

# 1

## Introdução

No Brasil, o clima tropical, quente e úmido, favorece a formação de solos *in situ*, os chamados solos residuais, responsáveis pela cobertura de grandes áreas do país. Tal tipo de solo se diferencia daqueles predominantes ou estudados em zonas temperadas ou frias, principalmente por serem potencialmente mais susceptíveis, em sua formação e desenvolvimento, a processos de intemperismo bio-físico-químicos.

A base da Mecânica dos Solos utilizada na prática da Engenharia Geotécnica advém, hoje, de conhecimentos oriundos de observações sobre o comportamento de solos sedimentares. Assim, é natural que a caracterização e classificação de solos, presentemente utilizada na prática da engenharia geotécnica, se baseiem em informações relevantes a tal tipo de solo. Tais informações não são, entretanto, necessariamente relevantes no contexto de solos residuais onde, dentre outros aspectos, o tipo de rocha de origem pode constituir fator importante em uma previsão do comportamento de engenharia do solo formado *in situ*. Mais ainda, é previsível que o grau de intemperismo destes solos deve afetar seu comportamento de engenharia.

Assim, a presente dissertação visa contribuir para uma definição de características bio-físico-químico-mineralógicas e microestruturais que possam servir como indicadores da evolução do grau de intemperismo de um dado perfil de solo residual. Tal tipo de estudo compreende parte de investigações requeridas para o desenvolvimento de um modelo de comportamento de solos residuais onde seja possível incluir efeitos de grau de intemperização. Investigações neste sentido estão sendo efetuadas dentro do projeto PRONEX-Rio intitulado “Geotecnia Aplicada à Avaliação, Prevenção e Remediação de Problemas Ambientais”, em desenvolvimento junto ao Núcleo de Geotecnia Ambiental do DEC/PUC-Rio e que se enquadra na linha de pesquisa Geotecnia Ambiental do Setor de Geotecnia do DEC/PUC-Rio.

No presente trabalho são descritos estudos de laboratório para caracterizar o grau de intemperismo de um perfil de solo residual de granito-gnaiss a partir de sua microestrutura, propriedades físicas, químicas, microbiológicas e mineralógicas, bem como de observações de campo, especialmente das feições

reliquiaries. Procura-se, também, correlacionar os dados obtidos com a resistência ao cisalhamento dos solos, medida através do ensaio de cisalhamento direto.

O trabalho se inicia com uma abordagem sucinta dos diversos tipos de intemperismo, dos índices usados para quantificá-los e dos fatores que afetam a ocorrência destes em maior ou menor grau (Capítulo 2).

No Capítulo 3 são reunidos e discutidos os dados existentes sobre o meio em que se encontra o solo estudado, relativos à localização, clima, vegetação, geologia e geomorfologia. Ênfase é dada ao papel que o clima da região e a estrutura do solo residual podem exercer no seu comportamento. Ainda no Capítulo 3 são apresentadas as técnicas de amostragem utilizadas tanto na obtenção de solo quanto de rocha do talude estudado. Também é apresentada uma descrição de todo o perfil, a qual possibilitou dividi-lo em camadas para simplificar o entendimento das variações das diversas propriedades estudadas ao longo do mesmo. A área está localizada no município de Campo Magro, próxima à divisa com o município de Curitiba, PR, saindo pelo bairro de Santa Felicidade.

Contempla-se no Capítulo 4 todas as técnicas de ensaios de laboratório que foram realizados no material do talude. No programa de ensaios de laboratório, a composição e a estrutura do solo são analisadas com técnicas de difratometria de raios-X, microscopia óptica, análise química total por fluorescência e análise química por ataque sulfúrico. Ensaio de caracterização geotécnica convencionais permitem delinear as propriedades índice dos solos, ao longo da profundidade do perfil. Outras características físicas do solo são obtidas a partir de correlações. Também são apresentadas as metodologias dos ensaios de cisalhamento direto, desagregabilidade e porosimetria de mercúrio bem como as metodologias utilizadas para avaliação de algumas propriedades microbiológicas dos solos estudados.

No Capítulo 5, as informações obtidas experimentalmente são apresentadas, analisadas e discutidas.

Já no Capítulo 6, o trabalho correlaciona os dados obtidos entre si, em particular considerando efeitos do intemperismo químico, comportamento físico, mineralógico e microestrutural dos materiais, bem como a resistência ao cisalhamento dos diferentes materiais do perfil estudado.

No Capítulo 7 são incluídas as principais conclusões, que permitem avançar no entendimento de alguns aspectos do comportamento físico, químico,

microestrutural e microbiológico do tipo de solo estudado em relação ao grau de intemperismo do perfil de alteração considerado.

Finalizando, o trabalho conduzido evidencia a necessidade da continuidade das pesquisas, abrindo-se uma ampla gama de possibilidades para novos estudos.

Deve-se destacar aqui que, devido à diversidade e quantidade de ensaios implementados na presente dissertação, optou-se por não procurar comparar de forma sistemática os resultados aqui obtidos com outros eventualmente disponíveis na literatura corrente. Também, não se procurou comparar de forma sistemática todos os dados obtidos, optando-se por efetuar comparações apenas entre aqueles que, se espera, propiciem melhores correlações. Assim sendo, conclusões adicionais às aqui apresentadas podem advir de posteriores análises dos dados obtidos.