

APLICAÇÃO DO ÍNDICE DE POTENCIAL DE ENXURRADAS EM JOINVILLE/SC¹

Willian Richard De Souza Cidral², Leonardo Romero Monteiro³, Pedro Miguel De Andrade Filho⁴, July Dequêch⁴, Felipe Augusto Rockembach e Silva⁵, Ulisses Costa de Oliveira⁶.

¹ Vinculado ao projeto “Estudo da Concepção e Dinâmica de Enxurradas”

² Acadêmico do Curso de Engenharia Civil – CCT – Voluntário PIVIC

³ Leonardo Romero Monteiro, Dep. de Engenharia Civil – CCT – leonardo.monteiro@udesc.br

⁴ Acadêmico do Curso de Engenharia Civil – CCT – Bolsista PIBIC

⁵ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil CCT/UDESC

⁶ Vinculado à Universidade Federal do Ceará, Dep. de Engenharia Hidráulica e Ambiental – Pici

Enxurradas são inundações bruscas caracterizadas pelo seu alto poder destrutivo e pela elevação súbita das vazões e devido a sua previsibilidade limitada, são consideradas a classe de inundação mais perigosa. Embora existam vários trabalhos e definições que tratam desse fenômeno, no meio científico, ainda não há um consenso para sua definição bem como para os fatores determinantes para o seu desencadeamento. Sendo assim, há a necessidade de aprimorar a metodologia dos trabalhos que buscam a previsão desses eventos.

Devido às características destes escoamentos, a ocorrência do fenômeno é associada a aspectos hidromorfológicos do local. O Índice de Potencial de Enxurradas (IPE) é utilizado para quantificar a suscetibilidade de determinada região à formação de tais escoamentos extremos por meio da combinação de parâmetros físicos que representam esses aspectos. O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento e aplicação deste índice para o município de Joinville, no estado de Santa Catarina.

Joinville é a maior cidade de Santa Catarina, sendo o município polo da microrregião nordeste do estado, com uma área urbana e rural de 1.124,10 km². O clima da região é do tipo úmido e superúmido, mesotérmico e com curtos períodos de estiagem, possuindo uma média anual de precipitação de 2.200 mm. A umidade elevada associada à altas temperaturas nas estações mais quentes possibilitaram a acentuada pedogênese originando, predominantemente, solos que contribuem positivamente para o escoamento superficial. A distribuição pluviométrica regional é influenciada pela presença marcante da serra, com altitudes superiores a mil metros, em conjunto com a proximidade do Oceano Atlântico e aos sistemas atmosféricos atuantes, com destaque para os sistemas frontais durante todo o ano. Devido aos altos índices pluviométricos, o município é atingido por desastres naturais como inundações e movimentos de massa.

A julgar pelas características geográficas e hidrológicas da área de estudo, o IPE baseou-se fundamentalmente em 4 fatores, que foram selecionados como principais contribuintes: uso do solo, declividade, pedologia e litologia. Cada um dos fatores foi avaliado qualitativamente. Os dados que consistem os fatores/critérios para este tipo de análise podem ser matriciais (quantitativos) que serão reagrupados em classes em função do valor do pixel e/ou vetoriais (qualitativos) que serão divididos em subcritérios. Classes e subcritérios receberão pesos de 0 a 1, que se referem à importância que tal elemento tem como condicionante do fenômeno. Em seguida, cada fator foi ponderado de acordo com a respectiva relevância por meio da Análise Hierárquica Ponderada (AHP) e processados. O IPE (**Figura 1**) resultante do modelo proposto foi avaliado com base nos registros oficiais das autoridades governamentais e sua acurácia através do método *Receiver Operating Characteristic*, apresentando aptidão adequada à identificação de áreas propensas a inundações bruscas na área estudada, classificado como Muito Bom, obtendo um valor de 0,81. (**Figura 2**)

De uma forma geral, o maior potencial de enxurradas encontra-se na região rural de Joinville. Entretanto, nas regiões próximas de morros, mesmo na área urbana, existem elevado potencial de ocorrência de enxurradas de moderado a muito alto que devem ser estudados com mais profundidade, pois são regiões com maior concentração populacional. Deve-se tomar cuidado especial com relação as rodovias que fazem a ligação das terras com baixa e alta elevação, por sua alta declividade.

O mapa de suscetibilidade criado pode ser aperfeiçoado ao se considerar mais parâmetros na combinação do AHP. Sobremaneira, o atual mapa fornece um norte para a identificação de enxurradas no município e pode servir como uma ferramenta prévia para o gerenciamento deste fenômeno natural, reduzindo o risco do desastre de enxurrada.

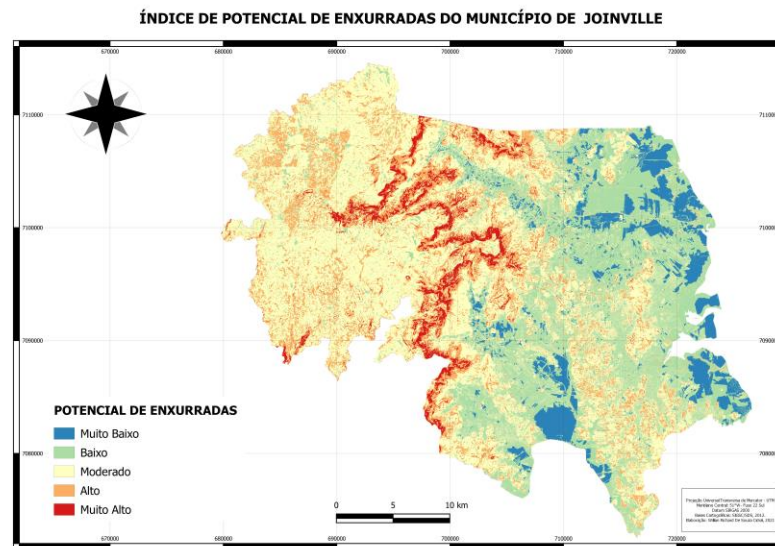


Figura 1. IPE em Joinville.

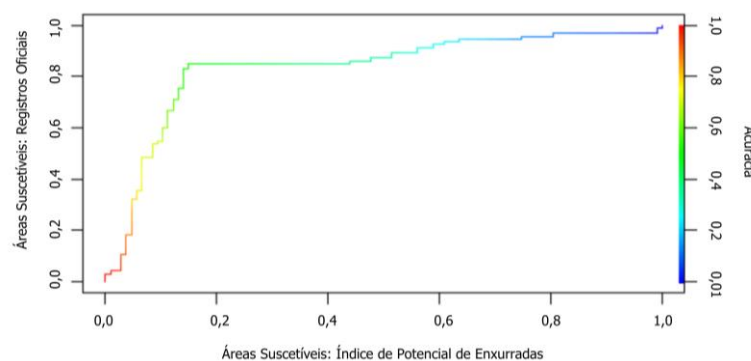


Figura 2. Curva ROC/AUC para validação do modelo de estimativa de áreas susceptíveis à ocorrência de enxurradas.

Palavras-chave: Mapa de suscetibilidade, Inundação brusca, Enxurrada.

CRED (2020). *The Human Cost of Disasters: an overview of the last 20 years (2000-2019)*. UN Office for Disaster Risk Reduction, 28 p.

SEPUD (2020). *“Joinville Cidade em Dados 2020”*. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/joinville-cidade-em-dados-2020/>. Acesso em: 5 abr. 2021.