

Resumo

Esta dissertação aborda as questões da capacidade de carga de fundações superficiais e do comportamento deste tipo de fundação em solos não saturados colapsíveis.

Faz-se uma introdução ao cálculo da capacidade de carga, na sua forma mais simplificada e também para vários casos de interesse prático. Os resultados obtidos através da expressão base da capacidade de carga, considerada isoladamente ou em conjugação com os factores correctivos que permitem ter em conta situações como sapata circular, presença de estrato rígido, carga inclinada e carga excêntrica, são comparados com os resultantes de análises numéricas efectuadas com o método dos elementos finitos.

Apresenta-se uma breve introdução enquadrando a problemática dos solos não saturados e dos solos colapsíveis. São sumariamente descritas as bases do *Barcelona Basic Model*, modelo numérico para solos não saturados. Realizam-se simulações numéricas em solos não saturados colapsíveis, tendo em vista a análise do comportamento de uma sapata de desenvolvimento infinito isolada perante a infiltração de precipitação e de um conjunto de sapatas corridas aquando da rotura de uma conduta subjacente à sapata central. Por último, reproduzem-se numericamente ensaios edométricos com inundação em solos não saturados colapsíveis.

Palavras-chave: fundações superficiais, capacidade de carga, factores correctivos, solos não saturados colapsíveis, método dos elementos finitos.

Abstract

This dissertation deals with the problems of the bearing capacity of shallow foundations and of the behaviour of this type of foundation on unsaturated collapsible soil.

An introduction is made to the calculation of the bearing capacity in its simplified form, as well as for several cases of practical importance. The results achieved through the basic bearing capacity expression, isolated or in conjugation with the corrective

coefficients that take into account situations such as circular footing, shallow rigid strata, inclined load and eccentric load, are compared with the ones obtained from numerical simulations applying the finite element method.

A brief introduction is presented for unsaturated and collapsible soil problems. A concise description is provided of the *Barcelona Basic Model* features, an unsaturated soil numerical model. Numerical simulations of unsaturated collapsible soil behaviour are performed for the case of a single strip footing following infiltration of heavy rainfall and for that of a set of strip footings affected by a leaking water pipe located beneath the central footing. Finally oedometer tests with inundation on unsaturated collapsible soil are reproduced numerically.

Keywords: shallow foundations, bearing capacity, corrective coefficients, unsaturated collapsible soils, finite element method.