

1

Introdução

1.1.

Definição do problema

O clima numa região pode influir no maciço rochoso, induzindo uma variação na temperatura e no teor de umidade, dando como resultado um intemperismo físico. Esta mudança da temperatura origina na rocha períodos de expansão e contração, gerando ciclos de tração e compressão. Todos estes processos influenciam no intemperismo físico da rocha. Estes ciclos de tração e compressão podem causar fadiga na rocha, portanto, a frequência desses ciclos é de muita importância (Halsey et al., 1998).

Quando uma rocha está submetida a uma flutuação de tensões, de alta frequência, a ruptura desta se produz em um nível de tensão conhecido como o *limite de fadiga*. Este limite tem um valor menor que o esforço máximo obtido por uma carga estática. Haimson (1974) em um trabalho experimental mostrou que, para arenitos, submetidos a ciclos de compressão e tração, o limite de fadiga resultou aproximadamente 30% da resistência da compressão. No caso de um talude em rocha, que se encontra em um equilíbrio limite e onde se tem bem definidas as superfícies das fraturas, a possível ruptura a favor de uma determinada superfície depende da resistência cisalhante da mesma (González de Vallejo et al., 2002). Nesta situação o limite de fadiga da rocha intacta não vai ser relevante.

Em um talude, a flutuação de tensões vai gerar no maciço rochoso uma mudança no estado de tensões e, um reordenamento destes na superfície e também em profundidade. Isto poderia originar em algumas condições geomecânicas e geotécnicas, a ruptura do maciço. Por tanto, se poderia

considerar a mudança da temperatura como um fator desencadeante da instabilidade do talude.

1.2.

Objetivo do trabalho

O objetivo desta pesquisa é verificar a influência da temperatura como fator desencadeante de um escorregamento em um talude em rocha. Esta verificação é realizada a través de uma modelagem numérica, isto se fez usando o software 3DEC (3 dimensional Distinct Element Code) (Itasca, 2007). Os resultados são comparados com os dados que se tem de um escorregamento real ocorrido na cidade do Rio de Janeiro, no ano 2009 (Geo-Rio, 2009).

1.3.

Escopo

O trabalho foi organizado em oito capítulos. O capítulo 1 define o problema produto de nosso estudo e o objetivo da pesquisa. No capítulo 2 abordamos a influência da temperatura na estabilidade de talude em rocha, os mecanismos de fissuramento que podem ser gerados e uma descrição de alguns trabalhos que estudaram estes mecanismos. No capítulo 3 explicamos o processo termomecânico nas rochas, as equações gerais que o governa, a forma de transferência de calor na rocha e a definição das propriedades térmicas da rocha. Uma breve definição do método de elementos distintos ou discretos, assim como também uma descrição do software 3DEC e da análise térmica que ele oferece: é abordado no capítulo 4. Detalhes sobre o escorregamento ocorrido no Rio de Janeiro são mencionados no capítulo 5. No capítulo 6 faremos a descrição do modelo gerado: sua geometria, as condições de contorno do modelo e as propriedades da rocha que são consideradas; também, se descreve a análise numérica e os resultados obtidos. O capítulo 7 consiste nas conclusões e o capítulo 8, ultimo deste trabalho, traz as referências bibliográficas usadas nesta pesquisa.