

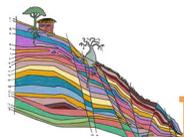


Instabilidade de Taludes na Estrada Nacional 280

Guido Prego^{1,2}, Pedro Santarém Andrade³, Mário Quinta-Ferreira⁴

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

Palavras-Chave: Instabilidade, Taludes, SMR, RHRS, Lubango.



Neste estudo procedeu-se à caracterização das instabilidades de dois taludes, designados como Talude 1 e Talude 2, situados na Estrada Nacional 280 (EN280), nas proximidades de Lubango (SW de Angola). A EN280 constitui a conexão rodoviária principal entre o Namibe e a Província da Huíla.

O clima no Lubango é considerado como temperado ou temperado quente. Os valores de pluviosidade mais elevados verificam-se nos meses de Outubro a Abril, enquanto os meses de Junho e Julho apresentam precipitações escassas (Prego, 2011).

O Talude 1 possui uma altura de cerca de 13,5 m e é constituído por 2 troços, cada um com uma extensão aproximadamente de 50 m, enquanto o Talude 2 apresenta uma altura de 8 m e um comprimento de 100 m.

Os materiais litológicos presentes nos taludes pertencem ao Grupo Chela, este compreende um conjunto de rochas sedimentares e vulcanoclásticas que se sobrepõe ao granito que aflora na cidade do Lubango. As unidades do Grupo Chela possuem uma idade Proterozóica, compreendida entre 1100 a 1400 milhões de anos (Carvalho & Alves, 1993).



Nos taludes estudados ocorrem quartzo-arenitos de cores esbranquiçadas a amareladas e acastanhadas, podendo menos frequentemente adquirir uma tonalidade rosa. Os quartzo-arenitos têm grão médio a fino e apresentam-se compactos. Na parte superior dos taludes estão presentes depósitos de cobertura, por vezes pouco consolidados, e relacionados com processos erosivos e também com situações de instabilidade. No Talude 1 a espessura dos depósitos de vertente está compreendida entre 1,0 a 1,5m, enquanto no Talude 2 os valores da espessura variam de 1,0 a 2,5 m. Os depósitos de cobertura são constituídos predominantemente por quartzitos, quartzo-arenitos, arenitos e também por material arenoso.

No estudo dos taludes recorreu-se à utilização das classificações Rock Mass Rating (RMR) de Bieniawski (1989), Slope Mass Rating (SMR) de Romana (1996) e Rockfall Hazard Rating System (RHRS) de Pierson et al. (1990), para a caracterização dos vários parâmetros das classificações

efetuou-se um levantamento geológico e estrutural dos maciços rochosos e das características da EN280. Determinou-se a dureza do material rochoso com recurso ao martelo de Schmidt (tipo L), de modo a avaliar-se a sua resistência.

No primeiro troço do Talude 1 consideraram-se 3 famílias de descontinuidades, enquanto o segundo troço apresenta 4 famílias, a superfície de estratificação corresponde a uma das famílias e está presente nos dois troços. Verificaram-se movimentos de instabilidade nos taludes como a queda de blocos rochosos, ocorrendo menos frequentemente roturas planares e em cunha.

O maciço com material rochoso de maior resistência do Talude 1 foi classificado como de boa qualidade, com valores de RMR compreendidos, respetivamente, entre 67 e 72 e entre 65 e 71. Para os troços do Talude 1 cujo maciço rochoso é de menor resistência, consideraram-se valores de RMR de 57 a 61 e de 55 a 61, pelo que o maciço tem uma qualidade razoável a boa.

Os valores de SMR mais reduzidos para o primeiro e segundo troço do Talude 1 são, respetivamente, 39 e 33, pelo que o Talude 1 é considerado como instável.

Os valores da classificação RHRS foram de 314 no primeiro troço do Talude 1 e de 343 no segundo troço. Para o talude 2 determinaram-se valores de 244 ou 235, neste último caso considerando os depósitos existentes no topo do talude.

De acordo com os resultados da classificação RHRS, o Talude 1 deve ser sujeito a medidas de estabilização como a instalação de redes metálicas, em conjunto com a utilização de pregagens, podendo empregar-se pontualmente betão projetado. No talude 2 deve efetuar-se uma monitorização periódica relacionada com os possíveis movimentos de instabilidade.

Bibliografia:

- Bieniawski, Z.T. (1989). Engineering Rock Mass classifications. Wiley, New York.
- Prego, G.J. (2011). Estudo das Instabilidades de Taludes na Estrada Lubango - Humpata, EN280 (Angola). Tese de Mestrado em Geociências – Ambiente e Ordenamento de Território. DCT, Universidade de Coimbra, 78p.
- Carvalho, H.; Alves, P. (1993). The Precambrian of SW Angola and NW Namibia. General Remarks. Correlation Analysis. Economic Geology. Comunicações do Instituto de Investigação Científica e Tropical, Série de Ciências da Terra, 4.
- Pierson, L.A.; Davis, S.A.; Van Vickle, R. (1990). Rockfall Hazard Rating System. Implementation Manual. Federal Highway Administration (FHWA). US Department of Transportation.
- Romana, M. (1996). The SMR geomechanical classification for slopes: A critical ten-years review. Proceedings of the Eighth International Conference and Field Trip on Landslides, Granada, Spain. Balkema (Ed.), Rotterdam, pp. 255-267.