

MAPEAMENTO DE RISCO GEOMORFOLÓGICO NA COMUNIDADE DO JACÓ -  
ROCAS - NATAL, RN.

**MAPEAMENTO DE RISCO GEOMORFOLÓGICO NA COMUNIDADE DO  
JACÓ - ROCAS - NATAL, RN.**

Silva, E.E.S.<sup>1</sup>; Almeida, L.Q.<sup>2</sup>; Medeiros, M.D.<sup>3</sup>; Macedo, Y.M.<sup>4</sup>;

<sup>1</sup>UFRN *Email*:edimarageo@live.com; <sup>2</sup>UFRN *Email*:lutianealmeida@hotmail.com;  
<sup>3</sup>UFC *Email*:marysol0112@hotmail.com; <sup>4</sup>UFRN *Email*:yurimmacedo@hotmail.com;

**RESUMO:**

O objetivo deste trabalho é identificar e classificar os pontos mais vulneráveis ao risco de deslizamento na comunidade do Jacó, inserida no bairro das Rocas, Natal/RN. A identificação, estudo e posterior mapeamento da área foram possíveis através de levantamentos bibliográficos, de campo e aplicação da metodologia proposta para a pesquisa (GUERRA, 2009). Dessa forma, foi praticável a obtenção de resultados, no que diz respeito aos pontos mais vulneráveis da área.

**PALAVRAS CHAVES:**

*Vulnerabilidade; Encostas; Risco*

**ABSTRACT:**

The aim of this paper is to identify and classify the most vulnerable points to landslide risk at the Comunidade do Jaco, located at Bairro das Rocas, Natal-RN. The identification, study and future areas mapping were possible due to bibliographic and camp research, as well as application of the proposed methodology. This way, It was practicable the results obtaining, in reference to the most vulnerable points in the area.

**KEYWORDS:**

*Risk; Slope; Vulnerability*

**INTRODUÇÃO:**

O presente trabalho fundamenta-se em trazer dados preliminares de uma pesquisa atualmente em andamento na comunidade do Jacó, localizada no bairro das Rocas, zona leste de Natal - Rio Grande do Norte, vinculada ao projeto “Riscos naturais e vulnerabilidade social no município de Natal, RN” desenvolvido no Departamento de Geografia da UFRN, tendo como foco principal a análise e classificação do risco das áreas vulneráveis a deslizamentos de terra. As áreas de encostas são responsáveis por ocupar considerável porção das paisagens, de modo geral. Sua dinâmica natural intensa é fator de risco para deslizamentos de terra e erosão. Por esse motivo, busca-se

## MAPEAMENTO DE RISCO GEOMORFOLÓGICO NA COMUNIDADE DO JACÓ - ROCAS - NATAL, RN.

incessantemente a preservação dessas áreas. No caso das encostas urbanas, estas são alvos da ação antrópica, através da ocupação irregular, o que intensifica os processos naturais e as torna mais vulneráveis. Situada em uma área de encosta urbana, a comunidade vive sob constante receio da ocorrência de deslizamentos, visto que boa parte dela encontra-se em áreas com declividade superior a 21° (valor obtido através da análise de curvas de nível), o que torna períodos de chuva intensa, motivo de alerta para possíveis ocorrências. O artigo em questão busca comparar pontos distintos da comunidade para dessa forma classificar algumas das zonas de risco, a partir dos níveis estabelecidos na metodologia base da pesquisa (GUERRA, 2009). A área foi dividida a partir de ruas (3) e em cada uma das ruas três pontos foram marcados tendo como referência início, meio e fim de cada uma. Posteriormente esses pontos foram resumidos a um, procedimento realizado para cada rua através da soma e posterior média aritmética dos fatores, como forma de estabelecer uma única análise para cada rua. Dessa forma foi possível verificar os diferentes níveis de declividade em cada ponto distinto, como também os demais fatores de vulnerabilidade propostos na metodologia utilizada. Os resultados obtidos darão suporte ao mapeamento

### **MATERIAL**

### **E**

### **MÉTODOS:**

Para o embasamento dos resultados expostos no presente artigo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, bem como o levantamento de dados fotográficos e quantitativos em campo, de acordo com a metodologia proposta e posterior análise deles. A pesquisa bibliográfica consistiu na leitura de livros e artigos científicos relacionados ao tema abordado. No tocante à classificação do nível de risco geomorfológico da área, esta foi realizada com base na metodologia proposta por Antônio José Teixeira Guerra (2009). Tal metodologia consiste em trabalho realizado para o bairro Quitandinha, localizado em Petrópolis - Rio de Janeiro, onde sazonalmente há eventos de desastres socioambientais que resultam em perdas físicas e danos ao patrimônio público e privado em escala considerável. Por este motivo, a metodologia foi adaptada para as condições geológicas, geomorfológicas, climáticas e ambientais da cidade de Natal e específicas da área em questão (MACEDO, 2014). O método atribui a utilização de duas tabelas, contendo fatores de vulnerabilidade a enchentes e a deslizamentos; para este trabalho utilizou-se apenas as variáveis correspondentes a deslizamentos, que são: Declividade, drenagem natural, rede de esgoto sanitário, rede de águas pluviais, abastecimento de água, lançamento de detritos, existência de cortes e/ou aterros, existência de obras de estabilização, cobertura vegetal, aspectos geotécnicos das moradias, situação dos imóveis, qualidade da fundação das moradias, porcentagem de ocupação da encosta, acessos viários, acesso para pedestres e densidade de ocupação da encosta. Para cada fator foi atribuído valores entre 1 e 5 de acordo com as características de cada ponto, e finalmente fez-se a média aritmética dos mesmos. Os dados foram coletados através de visitas técnicas, com anotações em caderneta de campo para posterior análise, como forma de obter um Índice de Vulnerabilidade físico-espacial para a elaboração do mapa de risco geomorfológico.

### **RESULTADOS**

### **E**

### **DISCUSSÃO:**

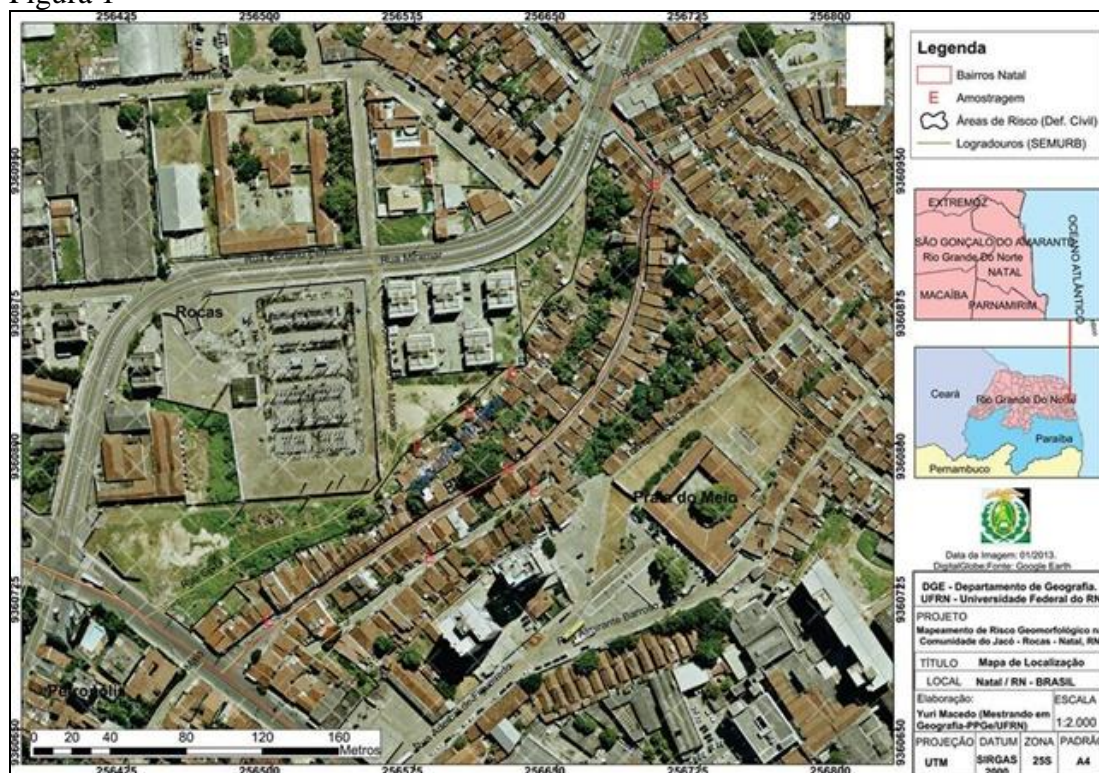
Para aplicação da metodologia proposta, dividiu-se a comunidade de acordo com seu número de ruas, que no caso são três (Rua Altamira, Rua Desembargador Lins Bahia e

## MAPEAMENTO DE RISCO GEOMORFOLÓGICO NA COMUNIDADE DO JACÓ - ROCAS - NATAL, RN.

Rua CGU), e ao longo de cada uma delas foram marcados três pontos, considerando suas duas extremidades e o meio, com o objetivo comum de quantificar os dados referentes à classificação do nível de risco, para cada ponto. Considerando os valores finais, organizou-se o nível de risco da seguinte forma, de acordo com a metodologia proposta: Valores entre: 1-2: baixo risco. 2,1-3,0: médio risco. 3,1-4: alto risco. 4,1-5: muito alto risco. A partir dos dados coletados, constatou-se que na Rua Altamira existe grandes diferenças no que diz respeito à declividade, pois esta varia entre 10 e 50 graus ao longo de sua extensão. Somando este fator aos demais, a média aritmética dos fatores de risco resultou em 2,5 para o ponto mais e 2,3 para o ponto menos inclinado, colocando a área numa classificação de Risco médio. É possível observar razoável presença de canaletas, bueiros e rede de esgotos, a maioria das moradias possui bom aspecto no que diz respeito à qualidade dos materiais utilizados, que contrasta com uma taxa superior a 45% de impermeabilização das encostas, menos de 10% de acessos para pedestres mais de 60% de taxa de densidade na encosta. Tendo em vista o exposto acima, esta rua enquadra-se como área de médio risco. Para a Rua Desembargador Lins Bahia observou-se que esta possui a presença de esgotos com vazamento, bueiros e canaletas mal distribuídas, obras de estabilização da encosta com estrutura deficitária, como também sinais de escorregamento, casas com rachaduras, detritos espalhados ao longo da rua e mais de 60% da encosta densamente ocupada. Durante a coleta de dados em campo, foi possível identificar diversas casas interditadas pela Defesa Civil do município, pelo fato de as mesmas estarem correndo risco de desabamento ou já ter sofrido o perigo, em decorrência das fortes chuvas ocorridas em Natal no mês de junho/2014. Em relação à declividade da área, existe uma variação entre 21 e 40 graus, podendo alguns pontos ultrapassar o valor de 40 graus. Levando em consideração a soma e posterior média aritmética dos fatores de vulnerabilidade, o valor encontrado variou entre 3,2 e 3,4, caracterizando esta rua como área de alto risco para deslizamentos. Já na Rua CGU, foi possível visualizar o maior número de problemas, em todos os pontos analisados, em comparação ao restante da comunidade. Há a presença fossas na maioria das casas, não existem bueiros, fazendo com que as águas pluviais tenham destino final na própria encosta, grande quantidade de detritos espalhados no decorrer da rua, a encosta não encontra-se estabilizada, apresenta sinais de escorregamento, além de estar densamente ocupada. Após análise dos fatores de vulnerabilidade, verificou-se valores entre 3,8 e 4,0, classificando a área como de muito alto risco para deslizamentos de terra.

# MAPEAMENTO DE RISCO GEOMORFOLÓGICO NA COMUNIDADE DO JACÓ - ROCAS - NATAL, RN.

Figura 1



Mapa de localização da Área de Estudo.

# MAPEAMENTO DE RISCO GEOMORFOLÓGICO NA COMUNIDADE DO JACÓ - ROCAS - NATAL, RN.

Figura 2



Deslizamento Ocorrido em Jun/2014 na R. Lins Bahia, atingindo a R.CGU.

## CONSIDERAÇÕES

Os resultados da pesquisa foram importantes para avaliar a metodologia no que diz respeito à sua eficiência em quantificar o risco de deslizamentos, a partir de diversos fatores de vulnerabilidade a esse tipo de ocorrência, além de se mostrar adequada para a pesquisa que está em desenvolvimento. As áreas e subdivisões utilizadas neste artigo foram apenas amostras-teste, pretendendo-se reorganizar as mesmas com o objetivo de aperfeiçoar os resultados finais. As próximas etapas da pesquisa consistirão em realizar análises mais detalhadas da área, sistematizar novas etapas para enriquecer o trabalho, além de buscar todo o suporte para o mapeamento de risco. Finalizada a pesquisa, os resultados serão importantes para a elaboração de possíveis planos de conservação da encosta, soluções para os moradores das áreas de maior risco, bem como fonte de consulta para órgãos de planejamento e ordenamento do território, facilitando a gestão da área.

## FINAIS:

MAPEAMENTO DE RISCO GEOMORFOLÓGICO NA COMUNIDADE DO JACÓ -  
ROCAS - NATAL, RN.

**AGRADECIMENTOS:**

Ao Prof. Dr. Lutiane Almeida, à Ma Marysol Medeiros e ao Lic. Yuri Macêdo por toda a paciência e atenção dispensadas durante a elaboração do trabalho. Agradeço também a todos que participaram de forma direta ou indireta, para finalização deste artigo.

**REFERÊNCIAS**

**BIBLIOGRÁFICA:**

SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 9., 2012, Rio de Janeiro. Fragilidade ambiental de uma encosta urbana: Um estudo de caso no bairro do Mutange, Maceió – AL. Rio de Janeiro: IX SINAGEO, 2012. 4 p. Disponível em: <<http://www.sinageo.org.br/2012/trabalhos/1/1-331-371.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2014.

SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 9., 2012, Rio de Janeiro. Mapeamento e análise de áreas de risco a deslizamentos nas encostas da Serra do Mar no nordeste de Santa Catarina. Rio de Janeiro: IX SINAGEO, 2012. 5 p. Disponível em: <<http://www.sinageo.org.br/2012/trabalhos/1/1-555-452.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2014.

SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 9., 2012, Rio de Janeiro. Análise de risco geomorfológico em áreas de expansão urbana de Garanhuns - PE: Avaliação expedita. Rio de Janeiro: IX SINAGEO, 2012. 4 p. Disponível em: <<http://www.sinageo.org.br/2012/trabalhos/1/1-354-427.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2014.

GUERRA, A.J.T. e CUNHA, S.B. (Orgs.) Geomorfologia - Uma Atualização de Bases e Conceitos. Rio de Janeiro: Bertrand-Brasil, 1994. (2a ed), 458 p.

SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 9., 2012, Rio de Janeiro. Fragilidade ambiental de uma encosta urbana: Um estudo de caso no bairro do Mutange, Maceió – AL. Rio de Janeiro: IX SINAGEO, 2012. 4 p. Disponível em: <<http://www.sinageo.org.br/2012/trabalhos/1/1-331-371.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2014.

SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 9., 2012, Rio de Janeiro. Mapeamento e análise de áreas de risco a deslizamentos nas encostas da Serra do Mar no nordeste de Santa Catarina. Rio de Janeiro: IX SINAGEO, 2012. 5 p. Disponível em: <<http://www.sinageo.org.br/2012/trabalhos/1/1-555-452.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2014.

SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 9., 2012, Rio de Janeiro. Análise de risco geomorfológico em áreas de expansão urbana de Garanhuns - PE: Avaliação expedita. Rio de Janeiro: IX SINAGEO, 2012. 4 p. Disponível em: <<http://www.sinageo.org.br/2012/trabalhos/1/1-354-427.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2014.

GUERRA, A.J.T. e CUNHA, S.B. (Orgs.) Geomorfologia - Uma Atualização de Bases e Conceitos. Rio de Janeiro: Bertrand-Brasil, 1994. (2a ed), 458 p.

MACEDO, Yuri Marques de. Áreas De Risco E Vulnerabilidade Socioambiental No Bairro Mãe Luiza E Comunidade Passo Da Pátria, Natal – Rn/ Brasil. Qualificação de Mestrado PPGE – DGE. Mar, 2014.

175

MAPEAMENTO DE RISCO GEOMORFOLÓGICO NA COMUNIDADE DO JACÓ -  
ROCAS - NATAL, RN.

GUERRA, A.J.T. (Organizador) Geomorfologia Urbana. Rio de Janeiro: Bertrand-  
Brasil, 2011, 280p.

GUERRA, A. J. T et. Al.. Criação de um Sistema de Previsão e Alerta de Riscos a  
deslizamentos e enchentes, visando minimizar os impactos sócio-ambientais no bairro  
Quitandinha, bacia do Rio Piabanha (afluente do Paraíba do Sul), município de  
Petrópolis-RJ. Anais II Seminário de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do  
Paraíba do Sul: Recuperação de Áreas Degradadas, Serviços Ambientais e  
Sustentabilidade, Taubaté, Brasil, 09-11 dezembro 2009, IPABHi, p. 785-824.