

# ESTIMATIVA DA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES DE MISTURAS SOLO-CIMENTO REFORÇADAS COM FIBRA

## Introdução:

Técnicas tradicionais da Engenharia Geotécnica por vezes esbarram em impasses como custos incompatíveis. A melhoria do solo local por cimentação e inserção de fibras configura uma solução notável para obras de terra. O uso otimizado desta técnica, entretanto, é limitado pela inexistência de uma metodologia racional de dosagem dos componentes.

## Objetivos:

Obtenção de metodologia de dosagem para misturas solo-cimento-fibra a fim de atingir a resistência mecânica ( $q_u$ ) desejada, através da quantificação da influência do teor de cimento (C), da porosidade ( $\eta$ ) e do teor de fibras (F), bem como avaliar o uso da relação porosidade/teor volumétrico de cimento ( $\eta/C_{iv}$ ).

## Materiais:

- Solo residual de arenito Botucatu;
- Fibras de polipropileno com 24mm de comprimento e 3,3dtex (0,023mm) de diâmetro;
- Cimento Portland de alta resistência inicial (CP V – ARI);
- Água destilada.

## Metodologia:

Corpos-de-prova de 10cm de altura e 5cm de diâmetro foram ensaiados por compressão simples. Os espécimes diferiram em teor de cimento e peso específico aparente seco ( $\gamma_d$ ).



## Resultados:

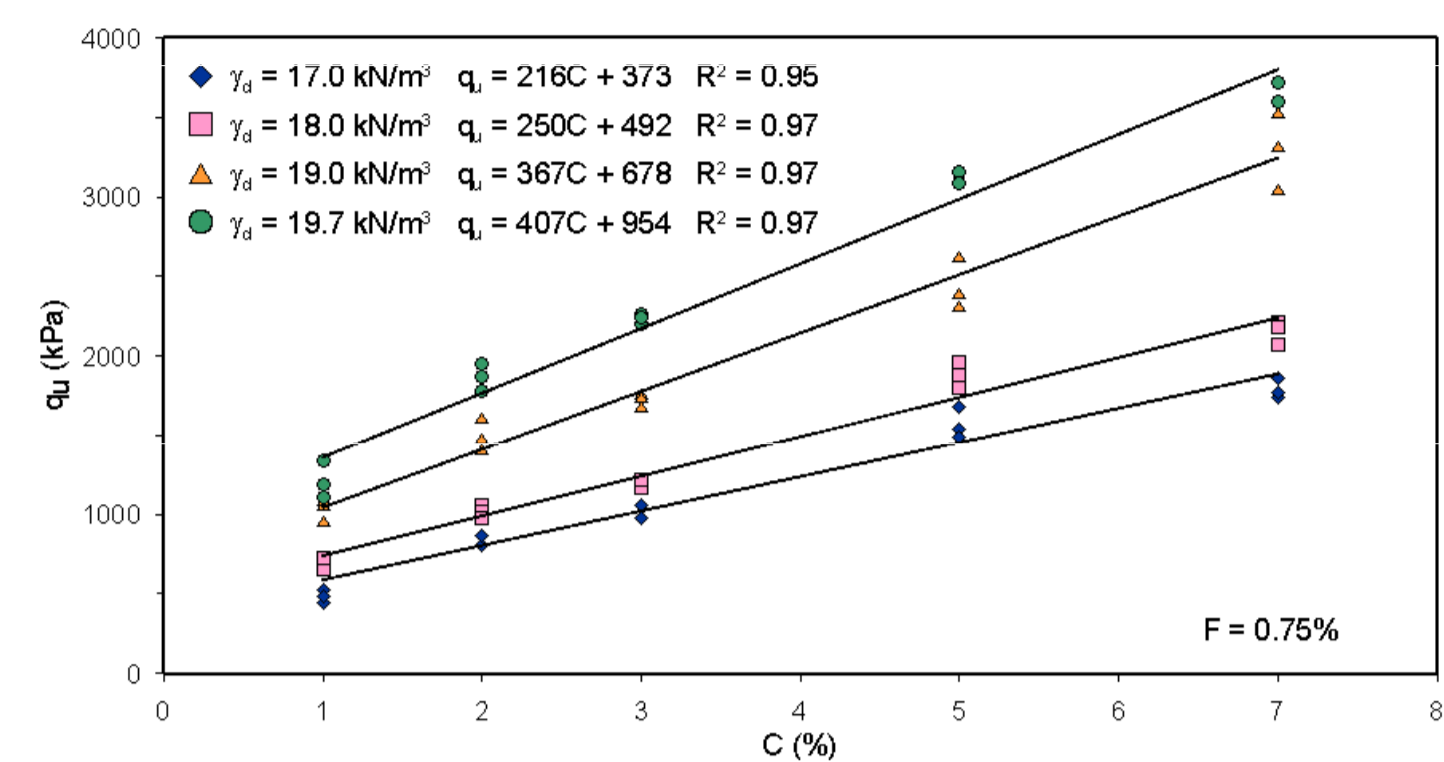


Figura 1 – Aumento linear da resistência com o teor de cimento para diferentes pesos específicos aparentes secos (sendo mais efetivo em misturas mais compactadas) e um mesmo teor de fibras.

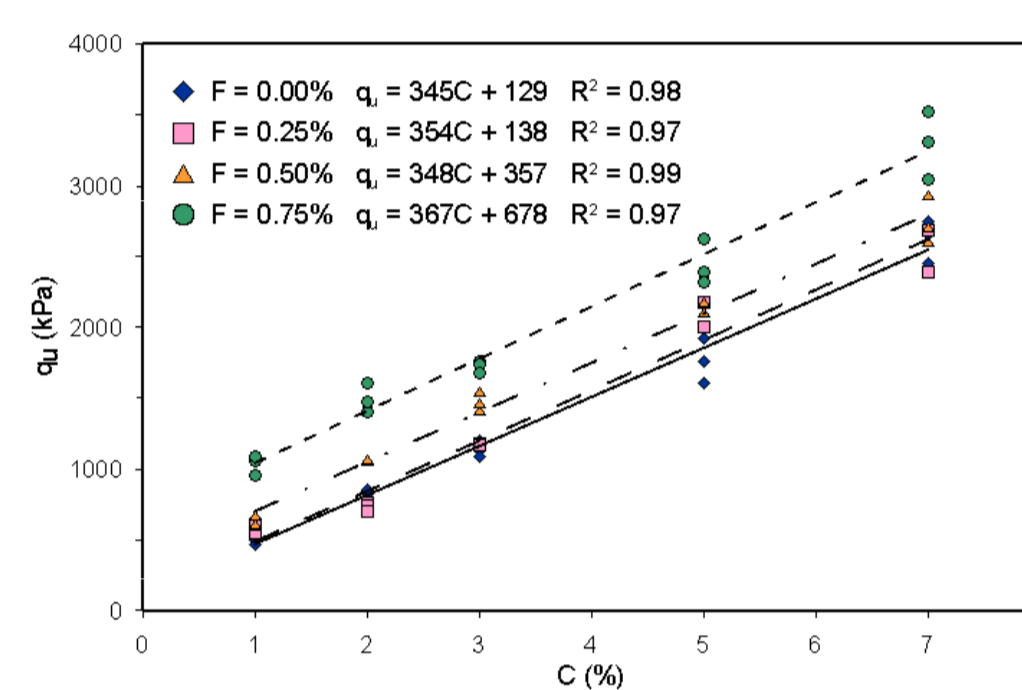


Figura 2 - Aumento linear da resistência com o aumento do teor de cimento para diferentes teores de fibra e um peso específico aparente seco constante.

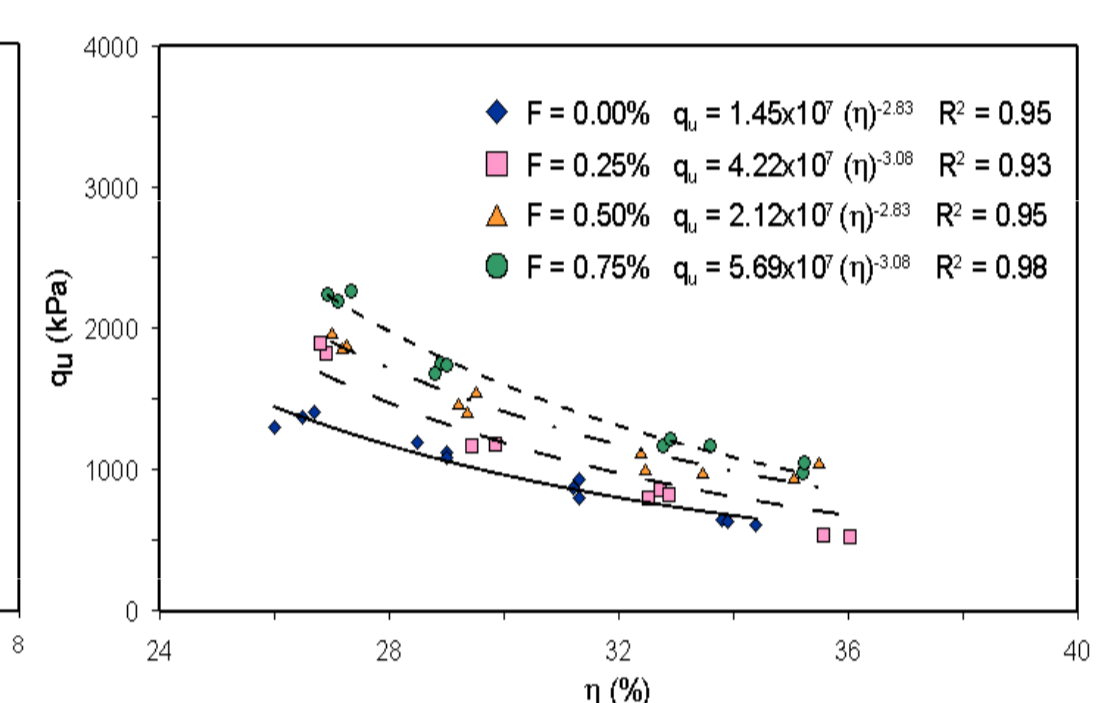


Figura 3 - Diminuição potencial da resistência com o aumento da porosidade para um mesmo teor de cimento e diferentes teores de fibra.

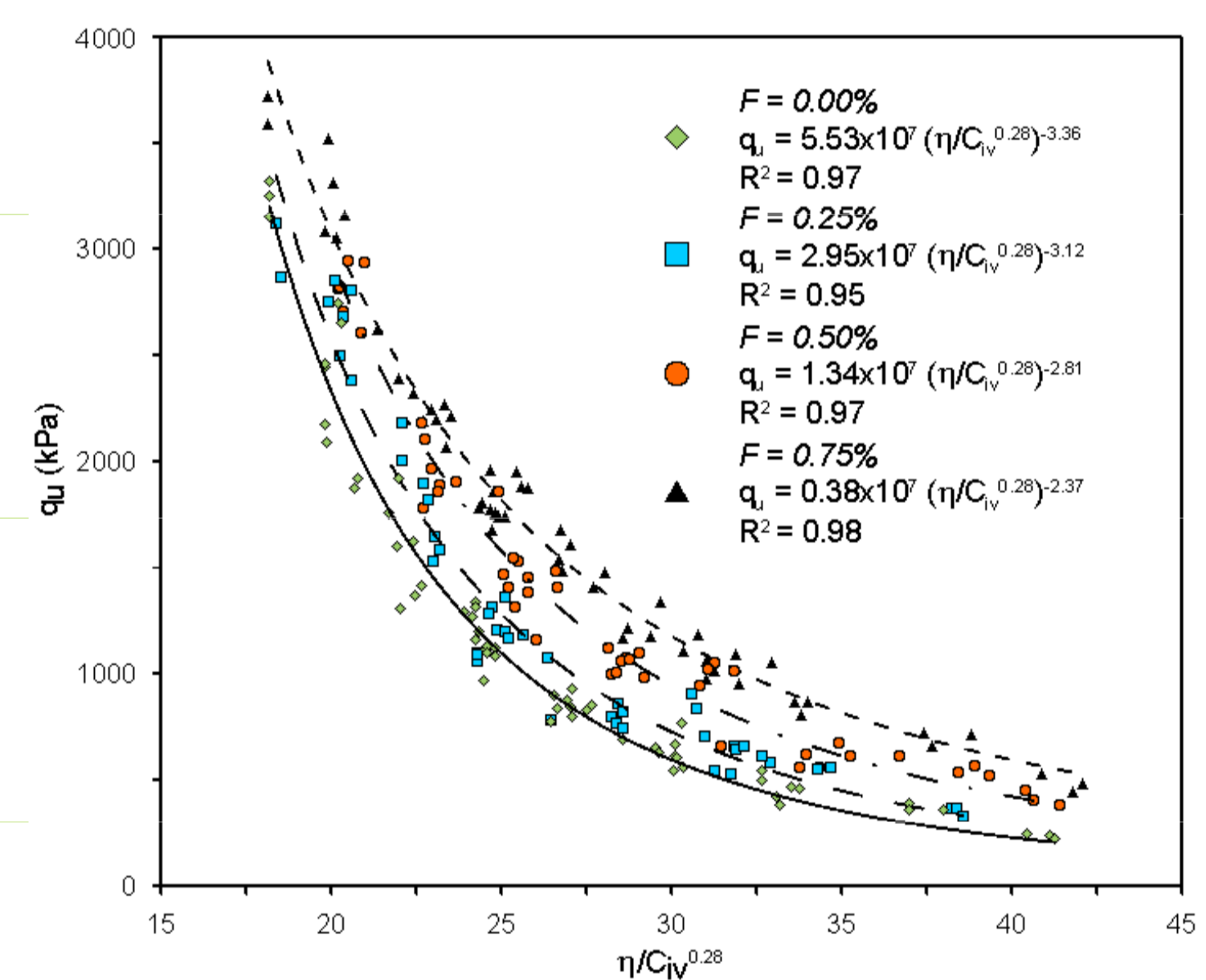


Figura 4 – Variação da resistência em função do parâmetro ( $\eta/C_{iv}$ ) com ajuste do denominador ao expoente 0,28.

## Considerações finais:

- Verifica-se um acréscimo da resistência com a diminuição da porosidade e com o aumento do teor de cimento, do peso específico aparente seco e do teor de fibras das amostras.
- A adição de cimento é mais efetiva para misturas mais compactadas (maiores pesos específicos aparentes secos).
- A relação  $[\eta/(C_{iv})^{0.28}]$  de cimento mostrou-se satisfatória na estimativa da resistência dos espécimes. O expoente 0,28 não é alterado pela inserção das fibras, sendo, portanto, uma função do material utilizado.
- Com os presentes dados, é possível obter uma metodologia racional de dosagem solo-cimento-fibra para os materiais utilizados. Um engenheiro pode, escolhendo os parâmetros C, F e  $\gamma_d$ , obter uma mistura com a resistência desejada com mínimo custo.