Análise de suscetibilidade para Debris-Flow na Serra do Ibitiraquire (PR) utilizando parâmetros morfométricos

Paula Guimarães*, Jefferson Picanço

Resumo

Mapas de suscetibilidade para debris flows em subbacias de área pequena e alto gradiente de altitude são ferramentas de gestão importantes. A partir de análises morfométricas e com o uso do índice R de Melton em 3 sub-bacias do rio Cacatu (Antonina PR), verifica-se que a bacia 3 ($R=0,68$) tem suscetibilidade para debris flows. As demais subbacias (com R entre 0,39 e 0,45) tem suscetibilidade para debris floods (fluxos de enchente), de mais baixa energia.

Palavras-chave:

Debris -Flow, Suscetibilidade, morfometria, Índice de Melton.

Introdução

Fluxos ou corridas de detritos (Debris flows) são movimentos de massa gravitacionais extremamente rápidos, constituídos por solo rocha e água, mobilizados através de canais íngremes e fechados. Ocorrem em bacias hidrográficas de pequenas dimensões ($2 - 8 \text{ km}^2$) com canais de drenagem íngremes e com quantidade suficiente de materiais para serem mobilizados, em períodos de intensa precipitação (WILFORD et al 2004). É importante entender o processo de alcance dos fluxos de detritos e sua consequente deposição para identificar áreas suscetíveis a esse tipo de evento. O projeto investiga a morfometria do relevo da bacia do rio Cacatu (Antonina, PR), visando identificar áreas suscetíveis a debris flows.

Resultados e Discussão

O modelo digital de elevação foi construído com os dados do sensor ASTER/GDEM com pixel de 27 m, em ambiente GIS. A obtenção das bacias foi feita automaticamente com o módulo *Spatial Analyst* do arcGis 10.3. Foi possível derivar informações morfométricas através do cálculo do índice de melton. Esse índice é um dado morfométrico que tem por finalidade fornecer parâmetros para definir áreas sujeitas aos eventos relacionados aos *debris flow* (WELSH e DAVIES, 2011; WILFORD et al, 2004). O índice de Melton é obtido pela equação: $(R) = Hb/Ab \wedge 0.5$. Onde Hb trata-se da diferença entre o máximo e o mínimo das elevações da bacia e Ab refere-se à área total da bacia. Assim a classificação das sub-bacias se deu mediante os estudos anteriores que relacionaram o índice de melton com o comprimento das bacias hidrográficas (WELSH 2007).

Assim sendo, para as três sub-bacias estudadas da bacia do rio Cacatu, os parâmetros morfométricos foram reunidos e apresentados na tabela e no mapa abaixo:

Tabela 2. Informações topográficas e morfométricas obtidas nas sub-bacias.

Sub-Bacia	Elevação Máxima (m)	Elevação Mínima (m)	Área (Km ²)	Comprimento da Bacia (km)	Índice de Melton (R)
1	1.760	539	7,35	3,42	0,45
2	1.833	354	14,065	6,20	0,39
3	1.685	466	3,18	2,73	0,68

Figura 1. Mapa da Bacia do rio Cacatu, com as sub-bacias delimitadas.

Conclusões

Com base na tabela 1 vemos que as sub-bacias 1, 2 não estão sujeitas a Debris Flows apesar de dispor de uma diferença altimétrica elevada, pois elas apresentam um valor muito longo para o comprimento de bacia (WL): 3,42 km e 6,20 km respectivamente. Assim as sub-bacias 1 e 2 condizem com a categoria C proposta por Welsh (2011) sendo propensas a Debris Floods (inundações) e, os processos dominantes na bacia são oriundos de detritos fluviais e inundações. Por conseguinte, podemos verificar através dos cálculos que a sub-bacia 3 é a única que é propensa a Debris Flow, visto que, possui índice de melton (R) 0,68. De acordo com Welsh (2011) quando obtemos $R > 0.60$ é o limite acima do qual bacias hidrográficas estão sujeitas a fluxo de detritos. Ademais, essa bacia apresenta comprimento (WL) de 2,73 km, configurando outro fator que contribui para que ocorra debris flow na área.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa e a Nuria Rampazo pela assistência.

WELSH, A ; DAVIES, T. Original Paper: Identification of alluvial fans susceptible to debris-flow hazards. *Landslides* (2011), V.8 (jan), p.183 -194.
WILFORD D. J. · SAKALS, M. E. · INNES, J. L. · SIDLE, R. C. · BERGERUD W. A. Recognition of debris flow, debris flood and flood hazard through watershed morphometric. *Landslides* (2004) 1:61–66.