

Melhoramento das Propriedades Mecânicas de Solo Artificialmente Cimentado com adição de Fibra de Polipropileno de 12 mm

MAIA, F.B.¹, CONSOLI, N.C.²

1. Fernanda Benezra Maia, Engenharia Civil, UFRGS

2. Nilo Cesar Consoli



INTRODUÇÃO

Muitas vezes, o solo no qual se deseja iniciar uma construção não possui as propriedades mecânicas necessárias para suportar a estrutura planejada. Antes de procurar por outro terreno – uma medida nem sempre viável –, ou até mesmo realizar grandes alterações no projeto inicial, deve-se pensar em técnicas para a melhoria da resistência do solo. Uma alternativa é a cimentação artificial do solo juntamente com o acréscimo de fibras de polipropileno.

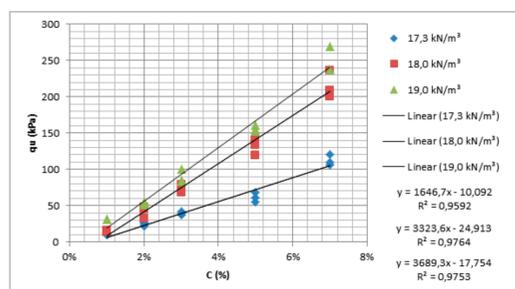
OBJETIVO

Esta pesquisa objetiva analisar a resistência mecânica do solo residual de arenito Botucatu quando cimentado e reforçado com fibras, além de verificar a adequação do uso da relação porosidade e teor volumétrico de cimento na estimativa da resistência.

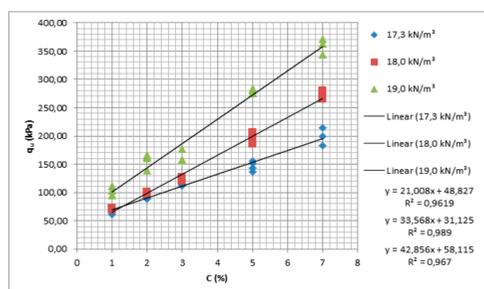
METODOLOGIA

Para este estudo foram moldados corpos de prova utilizando arenito Botucatu, material de granulação fina a média, e fibra com 0,023mm de diâmetro (correspondendo a 3,3 dtex) e 12 mm de comprimento. Além disso, foi escolhido cimento CP V, por possuir resistência inicial elevada e desforma rápida. Foram moldados três corpos de prova para medir a tração e três para medir a compressão suportada pelo solo melhorado, cada um com 5cm de diâmetro e 10cm de altura. As proporções do cimento utilizado em relação ao peso de material seco foram de 1, 2, 3, 5 e 7%. Foi utilizada uma proporção de fibra de 0,5%, também em relação ao peso do material seco, para todos os pontos de moldagem. O teor de umidade do solo foi mantido em torno de 10% durante todo o processo. Os corpos de prova foram moldados com peso específico aparente seco de 1,73, 1,8 ou 1,9. Utilizou-se um período de cura de 7 dias para cada corpo de prova, sendo o último dia em imersão em água.

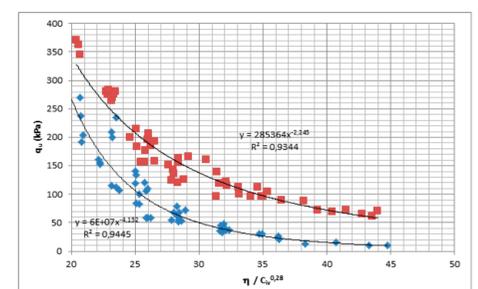
RESULTADOS



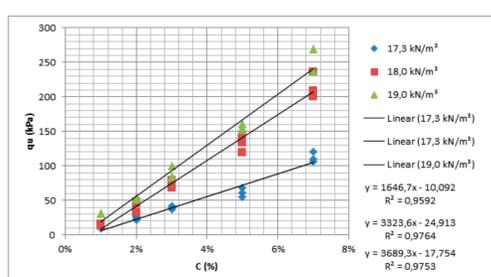
Sem fibra - Tração



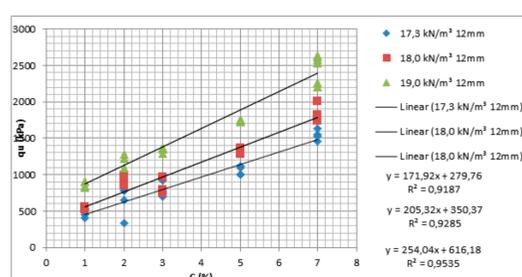
Com fibra - Tração



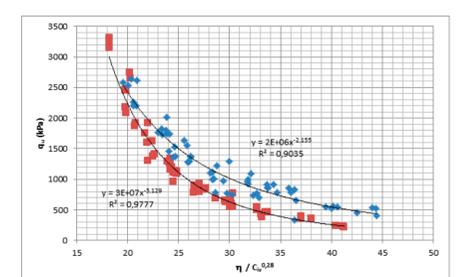
Com e sem fibra - Tração



Sem fibra - Compressão



Com fibra - Compressão



Com e sem fibra - Compressão

CONCLUSÃO

Como esperado, ao realizar o rompimento dos corpos de prova foi observado o desenvolvimento de resistência nas misturas de cimento e fibra. A resistência aumenta com o acréscimo do teor volumétrico de cimento, assim como com o aumento do peso específico do material. Ademais, analisando a resposta comparativa entre o solo cimentado e o com acréscimo de fibras, nota-se o aumento das propriedades mecânicas do segundo em relação ao primeiro para todos os pontos de moldagem.

