

Avaliação do comportamento de um solo compactado a partir da curva de retenção



Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Escola de Engenharia - Engenharia Civil
Laboratório de Pavimentação



RODRIGO CARREIRA WEBER
rodrigow7@yahoo.com.br

Orientador: Washington Peres Núñez
Co-orientadora: Wai Ying Yuk Gehling
PPGEC – UFRGS

Apoio: CNPq

Introdução

Os pavimentos são estruturas de diferentes camadas e espessuras, constituídos sobre as superfícies finais de terraplenagem. Têm por finalidade resistir aos esforços dos tráfegos de veículos e das variações climáticas, durante e após as construções. Nas camadas de base, sub-base e subleito, encontram-se na condição compactada e não saturada, definidas como os parâmetros ótimos e a sucção, respectivamente. A sucção é um das variáveis que mais influenciam no comportamento destas camadas compactadas.

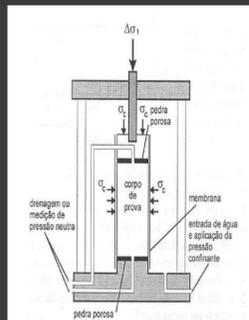


Objetivos

Conhecer o comportamento das camadas em questão de um solo localizado na BR116, próxima ao município de Eldorado do Sul, com características de um material siltoso quando analisado sem defloculante e argilo-siltoso com defloculante, nas variações das condições de compactação *in situ* que promoverá uma mudança significativa das propriedades do material, através de ensaios de sucção e módulo de resiliência.



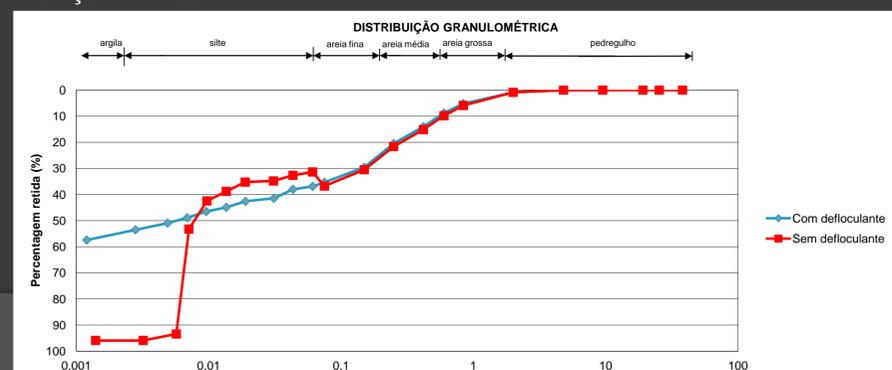
Equipamento de ensaio triaxial de módulo de resiliência



Esquemática das tensões aplicadas no ensaio.

A Pesquisa

O trabalho apresentado visa avaliar a influência do teor de umidade na compactação e por capilaridade no solo (sucção) e a variação do módulo de resiliência, buscando correlacionar estes dois parâmetros. Para isto, é necessário obter a Curva de Retenção (ou Sucção) do material, que correlaciona Grau de Saturação (ou umidade) com Sucção e a variação dos módulos com as diferentes condições de umidade.



Metodologia

Realização: (a) ensaios de caracterização do material: Limites de Atterberg, Peso Específico Real dos Grãos, Compactação e distribuição Granulométrica (com e sem defloculante). (b) ensaios de Papel Filtro (uso do Papel Filtro Wachtman N° 42, com os corpos-de-prova (CPs) com 5cm de diâmetro por 2cm de altura). Os CPs foram moldados a partir de um cilindro compactado, nas condições ótimas de compactação conforme Figura A.

Os ensaios com papel filtro foram realizados com ciclo de umedecimento (moldados 2% abaixo da ótima) sendo molhados com conta gotas, controlando o acréscimo de umidade através de peso. No ciclo de secagem, o CP (moldado 2% acima da ótima) sendo deixados ao ar (Figura B) para perder teor de umidade. A Figura C mostra o CP protegidos e com os papéis filtros, sendo o tempo de estabilização de 7 dias para teor de umidade. Foram obtido o teor de umidade mediante a pesagem do papel de filtro antes e depois da estabilização da umidade.



(A)



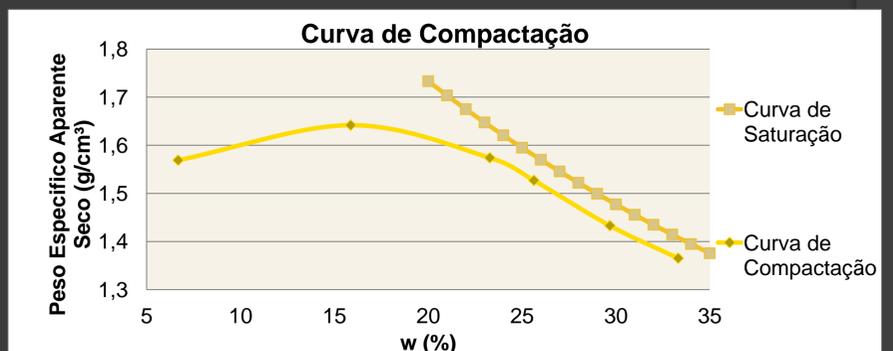
(B)



(C)

Resultados

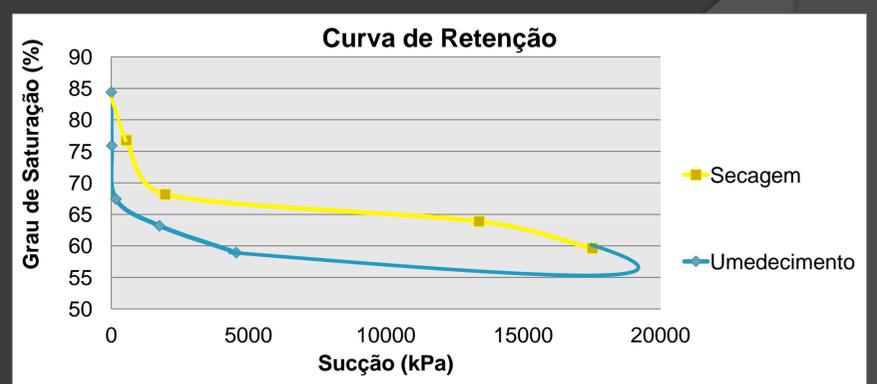
Os resultados obtidos dos ensaios indicam um solo argiloso, quando usa-se defloculante, ou um solo siltoso, sem defloculante, de pouca plasticidade. A umidade ótima é de 15,9% e o peso específico seco máximo de 1,643g/cm³. Até o presente momento, a curva de retenção encontra-se incompleta, mas indica um modelo bimodal.



	Argila	Siltos	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa
Com defloculante	45	19	10	18	8
Sem defloculante	4	65	7	15	9

Limites de Atterberg	LL (%)	LP (%)	IP
	36	27	9

Classificações do Solo			
Gráfico de Plasticidade	HRB	Sistema Trilinear (com defloculante)	Sistema Trilinear (sem defloculante)
ML	A-4	Argila Arenosa	Siltos Arenoso



Conclusão

Os estudos encontram-se na fase inicial da pesquisa. Necessita-se ainda de maior número de ensaios de módulos de resiliência e a sua correlação com a curva de retenção. Já é conhecido a existência desta relação com teor de umidade para o projeto das estruturas de pavimentos nas rodovias do Brasil.