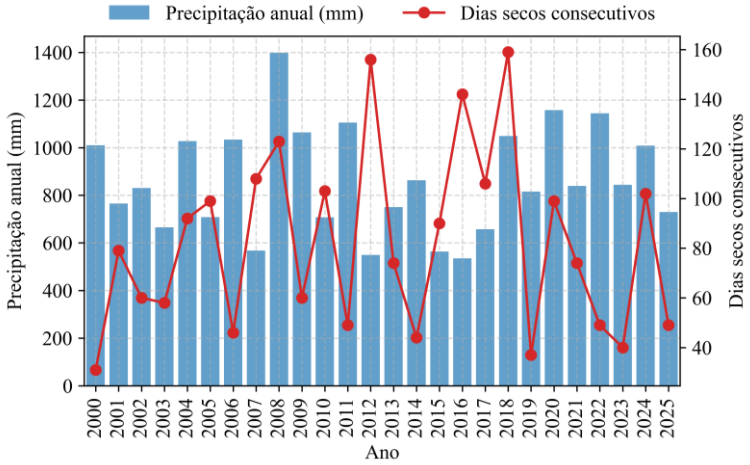


Figura 3. Precipitação anual e dias secos consecutivos em São José de Piranhas - PB. Fonte: Autoria própria.

A magnitude desses extremos corrobora com a literatura recente. Martins et al. (2017) classificam o ciclo de 2012 a 2016 como um dos eventos de seca mais severos e prolongados registrados no Semiárido nordestino.. Essa anomalia foi impulsionada pelo fenômeno *El Niño*, cujos mecanismos explicam-se pela mudança anômala na circulação da atmosfera superior e pela consequente alteração na dinâmica dos centros de pressões e modificação das células de ar (Costa, 2013).

CONCLUSÕES

A análise hidroclimatológica da série temporal (2000–2025) em São José de Piranhas permitiu concluir que o município apresenta uma severa irregularidade temporal e alta vulnerabilidade hídrica, com veranicos que duram, em média, 82 dias consecutivos por ano. Os extremos absolutos identificados em 2018 (159 dias) e 2012 (156 dias) confirmam o impacto de bloqueios atmosféricos de escala global, como o fenômeno *El Niño*, que desorganiza a dinâmica de pressões superiores e intensifica o estresse hídrico no alto sertão paraibano.

REFERÊNCIAS

ANA. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. (2019). Atlas Brasil: Segurança Hídrica. ANA, Brasília/DF, 82 p.

COSTA, J. A. (2013). “O fenômeno El Niño e as secas no Nordeste do Brasil”. Educte, v.1, n.1, p.1– 10.

DINPASHOH, Y.; MIRZAEI, E.; INES, A. V. M. (2004). “Selection of variables for the definition of meteorological drought years in Iran”. Journal of Hydrology, v.294, p.250–261.

FRANCISCO, P. R. M.; SANTOS, D. Climatologia do Estado da Paraíba. Campina Grande: EDUFCG, 2017.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2022). Cidades e Estados: São José de Piranhas. IBGE, Rio de Janeiro/RJ.

MARTINS, E. S. P. R. et al. (2017). “A seca de 2012-2016 no Semiárido nordestino”. Climanálise, v.3, n.1, p.1–14.

REIS, I. S.; LINDEMANN, D. S.; AVILA-DIAZ, A. J.; PINTO, L. B.; FREITAS, R. A. P.; MACHADO, R. (2025). "Extremos de precipitação durante o período de plantio da soja na região do MATOPIBA". Ciência e Natura, v. 47, n. esp. 3.

XAVIER, A. C.; SCANLON, B. R.; KING, C. W. (2022). “New version of the Brazilian daily weather gridded data (1961–2025)”. International Journal of Climatology, v.42, n.16, p.8651–8666.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto Federal do Sertão Paraibano, Campus Cajazeiras, pelo suporte institucional e acadêmico, e pelo apoio financeiro para participação neste evento.