

1 Introdução

Os solos residuais têm sido objeto de estudo em diferentes centros de pesquisa, principalmente em países onde grandes desastres estão vinculados a estes materiais, sendo focado desde aspectos relacionados ao intemperismo até o comportamento mecânico dos mesmos. Muitos trabalhos que surgem desses esforços estão relacionados ao estabelecimento de um modelo de comportamento mecânico e nos métodos de interpretação dos resultados (e.g. Leroueil e Vaughan, 1990; Martins, 2001; Wesley, 2010), tendo como base resultados obtidos em ensaios de laboratório (triaxiais, edométrico, cisalhamento direto) executados, tipicamente, em amostras saturadas ou submersas. As metodologias de ensaios aplicadas baseiam-se nos métodos consolidados na Mecânica dos Solos Clássica (ex. Bishop e Henkel, 1962, Head, 1986). Entretanto, dada à dita natureza estruturada destes materiais, evidências experimentais mostram que os métodos empregados podem interferir nos resultados obtidos (e.g. Bressani e Vaughan, 1989; Martins, 2001).

Um dos ensaios mais empregados para avaliação do comportamento de solos residuais que, tipicamente, apresentam graus de saturação naturais baixos (ou seja, inferiores à cerca de 70%) em problemas associados à instabilidade de encostas, é o de compressão triaxial. Nestes casos, constitui prática comum avaliar o comportamento tensão-deformação-resistência dos materiais envolvidos a partir da execução de ensaios triaxiais em amostras previamente saturadas em laboratório.

Informações referentes a efeitos de processos de saturação no comportamento tensão-deformação-resistência de solos inicialmente com baixos graus de saturação são escassos ou inexistentes (em particular no caso de solos saprolíticos indeformados) nas literaturas nacional e internacional.

Dentro do contexto acima, o presente trabalho de pesquisa teve como objetivos:

- a) Avaliar a influência dos processos de saturação tradicionalmente executados em solos residuais inicialmente com baixo grau de saturação, a partir de análises comparativas-qualitativas da variação de volume total de corpos de prova submetidos a diferentes técnicas de

saturação e do comportamento tensão-deformação-resistência das amostras em condições saturadas. Para tanto, foram inicialmente selecionados solos com composição granulométrica, mineralógica, grau de intemperismo e origens distintas, pertencentes a perfis provenientes de rochas ígneas - alcalina e granodiorito -, e de uma metamórfica – migmatito, sendo todos os solos caracterizados. Entretanto, apenas um do perfil de migmatito e o solo residual de rocha alcalina foram avaliados quanto à influência do processo de saturação. Como os ensaios iniciais de resistência nos solos provenientes do granodiorito geraram resultados inconsistentes devido à impossibilidade de obtenção de amostras indeformadas de qualidade, as informações referentes a estes solos foram suprimidas deste trabalho.

- b) Implementar um sistema de medição de variação de volume total em amostras triaxiais inicialmente não saturadas que, posteriormente, pudesse ser empregado em ensaios com sucção controlada. Para tanto, os conceitos iniciais de uma câmara triaxial dupla tipo Bishop-Wesley, apresentados por Slongo (2008), e de um medidor de variação de volume apresentado por Moncada (2008), foram tomados como base para a montagem do sistema desenvolvido;

Para avaliar a influência do processo de saturação no comportamento de solos residuais, um entendimento prévio do comportamento mecânico e das características estruturais de solos com tal gênese se fez necessário através do levantamento de trabalhos relacionados apresentado no capítulo 2.

Uma revisão bibliográfica referente aos métodos de saturação existentes e suas limitações, bem como os mecanismos envolvidos nesta etapa dos ensaios triaxiais saturados, é encontrada no capítulo 3.

No capítulo 4 consta como o equipamento para medida de variação de volume total em ensaios triaxiais foi desenvolvido, assim como as calibrações, dificuldades e aspectos relacionados ao seu funcionamento. Além disso, no início do capítulo é apresentada uma breve revisão sobre as diferentes técnicas presentes na literatura corrente.

As características básicas dos locais de retirada das amostras e amostragem constam no capítulo 5.

A caracterização físico-químico-mineralógica e estrutural dos materiais (incluindo curvas de retenção de umidade, porosimetria e microscopia

eletrônica), bem como as metodologias empregadas para tal, são apresentadas no capítulo 6.

Ensaio de compressão unidimensional e isotrópica foram executados com o intuito de prosseguir com o processo de caracterização dos materiais. Metodologias e resultados compõem o capítulo 7.

No capítulo 8 são apresentadas as metodologias empregadas nos processos de saturação e execução dos ensaios triaxiais, programa de ensaios e considerações referentes à interpretação dos resultados.

No capítulo 9 e 10 constam a interpretação e análises dos resultados oriundos dos diferentes processos de saturação utilizados referentes ao solo residual de rocha alcalina e do migmatito, respectivamente.

Por fim, conclusões e sugestões para trabalhos futuros são apresentadas no capítulo 11.