

Utilização de softwares para a caracterização das áreas de risco de deslizamentos ao longo da BA099

Túlio Schitini Alves de Oliveira¹; Carlos César Uchôa de Lima²; Jornis Villas-Boas Santos³ e Ailana da Silva Mendes⁴

1. Bolsista PIBIC/CNPq, Graduando em Engenharia Civil, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: tulioschitini@hotmail.com
2. Orientador, Departamento de exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: uchoamaster@gmail.com
3. Participante do projeto, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: ailanamendes@hotmail.com
4. Participante do projeto, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: jorn_is@hotmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Deslizamentos de terra; Recuo de Encostas; Riscos Geológicos.

INTRODUÇÃO

Os riscos geológicos associados a fluxos gravitacionais de sedimentos têm sido estudados em várias áreas que apresentam terrenos acidentados (colinosos ou serranos), principalmente onde o índice pluviométrico é relativamente elevado (BASTOS ET AL 2011). Essas estruturas estão presentes, em depósitos areno-lamosos, da Formação Barreiras e do Pleistoceno que afloram no litoral norte do Estado da Bahia (DANTAS & LIMA 2008; LIMA, 2010). Várias pesquisas têm sido realizadas nessa área, baseadas principalmente em trabalhos de campo, utilizando uma escala que abrange algumas dezenas de metros, mas trabalhos utilizando de novas tecnologias, tais como análise e espacialização a partir de imagens interpretadas com ajuda de softwares, ainda são inexistentes no litoral norte do Estado da Bahia. Este trabalho tem como objetivo, identificar através da análise de imagens, áreas propensas a riscos geológicos, principalmente no que diz respeito, aos diversos tipos de movimentos de massa, entre as cidades de Subaúma e Conde-BA. Serão utilizadas imagens disponibilizadas no site do INPE e no programa google Earth. O software utilizado foi o Global Mapper® e os trabalhos de campo foram realizados para a verificação das áreas selecionadas e referendar a técnica utilizada.

MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente foi feito um levantamento bibliográfico a respeito das características dos possíveis riscos de deslizamento, em taludes de corte próximos a rodovias. A partir de então, foi realizada uma etapa de campo, utilizando instrumentos como a Bússola Geológica, GPS, câmera fotográfica digital e uma trena. O GPS foi utilizado para a obtenção das coordenadas no sistema UTM, das encostas passíveis de estudo, além do registro fotográfico do estado de preservação de cada encosta. Tomadas fotográficas foram feitas também do relevo, para registrar os desníveis topográficos. A partir dos dados obtidos em campo, utilizamos o software Global Mapper, para localizar os pontos registrados e observar o comportamento do relevo da área estudada. A partir de então, realizamos uma comparação do que foi visto em campo, e o que foi observado na imagem adquirida no site do INPE. Para auxiliar o que foi proposto, foi utilizado também o software Google Earth, para localização dos perfis topográficos das áreas estudadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os trabalhos de campo associados análise de imagens revelaram que existem diferentes domínios topográficos na Área de estudos. Por isso, estamos propondo a classificação das áreas em três grupos, que são: (a) risco baixo, (b) risco médio e (c) risco alto. Para a classificação das áreas foram analisados principalmente dois parâmetros: A movimentação do relevo e a amplitude. Movimentação do relevo é a diferença de altitude e formas da superfície em um curto espaço de análise. A amplitude topográfica, é a diferença entre a maior e a menor elevação que ocorrem dentro de uma área finita da superfície terrestre (Mark, 1975).

A partir desses parâmetros, foram selecionadas no campo, áreas de comportamento topográfico variado para a criação de perfis que pudessem representar da melhor maneira a área estudada.

Área com risco predominantemente baixo:

O perfil localizado UTM 24L - 37,6263974235; -11.7753044691 para - 37.5940360900; -11.7775362852 é representado na Figura 1.

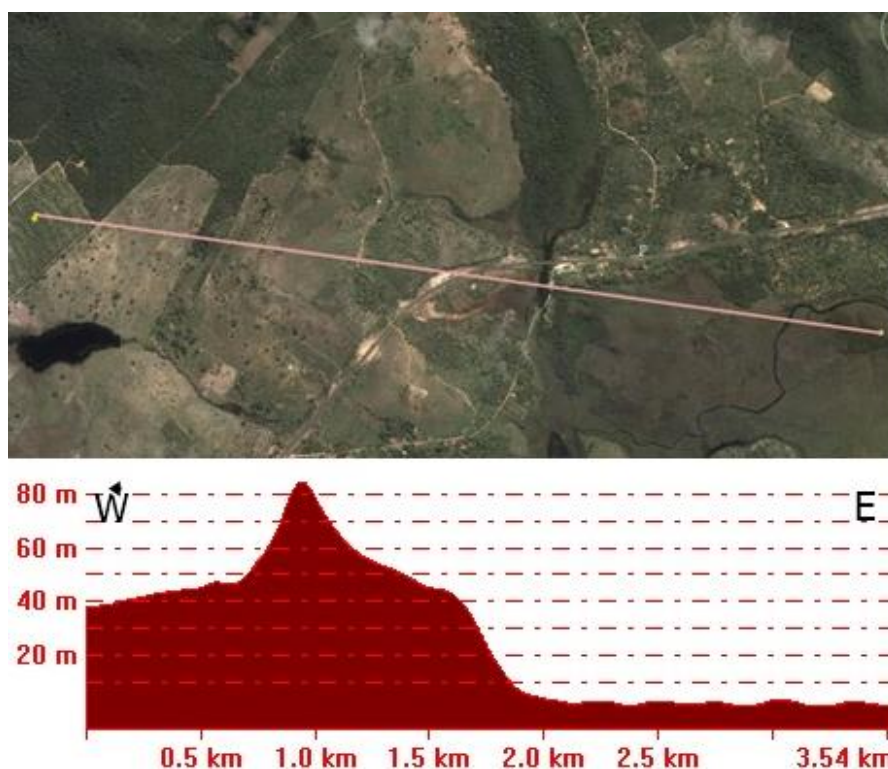


Figura 1- Localização no mapa e perfil topográfico

Nesse perfil topográfico, é possível analisar que mesmo possuindo um desnível topográfico que varia de 80m a 20m aproximadamente, percebemos que não há uma grande movimentação do relevo. Como observado no perfil, há uma elevação apenas entre os kms 0,75 e 1,6, que varia, aproximadamente de 50 a 80m de desnível. Antes desse trecho, o relevo se mantém entre 40 e 50 m, não apresentando risco de movimentação de massa. Após a elevação, é perceptível que o seu relevo mante-se menor do que 20m. Um pouco depois após o km 1,5 o relevo tem uma queda em sua altitude, caracterizando um possível ponto de fraqueza, ou seja, uma região passível de movimentos de massa. Porém, nesse primeiro perfil topográfico, na localização do possível ponto de fraqueza, não é uma diferença de altitude muito elevada.

Área de risco predominantemente médio:

O perfil localizado nas coordenadas UTM 24L -37,6000495945; -11,8947438093 para -37,5808174014; -11,7673897879 é mostrado na Figura 2.

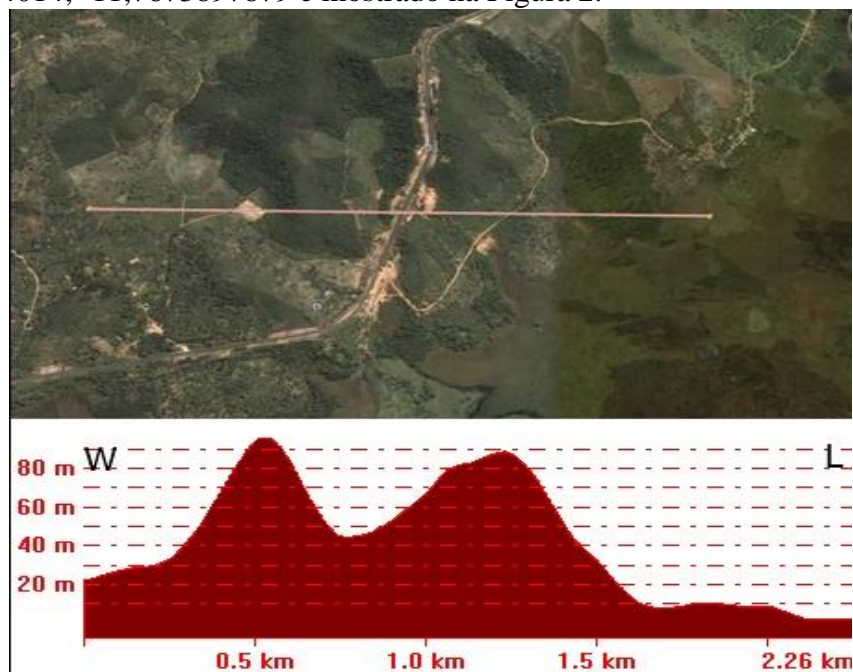


Figura 2- Localização no mapa e perfil topográfico.

O perfil inicia-se com 20m, alcançando mais de 80m de altitude nos primeiros 500m de análise. Após alcançar sua altura máxima, o perfil possui uma pequena variação entre o km 0,5 e o 1,3 aproximadamente. Após isso, o relevo varia bruscamente no km 1,3 até o 1,6. Essa variação de mais de 70 metros num curto espaço pode representar um ponto de fraqueza.

Área de risco predominantemente alto:

O perfil representado nas Figura 3, de coordenadas -37,6658743929; -11,4382946292 - 37,6354968959; -11,9059965893 será discutido a seguir.

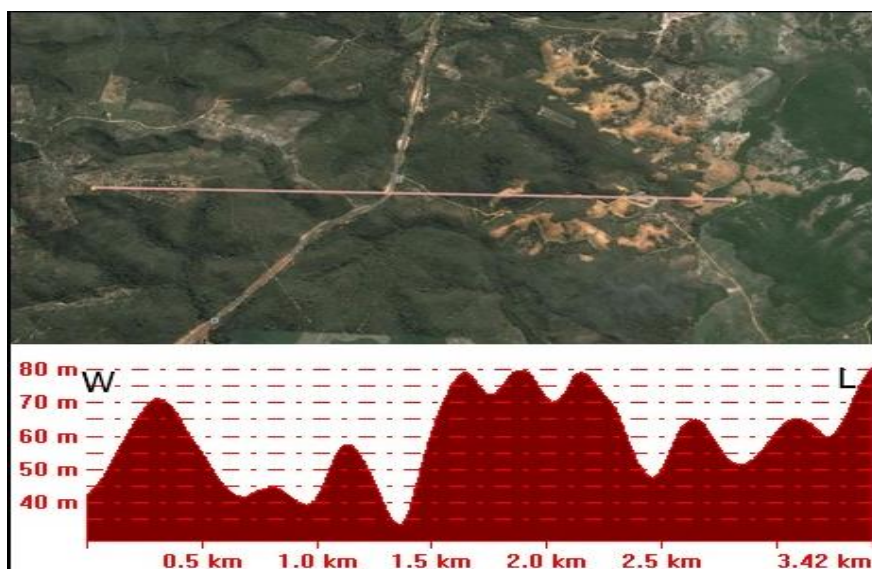


Figura 3- Localização no mapa e perfil topográfico.

É perceptível que além de uma movimentação no relevo, o perfil também possui desníveis altimétricos bem acentuados. Próximo a margem oeste, o perfil aumenta de 40m até 70m, descendo em seguida a 45 m, o que pode caracterizar uma zona de fraqueza. A partir daí, há uma pequena variação de relevo até km 1,5, quando é registrado o maior desnível topográfico da área, variando de 30 a 80m de altitude, sendo o local de maior risco para a ocorrência de movimentos de massa. Após o km 1,5 o perfil varia entre 80 e 60 m. Após esse trecho relativamente estável, a partir do km 2,5 há uma movimentação novamente no perfil topográfico. Sendo esse terceiro trecho passível de movimentação de risco.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A zona de risco predominantemente baixo além de ter o relevo pouco movimentado, tem menor quantidade de pontos de fragilidade, não estando propensa a possíveis movimentações de massa. A zona de risco predominantemente médio possui um relevo mais movimentado que a zona anterior, e conseqüentemente uma maior quantidade de zonas de fraquezas, aumentando assim os locais passíveis de movimentação de massa. E por fim, as zonas risco predominantemente alto são zonas onde o perfil apresenta-se mais movimentado, com grandes diferenças altimétricas em um espaço relativamente pequeno, o que lhes confere maior quantidade de pontos de fraqueza.

Após a classificação das áreas de risco, é possível concluir que a zona que predomina na região de estudo são as zonas de risco médio e baixo. Ou seja, na maior parte dos pontos analisados e estudados, os perfis topográficos apresentaram características de baixa movimentação do relevo, com pequenas diferenças altimétricas. Porém, é importante ressaltar, que mesmo as zonas predominantes terem sido as de baixo e médio risco, as mesmas apresentam zonas de fragilidades, sendo essas importantes para estudos e trabalhos de manutenção ou precaução das áreas de risco em encostas de estradas. Os estudos desenvolvidos a partir de imagens, juntamente com trabalhos de campo, são importantes, pois fornecem subsídios para implantação de obras de engenharia.

REFERÊNCIAS

LIMA, C.C.U.; DANTAS, J.J.R.; COELHO, M.G.A. Fragilidades Tectônicas nas Encostas das Rodovias Litorâneas de Sergipe e Extremo Norte da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA E ENGENHARIA, Porto de Galinhas-PE 2008.

LIMA, C.C.U.; BASTOS, Estudo Preliminar Sobre a Adequabilidade das Contenções de Encostas ao Longo da BA 099, Litoral Norde da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA E ENGENHARIA, São Paulo – SP 2011

MARK, D. M. Geomorphometric parameters: a review and evaluation.

Geografiska Annaler. Series A, Physical Geography, v. 57, n. 3-4, p.165-177, 1975.

http://sigep.cprm.gov.br/glossario/verbete/gradiente_topografico.htm).