



AVALIAÇÃO DA CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA DE SOLOS RESIDUAIS COM ADIÇÕES DE FIBRAS DE POLIPROPILENO PARA EMPREGO EM BARREIRAS IMPERMEÁVEIS¹

Andre Luiz Bock², Francielle Diemer³, Luciano P. Specht⁴

INTRODUÇÃO: Esta pesquisa busca congrega o desenvolvimento e a utilização de novos materiais geotécnicos, solos com adição de fibras, para estabelecer melhorias nas características hidráulicas de barreiras impermeáveis em diversas obras de engenharia, principalmente em impermeabilização de taludes, em estruturas de contenção, barragens de terra e em aterros destinados à disposição de resíduos. Será avaliada a relação existente entre o coeficiente de condutividade hidráulica (k) do solo em seu estado natural (referência) e, com adições de fibras de polipropileno com 6, 12 e 18 mm de comprimento, em diferentes teores (0,25%, 0,50% e 0,75%). Dessa forma serão avaliadas as propriedades hidráulicas do solo reforçado, analisando a influência do comprimento e da porcentagem de fibra adicionada.

MATERIAIS E METODOLOGIA: A seguinte pesquisa foi realizada utilizando solo proveniente de um talude do campus da Unijuí em Ijuí-RS, ao qual foram adicionados três teores com três diferentes comprimentos de fibra de polipropileno. O solo utilizado caracteriza-se como um solo residual de basalto classificada como A 7-5 de acordo com a classificação TRB (altamente elástico e sujeito a elevadas mudanças de volume), e conforme classificação unificada, o solo classifica-se como MH (silte de alta compressibilidade). As fibras utilizadas são constituídas por polímeros termoplásticos, fibras de polipropileno, que são resistentes a uma variedade de produtos químicos e aos álcalis. Foi escolhido este tipo de fibras, pois as mesmas apresentam características uniformes e bem definidas e são inertes quando utilizadas em misturas de solo. A preparação dos corpos-de-prova foi realizada em 3 etapas: mistura dos componentes, armazenamento em câmara úmida por 24 horas, moldagem, e após realização do ensaio. Foram preparadas 9 misturas em laboratório. De cada mistura, foram preparadas 2 amostras iguais, para a realização dos ensaios de permeabilidade. Foram utilizadas nas misturas três teores de fibras (0,25%, 0,50% e 0,75%) com os três diferentes comprimentos (6, 12 e 18mm), além do solo compactado, sem fibras, como referência. Após a moldagem as amostras foram saturadas, aplicando-se posteriormente vácuo para eliminar qualquer tipo de vazio no interior do corpo-de-prova, após estes procedimentos as amostras foram levadas para a avaliação de sua condutividade hidráulica em um permeâmetro de carga variável.

RESULTADOS: Através dos ensaios de permeabilidade, pode-se notar que, de maneira geral, as misturas contendo fibra apresentam um menor coeficiente de condutividade hidráulica, encontrando-se em todos os casos abaixo da recomendada para aplicação em barreiras impermeáveis ($k < 10^{-9}$ m/s).

CONCLUSÃO: Tendo como base os resultados dos ensaios laboratoriais e posterior análise dos dados pode-se concluir que a utilização das técnicas de micro-reforço aliadas à estabilização mecânica (compactação) apresenta uma boa contribuição para a diminuição da permeabilidade do solo argiloso utilizado neste estudo. Estes valores indicam também que esta nova técnica poderá ser utilizada com bom



desempenho e sem aumento de percolação de água ou contaminante em diversas obras geotécnicas como barreiras horizontais e verticais para contenção hidráulica.

- 1 Trabalho de Iniciação Científica
- 2 Projeto de Pesquisa Voluntário
- 3 Bolsista MEC/SESu bolsa PET
- 4 Professor Orientador