EVENTO HIDROMETEOROLÓGICO EXTREMO EM JACOBINA/BA (2019): ANÁLISE DAS CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS E IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS

Marcos Paulo Souza Novais[1]

Palavras-Chave – Desastres Hidrológicos, Chuvas Intensas, Semiárido Baiano.

INTRODUÇÃO

Os desastres hidrometeorológicos decorrentes de chuvas volumosas, têm se intensificado no semiárido brasileiro, região historicamente associada à estiagem e a seca, mas vulnerável à eventos extremos de precipitação concentrada, comprometendo severamente à infraestrutura urbana e a segurança da população.

De acordo Moura et. al (2016) desastres hidrometeorológicos podem ser definidos como eventos deflagrados por chuvas contínuas que resultam em inundações graduais ou por episódios de chuvas intensas e concentradas que culminam em enxurradas (*flash flood*) e/ou alagamentos, podendo resultar em danos humanos ou prejuízos econômicos.

O município de Jacobina, localizado no Centro Norte Baiano, com população de 82.590 habitantes (IBGE, Censo 2022), apresenta o maior número de registro de desastres do semiárido baiano no período entre 1992-2024, com 76 registros, refletindo tanto sua condição de centro regional com maior capacidade de notificação quanto sua vulnerabilidade ambiental, em função das suas características geológicas/geomorfológicas (Novais, 2026), figura 1, onde em 02 de abril de 2019 foi atingido por um evento severo de chuva intensa, que se desdobrou em enxurradas e inundações urbanas repentinas, que atingiram de forma crítica os bairros Bananeira e *Leader*.



Figura 1 – Relevo Serrano de Jacobina. Fonte: autor, 2025.

O registro oficial do desastre, formalizado pelo Formulário de Informações de Desastres (FIDE) sob o protocolo BA-F-2917508-12100-20190402, estimou inicialmente uma precipitação de aproximadamente 155 mm concentrada em apenas 4 horas (entre 02:00 e 06:00). No entanto, dados de estações pluviométricas da região indicaram volumes significativamente maiores, revelando uma forte divergência entre as estimativas e os dados medidos em tempo real

O presente trabalho tem por objetivo correlacionar os registros oficiais de desastre com dados pluviométricos e discutir as condições atmosféricas de contorno que favoreceram à ocorrência de

1) Filiação: Professor Adjunto, Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Ciências Humanas, Colegiado de Geografia, Jacobina – BA, mnovais@uneb.br

chuvas extremas em Jacobina no período, contribuindo para o aprimoramento da análise de riscos hidrometeorológicos em regiões semiáridas.

METODOLOGIA

A presente pesquisa adota uma abordagem quantitativa e analítica, baseada na triangulação e integração de três eixos informacionais:

- Dados Oficiais de Desastres: Análise do FIDE enviado pela Coordenadoria Municipal de Defesa Civil.
- Dados Pluviométricos: Avaliação das séries temporais de precipitação (em escala horária e sub-horária) das estações automáticas de *Ladeira Vermelha* (código 291750801A) e *Feliz Tomaz* (código 291750802A), operadas pelo Cemaden/INEMA.
- Análise Meteorológica: Consulta ao Boletim de Monitoramento Hidrometeorológico nº 061/2019 da Sala de Situação INEMA/ANA, análise dos alertas emitidos pelo Cemaden (Alerta nº 0839/2019) e interpretação de imagens de satélite meteorológico canal infravermelho (imagens S10117928_201904020000_2.jpg a S10117928_201904021200_2.jpg) obtidas junto ao CPTEC/INPE.

A análise temporal compreendeu o período de 1 a 30 de abril de 2019, com foco especial no dia 2 de abril de 2019. Foram calculados acumulados diários, intensidades máximas em diferentes intervalos de tempo, e correlacionados com os danos registrados oficialmente.

RESULTADOS

As chuvas intensas registradas em Jacobina no início de abril de 2019 estiveram associadas à atuação combinada de sistemas meteorológicos típicos do outono austral sobre o nordeste brasileiro. O Boletim nº 061/2019 da Sala de Situação INEMA/ANA apontava previsão de chuvas significativas no Centro Norte Baiano, associadas aos seguintes sistemas:

(a) Posicionamento anômalo da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT): Em abril, a ZCIT encontrava-se em sua fase de deslocamento para o hemisfério norte, mas em 2019 permaneceu mais ao sul que a climatologia, favorecendo a advecção de umidade da Amazônia e do Atlântico tropical para o interior do nordeste.

(b) Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis (VCAN): A presença de VCAN sobre o nordeste brasileiro intensificando a convergência em altos níveis e a subsidência associada, gerando instabilidade convectiva profunda em setores do semiárido baiano.

(c) Ondas de Leste e Distúrbios Ondulatórios de Leste (DOL): Atuantes no litoral norte e baixo sul da Bahia, contribuindo indiretamente para o aumento da umidade disponível na região de Jacobina.

O Alerta nº 0839/2019 do CEMADEN, emitido em 25/03/2019, já indicava acumulados de 84 mm em 24 horas na estação Jacobina/INMET e classificava o risco de movimentos de massa como MODERADO, antecedendo em oito dias o evento principal.

A visualização sequencial das imagens de satélite (S10117928_201904020000_2.jpg a S10117928_201904021200_2.jpg) confirma o desenvolvimento rápido de nuvens de grande desenvolvimento vertical (*Cumulonimbus*) sobre a região Centro-Norte da Bahia nas primeiras horas do dia 2 de abril de 2019, caracterizando um Complexo Convectivo de Mesoescala (figura 2).

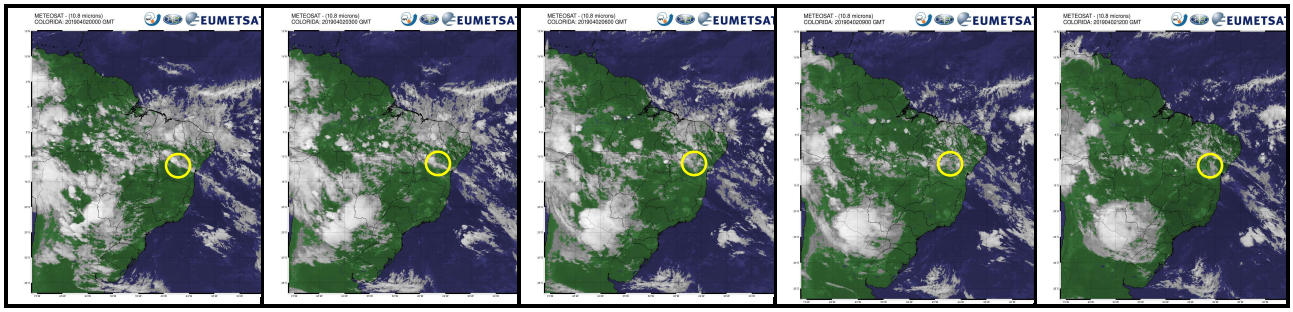


Figura 2 - Complexo Convectivo de Mesoescala. Fonte: https://satelite.cptec.inpe.br/home/index.jsp

O acumulado de 216,8 mm ocorrido no dia 02 de abril de 2019, nas estações da sede urbana (Ladeira Vermelha e Feliz Tomaz) concentrou 45,1% de toda a precipitação do mês de abril (480,8 mm), caracterizando evento anômalo e extremo. Os dados das estações pluviométricas confirmaram um evento extremo de precipitação.

À análise dos dados horários revelou que o período crítico ocorreu entre 05:10 e 08:00 horas, com pico de intensidade às 06:30, quando foram registrados 15 mm em apenas 10 minutos na estação Feliz Tomaz. Esta intensidade é classificada como "chuva muito forte" segundo critérios da Organização Meteorológica Mundial, sendo característica de eventos que causam inundações súbitas (enxurradas).

A estação Feliz Tomaz (a ~1,4km a leste) registrou 43% mais precipitação (127,6 mm) que Ladeira Vermelha (89, 2 mm). Isso indica que no núcleo mais intenso da chuva atingiu a região onde se localiza a estação Feliz Tomaz, próxima aos bairros Bananeira e *Leader*.

Os impactos e danos humanos e materiais estão sintetizados na Tabela 1.

Tabela 1 – Danos humanos e materiais registrados

Categoria	**Quantidade / Valor**
Desalojados	10
Outros afetados	12.000
Total afetados	12.010
Unidades habitacionais danificadas	3 (R$ 28.745,00)
Instalações públicas danificadas	1 (R$ 112.535,00)
Obras de infraestrutura danificadas	8 (R$ 414.553,12)
Prejuízos econômicos públicos	R$ 376.000,00
Total geral de perdas	**R$ 931.833,12**

A Secretaria de Obras e Desenvolvimento Urbano (SEINFRA) foi inundada com lâmina d'água de aproximadamente 1 metro, com perda total de três veículos, equipamentos de informática e mobiliário.

O alerta Cemaden nº 0839/2019, emitido em 25/03/2019, classificou o risco como MODERADO para movimentos de massa, estimando que 4.904 pessoas em 1.226 moradias estavam expostas ao risco. Apesar do alerta prévio, a magnitude do evento superou as previsões iniciais.

As ações de resposta incluíram a utilização de equipamentos pesados (pá carregadeira, retroescavadeira, caminhões basculantes e carros-pipa) para desobstrução de vias e ruas devido ao grande volume de material sólido carreado pelo fluxo da chuva (figura 3).



Figura 3 – Danos privados e públicos. Fonte: https://www.correio24horas.com.br/bahia/lencois-e-jacobina-decretam-emergencia-apos-chuvas-com-desabrigados-0419

Identificou-se um segundo evento significativo em 12 de abril de 2019, com 128,2 mm de precipitação, apenas 10 dias após o desastre principal. Este evento secundário pode ter agravado os danos existentes e dificultado os trabalhos de recuperação, embora não tenha sido registrado em documento FIDE complementar.

CONCLUSÕES

A análise integrada dos dados hidrometeorológicos e do registro oficial do desastre permitiu concluir que:

- Confirmação da Severidade: Os dados das estações pluviométricas validaram e superaram a estimativa oficial do FIDE, confirmando a natureza extrema do evento com 216,8 mm registrados em 24 horas.
- Intensidade Excepcional: O pico de 15 mm em 10 minutos caracteriza um evento de alta intensidade, compatível com inundações urbanas súbitas, explicando a rapidez e severidade dos impactos.
- Correlação Temporal Confirmada: O horário de início das chuvas (05:10) coincide com o período reportado no FIDE (início às 05:00), validando a consistência temporal dos registros.
- Concentração Anômala: A concentração de 45,1% da precipitação mensal em um único dia demonstra um padrão de extremos climáticos que merece atenção especial para o Planejamento Urbano e Gestão de Riscos de Desastres em Jacobina.
- Subnotificação Potencial: A diferença de 40% entre a estimativa inicial e a medição real sugere a importância de redes de monitoramento densas e da correlação sistemática entre dados instrumentais e registros de desastres.
- Vulnerabilidade Urbana: Os danos concentrados em áreas específicas (Bananeira e *Leader*) indicam a necessidade de mapeamento detalhado de áreas de risco e implementação de medidas estruturais e não-estruturais de redução de riscos de desastres.

Perspectivas de trabalhos futuros incluem a modelagem hidrológica da bacia urbana de Jacobina, a análise de frequência de eventos extremos com distribuição Gumbel e GEV, e o mapeamento de áreas de risco com base em imagens Sentinel-2.

REFERÊNCIAS

CEMADEN. Alerta nº 0839/2019 — Risco de Movimentos de Massa — Jacobina/BA. Disponível em: http://www.cemaden.gov.br. Acesso em: 02 abr. 2019.

INEMA; ANA. Boletim de Monitoramento Hidrometeorológico nº 061/2019. Sala de Situação COMON/DIFIM/INEMA/ANA, Salvador, 02 abr. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html. Acesso em: 30 jun. 2026

MOURA, M. de O. *et. al*. Desastres hidrometeorológicos na região Nordeste do Brasil: distribuição espaço - temporal dos reconhecimentos de Estado de Calamidade Pública. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/312429541_Desastres_hidrometeorologicos_na_regiao_Nordeste_do_Brasil_distribuicao_espaco-temporal_dos_reconhecimentos_de_Estado_de_Calamidade_Publica. Acesso em: 30 de jun.2026.

NOVAIS, M. P. S. Histórico dos desastres no semiárido baiano: uma análise de três decádas (1992-2024). Disponível em: https://journalsemiarid.com/index.php/ijsa/pt_BR/article/view/645?__cf_chl_f_tk=miQcv9i.24x6UiykhB8JRstxkmfhtWREIyPXK3rBd_c-1783126335-1.0.1.1-iKTvjUXgyVwBtTkGxlQed6tThJgNLxffnYKj3xdNveo. Acesso em: 30 jun. 2026.