ANÁLISE DO ÍNDICE DE PRECIPITAÇÃO PADRONIZADA (SPI-12) NOS MUNICÍPIOS DE IPIRÁ, TEODORO SAMPAIO E CRUZ DAS ALMAS, BAHIA

Érica Lima de Oliveira 1 ; Rosangela Leal Santos , Thayse Lima de Brito Guimarães3

Lilian Graicy Lima Morais4, Ana Paula dos Santos Melo5, Neila Matias da Silva 6, Leticia Cerqueira Machado 7, Luciana Bezerra de Lima8, Maike Matias Dias 9

Palavras-Chave – Seca meteorológica, variabilidade climática, SPI.

1. INTRODUÇÃO

A seca é um dos fenômenos climáticos que impacta diversos setores socioeconômicos na região semiárida brasileira, afetando diretamente a agricultura e abastecimento humano, como também a disponibilidade hídrica. Na Bahia, há uma diversidade climática que abrange entre regiões, como por exemplo o Recôncavo Baiano, o Agreste e o Semiárido, apresentam de forma diferenciada entre os municípios os efeitos da variabilidade pluviométrica.

Para Tucci (2002), a variabilidade climática refere-se às mudanças no clima decorrentes dos fatores naturais que afetam o planeta e suas interações. Entender essa dinâmica é fundamental, principalmente a seca, estende-se em intensidade e frequências diferentes. Entre os diversos índices utilizados para monitoramento de secas, o Índice de Precipitação Padronizada (SPI), proposto por McKee et al. (1993), destaca-se por sua simplicidade, robustez estatística e possibilidade de aplicação em diferentes escalas temporais, como também utilizado e aceitos para aplicação e diversas regiões. O SPI permite quantificar déficits e excessos de precipitação em relação às condições climatológicas normais de uma região.

Para o presente trabalho, foi realizado escolha dos municípios de Cruz das Almas, Teodoro Sampaio e Ipirá com intuito de contemplar diferentes regiões climáticas do estado da Bahia. Essa seleção permite analisar e comparar o comportamento das chuvas em localidades com características pluviométricas distintas, desde áreas mais úmidas até regiões inseridas no semiárido. Dessa forma, busca-se compreender como a variabilidade das precipitações se manifesta em diferentes contextos climáticos, contribuindo para uma avaliação mais abrangente da ocorrência de secas e da distribuição espacial das chuvas no estado.

Diante disso, o presente trabalho tem o objetivo de analisar o comportamento temporal do SPI-12 nos municípios de Ipirá, Teodoro Sampaio e Cruz das Almas, identificando períodos de seca e umidade e comparando a intensidade dos eventos registrados.

1

1) Graduanda Bach. Em Geografia, Universidade Estadual de Feira de Santana limaerica005@gmail.com
1) Professora, Universidade Estadual de Feira de Santana rosaleal@gmail.
3) Doutoranda, Universidade Federal da Bahia, tlbguimaraes@uefs.br
4)Professora, Universidade Estadual de Feira de Santana lglmlima@uefs.br
5)Doutoranda, Universidade Estadual de Feira de Santana nina.melo16@gmail.com
6) Graduanda em Geografia Universidade Estadual de Feira de Santana, neneumatias@gmail.com
7) Graduanda em Geografia, Universidade Estadual de Feira de Santana lcerqueira.machado26@gmail.com
8) Mestranda Universidade Estadual de Feira de Santana lbl_aila@hotmail.com
9) Graduado em Eng. Civil Universidade Estadual de Feira de Santana maikematias@gmail.com

2. METODOLOGIA

2.1Área de estudo

O estudo foi realizado nos municípios de Cruz das Almas, Teodoro Sampaio e Ipirá, localizados no estado da Bahia. O município de Cruz das Almas localiza-se no Recôncavo Baiano, apresentando clima tropical úmido, com precipitações médias anuais superiores às observadas no interior semiárido, Teodoro Sampaio, situado na região leste da Bahia, apresenta influência de sistemas atmosféricos costeiros e transicionais, resultando em regime pluviométrico relativamente mais regular. Por fim, o município de Ipirá inserido na região semiárida baiana, caracteriza-se por elevada irregularidade das chuvas e maior suscetibilidade à ocorrência de secas meteorológicas.

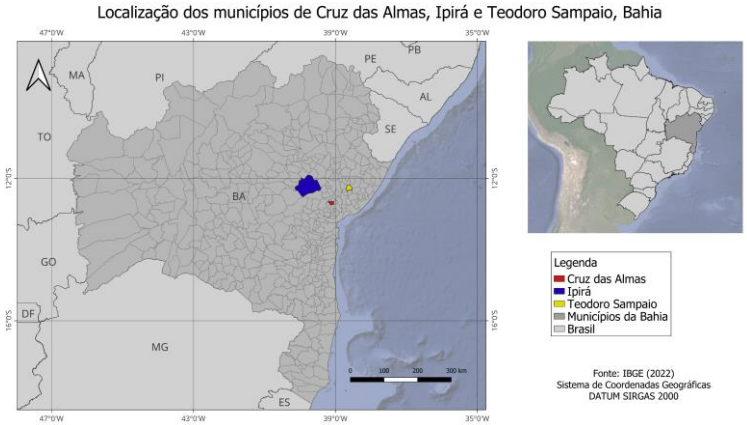


Figura 1: Localização dos municípios Cruz das Almas, Ipirá e Teodoro Sampaio Bahia.

2.2Dados pluviométricos

Foram utilizados dados mensais de precipitação organizados em planilhas contendo séries históricas anuais distribuídas em doze meses (janeiro a dezembro) para o período de 1964-1978. Os dados são oriundos da base Hidroweb Ana. Os dados foram convertidos para séries temporais mensais e submetidos ao cálculo do SPI-12.

2.3Cálculo do SPI

O SPI foi calculado utilizando a metodologia proposta por McKee et al. (1993), considerando a escala temporal de 12 meses. A escala de 12 meses (SPI-12) é particularmente importante por representar condições hidrológicas de médio e longo prazo, refletindo impactos sobre reservatórios, aquíferos e sistemas de abastecimento de água. Os procedimentos implementados para a aplicação do cálculo têm como objetivo determinar a probabilidade da frequência da precipitação. O cálculo desenvolvido por Mckee et al (1993), é baseado na probabilidade de precipitação em qualquer escala de tempo.

1) Graduanda Bach. Em Geografia, Universidade Estadual de Feira de Santana limaerica005@gmail.com
1) Professora, Universidade Estadual de Feira de Santana rosaleal@gmail.
3) Doutoranda, Universidade Federal da Bahia, tlbguimaraes@uefs.br
4)Professora, Universidade Estadual de Feira de Santana lglmlima@uefs.br
5)Doutoranda, Universidade Estadual de Feira de Santana nina.melo16@gmail.com
6) Graduanda em Geografia Universidade Estadual de Feira de Santana, neneumatias@gmail.com
7) Graduanda em Geografia, Universidade Estadual de Feira de Santana lcerqueira.machado26@gmail.com
8) Mestranda Universidade Estadual de Feira de Santana lbl_aila@hotmail.com
9) Graduado em Eng. Civil Universidade Estadual de Feira de Santana maikematias@gmail.com

$$SPI = \frac{X - \overline{X}}{\sigma} \quad (1)$$

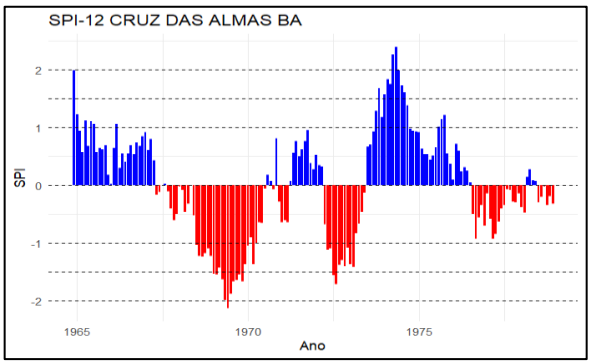
X= precipitação para a estação, $\overline{X}$ = média da precipitação, σ = Desvio Padrão.

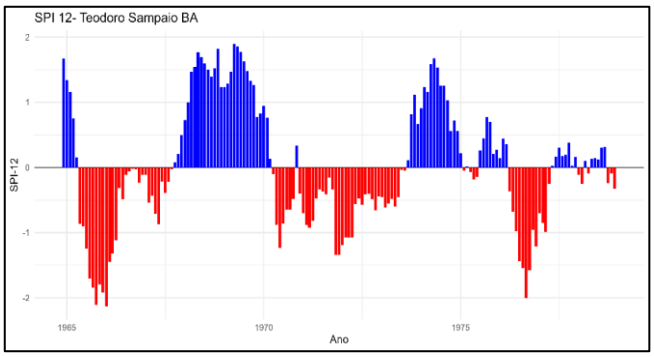
A classificação adotada foi:

SPI	Classificação
≥ 2,0	Extremamente úmido
1,5 a 1,99	Muito úmido
1,0 a 1,49	Moderadamente úmido
-0,99 a 0,99	Normal
-1,0 a -1,49	Moderadamente seco
-1,5 a -1,99	Muito seco
≤ -2,0	Extremamente seco

RESULTADOS

A série temporal de Cruz das Almas (Figura 1 (a)), apresentou elevada variabilidade climática ao longo do período analisado. Observa-se inicialmente uma fase predominantemente úmida entre 1964 e 1967, com valores positivos do SPI variando entre 0,5 e 2,0. Posteriormente ocorreu uma intensa seca entre 1968 e 1970, quando foram registrados valores próximos de -2,1, classificados como eventos extremamente secos. Entre 1973 e 1975 ocorreu o período mais úmido da série, com SPI superior a 2,3, caracterizando condições extremamente úmidas. Após 1976 verifica-se novo período de déficit pluviométrico, embora menos intenso. A alternância entre períodos secos e úmidos evidencia a forte influência da variabilidade climática regional sobre o regime de chuvas do Recôncavo Baiano.

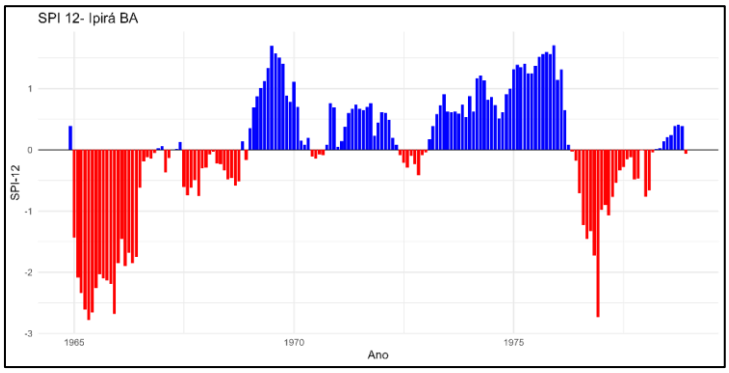




(b)

1) Graduanda Bach. Em Geografia, Universidade Estadual de Feira de Santana limaerica005@gmail.com
1) Professora, Universidade Estadual de Feira de Santana rosaleal@gmail.
3) Doutoranda, Universidade Federal da Bahia, tlbguimaraes@uefs.br
4)Professora, Universidade Estadual de Feira de Santana lglmlima@uefs.br
5)Doutoranda, Universidade Estadual de Feira de Santana nina.melo16@gmail.com
6) Graduanda em Geografia Universidade Estadual de Feira de Santana, neneumatias@gmail.com
7) Graduanda em Geografia, Universidade Estadual de Feira de Santana lcerqueira.machado26@gmail.com
8) Mestranda Universidade Estadual de Feira de Santana lbl_aila@hotmail.com
9) Graduado em Eng. Civil Universidade Estadual de Feira de Santana maikematias@gmail.com

(a)



(c)

O município de Teodoro Sampaio (Figura 1 (b) apresentou comportamento distinto dos demais. Os resultados mostram um período inicial marcado por secas severas entre 1965 e 1967, com valores inferiores a -2,5, indicando eventos extremos. Em seguida ocorreu uma recuperação pluviométrica expressiva, culminando em um longo período úmido entre 1968 e 1970, quando o SPI atingiu valores superiores a 1,5. Outro período de destaque ocorreu entre 1974 e 1976, quando foram registrados valores positivos persistentes acima de 1,0. Entretanto, a partir de 1976 verificou-se uma rápida transição para condições secas, incluindo um evento extremo em 1977 com SPI próximo de -2,8. A elevada amplitude observada sugere forte sensibilidade da região às oscilações climáticas interanuais. Em Ipirá (Figura 1 (c)) verificou-se predominância de condições secas durante grande parte do período analisado. A seca mais significativa ocorreu entre 1965 e 1967, quando os valores do SPI atingiram aproximadamente -2,1. Outro período de déficit expressivo foi registrado entre 1971 e 1973, com SPI variando entre -1,0 e -1,5. Os episódios úmidos ocorreram principalmente entre 1968 e 1970 e entre 1974 e 1975, alcançando valores próximos de 1,8. Contudo, esses eventos apresentaram menor duração quando comparados aos observados em Teodoro Sampaio. Esse comportamento, destaca-se características climáticas do semiárido baiano, tendo em vista a irregularidade das chuvas características da região.

CONCLUSÕES

O comportamento pluviométrico, marcam as diferenças significativas na intensidade e duração dos eventos. Percebe-se que a dinâmica em Cruz das Almas apresentou os maiores períodos de umidade persistente, compatíveis com sua localização no Recôncavo Baiano, para Teodoro Sampaio registrou a maior amplitude de variação do SPI, apresentando tanto os episódios secos mais severos quanto períodos prolongados de elevada umidade, e Ipirá mostrou predominância de condições secas e maior frequência de déficits pluviométricos, refletindo sua inserção em ambiente semiárido. Esses resultados corroboram estudos realizados para o Nordeste brasileiro, que apontam forte heterogeneidade espacial na distribuição das chuvas e nos impactos das secas meteorológicas.

1) Graduanda Bach. Em Geografia, Universidade Estadual de Feira de Santana limaerica005@gmail.com
1) Professora, Universidade Estadual de Feira de Santana rosaleal@gmail.
3) Doutoranda, Universidade Federal da Bahia, tlbguimaraes@uefs.br
4)Professora, Universidade Estadual de Feira de Santana lglmlima@uefs.br
5)Doutoranda, Universidade Estadual de Feira de Santana nina.melo16@gmail.com
6) Graduanda em Geografia Universidade Estadual de Feira de Santana, neneumatias@gmail.com
7) Graduanda em Geografia, Universidade Estadual de Feira de Santana lcerqueira.machado26@gmail.com
8) Mestranda Universidade Estadual de Feira de Santana lbl_aila@hotmail.com
9) Graduado em Eng. Civil Universidade Estadual de Feira de Santana maikematias@gmail.com

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **HidroWeb**: Sistema de Informações Hidrológicas. Brasília: ANA, 2026. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/hidroweb. Acesso em: 05 maio. 2026.

MCKEE, T. B.; DOESKEN, N. J.; KLEIST, J. The relationship of drought frequency and duration to time scales. In: Proceedings of the 8th Conference on Applied Climatology. Anaheim: American Meteorological Society, 1993. p. 179–184.

TUCCI, C. E. M. **Impactos da Variabilidade Climática e do Uso do Solo nos Recursos Hídricos. Agência Nacional de Águas**. Câmara Temática sobre Recursos Hídricos do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas. Relatório técnico. p. 57, 70 – 74, 122 – 135. Maio, 2002.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

1) Graduanda Bach. Em Geografia, Universidade Estadual de Feira de Santana limaerica005@gmail.com
1) Professora, Universidade Estadual de Feira de Santana rosaleal@gmail.
3) Doutoranda, Universidade Federal da Bahia, tlbguimaraes@uefs.br
4)Professora, Universidade Estadual de Feira de Santana lglmlima@uefs.br
5)Doutoranda, Universidade Estadual de Feira de Santana nina.melo16@gmail.com
6) Graduanda em Geografia Universidade Estadual de Feira de Santana, neneumatias@gmail.com
7) Graduanda em Geografia, Universidade Estadual de Feira de Santana lcerqueira.machado26@gmail.com
8) Mestranda Universidade Estadual de Feira de Santana lbl_aila@hotmail.com
9) Graduado em Eng. Civil Universidade Estadual de Feira de Santana maikematias@gmail.com