

# IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE ÁREAS DE SUSCETIBILIDADE E DE VULNERABILIDADE A DESLIZAMENTOS DE TERRA NO MUNICÍPIO DE CUNHA - SP, UTILIZANDO MODELAGENS MATEMÁTICAS ASSOCIADAS A PROJEÇÕES CLIMÁTICAS ETA-HADGEM-ES RCP 4.5 PARA O PERÍODO DE 2022 A 2040

Irving Rodrigues de Souza<sup>1</sup> (FEG/UNESP, Ex-Bolsista PIBIC/CNPq)  
Jean Pierre Henry Balbaud Ometto<sup>2</sup> (DIPE3/INPE, Orientador)  
Paulo Valladares Soares<sup>3</sup> (FEG/UNESP, Coorientador)

## RESUMO

Em janeiro de 2010 eventos extremos de precipitação de chuva desencadearam deslizamentos de terra no município de Cunha, situado no Estado de São Paulo, culminando na morte de 06 pessoas. Desta maneira, o presente Projeto de Iniciação Científica, finalizado em junho de 2022, objetivou identificar e analisar áreas suscetíveis e vulneráveis a deslizamentos de terra no município de Cunha, e, com o uso de projeções climáticas do modelo regional Eta-HadGEM-ES RCP 4.5, prever novos extremos climáticos e possíveis novas áreas vulneráveis no município, entre os períodos de 2022 a 2040. Através do banco de imagens de satélites do *Google Earth*, foram obtidos 800 pontos de cicatrizes ocorridos no dia 01/01/2010. Com auxílio do *software ArcGIS*<sup>®</sup> 10.8 os mapas temáticos para as variáveis pedologia, litologia, uso e cobertura do solo, declividade, curvatura horizontal, curvatura vertical e distância da malha viária foram elaborados. A partir das cicatrizes cadastradas do município foram calculados os pesos para cada classe das variáveis, que variaram entre 0,00 e 1,00 e aplicou-se o método AHP (*Analytic Hierarchy Process*) para obtenção dos pesos de cada variável. Por intermédio da álgebra de mapas, aplicou-se uma modelagem matemática para obter a suscetibilidade. Do resultado, 592 cicatrizes resultaram em suscetibilidade considerada alta, 206 em média e 02 em baixa, sendo o Índice Médio Geral de Suscetibilidade obtido para as 800 cicatrizes no valor de 0,62. Levantados os índices de precipitação diária (PD), acumulada de 5 dias (PA5), máxima acumulada de 5 dias (MAXPA5) e coeficiente de precipitação crítica (CPC), calculou-se a vulnerabilidade a deslizamentos de terra, onde os valores deflagradores de deslizamentos de terra em Cunha para o dia do evento foram de PD igual a 15,70 mm; PA5 de 79,30 mm; CPC de 15,00 mm e MAXPA5 de 135,82 mm. Para as classes consideradas mais críticas, foram registradas 213 cicatrizes na condição de vulnerabilidade muito alta, 330 em alta e 188 em média. Por fim, segundo as projeções climáticas Eta-HadGEM-ES RCP 4.5, identificou-se que 70 outras novas datas com deslizamentos de terra podem ocorrer entre o período de 2022 a 2040 no município de Cunha. Entende-se, portanto, que os resultados obtidos são ferramentas essenciais sobretudo no combate às catástrofes oriundas dos desastres naturais.

---

<sup>1</sup> Graduado em Engenharia Civil - **E-mail: irvingrods@gmail.com**

<sup>2</sup> Pesquisador da Divisão de Projeto Estratégico 3 - **E-mail: jean.ometto@inpe.br**

<sup>3</sup> Docente do Curso de Engenharia Civil da FEG/UNESP - **E-mail: paulo.valladares27@gmail.com**

Palavras-chave: Suscetibilidade a deslizamentos de terra. Vulnerabilidade a deslizamentos de terra. Projeções climáticas Eta-HadGEM-ES RCP 4.5.

---

<sup>1</sup> Graduado em Engenharia Civil - **E-mail: irvingrods@gmail.com**

<sup>2</sup> Pesquisador da Divisão de Projeto Estratégico 3 - **E-mail: jean.ometto@inpe.br**

<sup>3</sup> Docente do Curso de Engenharia Civil da FEG/UNESP - **E-mail: paulo.valladares27@gmail.com**