

ENSAIO DE TRAÇÃO NA FLEXÃO EM SOLO SILTOSO CIMENTADO ARTIFICIALMENTE

Alice M. Barcelos¹; Lucas Festugato¹

¹Laboratório de Engenharia Geotécnica e Geotecnologia Ambiental

INTRODUÇÃO

Para a execução de uma obra de infraestrutura, necessita-se de um solo com uma resistência mínima determinada em projeto. Quando o solo utilizado possui baixa capacidade, o engenheiro possui algumas opções, como modificar o projeto e adequá-lo ao solo local; transferir o local da obra; substituir o material utilizando jazidas de empréstimo; ou melhorar as propriedades do solo por meio da adição de materiais cimentantes. A presente pesquisa traz uma análise do melhoramento de um solo siltoso (caulim) acrescentado de cimento Portland (CP V) em relação à resistência à tração associado à compactação estática.

METODOLOGIA

Para a realização do estudo, foram moldados corpos de prova prismáticos de dimensões 4,0 x 4,0 x 17,0 cm de caulim, variando a porcentagem de cimento em 3, 5, 7 e 9% e o peso específico em 14, 15 e 16 kN/m³ em relação à massa de material seco. Foram moldados três corpos de prova para cada combinação, mantendo-se constante a umidade de 20%. Além disso, foram compactados e submetidos a um período de cura de 7 dias, sendo o último dia em submersão total em água. Após a cura, foram realizados ensaios de carregamento monotônico de três pontos nos corpos de prova até atingirem a ruptura.



Ruptura do corpo de prova submetido ao ensaio de tração na flexão, realizado conforme a norma ASTM D1635

CONCLUSÃO

Os dados obtidos nesta pesquisa confirmam os resultados de Consoli et al.: o comportamento do solo referente a sua resistência à tração pode ser descrito pela relação vazios/cimento. A partir dos resultados encontrados, também pode-se verificar que a resistência à tração aumenta à medida que há o aumento do teor de cimento ou a diminuição da porosidade.

Os resultados obtidos nessa pesquisa podem ser usuais para a escolha da quantidade de cimento apropriada, assim como a compactação necessária, para que atenda a resistência à tração especificada em projeto, de modo a otimizar custos e tempo de desenvolvimento.

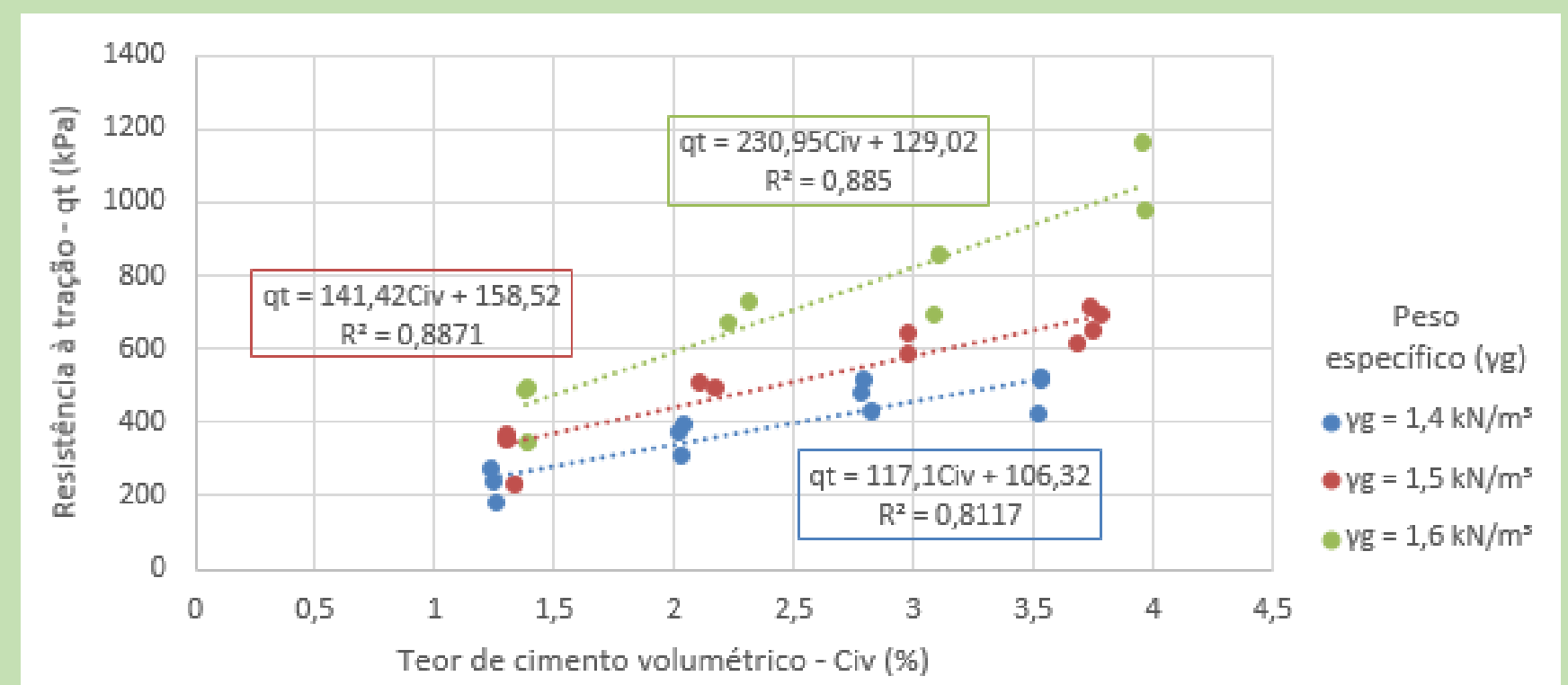
REFERÊNCIAS

1. Consoli, N. C., Ferreira, P. M. V., Tang, C. S., Marques, S. F. V., Festugato, L. and Corte, M. B. 2016. "A unique relationship determining strength of silty/clayey soils - Portland cement mixes" *Soils and Foundations* 2016; 56 (6):1082-1088.
2. Consoli, N. C., Foppa, D., Festugato, L., and Heineck, K. S. 2007. "Key parameters for strength control of artificially cemented soils." *J. Geotech. Geoenviron. Eng.*, 1332, 197-205.
3. American Society for Testing and Materials, 2012. "D1635 - Standard test method for flexural strength of soil-cement using simple beam with third-point loading"

RESULTADOS

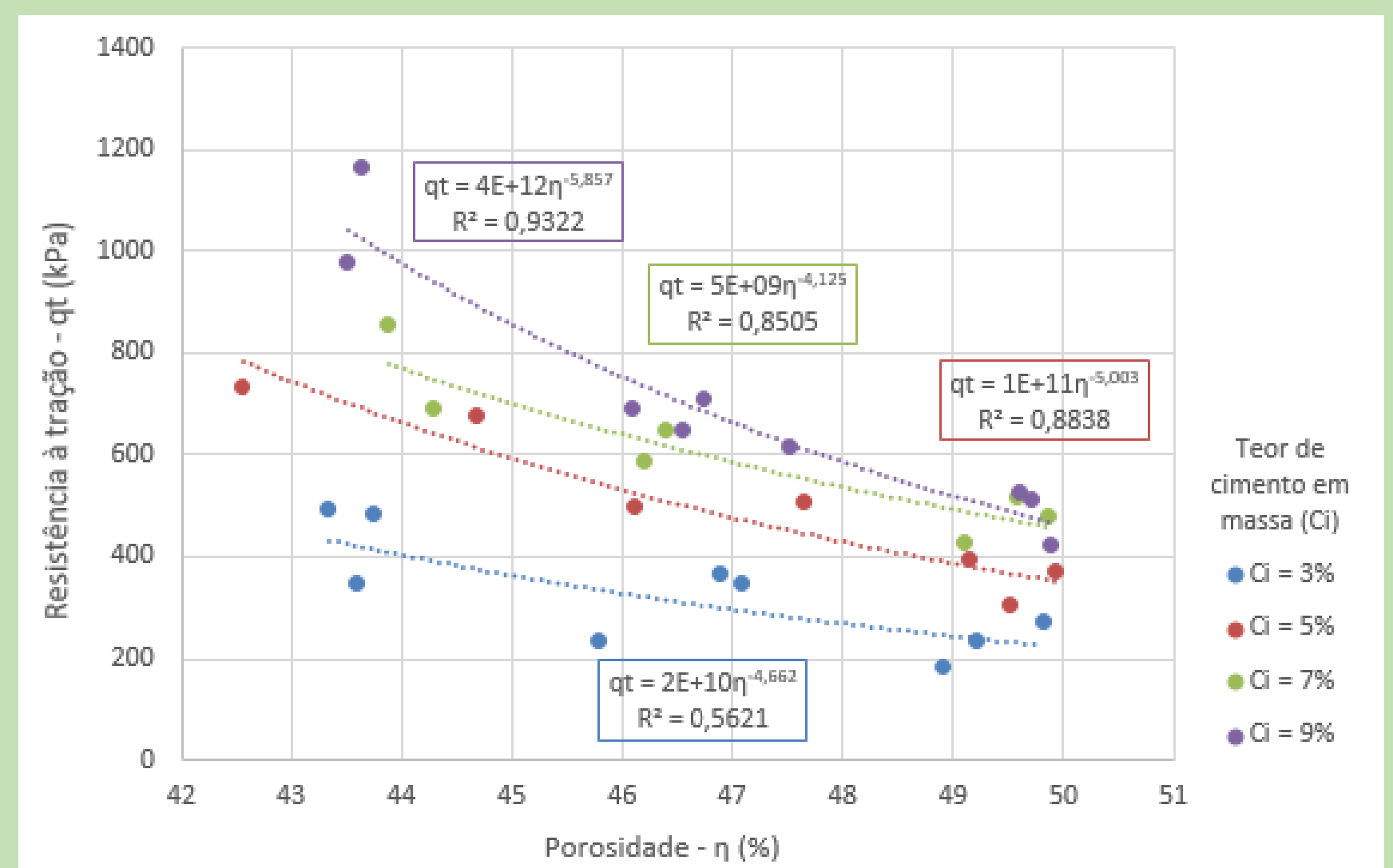
Foram analisados os seguintes relações:

1. Variação da resistência à tração em função do volume de cimento em relação ao volume total



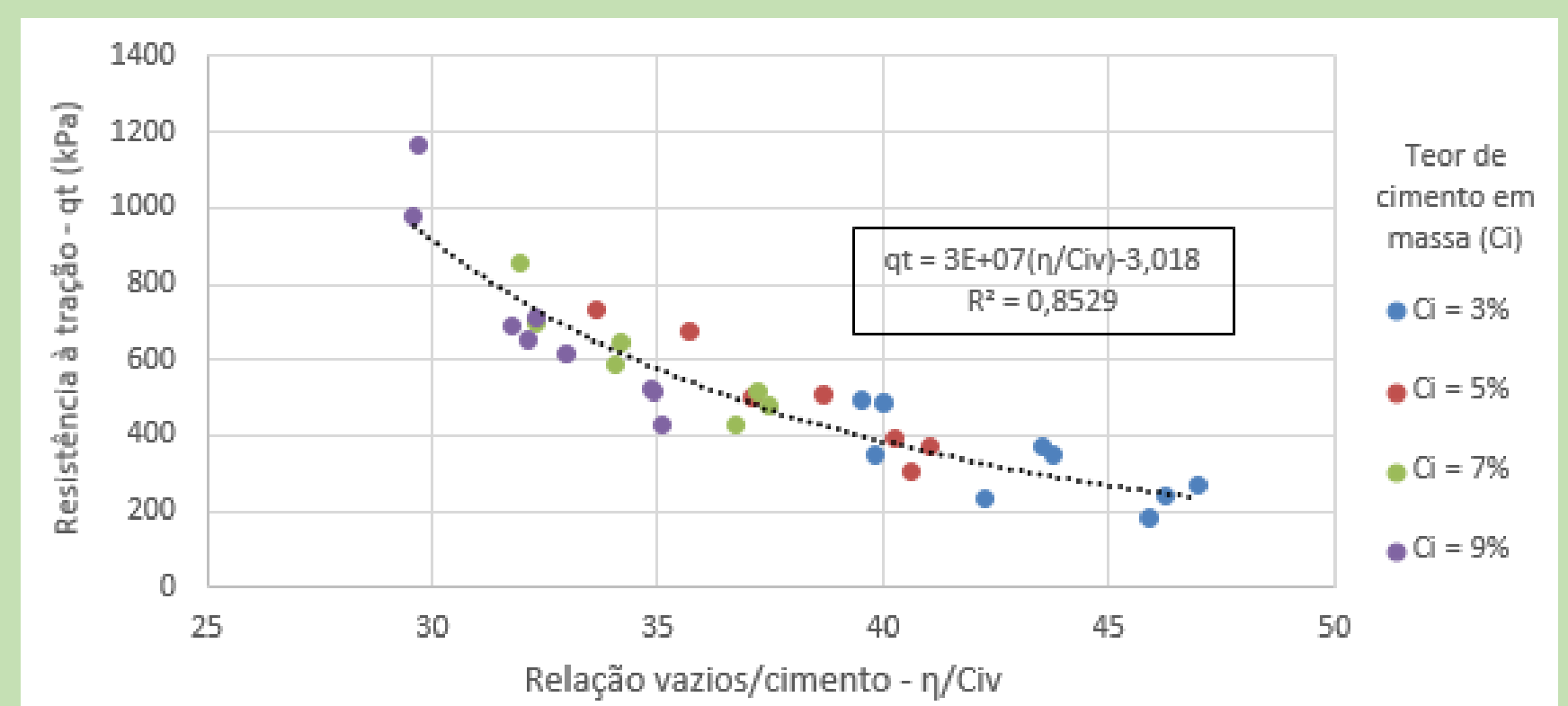
Os resultados obtidos indicam que a resistência à tração é proporcional ao teor de cimento.

2. Variação da resistência à tração em função da porosidade



Os resultados obtidos indicam que a resistência à tração é inversamente proporcional à porosidade.

3. Variação da resistência à tração em função da relação vazios/cimentos



Os resultados obtidos indicam que a resistência à tração é inversamente proporcional à relação vazios/cimento.