

V SIC - SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CLIMATOLOGIA

TEMA: "INTERAÇÃO OCEANO-ATMOSFERA: IMPACTOS CLIMÁTICOS NO PRESENTE E CENÁRIOS FUTUROS"
SUSCETIBILIDADE DA BACIA DO RIO BENGALAS A DESLIZAMENTOS DE TERRA

L. T. SILVA, P. I. M. CAMARINHA, M. B. ROSA, G. C. S. MIRA, B. E. MORAES, D. G. M. FRANÇA
DSA/CPTEC/INPE, Cachoeira Paulista, SP, 12630-970
e-mail: luiz.tadeu@cptec.inpe.br

INTRODUÇÃO

Deslizamentos de terra vêm ocorrendo frequentemente nos últimos anos, devido ao crescimento desordenado das cidades e à ocupação de áreas de risco pela população mais carente, causando impactos sociais, ambientais e econômicos. Áreas urbanas em sua expansão avançam para áreas geologicamente instáveis e topograficamente inclinadas, como é o caso da Bacia do Rio Bengalias, localizada no Município de Nova Friburgo, Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Este artigo tem por objetivo apresentar o levantamento realizado para avaliar a suscetibilidade da Bacia do Rio Bengalias a deslizamentos de terra, que em janeiro de 2011, com a ocorrência de fortes chuvas, estes desastres impactaram na morte de 429 pessoas somente no Município de Nova Friburgo.

MATERIAL E MÉTODOS

ERMINI et al. (2005) empregaram uma abordagem não paramétrica, baseada em redes neurais artificiais (RNA), para o mapeamento de áreas suscetíveis a movimentos de massa nos Montes Apêniнос Setentrionais (Itália), considerando critérios de litologia, declividade, curvatura vertical de terreno, cobertura da terra e área de contribuição à montante.

Este trabalho apoiou-se nos procedimentos metodológicos de CREPANI et al. (2001), onde as variáveis comparadas têm a mesma importância, com adaptações dos Autores. As variáveis estudadas neste trabalho são: declividade, pedologia, litologia, uso e cobertura do solo, curvatura vertical e curvatura horizontal. Para cada uma delas foram adotados pesos de acordo com suas classes, podendo variar de 0,000 a 1,000, sendo de 0,001 a 0,200 (muito baixa); de 0,201 a 0,400 (baixa); de 0,401 a 0,600 (média); de 0,601 a 0,800 (alta); e de 0,801 a 1,000 (muito alta suscetibilidade).

Os dados georreferenciados da Bacia do Rio Bengalias foram fornecidos pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM) e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), tratados por meio de Sistema de Informação Geográfica (SIG) para que as informações espaciais representem da melhor forma possível a suscetibilidade da Bacia a deslizamentos de terra. Para tanto, foi utilizado o software ArcGIS 10.1® para o desenvolvimento das operações de geoprocessamento com a extensão Spatial Analyst, com cálculos de operações algébricas dos valores atribuídos às classes de cada variável disponibilizada em formato raster, utilizando a ferramenta raster calculator.

RESULTADOS, DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Foram levantados 183 deslizamentos de terra ocorridos na Bacia do Rio Bengalias em 12/01/2011, atingindo comunidades de baixo e de alto poder aquisitivo (Figura 1). Prédios e habitações foram destruídos, comprometendo os serviços de abastecimento de água, energia elétrica e de telefonia. Mapas temáticos das variáveis com os respectivos deslizamentos de terra foram gerados.



Figura 1. Deslizamentos de Terra

Figura 2. Mapa de Suscetibilidade

A equação a seguir foi desenvolvida neste trabalho para calcular os índices de suscetibilidade da Bacia a deslizamentos de terra.

$$S = \frac{(Vdc + Vdp + Vli + Vis + Vcv + Vch)}{6}$$

Onde: Vdc (pesos adotados para a variável declividade); Vdp (variável pedologia); Vli (variável litologia); Vis (variável uso e cobertura do solo); Vcv (variável curvatura vertical); e Vch (variável curvatura horizontal).

A partir dos cálculos de suscetibilidade a deslizamentos de terra, foram gerados o Índice Médio de Suscetibilidade da Variável (IMSV) e o Índice Médio Geral de Suscetibilidade (IMGS) da Bacia.

Observa-se na Figura 3 que o IMSV das variáveis uso e cob. do solo (0,775), curvatura vertical (0,706), declividade (0,695) e curvatura horizontal (0,687) estão acima do IMGS (0,663) e conclui-se que tais variáveis foram determinantes nos deslizamentos de terra.

Segundo os mapeamentos e cálculos realizados, nota-se na Figura 4 que a maioria dos deslizamentos ocorreram em áreas de alta e de média suscetibilidade, o que valida os estudos realizados

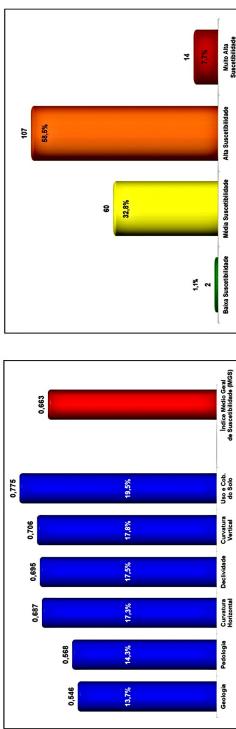


Figura 3. IMSV e IMGS

Figura 4. Índices de Suscetibilidade

AGRADECIMENTOS

Dr. Nelson Jesuz Ferreira – Chefe da DSA/CPTEC/INPE.
Claudinei de Camargo – Analista do Sistema (Cemaden)
Serviço Geológico do Brasil (CPRM).
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).