



Situações de Instabilidade nas Estradas de Tundavala, Caholo e Serra da Leba (SW Angola)

Ilunga André^{1,2}, Pedro Santarém Andrade³, Pedro Miguel Callapez⁴

¹ Instituto Superior Politécnico Tundavala, ² Dep. Ciências da Terra, Universidade de Coimbra, (sergiotshibango@hotmail.com), ³ Centro de Geociências, Dep. Ciências da Terra, Universidade de Coimbra, (pandrade@dct.uc.pt), ⁴ Centro de investigação da Terra e do Espaço da Universidade de Coimbra Dep. Ciências da Terra, Universidade de Coimbra.

Palavras-Chave: Taludes, Instabilidade, RHRS, Tundavala, Caholo, Serra da Leba.



O trabalho realizado teve como objetivo a tentativa de correção de problemas de estabilidade em sete taludes de vias rodoviárias das Províncias da Huíla e Namibe, no sudoeste de Angola. O Talude 1 está situado na recente via de comunicação asfaltada entre a cidade do Lubango e a fenda da Tundavala, o Talude 2 localiza-se no Caholo (acesso à escola agrícola de Tchinguiviro, área da Humpata) e os restantes taludes situam-se na descida da Serra da Leba, na Estrada Nacional 280 que estabelece o corredor do Namibe. O estudo

abrangeu o levantamento de campo e a identificação das principais características das instabilidades, bem como a aplicação do sistema de classificação Rockfall Hazard Rating System (RHRS), que foi desenvolvido por Pierson et al. (1990). Este método revelou-se um instrumento fundamental para a análise de troços de vias de comunicação sujeitas a movimentos de instabilidade.

O Talude 1 apresenta litologias da Formação de Humpata e compreende 3 troços. O Talude 2 enquadra-se na Formação de Cangalongue e apresenta 4 troços.



Os materiais rochosos do Talude 3 pertencem ao Granito Peraluminoso, presente na área da Serra da Leba (Pereira *et al.* 2011), enquanto os taludes 4 a 7 apresentam litologias relativas à Formação de Tundavala do Grupo Chela.

Registou-se a ausência de vegetação em seis dos taludes. As instabilidade mais frequentes são as quedas de material rochoso ou de detritos que ocorreram na totalidade dos taludes, em 71,4% identificaram-se deslizamentos, enquanto que em 57,1% se observaram ocorrências de fluxos de detritos.

As causas externas das instabilidades de maior relevância correspondem à erosão superficial, à infiltração de água e à ação de vibrações. As causas internas mais importantes são a litologia, estruturas geológicas, aumento da pressão da água e diminuição da resistência dos terrenos.

Procedeu-se à caracterização dos diferentes parâmetros da classificação RHRS. Os resultados permitiram verificar que os taludes 3, 4, 5 e dois troços do Talude 2, apresentaram valores totais do RHRS superiores a 300, pelo que têm uma maior tendência para a ocorrência de instabilidades, o que foi confirmado pela existência de situações de instabilidade gravosas para a circulação rodoviária. Nos taludes 6 e 7, e também no primeiro e quarto troço do talude 2 registaram-se valores totais de RHRS de 200 a 250, pelo que a presença de instabilidades é considerada reduzida a média. Definiu-se um valor total do RHRS inferior a 200 para o talude 1, a que corresponde uma ocorrência diminuta de movimentos de instabilidade. Por fim, nos taludes 3 e 4 verificou-se a existência de fluxos de detritos de dimensões consideráveis que se devem ter em atenção nas medidas de estabilização.

Nos taludes instáveis deve efetuar-se uma remoção prévia dos materiais mais propensos a movimentarem-se e proceder à instalação de sinalética rodoviária. Para todos os taludes são necessárias monitorizações periódicas, em particular nos períodos de maior precipitação.

Para as ocorrências de quedas de blocos é preconizada a utilização de redes de proteção metálicas. Para as situações de deslizamentos e para os blocos rochosos instáveis de dimensões mais elevadas poderá recorrer-se à utilização de pregagens. O emprego de betão projetado é sugerido no talude 4, nos locais onde a fracturação apresenta um espaçamento mais reduzido.

A diminuição do pendor do talude constituído por granito alterado e a instalação de um sistema de drenagem são propostos para o Talude 3.

Nos locais com fluxos de detritos poderão instalar-se gabiões devidamente ancorados ao terreno, através da utilização de varões de aço.

O estudo das situações de instabilidade dos taludes deverá ser prosseguido de modo mais pormenorizado, recorrendo-se a métodos determinísticos e probabilísticos na definição dos fatores de segurança.

Bibliografia:

- Pereira, E.; Tassinari, C. C. G.; Rodrigues, J. F., Van-Dúnem, M. V. (2011). New data on the deposition age of the volcano-sedimentary Chela Group and its Eburnean basement: Implication to post-Eburnean crustal evolution of the SW of Angola. *Comunicações Geológicas*, 98, pp. 29 – 40.
- Pierson, L.A.; Davis, S.A.; Van Vickle, R. (1990). Rockfall Hazard Rating System. Implementation Manual. Federal Highway Administration (FHWA). US Department of Transportation.