



Avaliação da resistência mecânica de um solo tropical estabilizado com cal

Lucas Marin Malabarba
lucas_malabarba@hotmail.com

Prof. Dr. Washington Peres Núñez



Introdução

Em obras rodoviárias, muitas vezes, os solos presentes na região não atingem os valores mínimos de resistência exigidos para correto emprego como camada de pavimento. Como alternativa, é possível substituí-lo por material de qualidade superior ou ainda melhorar suas propriedades a partir da adição de materiais estabilizantes. Nesse caso, podem ser empregadas técnicas de melhoria do solo, como é o caso da adição de cal nas camadas inferiores do pavimento.

Objetivo

O trabalho tem como objetivo analisar a resistência à compressão simples (RCS) e a resistência à tração por compressão diametral (RCD) de um solo estabilizado com dois tipos de cales.

Metodologia

O solo escolhido se trata de um argissolo vermelho amarelo proveniente da jazida às margens da BR-101 no estado do RJ, rodovia onde a técnica solo-cal foi aplicada. Nesse estudo, foram utilizadas uma cal calcítica e uma dolomítica, nos teores de 3 e 5%, resultando em 4 misturas diferentes. Com auxílio de uma prensa, foi empregada a Energia Proctor Modificada na moldagem dos corpos de prova, sendo que os mesmos curaram por 28 dias. Os corpos de provas (CPs) cilíndricos foram moldados em triplicada, sendo então 12 CPs 5x10 cm para RCS e 12 CPs 5x10 cm para RCD.

Resultados

Os resultados dos ensaios mostraram que, para esses teores, o aumento na quantidade de cal aplicada ao solo está diretamente relacionada ao aumento na resistência à compressão simples (Figura 1) e também ao aumento na resistência à tração por compressão diametral (Figura 1), tanto para a cal calcítica como para a cal dolomítica. Também pode-se notar, como destacado no trabalho de Little (1995), que a cal calcítica por apresentar maior quantidade de óxido de cálcio (CaO) se torna mais reativa do que a cal dolomítica, tendo dessa forma, uma resposta mais eficiente no aumento na resistência do solo.

Ao relacionar os resultados de RCS com os resultados de RCD em um mesmo gráfico (Figura 2), e traçando uma linha de tendência passando pela origem, verificou-se que a resistência à tração por compressão diametral é aproximadamente 10% da resistência à compressão simples.

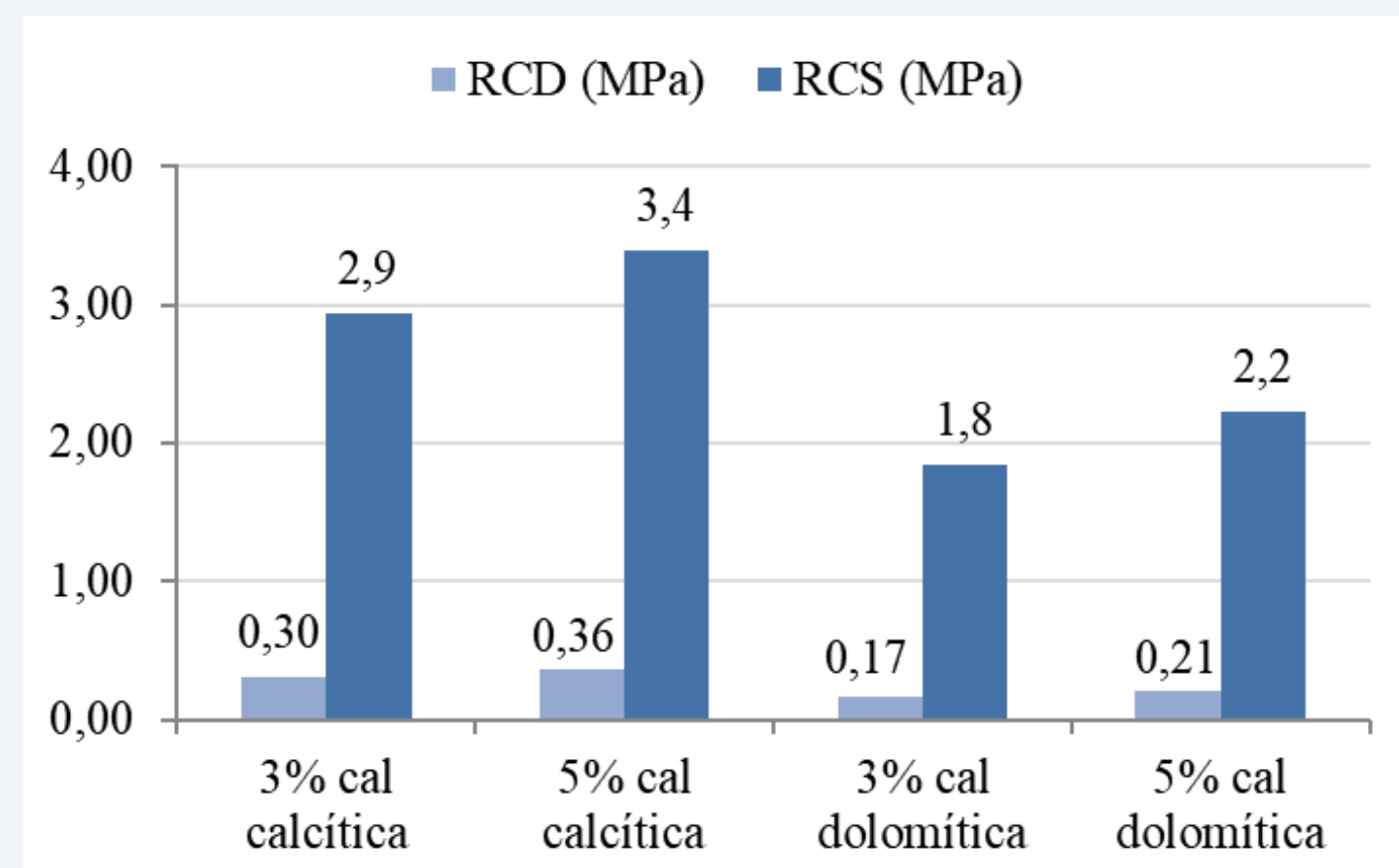


Figura 1: Resultados dos ensaios de RCS e RCD

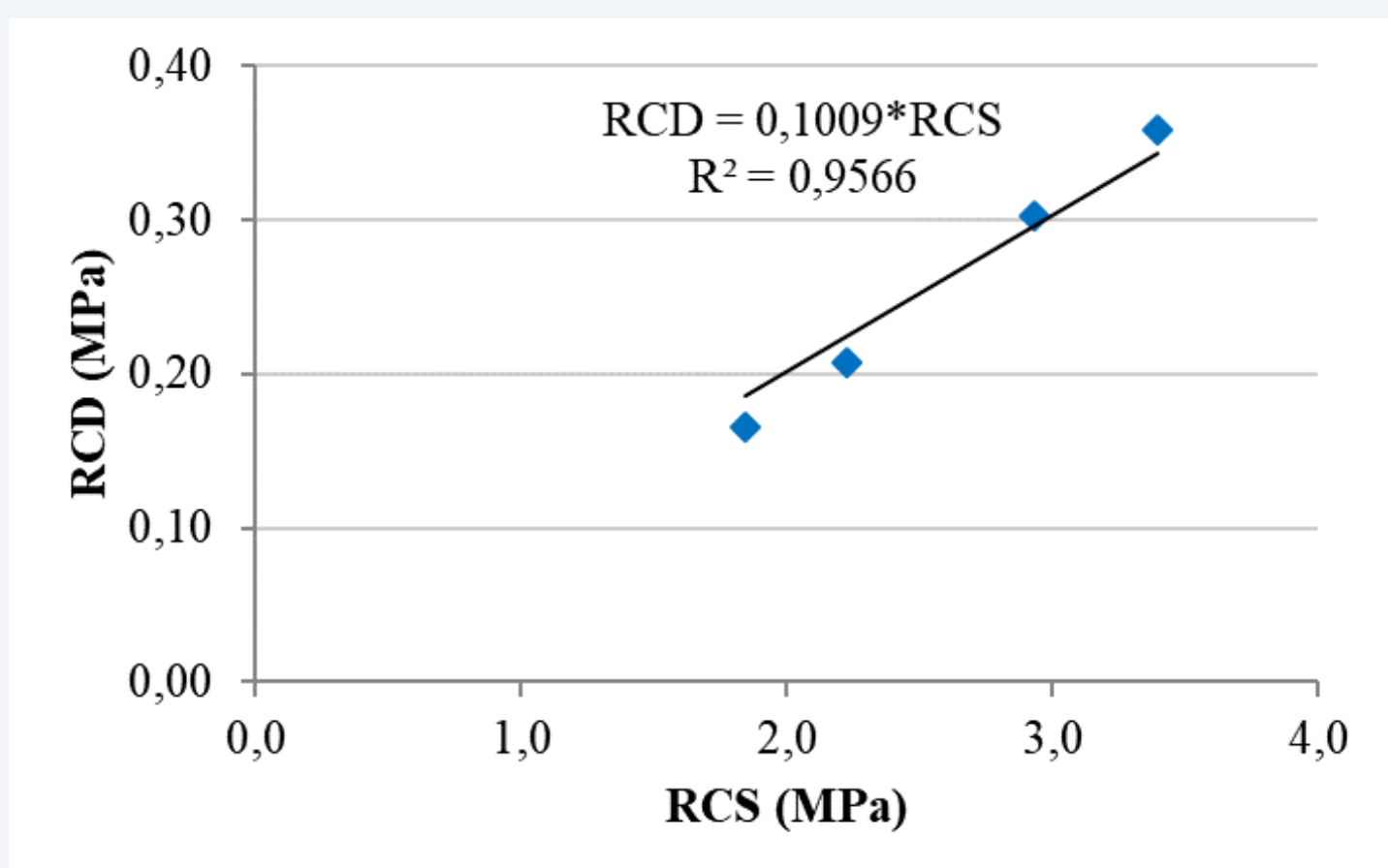


Figura 2: Relação entre RCS e RCD

Considerações finais

Tendo em vista a falta de uma norma para solo-cal, as estabilizações feitas com 3 e 5% de cal calcítica e também com 5% de cal dolomítica, aos 28 dias de cura, atingiram o mínimo de RCS de 2,1MPa, exigido pela NBR 12253 de solo-cimento aos 7 dias de cura. A cal calcítica fornece mais cálcio livre, de modo a resultar em uma estabilização mais eficiente em curto prazo. Para a realização de uma técnica correta em camadas de pavimento, ainda são necessários estudos adicionais, como a realização de ensaios de durabilidade.

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12253 Solo-cimento – Dosagem para emprego como camada de pavimento**, Rio de Janeiro, 1992
- LITTLE, D .N **Stabilization of pavemente subgrades and base course with lime**. McGregor: Lime Association of Texas, 1995