

# **1. Introdução**

## **1.1.**

### **Motivação e Objetivos**

Em muitos países, extensos depósitos de colúvios existem em conjunção com materiais residuais, particularmente como leques coluviais nos pés dos taludes. Costa & Baker (1981) reportaram estimativas de que colúvios cobrem cerca de 95 % da superfície de solo em área de clima úmido temperado e de 85% a 90% da superfície de área de clima semiárido montanhoso. No Brasil, cerca de 70% do território é recoberto por depósitos de colúvios quaternários permeáveis assentes sobre paleosuperfícies de erosão (Penteado, 1978).

Os depósitos coluviais, em função da sua posição geográfica (fundo de vales e pés de taludes), sofrem com frequência cortes para abertura de vias de transporte (Turner, 1996) o que pode levar a problemas de instabilidade. No Brasil, as instabilidades envolvendo colúvios são, provavelmente, mais recorrentes do que se tem visto na literatura, já que o clima brasileiro favorece o intemperismo e, por conseqüência, o surgimento de espessos mantos residuais que, ao se movimentarem, resultam em numerosas áreas com depósitos de colúvios (Costa Nunes et al., 1979).

As últimas grandes chuvas, ocorridas em Fevereiro de 1996, foram responsáveis por centenas de deslizamentos ao longo dos maciços existentes na zona urbana da cidade, e muitos desses não se encontravam em zonas susceptíveis à ocorrência de deslizamentos nos mapas de predição. Dentre as diversas áreas onde ocorreram movimentos de massa, destacam-se as bacias dos rios Quitite e Papagaio, localizadas na vertente Oeste do Maciço da Tijuca no bairro de Jacarepaguá, onde ocorreram diversos deslizamentos, tendo conseqüências catastróficas ocasionadas principalmente pelas corridas de detritos (Figura 1.1).



Figura 1.1 – Parte da bacia do rio Quitite, onde podemos observar diversos escorregamentos próximos ao divisor de drenagem e na parte inferior a corrida de detritos (Fonte: Fernandes e Amaral, 1996).

A avaliação da segurança de estruturas de terra apoiadas sobre materiais com comportamento tensão-deformação do tipo “*strain-softening*”, que é o caso dos solos susceptíveis à liquefação, depende da definição da apropriada resistência ao cisalhamento destes materiais. As dificuldades na definição desta resistência estão relacionadas à grande tendência de contração apresentada por estes materiais durante o cisalhamento, com a consequente geração de poropressões quando a drenagem é impedida.

Os colúvios escolhidos foram: um solo maduro, argiloso e colúvionar que se localiza na encosta da PUC-Rio e um solo colúvionar, que foi retirado da bacia do rio de Quitite, localizada no bairro de Jacarepaguá.

O objetivo desta dissertação é a avaliação do potencial de liquefação estática, com um destaque especial à ocorrência deste fenômeno associada aos solos colúvionais.

Na pesquisa foi avaliado também a influência da velocidade ao cisalhamento em ensaios triaxiais de compressão em solos coluviais saturados, com ênfase na medição da poro-pressão na metade do corpo de prova.

## 1.2.

### **Estrutura da dissertação**

Este trabalho está estruturado em sete capítulos, incluindo essa introdução como capítulo 1 e referências bibliográficas.

O capítulo 2 apresenta a revisão bibliográfica que aborda os conceitos fundamentais da liquefação dos solos, com um enfoque especial na liquefação estática. Procurou-se revisar a bibliografia internacional e nacional da formação e do comportamento de solos coluvionares. Além dos itens citados encontra-se também apresentada no capítulo 2 uma revisão da literatura que abrange os conceitos fundamentais da Teoria do Estado Crítico.

No Capítulo 3, se faz uma descrição da área de onde foram coletadas as amostras de solo, além de algumas observações sobre a localização, clima, geologia e a geomorfologia.

O capítulo 4 apresenta os materiais e métodos utilizados no desenvolvimento da dissertação.

Constam no capítulo 5 as características físicas, químicas e mineralógicas dos solos estudados, do campo experimental II da PUC-Rio e da Bacia de Quitite.

No Capítulo 6, são apresentados e analisados todos os resultados dos ensaios de resistência, bem como o dos ensaios de adensamento de velocidade controlada (CRD) nos solos coluviais, e as metodologias empregadas para a avaliação do potencial de liquefação.

O Capítulo 7 reúne as considerações finais e conclusões obtidas a partir das análises realizadas nesta dissertação, que representam a síntese do conhecimento adquirido durante a realização do trabalho. Adicionalmente, são apresentadas algumas sugestões para desenvolvimento de pesquisas futuras. Ao final do trabalho são apresentadas as referências bibliográficas consultadas e citadas durante todo o texto.