ANÁLISE DOS PERÍODOS DE SECA METEOROLÓGICA EM ITAPORANGA - PB

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

Palavras-Chave – Eventos extremos, Semiárido brasileiro, Escassez hídrica.

INTRODUÇÃO

A precipitação pluviométrica constitui um dos principais condicionantes do desenvolvimento social e econômico do Nordeste brasileiro, destacando-se pela elevada variabilidade espacial e temporal e por sua influência na caracterização climática regional (BECKER; MELO; COSTA, 2013). Ainda segundo Becker, Melo e Costa (2013), no estado da Paraíba essa variabilidade manifesta-se especialmente no regime de chuvas, influenciando diretamente a disponibilidade dos recursos hídricos, uma vez que os recorrentes períodos de estiagem provocam perdas agrícolas e reduzem o armazenamento de água.

Nesse contexto, o monitoramento da variabilidade pluviométrica e da ocorrência de períodos secos torna-se fundamental para a compreensão da dinâmica climática e para o aprimoramento dos estudos hidrológicos e do planejamento dos recursos hídricos (NASCIMENTO et al., 2021).

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo analisar a dinâmica dos períodos de seca no município de Itaporanga-PB, por meio de uma série temporal de dados diários de precipitação referente ao período de 2000 a 2025, avaliando a distribuição temporal e a frequência dos dias secos consecutivos em uma região representativa do semiárido paraibano.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido no município de Itaporanga, localizado na Região Geográfica Imediata de Itaporanga e na Região Geográfica Intermediária de Patos, no estado da Paraíba, cuja localização é apresentada na Figura 1. Inserido no bioma Caatinga e no Polígono das Secas, o município possui área territorial de aproximadamente 460,21 km² e população de 23.940 habitantes, conforme o censo demográfico de 2022 (IBGE, 2022). A sede municipal situa-se a uma altitude média de 289 m, sob as coordenadas geográficas de 7°18'14" S e 38°09'00" O. O território apresenta elevada irregularidade pluviométrica e está inserido na bacia hidrográfica do sistema Piancó-Piranhas-Açu, sendo drenado pelo Rio Piancó (ANA, 2022).

1) Instituto Federal do Sertão Paraibano, Campus Cajazeiras. E-mail: ana.basilio@academico.ifpb.edu.br
2) Instituto Federal do Sertão Paraibano, Campus Cajazeiras. E-mail: vanessa.morais@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

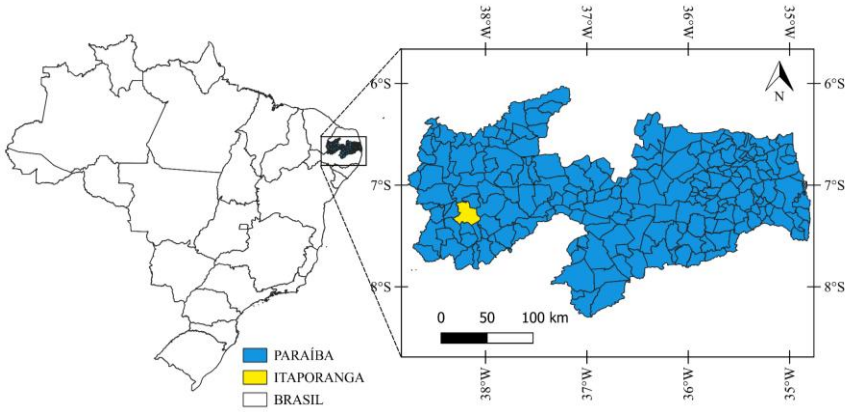


Figura 1. Mapa de localização do município de Itaporanga -PB. Fonte: Autoria própria. (Elaborado no software Qgis 3.10.14).

A caracterização climática do município foi realizada a partir da análise da variabilidade temporal das chuvas, utilizando uma série histórica de dados diários d*e* precipitação compreendida entre os anos de 2000 e 2025.

Os dados foram obtidos da base *Brazilian Daily Weather Gridded Data* (BR-DWGD), disponibilizada em formato *NetCDF* (Xavier et al., 2022). O processamento das informações foi conduzido em ambiente *Python*, utilizando as bibliotecas *xarray*, *netCDF4*, *pandas* e *numpy* para leitura, organização e tratamento dos dados. Os dados referentes ao município de Itaporanga foram selecionados com base nas coordenadas geográficas da sede municipal, permitindo a extração da série histórica correspondente.

Além da análise dos totais pluviométricos, foi calculado o índice de Dias Secos Consecutivos (DSC), correspondente ao maior número de dias consecutivos com precipitação diária inferior a 1 mm. Esse índice é amplamente empregado em estudos climatológicos para caracterizar a persistência de períodos de estiagem e a ocorrência de eventos extremos de seca (REIS et al., 2025).

RESULTADOS

Sob a análise da série histórica de dados da precipitação diária foi realizada a caracterização da distribuição média mensal da precipitação. A Figura 2 apresenta a climatologia mensal da precipitação, evidenciando a marcante sazonalidade do regime pluviométrico local. Observa-se a concentração das chuvas entre os meses de janeiro e maio, enquanto o período de junho a dezembro é caracterizado por baixos índices pluviométricos, refletindo o comportamento típico do clima semiárido.

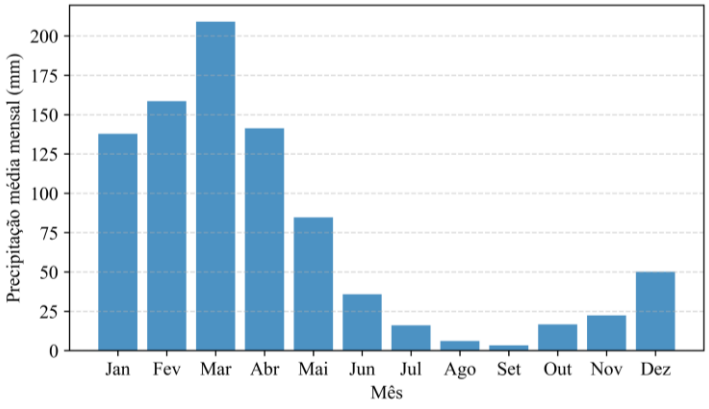


Figura 2. Precipitação mensal ao longo dos anos em Itaporanga - PB. Fonte: Autoria própria.

A série histórica analisada evidencia a elevada variabilidade hidroclimática do município de Itaporanga-PB, caracterizada por expressivas oscilações nos totais anuais de precipitação e na duração dos períodos secos ao longo do intervalo de 2000 a 2025, conforme a Figura 3. O comportamento observado reflete a irregularidade do regime pluviométrico típico do semiárido brasileiro, com alternância entre anos de elevada disponibilidade hídrica e períodos de estiagem mais severos.

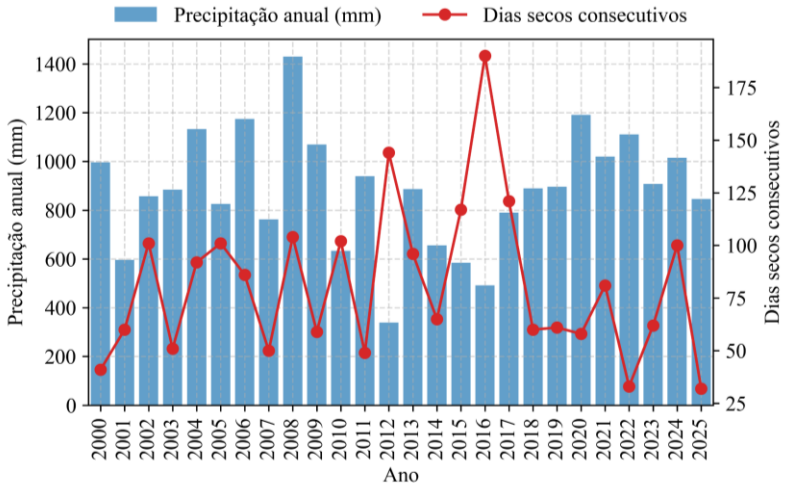


Figura 3. Precipitação anual e dias secos consecutivos em Itaporanga. Fonte: Autoria própria.

Os anos de 2012 e 2016 destacam-se por apresentarem as condições mais críticas de seca da série histórica. Em 2012 foi registrado o menor acumulado pluviométrico do período analisado, aproximadamente 340 mm, associado a 144 dias secos consecutivos.

Já em 2016, embora a precipitação anual tenha sido superior à observada em 2012, verificou-se o maior período seco da série, totalizando 190 dias consecutivos. A magnitude desses eventos é consistente com a literatura recente, que classifica o período entre 2012 e 2018 como a seca multianual mais severa registrada no Nordeste brasileiro (Marengo et al., 2018).

Os resultados obtidos podem estar relacionados com fenômenos de grande escala, como *El Niño*, que segundo Costa (2012), provoca alterações na interação atmosfera-oceano, modificando os padrões de circulação atmosférica e favorecendo a redução e a irregularidade das chuvas no Nordeste brasileiro.

Em contrapartida, anos com elevados totais pluviométricos também apresentaram períodos secos relativamente prolongados. O ano de 2008, que registrou o maior acumulado anual da série, superior a 1400 mm, apresentou 104 dias secos consecutivos. Situações semelhantes foram observadas em 2005 e 2010, com 101 e 102 dias, respectivamente. Por outro lado, os anos de 2022 e 2025 apresentaram os menores períodos secos da série, com 33 e 32 dias consecutivos, indicando condições pluviométricas mais favoráveis e menor persistência das estiagens.

Diante disso, os resultados evidenciam a elevada variabilidade climática do município de Itaporanga-PB, destacando a ocorrência de anos com condições hidrológicas bastante distintas ao longo da série histórica analisada. A utilização do índice de Dias Secos Consecutivos (DSC) mostrou-se uma ferramenta complementar à análise da precipitação anual, permitindo uma melhor caracterização dos períodos de estiagem observados no semiárido paraibano.

CONCLUSÕES

No município de Itaporanga-PB, a precipitação pluviométrica apresenta elevada variabilidade temporal, refletida tanto nos totais anuais de chuva quanto na ocorrência de períodos prolongados de Dias Secos Consecutivos (DSC). Os resultados evidenciaram que a severidade das estiagens não depende exclusivamente do volume anual precipitado, mas também da distribuição temporal das chuvas ao longo do ano, ressaltando a vulnerabilidade climática característica do semiárido paraibano.

A análise da dinâmica dos DSC fornece informações relevantes para o planejamento e a gestão dos recursos hídricos na região. Esses indicadores podem servir de base para estratégias de adaptação voltadas à captação e ao armazenamento de água, além de contribuir para o planejamento das atividades agrícolas e para a redução dos impactos socioeconômicos e ambientais associados aos eventos de seca no sertão paraibano.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA (2022). Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Piancó-Piranhas-Açu. Brasília/DF.

BECKER, C. T.; MELO, M. M. M. S.; COSTA, M. N. M. (2013). “Desempenho temporal de séries pluviométricas no estado da Paraíba: uma análise comparativa” in Anais do I Workshop Internacional sobre Água no Semiárido Brasileiro, Campina Grande/PB, pp. 1-5.

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

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE (2022). Censo Demográfico 2022: Itaporanga – PB. Rio de Janeiro/RJ.

MARENGO, J. A.; ALVES, L. M.; ALVALÁ, R. C. S.; CUNHA, A. P.; BRITO, S.; MORAES, O. L. L. (2018). “Climatic characteristics of the 2010-2016 drought in the semiarid Northeast Brazil region”. Anais da Academia Brasileira de Ciências, v. 90, n. 2, Suppl. 1, p. 1973-1985.

NASCIMENTO, M. B.; SILVA, L. F.; MEDEIROS, J. L. S.; ARAÚJO, L. E.; SANTOS, L. L. (2021). “Variabilidade pluviométrica na microrregião de Itaporanga, no estado da Paraíba”. Revista Brasileira de Climatologia, v. 28, p. 430-449.

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 ao apoio financeiro para participação desse evento.