



Avaliação de estabilidade de estruturas geotécnicas utilizando análise limite numérica

Carlos Eduardo Couto Conegundes, Aldo Durand Farfán

No âmbito da engenharia, os problemas de estabilidade se referem ao estudo das condições de colapso do material como, por exemplo, capacidade de carga, empuxo de terra e estabilidade de taludes. Neste contexto, diversos métodos têm sido desenvolvidos a fim de prever a carga de colapso e determinar o fator de segurança e o comportamento da estrutura no colapso. Dentre esses métodos, destaca-se a análise limite que é objeto deste trabalho. Este método, desenvolvido nos anos 1950, possui uma base consistente, fundamentada em conceitos da teoria da plasticidade. Embora os teoremas que fundamentam a análise limite sejam conceitualmente simples, inicialmente, a aplicação do método por meio analítico encontrava-se limitada a aplicações específicas e com alto grau de simplificação. Com a posterior incorporação de métodos numéricos – sobretudo o Método dos Elementos Finitos (MEF) – à Análise Limite, que passou a ser denominada Análise Limite Numérica (ALN), viabilizou-se o estudo de problemas com menor grau de simplificação, permitindo análises de geometrias e condições de carregamento relativamente complexos. O presente trabalho apresenta a análise de estabilidade de estruturas geotécnicas através da ALN que tem por objetivo principal determinar o fator de colapso da estrutura. Fator este que pode ser entendido como uma variável que maximiza as cargas atuantes até o rompimento da estrutura analisada. Trata-se, portanto, de um problema de programação matemática, no qual realiza-se um processo de otimização para resolver o problema. Construiu-se um algoritmo desenvolvido no ambiente computacional MATLAB para aplicação do método. Os dados obtidos através do algoritmo desenvolvido foram comparados com resultados encontrados na literatura existente para validação do programa.

Palavras-chave: Análise limite numérica, elementos finitos.

Instituição de fomento: CNPq, FAPERJ, UENF