

ANÁLISES DE RISCOS DE INUNDAÇÕES NO MUNICÍPIO DE MONTANHAS-RN, AGRESTE POTIGUAR, BANHADA PELO RIO CURIMATAÚ

SIMONY ANDRADE SILVA¹, JANAINA SILVA DOS SANTOS², ALINE ADELAIDE LIMA DA SILVA³,
JAIRO RODRIGUES DE SOUZA⁴

¹ Engenheira de Pesca - Esp.em gestão ambiental, IFRN, Natal/RN, simonyeng.pesca@hotmail.com;

² Engenheira de Aquicultura - Esp.em gestão ambiental, IFRN, Natal/RN, janainasdsantos@gmail.com;

³ Engenheira Ambiental - Esp.em gestão ambiental, IFRN, Natal/RN, alineadelaiide@gmail.com;

⁴ Geólogo - Mestre em Uso Sustentável de Recursos Naturais, IFRN, Natal/RN, jairo.souza@ifrn.edu.br

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
07 a 10 de outubro de 2024

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo analisar o risco potencial de inundações na cidade de Montanhas, localizada no Agreste Potiguar, no Estado do Rio Grande do Norte. A pesquisa visou fornecer informações para aprimorar a análise dos impactos das mudanças climáticas nas populações que residem nas proximidades do Rio Curimataú, com ênfase nos riscos de inundações. As análises foram realizadas utilizando dados do Sistema de Informações e Análises sobre Impactos das Mudanças do Clima (AdaptaBrasil MCTI). Entre os principais resultados obtidos com o uso do Sistema AdaptaBrasil MCTI, destacou-se o alto risco de inundações, vulnerabilidade e exposição no município de Montanhas/RN, devido às suas características geomorfológicas, geológicas e índices climáticos. No entanto, o índice de ameaça de inundações foi considerado baixo.

PALAVRAS-CHAVE: Mudanças climáticas, enchente, crescimento demográfico.

FLOOD RISK ANALYSES IN THE MUNICIPALITY OF MONTANHAS-RN, A CITY SITUATED ALONG THE CURIMATAÚ RIVER

ABSTRACT: The present study aimed to analyze the potential risk of flooding in the city of Montanhas, located in the Agreste Potiguar region of the State of Rio Grande do Norte. The research sought to provide information to enhance the assessment of climate change impacts on populations residing near the Rio Curimataú, with a focus on flood risks. The analyses were conducted using data from the System of Information and Analysis on Climate Change Impacts (AdaptaBrasil MCTI). Among the key findings using the AdaptaBrasil MCTI System, high levels of flooding risk, vulnerability, and exposure were identified in the municipality of Montanhas/RN, due to its geomorphological, geological, and climatic characteristics. However, the flood threat index was considered low.

KEYWORDS: Climate Change, Flooding, Population Growth.

INTRODUÇÃO

Em geral, a população urbana com maior poder aquisitivo tende a ocupar as áreas mais seguras das cidades, enquanto as famílias de baixa renda frequentemente residem em regiões de maior risco de inundações, tornando-se vulneráveis aos problemas associados a esses eventos (TUCCI, 2003). Sobre a definição de inundação, Kobiyama et al. (2006), explica que a inundação, comumente chamada de enchente, é o aumento do nível dos rios além da sua capacidade normal, resultando no transbordamento

das águas sobre as áreas adjacentes. O autor destaca a diferença entre inundação e enchente, afirmando que quando o rio fica quase cheio, mas não transborda, ocorre uma enchente, e não uma inundação. Por isso, no contexto científico, é importante distinguir entre os termos inundação e enchente (KOBAYAMA et al., 2006). Adicionalmente, o crescimento descontrolado, alinhado com os efeitos das mudanças climáticas, induzem o aumento do volume escoado superficialmente, podendo causar problemas com inundações, intensificadas pela baixa manutenção da rede de drenagem (FRACO et al., 2019). Nas últimas décadas, as inundações têm ocorrido com maior frequência e magnitude, em praticamente todas as regiões do Brasil (PESSOA et al., 2022).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi identificar os riscos de inundações em Montanhas, RN, utilizando o Sistema AdaptaBrasil MCTI. A pesquisa procurou quantificar esses riscos no município e utilizar os dados fornecidos pela plataforma para embasar a análise.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na cidade de Montanhas, localizada na região agreste do estado do Rio Grande do Norte. Em 2022, a população era de 11.444 habitantes (IBGE, 2022). A metodologia adotada incluiu uma revisão bibliográfica, que consistiu na análise de literatura científica relevante, como artigos, relatórios e publicações acadêmicas relacionadas ao tema. Essa revisão teve o objetivo de identificar e sintetizar os conhecimentos prévios sobre os riscos de inundações e outros desastres naturais na região, bem como sobre as características geográficas, climáticas e hidrológicas específicas de Montanhas-RN. Na segunda etapa, foram utilizados dados de projeções climáticas e hidrológicas obtidos a partir de bancos de dados públicos do Sistema AdaptaBrasil. Esta plataforma, desenvolvida pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) em 2020, fornece dados e parâmetros essenciais para a gestão de riscos e a adaptação às mudanças climáticas no Brasil.

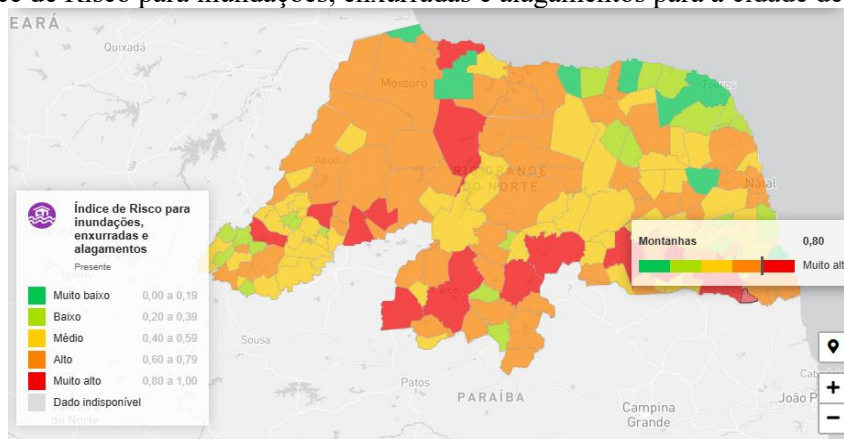
RESULTADOS E DISCUSSÃO

ÍNDICE DE RISCO PARA INUNDAÇÕES, ENXURRADAS E ALAGAMENTOS

O índice de risco na cidade de Montanhas, RN, foi de 0,80, o que é considerado muito alto (Figura 1). Esse índice avalia o impacto das mudanças climáticas em sistemas socioecológicos, levando em conta o risco de desastres geo-hidrológicos como inundações, enxurradas e alagamentos. A avaliação considerou características geomorfológicas, uso do solo, aspectos geológicos e índices climáticos, incluindo a precipitação total em 1 e 5 dias.

Além do índice principal de risco para inundações, enxurradas e alagamentos, outros índices foram utilizados para compor a análise, como o Índice de Vulnerabilidade, o Índice de Exposição e o Índice de Ameaça. Esses índices conjuntos servem como indicadores adicionais para compreender melhor o risco global associado aos eventos hidrológicos na região.

Figura 01: Índice de Risco para inundações, enxurradas e alagamentos para a cidade de Montanhas - RN

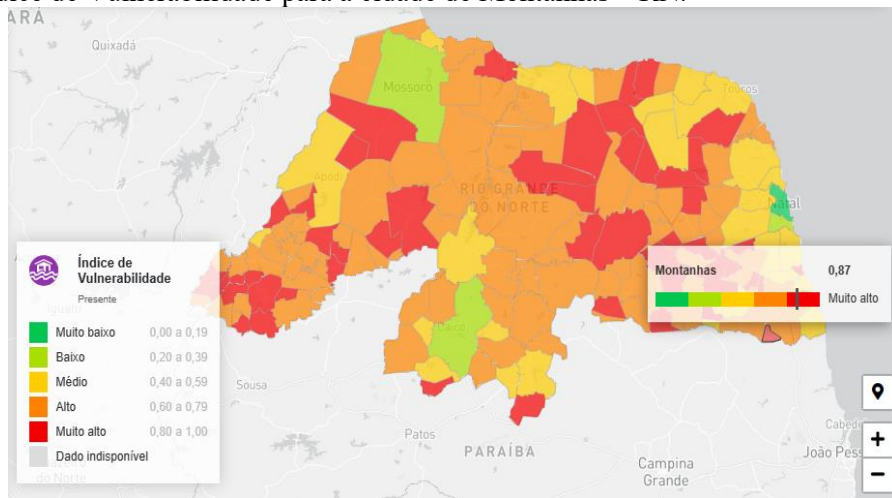


Fonte: AdaptaBrasil (2024).

ÍNDICE DE VULNERABILIDADE

O índice de vulnerabilidade da cidade de Montanhas-RN foi de 0,87, o que é classificado como muito alto (Figura 2). Este índice mede o grau de suscetibilidade da cidade a inundações, enxurradas e alagamentos, e avalia o potencial de transformação ou alteração do sistema socioecológico em resposta a essas ameaças. A vulnerabilidade está relacionada à sensibilidade do sistema socioecológico e à sua capacidade de adaptação às mudanças climáticas. Portanto, o Índice de Vulnerabilidade é calculado com base nos índices de Sensibilidade e Capacidade Adaptativa.

Figura 02: Índice de Vulnerabilidade para a cidade de Montanhas – RN.

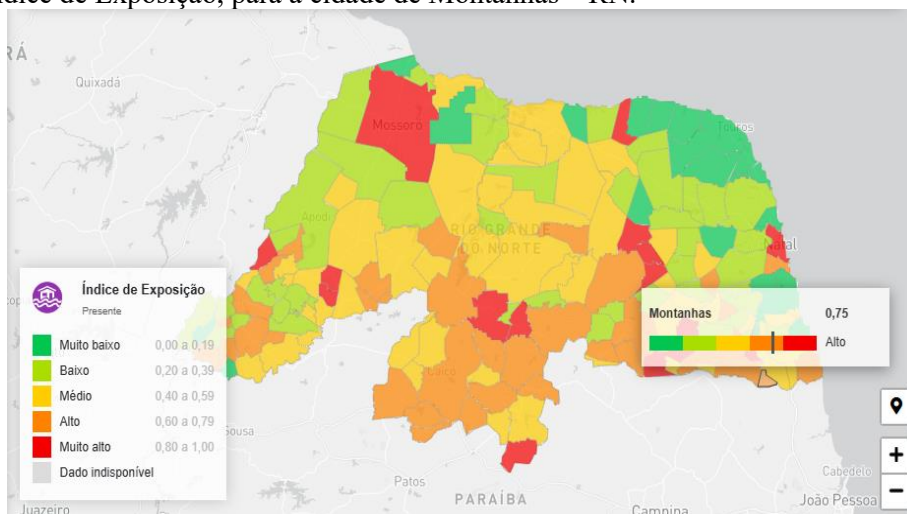


Fonte: AdaptaBrasil (2024).

ÍNDICE DE EXPOSIÇÃO

O índice de exposição da cidade de Montanhas-RN é de 0,75, o que é considerado alto (Figura 3). Esse índice avalia o grau de vulnerabilidade da população e das moradias em relação a desastres geohidrológicos, como deslizamentos de terra, inundações, enxurradas e alagamentos. Ele considera a distribuição geográfica desses riscos e a proximidade das áreas potencialmente impactadas.

Figura 03: Índice de Exposição, para a cidade de Montanhas – RN.

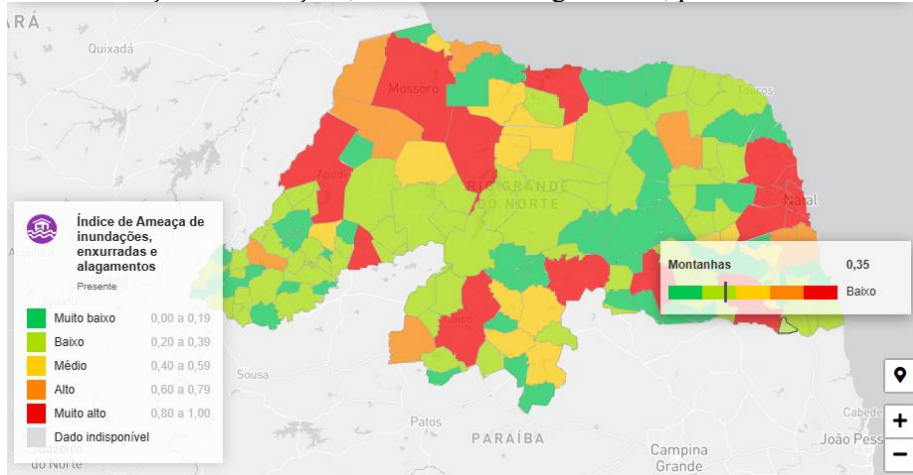


Fonte: AdaptaBrasil (2024).

ÍNDICE DE AMEAÇA DE INUNDAÇÕES, ENXURRADAS E ALAGAMENTOS

O índice de ameaça de inundações para a cidade de Montanhas-RN é de 0,35 considerado baixo. Sobre esse dado a ameaça é modelada a partir da interação entre os eventos climáticos relacionados a inundações, enxurradas e alagamentos (Figura 4). Consideram-se as características topográficas (altitude, declividade, aspecto, curvatura vertical, curvatura horizontal, acúmulo de fluxo), geológicas (tipo de solo, distância dos rios), fatores humanos (cobertura e uso do solo) e as características meteorológicas.

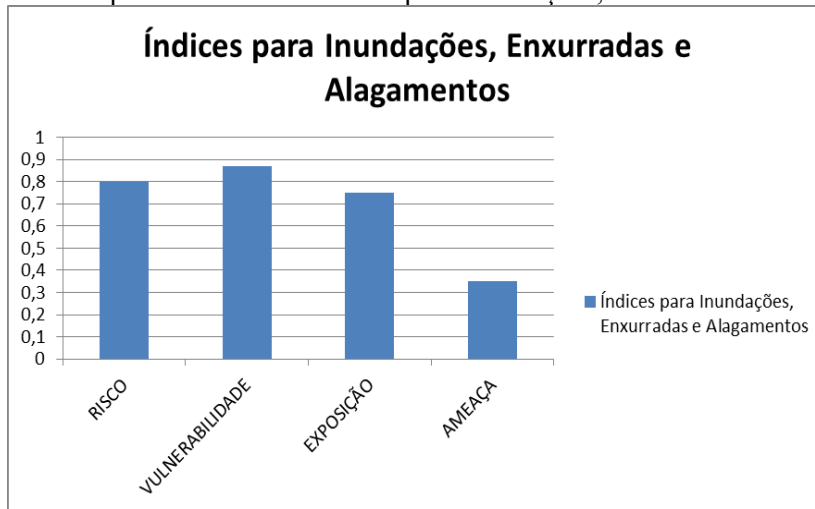
Figura 4: Índice de Ameaça de inundações, enxurradas e alagamentos, para a cidade de Montanhas – RN.



Fonte: AdaptaBrasil (2024).

Concluiu-se que o índice de Risco de inundações, no município de Montanhas-RN (Gráfico 1) é considerado muito alto com o valor 0,80. Devido às características geomorfológicas, geológicas, solo, e índices climáticos de chuvas intensas na região. Já o índice de Vulnerabilidade é considerado muito alto com o valor 0,87. A vulnerabilidade está associada às situações de sensibilidade e capacidade adaptativa do sistema socioecológico às alterações climáticas da região. O índice de Exposição considerado alto com o valor 0,75 esse índice é resultante da composição dos indicadores temáticos, moradias em ambiente de risco e densidade demográfica. Por fim, o índice de ameaça de inundações, considerado baixo com o valor 0,35, esse fator considera-se as características topográficas, geológicas, fatores humanos e as características meteorológicas.

Gráfico 01: Mostra o comparativo entre os Índices para Inundações, Enxurradas e Alagamentos.



Fonte: AdaptaBrasil (2024).

CONCLUSÃO

Os índices avaliados neste estudo para a cidade de Montanhas/RN apresentam uma diversidade de características, com destaque para altos índices de risco, vulnerabilidade e exposição, e um baixo índice de ameaça. O município está inserido na bacia hidrográfica do Rio Curimataú, o que acentua sua vulnerabilidade a inundações, enxurradas e alagamentos. Diante desses dados, espera-se que as gestões de políticas públicas adotem ações mitigadoras, além de promoverem educação ambiental e conservação, considerando que as mudanças climáticas têm se mostrado altamente variáveis nos últimos anos.

REFERÊNCIAS

- Franco, A. B. R. C.; Magalhães, P. C.; Rezende, O. M.; Miranda, F. M.; Miguez, M. G. Propostas de mitigação de cheias urbanas com uso de modelagem em bacia litorânea. Estudo de caso: bacia do rio guerengê-arroio pavuna. XXIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Foz do Iguaçu - PR, 2019.
- IGARN. Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte. Documento técnico sobre a gestão hídrica. 2015. Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/IGARN/DOC/DOC00000000150878.PDF>. Acesso em: 25 jul. 2024.
- IBGE CIDADES. Disponível em: cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/montanhas. Acesso em: 30 de agosto de 2024.
- Kobiyama, M.; Mendonça, M.; Moreno, D. A. Marcelino, I. P. V. O.; Marcelino, E. V.; Gonçalves, E. F.; Brazetti, L. L. P.; Goerl, R. F.; Moller, G. S. F.; RUDORFF, F. M. Prevenção de desastres naturais: conceitos básicos. Ed. Organic Trading, Curitiba, 109p., 2009.
- Pessôa, V. M. M.; Cecagno, C. F.; Camargo, D. M. de; Marques, M. L. Contribuição de Aspectos Naturais e Antropogênicos para Análise do Perigo à Inundação em Campinas-SP. Revista Brasileira de Cartografia, [S. l.], v. 74, n. 1, p. 100–121, 2022. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revistabrasileiracartografia/article/view/49026>. Acesso em: 25 maio. 2022.
- Tucci, C. E. M. Inundações e drenagem urbana. In: TUCCI, Carlos E. M; BERTONI, J. C. (Org.). Inundações urbanas na América do Sul. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2003.