

Resumo

Pretende-se com o presente trabalho efectuar a simulação numérica de ensaios de corte e deslizamento em superfícies de juntas rochosas de modo a poder caracterizar-se o seu comportamento mecânico sob tensão normal constante.

Considerando os parâmetros resistentes mais correntes do granito, material rochoso considerado no trabalho, e utilizando-se alguns dos perfis tipo de descontinuidades propostos por Barton *et al.*, efectuou-se, com recurso ao software Phase2, que utiliza o Método dos Elementos Finitos, uma simulação numérica dos ensaios de corte e deslizamento.

Foram simulados numericamente ensaios de corte para perfis de Barton caracterizados por JRC's (coeficientes de rugosidade) de 11, 13, 15, 17 e 19, a diferentes tensões normais constantes na superfície da junta, nomeadamente, 0,625, 1,25, 2,5, 3,75 e 5MPa.

Os resultados obtidos foram comprovados e validados por comparação com os valores das resistências máximas ao corte de superfícies de descontinuidades, calculados de acordo com o critério de rotura de Barton e Choubey (1977) e Barton e Bandis (1990). De facto o critério de resistência ao corte de Barton é o que melhor traduz o comportamento mecânico real das superfícies rochosas, visto que contabiliza de forma directa a rugosidade das juntas e indirectamente o seu grau de alteração através da resistência à compressão, que são parâmetros fundamentais que determinam o respectivo comportamento.

A simulação numérica de ensaios de corte e deslizamento em juntas rochosas pode tornar-se uma ferramenta bastante útil na previsão do seu comportamento resistente e deformacional. Futuras investigações e desenvolvimentos no assunto poderão levar ao acompanhamento e suporte numérico dos ensaios realizados em laboratório e à simulação de ensaios realizados nas condições *in situ* para a avaliação da resistência ao corte, atendendo a que se tratam de ensaios bastante onerosos e trabalhosos.

Palavras-chave: Juntas Rochosas, Ensaios de Corte e Deslizamento, Simulação Numérica, Critério de Barton.

Abstract

This piece of work intends to make the numerical simulation of shear and sliding tests of rock joints, in order to characterize its mechanical behaviour under normal constant stress.

Considering the most common strength parameters of granite, the rock material considered in this study, and some of the typical discontinuity profiles suggested by Barton *et al.*, the numerical simulation of the shear and sliding tests was made using software Phase 2, that uses the Finite Elements Method.

Shear tests were numerically simulated for Barton's profiles designated JRC's (Roughness Coefficients) of 11, 13, 15, 17 and 19, to different normal constant stresses on the surface of the joint, namely 0.625, 1.25, 2.5, 3.75, and 5 MPa.

The attained results were confirmed and validated by the comparison of the maximum shear strength values of discontinuity surfaces, calculated accordingly to the rupture criterion of Barton and Choubey (1977) and Barton and Brandis (1990). In fact, Barton's criteria for shear strength is the one that represents best the real mechanical behaviour of rock joints because it attends, directly, to the roughness of the joints and, indirectly, its degree of alteration through compression strength, which are essential parameters to determinate its respective behaviour.

The numerical simulation of shear and sliding tests in rock joints may become a rather useful tool to the prediction of its resistant and deformational behaviour. Future investigations and developments on this matter may lead to the checking and numerical support of the tests carried out in laboratories and in tests performed *in situ* for the evaluation of shear resistance, considering that these experiments are quite expensive and laborious.

Keywords: Rock Joints, Shear and Sliding Tests, Numerical Simulation, Barton's Criterion.