1. Introdução

O grampeamento do solo, técnica conhecida como solo grampeado, consiste na inclusão de elementos passivos semi-rígidos, denominados grampos, na massa de solo. É uma técnica bastante eficaz no que diz respeito ao reforço do solo em taludes naturais ou resultantes de processo de escavação. Os grampos são posicionados horizontalmente ou subhorizontalmente no maciço e podem ser instalados por processo de cravação (grampos cravados) ou injeção (grampos injetados). Um revestimento, em geral de concreto projetado, é aplicado superficialmente na face da escavação ou superfície do talude.

O alívio progressivo das tensões no solo, em função das sucessivas fases de escavação, e/ou uma configuração de ruptura do maciço, geram deslocamentos laterais no solo. Estes deslocamentos induzem o surgimento de forças internas aplicadas no sistema solo-reforço, de forma a minorar os deslocamentos da massa grampeada.

O dimensionamento de taludes grampeados, em geral, baseia-se na teoria do Equilíbrio Limite, obtendo-se fatores de segurança em superfícies potenciais de ruptura. Diversos métodos de análise por equilíbrio limite podem ser encontrados na literatura, porém sem prever as deformações no interior da massa grampeada, ou a redistribuição de esforços nos grampos ao longo das etapas de escavação.

Esta pesquisa pretende avaliar o comportamento tensão-deformação de taludes em solo grampeado, sugerindo critérios de projeto para estabilização de maciços em solo residual, típicos de regiões tropicais.

O Capítulo II apresenta uma revisão bibliográfica dos conceitos que envolvem a técnica de solo grampeado, abrangendo o histórico e desenvolvimento da técnica, dados de projetos, casos de obra, comparações com outros sistemas de estabilização e métodos de dimensionamento. Uma breve descrição das características de resistência e deformabilidade de solos residuais é apresentada, completando-se com uma coleta de dados referentes a ensaios de campo e laboratório.

O Capítulo III descreve o funcionamento do programa computacional FLAC utilizado neste estudo. Detalhes sobre o funcionamento do programa e dos principais comandos utilizados são apresentados.

A determinação dos deslocamentos, assim como o desenvolvimento dos esforços axiais nos grampos em escavações grampeadas e mistas

(grampos+tirantes), é detalhada no Capítulo IV, buscando-se avaliar a influência de parâmetros geométricos e da metodologia empregada nas análises de tensão-deformação. Adicionalmente, um estudo de deformabilidade é realizado em talude grampeado em solo residual.

Finalmente, o Capítulo V resume as principais conclusões apresentadas no trabalho e oferece sugestões para futuras pesquisas.