

NÍVEIS DE RISCO GEOLÓGICO A MOVIMENTOS DE BLOCOS ROCHOSOS EM ENCOSTAS DA REGIÃO DE IBITIPOCA, MG

Rocha, G. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA) ; Moura, R. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA)

RESUMO

Essa pesquisa objetiva apresentar o Mapa de Risco à Queda de Blocos Rochosos, na região do Parque Estadual do Ibitipoca e Arredores, em Minas Gerais, que empregou metodologia utilizando o SIG SAGA/UFRJ. Avaliou-se o risco a movimentos de blocos rochosos na área, importantes na dinâmica superficial. O mapa apresenta cinco níveis de risco, obtidos através do cruzamento da declividade; litologia e intensidade de lineamentos. Assinaturas ambientais indicaram áreas com necessidade de proteção.

PALAVRAS CHAVES

riscos ambientais; geoprocessamento; queda de blocos rochosos

ABSTRACT

This work presents the Risk Map of Rock Falls of the Ibitipoca State Park and its surroundings, Minas Gerais State, Brazil. It was used the GIS called SAGA/UFRJ, a computer system that was useful to show the risk of movement of rock fragments along the landscape. The map shows five levels of risk, obtained through the crossing of the environmental layers of lithology, rock structures and steepness. Environmental signatures indicated several places of inadequate use with necessity of protection.

KEYWORDS

Environmental Risks; Fall of Rock Fragments; Ibitipoca State Park

INTRODUÇÃO

Após as catástrofes ambientais dos últimos anos, o Brasil parece ter despertado para a chamada cultura de segurança. Isso implica em mudança de paradigmas e de tempo para conscientização das comunidades. Em termos acadêmicos, a pesquisa sobre essa temática tem mostrado um grande aumento de publicações e eventos, como mostra o primeiro Congresso Brasileiro sobre Desastres Naturais, realizado nesse ano de 2012, assim como este Simpósio Nacional de Geomorfologia. É sabido que a segurança é o inverso do risco, ou seja, quanto maior a segurança de um empreendimento, menor o seu risco. Agora pode-se falar em segurança ambiental, a qual vai estar diretamente relacionada com os riscos ambientais, subdivididos em riscos naturais, tecnológicos e sociais (ROCHA, 2005). Este trabalho foca na tipologia de riscos naturais, centrado na dinâmica geológica superficial de movimento de blocos rochosos na paisagem, processo natural que pode se tornar uma ameaça, ou perigo (MACEDO E AUGUSTO FILHO, 1998), quando não se leva em conta a vulnerabilidade dos elementos envolvidos, no caso os turistas, assim como as medidas de proteção para o aumento da segurança (ROCHA e MACEDO, 2009). Conceitualmente, é sabido que a suscetibilidade é um fator de risco, mas não o risco em si, observando-se, conforme o FIDEM (2004), que quanto maior a suscetibilidade, maior o risco. Assim, a suscetibilidade se aplica aos fatores como a geologia (tipo de rocha e suas estruturas) e o relevo (declividades). A área de trabalho é a região do Parque Estadual do Ibitipoca, em Minas Gerais (ROCHA, LEÃO e CRUZ, 2002), onde predominam rochas metamórficas quartzíticas, altamente fraturadas e intemperizadas, e situadas em declividades acentuadas (CORREA NETO, 1997; ROCHA, 2001). Observa-se que as trilhas e estradas do parque não foram planejadas levando em conta a segurança ambiental (ZAIDAN, 2002; ROCHA, RAGAZZI e ZAIDAN, 2000). A presente pesquisa objetivou a confecção do mapa de risco à queda de blocos rochosos na região.

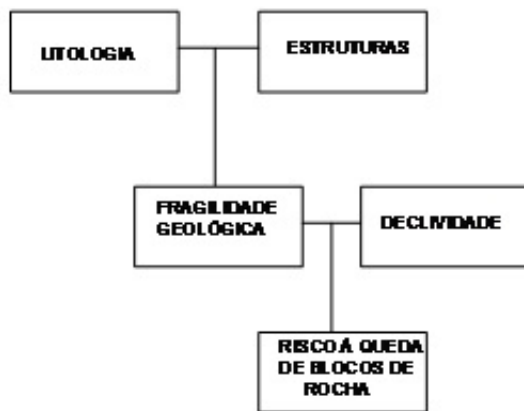
MATERIAL E MÉTODOS

Os procedimentos metodológicos adotados constam da metodologia/tecnologia do Sistema de Análise Geo-ambiental SAGA/UFRJ (XAVIER DA SILVA, 2001). Foram usados os seguintes planos de informação: Declividade, Litologia e Intensidade de Estruturas Lineares. Cada mapa selecionado recebeu um peso de acordo com sua participação no evento estudado; todos foram considerados como igualmente importantes no processo, recebendo cada um o peso de 50% no cruzamento (figura 1). Cada classe de cada mapa recebeu uma nota (de 0 a 10), de acordo com a possibilidade de associação da classe com o fenômeno estudado. Assim, exemplificando para o mapa de declividade, as classes de menor declividade receberam notas menores (pois favorecem menos os movimentos de blocos), e as classes de maior declividade tiveram notas maiores. Desta forma, fez-se o ranking dos mapas temáticos e dos seus respectivos pesos (todos com 50%), bem como as notas das classes contidas nas legendas dos mapas, para execução da avaliação de Risco à Queda de Blocos Rochosos, feita automaticamente pelo SIG. O princípio básico que norteou a execução das avaliações é o fato do fenômeno de Queda de Blocos Rochosos, segundo GUERRA (1996), ser um risco caracterizado como Geológico/Geomorfológico, caracterizando movimentos rápidos de blocos de rocha pela ação da gravidade sem a presença de uma superfície de deslizamento, na forma de queda livre. Esses movimentos ocorrem nas encostas íngremes dos paredões rochosos. A ocorrência dessas quedas é favorecida pela presença de descontinuidades na rocha, tais como fraturas e bandamentos composicionais, assim como pelo avanço dos processos de intemperismo físico e químico. Foi confeccionada a Árvore de Decisão para o cruzamento das informações ambientais (figura 1). Após a confecção do Mapa de Risco foram também realizadas assinaturas ambientais dos níveis de risco em relação ao percentual das áreas ocupadas por esses níveis, para se conhecer a extensão espacial do problema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

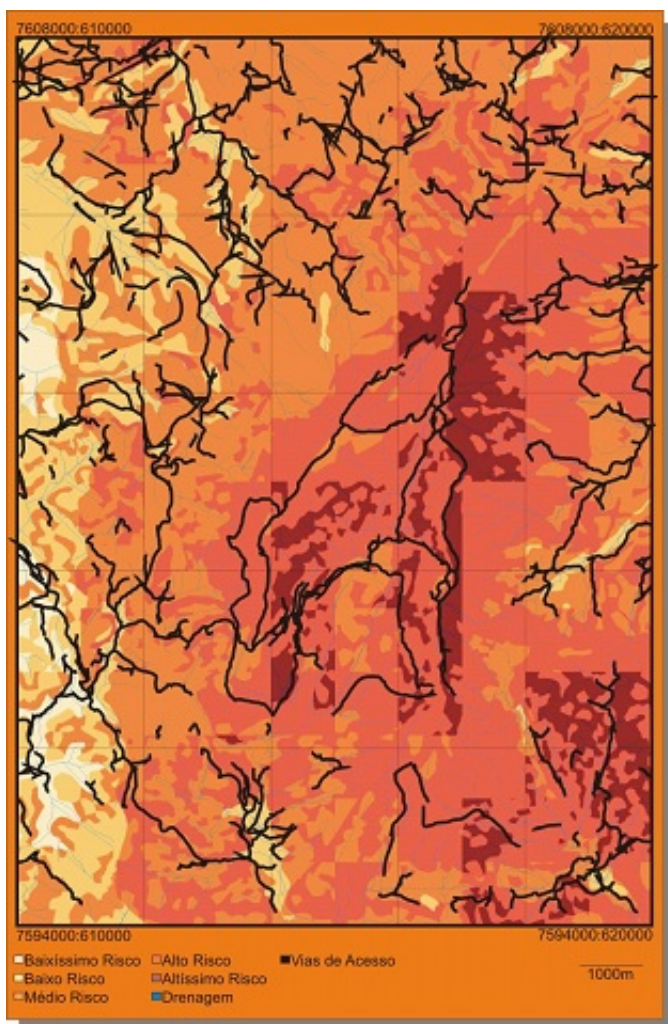
Os níveis de risco pontuam no mapa áreas com maiores ou menores probabilidades de ocorrência de queda de blocos de rocha. As classes que apresentam menor risco de ocorrência à queda de blocos estão localizadas em altitudes mais baixas, e em encostas menos íngremes. Estas classes também estão localizadas em áreas com menor número de intensidade de lineamentos e em litologias com maior resistência as ações intempéricas. Já as classes de altíssimo e alto risco estão localizadas predominantemente em altas e médias altitudes, em áreas com maior número de estruturas lineares, e em litologias com menor resistências as ações intempéricas. O sistema digital permite o cálculo das áreas ocupadas pelos diferentes níveis de risco (assinatura ambiental), evidenciando que 45% da área total é situada nos níveis de alto e altíssimo risco; ao se levar também em conta as áreas de médio risco, chega-se à impressionante percentagem de 86%, indicando que a área estudada é altamente susceptível à catástrofes relativas a movimentos de blocos nas encostas. Essa avaliação é confirmada ao se caminhar ao longo do sistema de drenagem da área, principalmente dentro do parque estadual, onde se vê blocos de rochas de vários diâmetros depositados no leito e margens das drenagens, após a queda das encostas íngremes. Esse tipo de movimento é confirmado pelas "cicatrizes" deixadas nos paredões rochosos, algumas observadas poucos dias após sua ocorrência, descartando-se, assim, outro tipo de processo geomorfológico.

Figura 1. Árvore de Decisão para o evento em estudo.



A figura 1 mostra a *Árvore de Decisão* utilizada para o evento avaliado

Figura 2. Mapa de Níveis de Risco Geológico à Queda de Blocos Rochosos



A figura 2 apresenta o Mapa de Risco à Queda de Blocos Rochosos na região estudada. Pode ser observada a extrema fragilidade da região.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As áreas de maior risco à queda de blocos situam-se dentro dos limites do parque, especialmente ao longo dos limites a leste, assim como ao sul do parque. Essa constatação demanda um novo traçado para as trilhas do parque, a grande maioria delas situadas nas áreas de maior risco, o que leva perigo aos turistas. Nas localidades externas ao parque observa-se que a comunidade de Mogol, com aproximadamente 1000 habitantes, situa-se em área de alto risco, indicando a alta vulnerabilidade dessas pessoas ao evento estudado. Sugere-se ações de contenção de rochas, novo traçado de estradas e trilhas, educação ambiental e políticas públicas de manejo sustentável da área.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- CORREA NETO, A. V. Cavernas em quartzitos da Serra do Ibitipoca, sudeste de Minas Gerais. In: Seminário de Pesquisa do Parque Estadual do Ibitipoca. Juiz de Fora. Núcleo de Pesquisa em Zoneamento Ambiental da UFJF. 1997.
- FIDEM (Fundação de Desenvolvimento Urbano). Manual de ocupação dos morros da região metropolitana do Recife. Recife. ENSOL. 2004.
- GUERRA, A. T. Geomorfologia e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 1996.
- MACEDO, E.S. e AUGUSTO FILHO, G. Gerenciamento de riscos geológicos. Revista de Geociências, vol. III, n.6, p. 49-57. Guarulhos. Editora Universitária. 1998.
- ROCHA, G.C. Vulnerabilidade geológica em um Parque Florestal do sudeste do Brasil. Revista ERID,

Vol. 3. P. 26-29. San Jose, Costa Rica. 2001.

ROCHA, G.C. ; LEÃO, E. & CRUZ, J. Parque Estadual do Ibitipoca. CD ROM. Juiz de Fora. Editora Multimeios. ISBN 858525685.2002.

ROCHA, G.C.; RAGAZZI, E.J.& ZAIDAN, R.T. Avaliação ambiental por geoprocessamento na definição de áreas de fragilidade geológica do Parque Estadual do Ibitipoca, MG. Anais do VI Congresso Brasileiro de Defesa do Meio Ambiente. CD ROM. 2000.

ROCHA, G.C.; RAGAZZI, E.J.& GOES, M.H. Zoneamento preliminar da fragilidade geológica do Parque Estadual do Ibitipoca, MG, e arredores. Revista Principia, Vol. 5. Juiz de Fora, EDUFJF. 2000.

ROCHA, G.C. Riscos Ambientais - análise e mapeamento em Minas Gerais. Juiz de Fora. Editora da UFJF. 2005.

ROCHA, G.G. e MACEDO, J.A.B. O perigo mora ao lado. Belo Horizonte. MJR Editora. 2009.

XAVIER DA SILVA, J. Geoprocessamento para análise ambiental. Rio de Janeiro. Editora do autor. 2001.

ZAIDAN, R.T. Zoneamento de áreas com necessidade de proteção ambiental no Parque Estadual do Ibitipoca, MG. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto de Florestas. Dissertação de Mestrado. 2002.