1ª MOSTRA DE TALENTOS DA GRADUAÇÃO

Inovação, criatividade e excelência da produção de TCC da PUC-Campinas.

Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologias (CEATEC)

Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD)

PUC CAMPINAS
PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA

AVALIAÇÃO LABORATORIAL DA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE ESTRUTURAS EM SOLO REFORÇADO COM GEOSSINTÉTICOS

Autor: Leonardo Marroffino Simões

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Custódio Urban

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a utilização de geossintéticos vem sendo cada vez mais empregada na engenharia civil, por causa da grande variedade de funções que podem exercer, como por exemplo: reforço, filtração, drenagem e separação.

Atualmente, existem diversos ensaios de caracterização física, mecânica e de interação solo-geossintético que são analisados e avaliados em conjunto para determinação das características e propriedades resistentes de cada diferente tipo de elemento de reforço de solo, como por exemplo, as geogrelhas.

OBJETIVO

- Avaliar a interação geogrelha-solo por meio de ensaios de compressão simples;
- Avaliar a resistência à compressão de diferentes tipos de geogrelhas em interação com o solo;
- Avaliar a aplicação do ensaio de compressão simples em ensaios de resistência de solo reforçado.'

REVISÃO DE LITERATURA (CONCEITO)

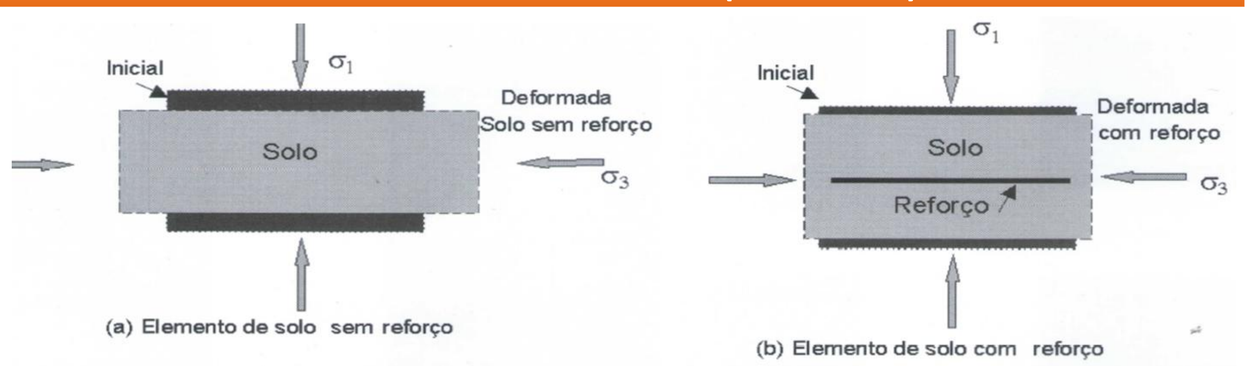


Figura 1. Princípio básico do comportamento do solo reforçado. Fonte: Maccaferri (2012).

METODOLOGIA

Os ensaios foram realizados no laboratório de solos e geologia e no laboratório de materiais PUC Campinas. Os corpos de prova (CP) utilizados tinham formato cilíndrico, com diâmetro de 152,4±0,6 mm, e altura de 177,8±0,3 mm, com o intuito de se obter uma escala coerente com o material de análise. Os CP foram compactados com energia Proctor Normal e os ensaios de compressão axial foram realizados em prensa hidráulica obtendo-se as tensões de ruptura e deformações específicas. O solo utilizado foi classificado como silte e os geossintéticos utilizados foram geogrelhas tecidas, com quatro diferentes resistências longitudinais últimas: 40, 60, 90 e 120 kN/m. Foram realizados ensaios à compressão em um CP moldado sem reforço, em CP reforçados com uma camada de geogrelha, e reforçados com duas camadas de geogrelha de mesma resistência, totalizando doze ensaios de resistência à compressão.

Figura 2. Moldagem dos corpos de prova. Fonte: autoria própria

RESULTADOS

Figura 3. Força aplicada para ruptura dos corpos de prova. Fonte: autoria

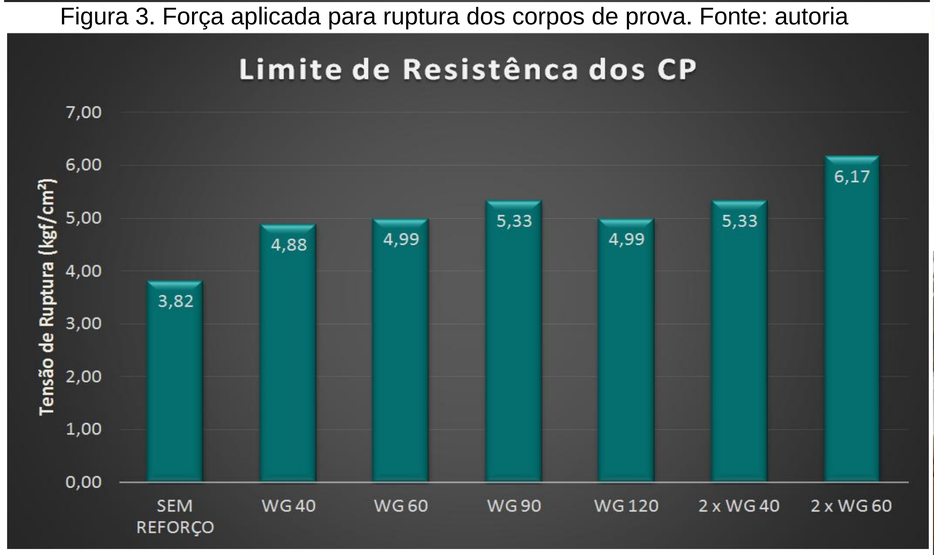


Figura 4. Limite de resistência dos corpos de prova. Fonte: autoria própria

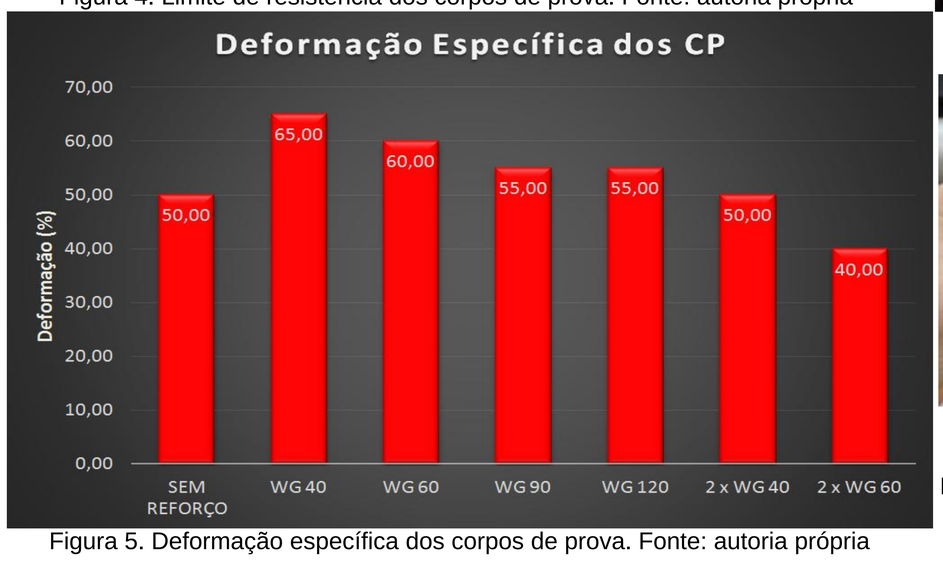
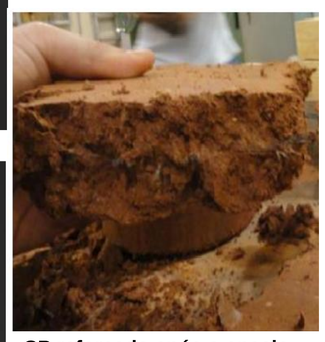


Figura 5. Deformação específica dos corpos de prova. Fonte: autoria própria

Ensaio de compressão axial



CP reforçado após o ensaio

CP duplamente reforçado após o ensaio

Detalhe do rompimento do reforço

Figura 6. Rompimento dos CP. Fonte: autoria própria

CP	SEM REFORÇO	WG 40	WG 60	WG 90	WG 120	2 x WG 40	2 x WG 60
FATOR DE RESISTÊNCIA EM RELAÇÃO AO CORPO DE PROVA SEM REFORÇO	1.00	1.28	1.31	1.40	1.31	1.40	1.62

CONCLUSÃO

Os resultados atingiram as expectativas. Em comparação ao CP sem reforço: a) as resistências à compressão aumentaram entre 28% e 40%, e entre 40% e 62%, com uma e duas camadas de geogrelha, respectivamente; e b) a deformação (%) com uso de camada simples de geogrelha diminui, conforme o aumento da resistência ocasionada pelos geossintéticos. Comprovou-se assim que, além da geogrelha prover resistência à tração para o maciço de solo, a mesma também oferece um acréscimo na resistência à compressão, culminando em menores deformações.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

SAYÃO, Alberto; SIEIRA, Ana Cristina; SANTOS, Petrucio. **Reforço de solos:** Manual Técnico. Jundiaí: Maccaferri, 2012. 168 p.

E-MAIL: leonardo_msimoes@hotmail.com TEL.: (11) 4496-1004 CEL.: (11) 97535-8649