UMA ANÁLISE DO REGIME DE CHUVAS NA CIDADE DE SOBRAL-CE ENTRE 2021 A 2026 E OS POSSÍVEIS IMPACTOS

Francisco Hailton Moura de Castro [1] ; *Gustavo Paiva Weyne Rodrigues* [2] ; *Juscelino Chaves Sales*[3]

Palavras-Chave – Chuvas, Inundações, Sobral-CE.

INTRODUÇÃO

Eventos de precipitação intensa têm potencial para agravar a ocorrência de alagamentos e de inundações em áreas urbanas, especialmente em cidades com expansão urbana acelerada e com sistemas de drenagem sujeitos à sobrecarga. Em Sobral/CE, episódios recentes de chuvas intensas e de registros de alagamentos motivam a análise do comportamento pluviométrico do município. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar as precipitações observadas em Sobral entre 2021 e 2026, com ênfase no quadrimestre chuvoso de fevereiro a maio, e discutir se a intensidade de chuva registrada justifica os eventos de alagamentos recorrentes.

METODOLOGIA

Para o embasamento teórico, foi utilizado principalmente Tucci (2009), com enfoque nos estudos sobre controle de cheias e drenagem urbana. A seguir, foi realizada uma pesquisa de dados meteorológicos no portal da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (Funceme), a qual contemplou: (i) a precipitação média do quadrimestre fevereiro–maio em cada ano; e (ii) a maior precipitação registrada nesse quadrimestre, com identificação do mês de ocorrência e do posto pluviométrico correspondente. Os valores observados foram comparados às precipitações normais disponibilizadas pela Funceme. Para a discussão dos possíveis impactos urbanos, os resultados foram relacionados à setorização de áreas em alto e muito alto risco a enchentes e inundações apresentada por Freitas (2019) para o município de Sobral. O recorte temporal utilizado, de 2021 a 2026, abrangeu um conjunto de anos posteriores à realização do estudo de Freitas (2019) com o intuito de verificar se a intensidade das chuvas teria impactado diretamente as áreas apontadas.

RESULTADOS

A coleta de dados permitiu identificar que nos últimos 4 anos, com exceção de 2025, a precipitação média na cidade de Sobral foi maior do que o normal, estando 13,5% acima do normal em 2023, 33,86% em 2024, 8,73% em 2026 e 1,75% abaixo do normal em 2025. Segundo Funceme (2026), a precipitação média normal no munícipio durante o quadrimestre de Fevereiro a Maio é de 631 mm, a qual pode ser visualizada na Figura 1.

1) Afiliação: Graduando em Engenharia Civil, Universidade Estadual Vale do Acaraú, hailtonmourac@gmail.com
2) Afiliação: Docente Doutor em Engenharia Civil, Universidade Estadual Vale do Acaraú, gustavo_weyne@uvanet.br
3) Afiliação: Docente Doutor em Engenharia Civil, Universidade Estadual Vale do Acaraú, juscelinochaves@hotmail.com

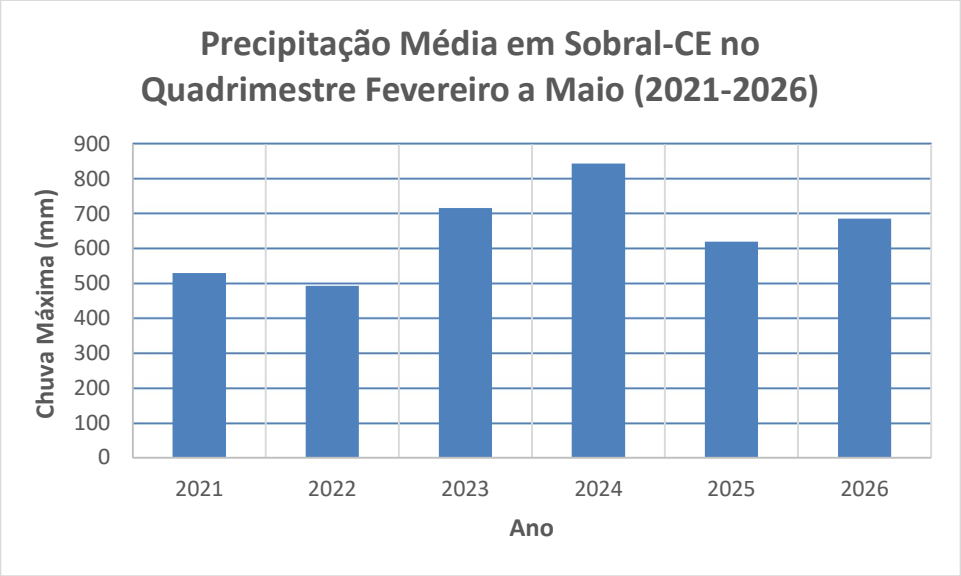


Figura 1: Precipitação Média em Sobral-CE no Quadrimestre Fevereiro a Maio (2021-2026). Fonte: autoria própria.

A partir dos dados contidos na Figura 1, pode-se observar que os anos recentes apresentam valores superiores em relação à média normal nos anos de 2023, 2024 e 2026, com destaque para o ano de 2024, que apresentou chuva média de 844,7 mm, um aumento superior a 200 mm em relação ao esperado. Enquanto que os anos de 2021, 2022 e 2025 apresentaram valore menores que a média normal.

Além das precipitações médias, foram coletadas as chuvas máximas ocorridas em cada quadrimestre do período analisado, o mês no qual ela ocorreu, o posto pluviométrico e a respectiva chuva máxima normal, de acordo com Funceme (2026). Os dados foram inseridos na Tabela 1 e a disposição dos postos pluviométricos da cidade está apresentada no Figura 2.

Tabela 1 – Precipitações Máximas do Quadrimestre Fevereiro a Maio (2021-2026)

Ano	Precipitação Máxima (mm)	Posto Pluviométrico	Precipitação Máxima Normal no Posto Pluviométrico (mm)	Mês em que Ocorreu a Precipitação Máxima
2021	229	Sinha Sabóia	215,5	Março
2022	254	Ac. Sobral	Sem Chuva	Abril
2023	349	Sinha Sabóia	215,5	Março
2024	358,8	Taperuaba	94,4	Fevereiro
2025	214	Boqueirão	201	Março
2026	495	Boqueirão	195,6	Abril

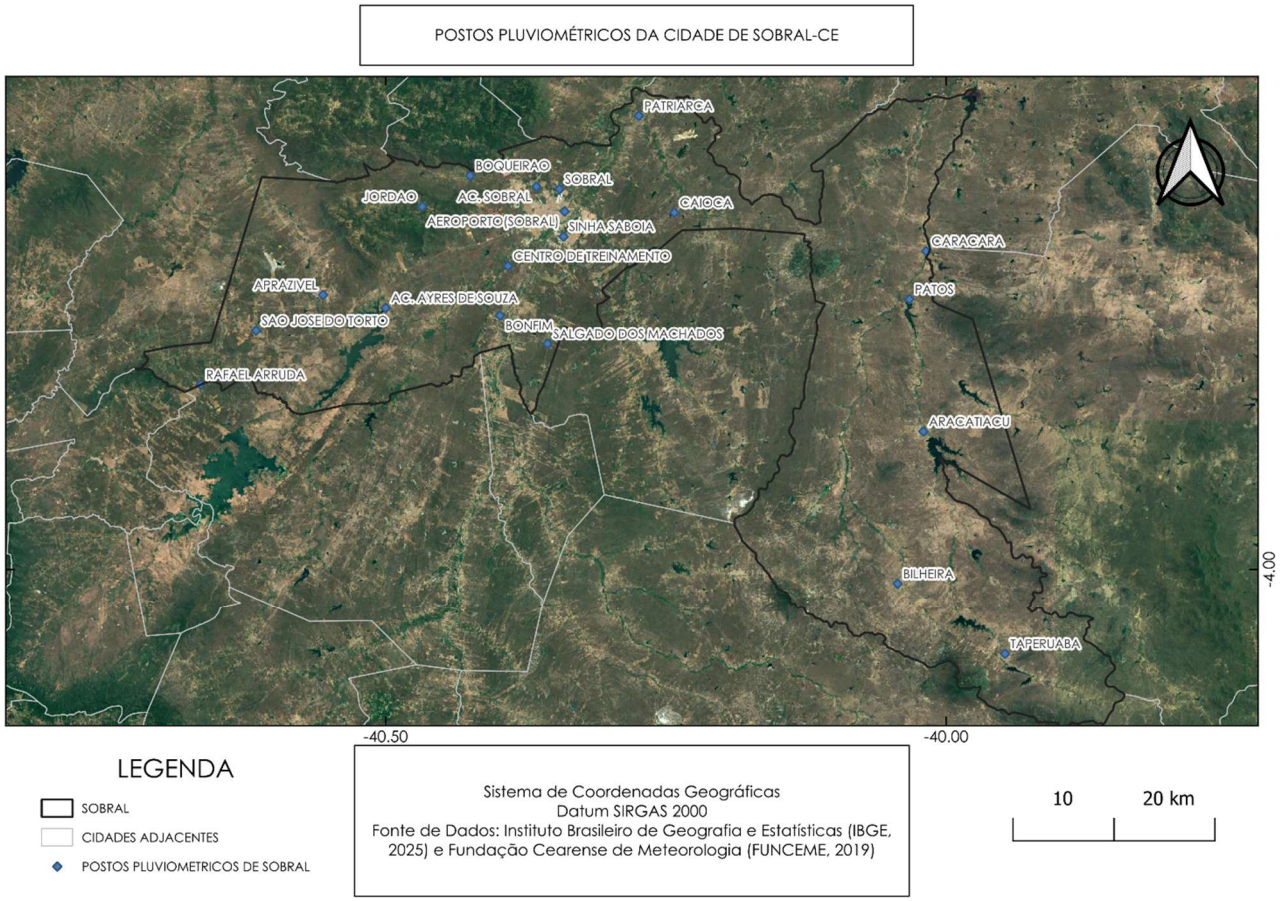


Figura 2: Postos Pluviométricos de Sobral-CE. Fonte: autoria própria.

A Tabela 1 traz alertas a serem observados. O primeiro deles é o aumento da intensidade das chuvas máximas nos postos pluviométricos. No ano de 2026, por exemplo, a chuva máxima foi identificada no posto pluviométrico Boqueirão, com 495 mm, enquanto que, segundo Funceme (2026), a precipitação máxima normal registrada nesse posto pluviométrico é de 195,6 mm. Esse comportamento foi diferente apenas em 2021 e 2025, nos quais as chuvas máximas desses anos foram próximas das chuvas máximas normais no respectivo posto pluviométrico. Nos demais anos, essa diferença foi notória, em especial no ano de 2022, no qual a chuva máxima foi registrada em um posto pluviométrico que normalmente não recebe chuva naquele referido mês.

O segundo alerta é que nos anos de 2021, 2022 e 2023 as chuvas mais intensas aconteceram nos postos pluviométricos Sinha Saboia e Ac Central, localizados dentro do centro urbano da cidade, conforme a Figura 2, em zonas mais povoadas e com mais obras civis. Esse aspecto indica que o municipio de Sobral precisa ter um sistema de drenagem que seja capaz de atender à demanda de chuvas intensas, pois são esses eventos que sobrecarregam obras de drenagem e expõem à população a riscos de alagamento.

Freitas (2019) elaborou um relatório técnico resultado de um estudo de campo no qual foram determinadas 27 regiões com risco de movimentos de massa, de enchentes e de inundações na cidade de Sobral. A Figura 3 apresenta o mapeamento realizado.

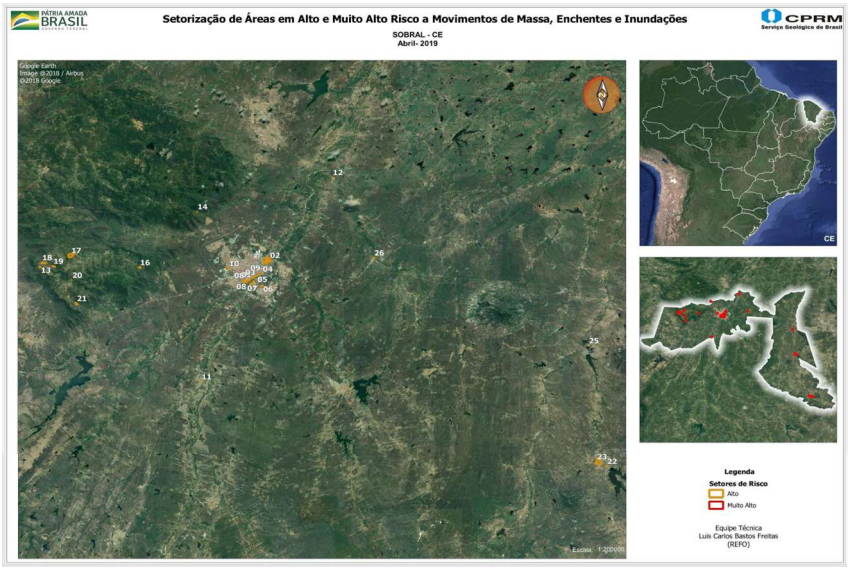


Figura 3: Setorização de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Movimentos de Massa, de Enchentes e de Inundações.

Fonte: Freitas (2019)

A setorização das áreas de risco feita por Freitas (2019) apresenta 10 setores localizados no centro urbano da cidade com alto risco de inundações. Grande parte desses setores referem-se a áreas ribeirinhas sujeitas a enchentes de corpos hídricos. Vale ressaltar que a deposição de sedimentos e descarte de esgoto sem tratamento no corpo hídrico propicia a eutrofização e a consequente redução da seção transversal. Essa diminuição da área favorece a ocorrência de enchentes.

CONCLUSÕES

Os dados analisados apresentam uma conformidade próxima ou inferior de chuvas médias em relação à média normal esperada, com exceção do ano de 2024. Entretanto, a intensidade das precipitações máximas trazem um alerta para a ocorrência de alagamentos. Eventos de chuvas intensas em um curto período de tempo afetam diretamente à população. Em Sobral, pontos centrais como a Avenida Dr. Guarany, a Avenida Idelfonso de Holanda Cavalcante e a Rua Maria Cesarina Lopes Barreto, e bairros periféricos como José Euclides, Padre Palhano e Renato Parente são áreas com alagamentos recorrentes durante a quadra chuvosa. O histórico de chuvas e de alagamentos apontam para uma ineficiência da drenagem de Sobral e trazem à tona problemáticas a serem estudadas e resolvidas pelos setores competentes da cidade.

REFERÊNCIAS

FREITAS, L. C. B. **Setorização de áreas em alto e muito alto risco a movimentos de massa, enchentes e inundações:** Sobral, Ceará. Sobral: CPRM, 2019.

FUNCEME. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. **Chuva máxima mensal por município – séries 2021, 2022, 2023, 2024, 2025 e 2026**. Fortaleza: Funceme, 2021–2026. Disponível em: https://chuvas.funceme.br/mensal/municipios/maxima/. Acesso em: 10 jun. 2026.

TUCCI, C. E. M. (2009*)*. **Hidrologia: ciência e aplicação**. Editora da UFRGS, Porto Alegre/RS, 943 p.