

1

Introdução

1.1

Relevância e Justificativa da Pesquisa

Devido à não homogeneidade dos solos, muitas vezes encontramos solos que não oferecem uma boa resistência frente às solicitações de carga de alguns projetos. É responsabilidade do engenheiro garantir uma adequada resistência do solo. Uma alternativa disponível ao engenheiro geotécnico é remover o material existente no local e substituí-lo por outro com características adequadas ou modificar e melhorar as propriedades do solo existente por meio de compactação mecânica, estabilização por processos químicos e a adição de algum elemento de reforço (geotêxteis, grelhas, tiras, fibras), de modo a obter um material compósito com características de resistência e deformabilidade adequadas para garantir o bom desempenho do material para constituir o solo de fundação em obras de engenharia.

Embora a técnica de reforço seja utilizada há muito tempo pela humanidade com a utilização de fibras vegetais como elemento de reforço de solos, os recentes avanços na área de ciência e engenharia de materiais conduziram ao desenvolvimento de materiais mais resistentes e mais duráveis, como materiais poliméricos, por exemplo. Esforços têm sido feitos no sentido de desenvolver novos materiais que possuam características melhoradas, tais como boa trabalhabilidade, baixa condutividade hidráulica, estabilidade climática e capacidade de absorver recalques diferenciais.

Sob uma mesma superfície de ruptura o solo está sujeito a solicitações variadas, sendo estas de compressão ou de extensão. O comportamento de solos reforçados com fibras de polipropileno submetido a solicitações de compressão tem sido estudado por muitos pesquisadores, podendo-se afirmar que a adição das fibras contribui positivamente ao comportamento do solo, aumentando a sua resistência.

Na presente dissertação pretende-se estudar o comportamento do material compósito submetido a solicitações de extensão. Na Figura 1.1 exibe-se os tipos de ensaios que deveriam ser feitos ao solo segundo a localização deste ao longo de uma superfície de ruptura.

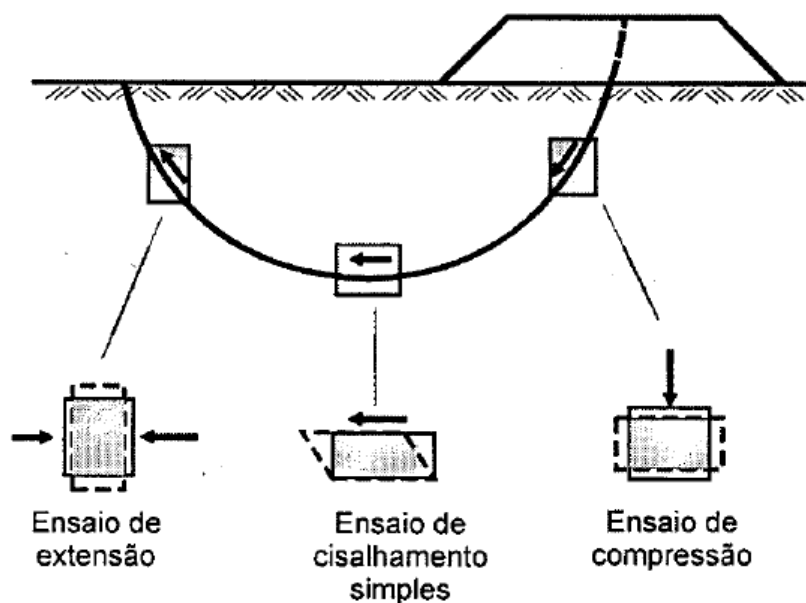


Figura 1.1 – Ensaaios de laboratório a serem realizados no solo segundo a sua localização ao longo da superfície de ruptura. (Fonte: Notas de aula prof. Cezar Bastos. DMC/FURG)

Dentro deste contexto, o presente trabalho busca contribuir para uma melhor interpretação e compreensão do comportamento do solo com a inserção de fibras de polipropileno, podendo potencializar a sua utilização em projetos geotécnicos.

1.2

Objetivos

O objetivo principal desta pesquisa é estudar o comportamento mecânico de solos não reforçados e reforçados com fibras de polipropileno, submetidos a solicitações de extensão.

Este objetivo será alcançado através da avaliação do comportamento físico e mecânico do solo e da mistura empregada na presente dissertação, estabelecendo padrões de comportamento que possam medir a influência da adição de fibras de polipropileno à matriz do solo, relacionando-a com os parâmetros de resistência do solo em estudo.

Para a realização dos ensaios triaxiais de extensão foi empregado um equipamento do tipo Bishop e Wesley, (1975). Resalta-se que o equipamento foi desenvolvido na PUC–Rio pelo professor Tácio de Campos, sendo este equipamento de maiores dimensões, quando comparado aos equipamentos triaxiais convencionais, o que é muito importante,

pois quanto maior for a amostra ensaiada, maior será a representatividade do material em estudo. O problema surgido com o equipamento foi que, desde a sua criação, ele nunca havia sido utilizado, sendo outro objetivo da presente dissertação a montagem do equipamento, bem como a calibração deste onde foram realizados ensaios de compressão triaxial a um solo já estudado, para comparação dos resultados obtidos com resultados atingidos por outros pesquisadores, validando assim o desempenho do equipamento.

1.3

Organização da Dissertação

Este trabalho está dividido em cinco capítulos, de acordo com as etapas de pesquisa realizadas, iniciando com este capítulo introdutório (Capítulo 1), seguido do Capítulo 2, onde é apresentada uma revisão da literatura existente, compreendendo os tópicos referentes aos principais assuntos abordados nesta pesquisa.

No Capítulo 3 é descrito detalhadamente o programa experimental desenvolvido, bem como é apresentada uma descrição dos materiais utilizados, dos equipamentos e dos métodos de ensaios.

No Capítulo 4 são apresentados os resultados e a análise dos ensaios triaxiais realizados ao solo e a mistura solo-fibra. Estes resultados são analisados e discutidos em comparação com outras pesquisas realizadas por outros pesquisadores.

As principais conclusões que representam a síntese do conhecimento adquirido durante a realização deste trabalho estão apresentadas no Capítulo 5, onde se encontram também as sugestões para continuidade da pesquisa.