Análise da variação volumétrica e da colapsibilidade de um perfil de solo não saturado

Gustavo Tavernaro Tambelli; Alfredo Lopes Saab; Roger Augusto Rodrigues. Campus Bauru, Faculdade de Engenharia, Engenharia Civil, gttambelli@gmail.com, Bolsa FAPESP Proc.: 2015/18960-6.

Palavras Chave: *Solos não saturados, solos colapsíveis, sucção.*

Introdução

A Mecânica dos Solos clássica é baseada em conceitos desenvolvidos para solos saturados e totalmente secos. Assim, os solos não saturados necessitam de estudos específicos e próprios. Os ensaios realizados com controle de sucção tornam o estudo dos solos não saturados mais completo, pois nestes ensaios é possível reproduzir em laboratório condições de campo, onde ocorre a variação paulatina da umidade do solo ao longo do tempo.

Objetivos

Estudar a variação volumétrica e a colapsibilidade de um perfil de solo não saturado por meio de ensaios edométricos convencionais e com sucção controlada, variando-se a sucção no solo.

Material e Métodos

Foram coletadas amostras indeformadas de solo no Campus da Unesp de Bauru-SP nas profundidades de 1 e 3 m. Os ensaios foram realizados em edomêtros que permitem a imposição e o controle de sucção pela técnica de translação de eixos de Hilf (1956).

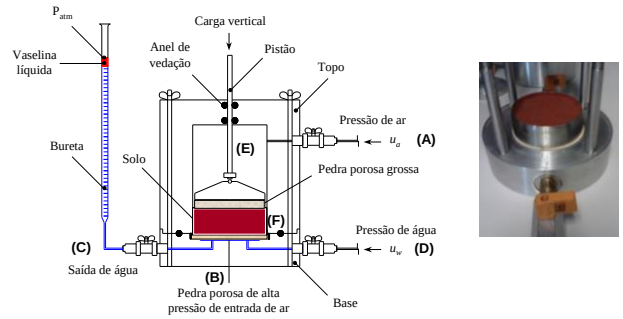
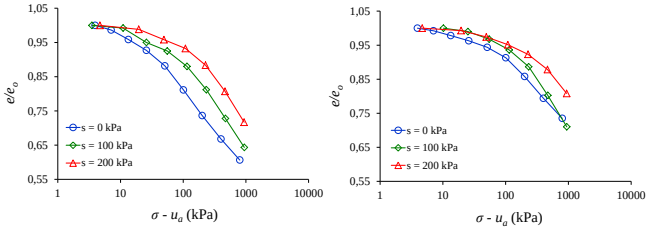


Figura 1. Edômetro com controle de sucção.

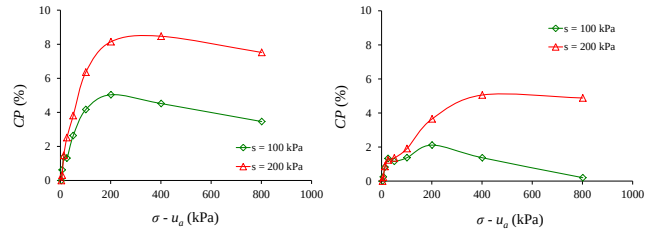
Resultados e Discussão

Nas Figuras 2 e 3 são apresentados resultados dos ensaios edométricos com sucção controlada com amostras submetidas às sucções de 0, 100 e 200 kPa e os potenciais de colapso (CP), obtidos pelo cálculo da deformação [$\Delta e/(1+e_o)$]. Os gráficos são apresentados em termos de índice de vazios normalizado pela tensão vertical líquida.



1 m de profundidade 3 m de profundidade

Figura 2. Curvas de compressão edométrica do solo.



1 m de profundidade 3 m de profundidade

Figura 3. Potenciais de colapso.

Da Figura 2, nota-se que, quanto maior o valor da sucção imposta, menor a deformação sofrida pelo corpo de prova com a aplicação das tensões. Já na Figura 3, observa-se que os potenciais de colapso aumentam quando o solo possui maior sucção (isto é, quando estão mais secos). Além disso, é possível observar que os potenciais de colapso são maiores para o solo a 1 m de profundidade.

Conclusões

Pôde-se verificar a influência da sucção na deformabilidade do solo. Quanto maior a sucção no solo e quanto mais próximo da superfície do terreno, maior é a deformabilidade do solo e maior a sua colapsibilidade para a faixa de tensão utilizada nos carregamentos.

Agradecimentos

À FAPESP pelo apoio fornecido na forma de bolsa de iniciação científica (Processo 2015/18960-6).

[1] Hilf, J.W. (1956). A investigation of pore-water pressure in compacted cohesive soils. Denver, 109p. (Doutorado – Faculty of Graduate School of the University of Colorado).

[2] Rodrigues, R.A. (2007). Modelação das deformações por colapso devidas à ascensão de lençol freático. São Carlos, 262p. Dissertação (Doutorado em Geotecnia) Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.