

## Resumo

Com o presente trabalho pretende contribuir-se para o conhecimento do comportamento de escavações escoradas em solos argilosos de baixa resistência. É abordada a questão do comportamento evolutivo no tempo, subjacente ao fenómeno de consolidação em redor da obra.

Apresenta-se a fenomenologia básica de geração de excessos de pressão neutra inerente à execução da obra e os efeitos da sua dissipação. Através da descrição sumária de casos de obra ilustra-se a importância do comportamento diferido no tempo resultante dos fenómenos de consolidação.

Descrevem-se as principais características de um modelo de cálculo bidimensional por elementos finitos que permite proceder a análises de consolidação através de uma formulação acoplada mecânico-hidráulica (extensão da teoria de Biot) na qual o comportamento do solo é definido em termos de tensões efectivas. Para a modelação do comportamento do solo utiliza-se um modelo constitutivo elastopástico não linear baseado na Mecânica dos Solos dos Estados Críticos (modelo  $p-q-\theta$ ).

Com este modelo de cálculo, procede-se à simulação numérica de uma escavação em solos argilosos moles. O comportamento da obra é analisado desde o início da construção até ao final do período de consolidação. Apresentam-se os resultados de estudos paramétricos efectuados com o intuito de esclarecer a influência de determinados parâmetros no comportamento a longo prazo de escavações em solos argilosos moles.

Para além das análises já referidas, procedeu-se à simulação numérica de uma obra real. Os resultados obtidos são confrontados com o comportamento observado na obra.

## Abstract

In this work an analysis of the performance of braced excavations in soft clayey soils is presented. The time-dependent behaviour associated to consolidation around the excavation is discussed.

The basic process of pore-pressure generation during excavation and the effects of its dissipation are presented. The importance of time-dependent behaviour associated to consolidation is illustrated using results of observation and numerical modelling.

The main features of the 2D finite element code used are described. The analysis of consolidation is based on a coupled formulation (extended Biot theory). An elastoplastic critical state ( $p-q-\theta$ ) model is presented.

Results of the numerical simulation of excavation in soft soils carried out with this model are presented. The excavation performance is analysed from the start of construction to the end of consolidation. Parametric studies are presented with the aim of evaluating the influence of several factors on the long term performance of excavations in soft soils.

The study is complemented by the comparison of data from a real excavation with the results obtained by the numerical model.