

ANÁLISE DE FORMAÇÃO E ROMPIMENTO DE BARRAGENS NATURAIS NO EVENTO EXTREMO DE 2017 NA REGIÃO DE ROLANTE (RS)

Mel Oliveira Guirro¹ & Gean Paulo Michel²

Palavras-Chave – Barragem natural, índice geomorfométrico, rompimento de barragem.

INTRODUÇÃO

Chuvas extremas podem desencadear movimentos de massa que, por sua vez, podem formar barragens naturais, especialmente em vales encaixados. Estas barragens, comumente sofrem um processo de rompimento, podendo causar inundações bruscas em áreas a jusante. Índices geomorfométricos como o *Morphological Obstruction Index* (MOI) e o *Hydromorphological Dam Stability Index* (HDSI) foram sugeridos para analisar a formação e a estabilidade de barragens naturais. O objetivo desse trabalho é aplicar estes índices para os movimentos de massa ocorridos na região de Rolante (RS), em janeiro de 2017, no intuito de analisar a hipótese de que a inundação gerada na área a jusante foi governada pelas características de formação e rompimento de barragens naturais.

METODOLOGIA

O local de estudo é a bacia hidrográfica do rio Rolante, com área de 771 km², localizada no município de Rolante, Riozinho e São Francisco de Paula, no Rio Grande do Sul. Após uma forte chuva em 5 de janeiro de 2017, ocorreram mais de 400 movimentos de massa na região norte da bacia e uma grande inundação a jusante, na zona urbana do município de Rolante. A região dos movimentos de massa é a cabeceira da bacia, local onde houve uma chuva intensa e localizada (CENSI; MICHEL, 2018). Apesar de não haver dados oficiais de precipitação na região, SEMA/RS (2017) considera que o evento teve até 272 mm de precipitação e que durou por volta de 5 horas.

O índice geomorfométrico *Morphological Obstruction Index* (MOI), proposto por Stefanelli *et al.* (2016), analisa a possível formação de barragem gerada pelo movimento de massa. A partir de um Modelo Digital de Terreno (MDT) e as cicatrizes dos escorregamentos, foram determinados os parâmetros de características físicas do vale para 19 pontos de possível formação de barragem. Esses parâmetros foram utilizados na aplicação do índice MOI, conforme a Equação 1.

$$MOI = \log\left(\frac{V_l}{W_v}\right) \quad (1)$$

onde V_l é o volume de solo transportado no escorregamento (m³); e W_v é a largura do vale (m).

Para analisar a estabilidade da barragem, o índice *Hydromorphological Dam Stability Index* (HDSI), proposto por Stefanelli *et al.* (2016), foi utilizado, conforme a Equação 2.

$$HDSI = \log\left(\frac{V_l}{A_b \cdot S}\right) \quad (2)$$

onde V_l é o volume do solo transportado (m³); A_b é a área da sub-bacia a montante; e S é a declividade do leito do rio.

1) IPH/UFRGS, Av. Bento Gonçalves, 9500 – Porto Alegre, (51) 981001334, mel.guirro@ufrgs.br
2) IPH/UFRGS, Av. Bento Gonçalves, 9500 – Porto Alegre, (51) 33086414, gean.michel@ufrgs.br

Stefanelli *et al.* (2016) também sugeriram limiares nos valores dos índices MOI e HDSI, os quais foram utilizados para indicar a formação e estabilidade das barragens nos 19 pontos.

RESULTADOS

Os resultados encontrados do índice MOI e HDSI para os pontos analisados estão expostos na Figura 1.

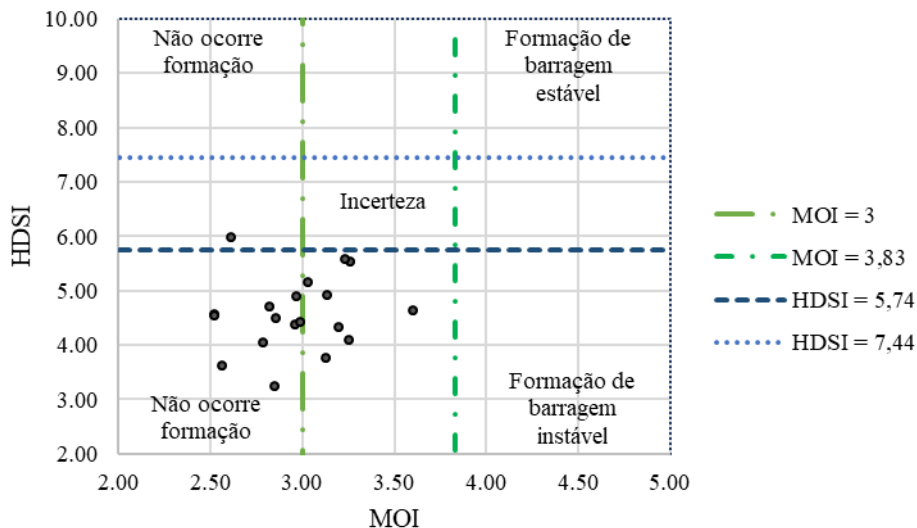


Figura 1 – Análise conjunta dos índices MOI e HDSI para os pontos analisados

Observa-se que há sete pontos em que o MOI é maior que 3, indicando a possibilidade de formação de barragem instável. O índice HDSI apresentou pouca utilidade, não acrescentando grandes informações ao índice MOI, apenas confirmando que a quantidade de solo transportado é baixa, o que geraria barragens instáveis.

CONCLUSÕES

Os resultados mostram que as características dos movimentos de massa e geomorfologia do vale geraram condições propícias para a formação de barragens instáveis em ao menos sete pontos distintos. Desta maneira, fortalece-se a hipótese de que a inundação brusca ocorrida no município de Rolante pode ter sido resultado do rompimento de tais barragens naturais.

REFERÊNCIAS

CENSI, G.; MICHEL, G. P. (2018). “*Caracterização do evento hidrometeorológico que deflagrou escorregamentos na região de Rolante/RS em janeiro de 2017 utilizando o produto GPM IMERG*”. I Encontro Nacional de Desastres. Anais...Porto Alegre: ABRH.

SEMA/RS. (2017). “*Diagnóstico Preliminar: Descritivo dos eventos ocorridos no dia 5 de janeiro de 2017 entre as regiões dos municípios de São Francisco de Paula e Rolante/RS*”. Porto Alegre, RS: SEMA.

STEFANELLI, C. T. *et al.* (2016). “*Geomorphic indexing of landslide dams evolution*”. Engineering Geology, v. 208, pp. 1–10.

AGRADECIMENTOS – Agradecemos o Grupo de Pesquisas em Desastres Naturais (GPDEN) do IPH/UFRGS e o apoio financeiro parcial da CAPES e do CNPq.