

## 6

# Conclusões e Sugestões para Futuras Pesquisas

### 6.1.

#### Conclusões

A utilização de vácuo em um laboratório de geotecnia para a realização de ensaios de adensamento apresenta uma série de desafios para a montagem do ensaio. Nesta dissertação estão descritas as dificuldades encontradas e as soluções utilizadas para garantir a funcionalidade dos ensaios.

Para os ensaios realizados com os procedimentos descritos no Capítulo 3, foram determinadas as seguintes conclusões:

#### I. No ensaio de adensamento convencional na prensa tipo Bishop

- Observou-se que um corpo de prova de solo mole remoldado e adensado com uma carga vertical de 160kPa, ao ser submetido a ação de uma pressão de vácuo de 80kPa, apresenta uma compressibilidade bastante similar a obtida com a mesma pressão utilizando carregamento com pesos. Comprova-se experimentalmente que o vácuo trabalha como um carregamento para adensamento de solos moles.
- A forma da curva de porcentagem de adensamento (%U) Vs. fator tempo ( $T_v$ ) obtida em um estágio com carregamento com vácuo, corresponde à forma da curva de adensamento unidimensional.

#### II. No ensaio de adensamento isotrópico na célula triaxial

- A forma da curva de porcentagem de adensamento (%U) Vs. fator tempo ( $T_v$ ), obtida em um ensaio com utilização de vácuo, corresponde à forma da curva de adensamento isotrópico.
- Em um ensaio de adensamento isotrópico na célula triaxial utilizando vácuo, a forma da curva de porcentagem de deformação Vs. tempo têm um trecho inicial bastante similar ao correspondente na curva obtida em um

- ensaio sem vácuo. A diferença se encontra nas pressões de estabilização. A curva do ensaio sem vácuo se estabiliza em um valor próximo a 8kPa, enquanto que a curva obtida no ensaio com vácuo se estabiliza em uma pressão em torno de -40kPa.

## 6.2. Sugestões para futuras pesquisas

Para medição da variação de volume no ensaio triaxial:

- Garantir uma temperatura constante no interior do laboratório durante todo o tempo que demore o ensaio;
- Usar mangueiras de maior espessura e, portanto menor creep;
- Usar uma célula triaxial reforçada ou uma célula dupla;
- Usar como instrumento de medição de variação de volume um instrumento de buretas com líquido, assim se evita o uso de instrumentos que trabalham com borrachas Bellofram as quais tem um atrito que interfere na precisão da medição;
- Usar água desaerada para o enchimento da célula triaxial.

No caso do ensaio de adensamento convencional na prensa tipo Bishop, medir o  $K_0$  do material para determinar a tensão vertical mínima sem risco de formação de trincas no corpo de prova e evitar o afastamento do corpo de prova das paredes do anel de confinamento. Assim, poderão ser feitos ensaios com corpos de prova adensados com uma pressão menor a 160kPa .

Usar os resultados destes ensaios em um projeto de melhoramento de solos moles com carregamento com vácuo.

Desenvolver um trocador de calor mais eficiente que garanta uma total autonomia do sistema de refrigeração com um menor consumo de recursos.

No procedimento descrito nesta dissertação para o ensaio na prensa de adensamento, o estágio com vácuo se inicia depois que o corpo de prova desenvolveu 100% de porcentagem de adensamento pela aplicação da carga de 160kPa. A sugestão é estudar as vantagens de trabalhar com porcentagens menores.

Usar sempre as mesmas pedras porosas, ter muito cuidado com isso e fazer uma boa limpeza das pedras porosas antes começar qualquer ensaio. Usar papéis filtros novos e limpos para cada ensaio.