

**MODELAGEM COMPUTACIONAL APLICADA À SIMULAÇÃO DE ENSAIOS
GEOTÉCNICOS DE LABORATÓRIO**

GEHRKE, Franciela (autor)
ALVES, Antônio Marcos de Lima (orientador)
franciela_gehrke@hotmail.com

Evento: Congresso de Iniciação Científica
Área do conhecimento: Geotécnica

Palavras-chave: Mecânica dos solos; Ensaios de laboratório; Métodos numéricos

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por objetivo a simulação numérica do comportamento mecânico de amostras de solos, durante a realização de ensaios de compressão triaxial. Na simulação numérica foi utilizado o software PLAXIS. Os resultados das simulações numéricas foram comparados com resultados experimentais de amostras de solo da região portuária de Rio Grande.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Foi adotado nas análises o modelo de comportamento de solos conhecido como “Cam-Clay” (Schofield e Wroth, 1968, Atkinson e Bransby, 1978, Ortigão, 2007). Este modelo de comportamento foi desenvolvido na Universidade de Cambridge, Inglaterra, na década de 1960, e ainda é tido como um dos mais completos em se tratando da simulação do comportamento (bastante complexo) dos solos. O modelo “Cam-Clay” está implementado no programa computacional PLAXIS.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A simulação numérica foi realizada a partir de uma ferramenta de otimização de parâmetros, existente no programa PLAXIS. Tendo como dado de entrada a curva tensão x deformação ou poropressão x deformação medida em laboratório, o algoritmo de otimização altera automaticamente os valores dos parâmetros do modelo Cam-clay, até a obtenção do melhor ajuste entre as curvas medida e simulada.

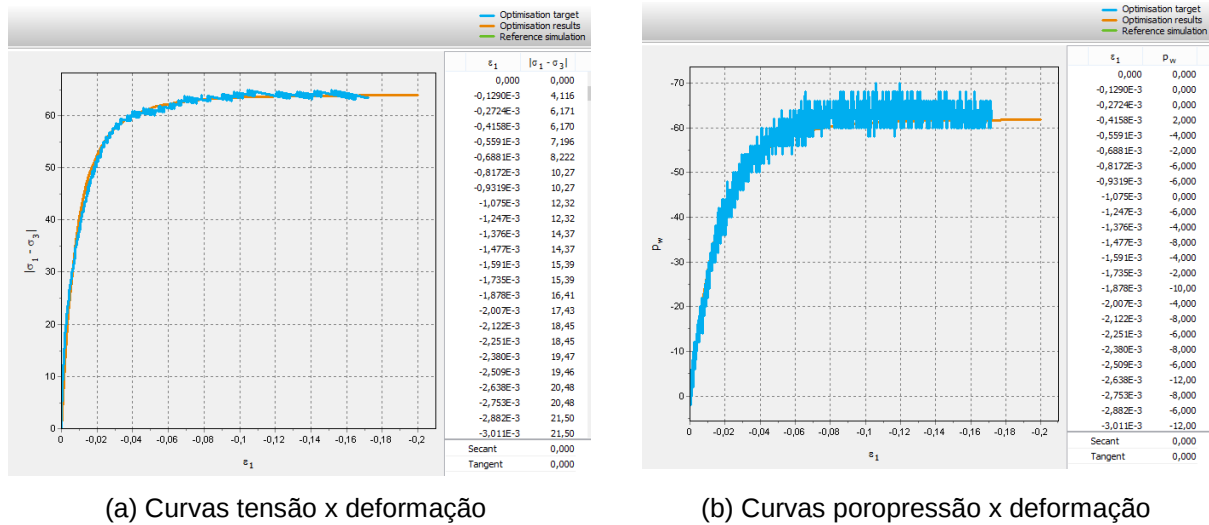
4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Na figura 1, são mostrados os resultados obtidos para o ensaio triaxial F1S2-100, de uma amostra de argila da região dos molhes da barra de Rio Grande/RS. Observa-se que neste caso foi possível a obtenção de um excelente ajuste visual entre as curvas medidas em laboratório e simuladas por meio da ferramenta de otimização do programa PLAXIS. Nos gráficos, a linha laranja representa a curva simulada, e a linha azul representa a curva medida em laboratório.

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

Figura 1 – Curva resultante para o ensaio F1S2-100



Fonte: O autor

Na tabela 1 estão resumidos os resultados obtidos na análise, relativos a um dos principais parâmetros de projeto, o ângulo de atrito efetivo do solo. A comparação entre o valor medido em laboratório e ajustado através da modelagem computacional foi excelente para o primeiro ensaio, e deficiente para os dois últimos ensaios. O aspecto irregular das curvas destes últimos ensaios pode explicar o mau resultado obtido na modelagem.

Tabela 1 – Ângulos de atrito medidos e obtidos por ajuste

Ensaio	Laboratório	Curva de ajuste	Simulação
F1S2-100	27,5°	Tensão x deformação	27°
		Poropressão x deformação	27°
F1S2-200	27,5°	Tensão x deformação	18,7°
		Poropressão x deformação	45,4°
F1S3-300	23,4°	Tensão x deformação	27°
		Poropressão x deformação	34,6°

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho demonstra a potencialidade da simulação numérica para modelagem e previsão do comportamento geotécnico dos solos.

A comparação entre os valores medidos em laboratório e o ajustado, através da modelagem computacional do software PLAXIS, é excelente quando em curvas uniformes e deficiente quando temos curvas com comportamento irregular.

REFERÊNCIAS

Atkinson, J.H., Bransby, P.L. The mechanics of soils – an introduction to critical state soil mechanics. McGraw-Hill Book Co., London, 1978.

Ortigão, J.A.R. Mecânica dos solos dos estados críticos. 3a. Edição, Terratek, 2007.

Schofield, A.N., Wroth, C.P. Critical State Soil Mechanics. McGraw-Hill Book Co., London, 1968.