

IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO
REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE EQUIPAMENTO PARA ENSAIO DE RAMPA EM GEOSINTÉTICOS.

AUTOR PRINCIPAL: Fernando Fante

CO-AUTORES: Luana Bechi

ORIENTADOR: Márcio Felipe Floss

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo – UPF

INTRODUÇÃO:

O uso de materiais geossintéticos nas obras de engenharia tem aumentado significativamente nos últimos anos, visto que os mesmos podem ser utilizados de diversas formas: drenagem, reforço de solo, controle de erosão, etc. Porém, existe a necessidade de melhoria nas técnicas de dimensionamento e uma maior compreensão da interação na interface solo e geossintéticos, como destaca Aguiar (2007). Para a obtenção destes parâmetros de resistência, são empregados ensaios de campo e de laboratório. Os ensaios de campo tem a vantagem de representar a condição real encontrada, porém possuem custo relativamente alto. Já os ensaios de laboratório são menos onerosos, porém possuem certas limitações.

Esta pesquisa tem como objetivo projetar e desenvolver um equipamento para ensaio de rampa. Foi utilizado como modelo o trabalho realizado por Aguiar (2007), contudo algumas modificações foram necessárias, afim de adaptar a estrutura aos equipamentos disponíveis no laboratório de Geotecnia da UPF.

DESENVOLVIMENTO:

O ensaio de rampa é uma alternativa para reproduzir a estabilidade de um sistema de múltiplas camadas com geossintéticos e analisar a fluência das interfaces além de problemas de estabilidade de taludes muito inclinados, como salienta Aguiar (2007). Na literatura pode-se encontrar alguns equipamentos desenvolvidos para ensaios de rampa: Girard et al. (1989) desenvolveram um aparelho de ensaio de rampa para avaliar escorregamentos de barragens de enrocamento. O ensaio consistia de uma base metálica de 1m x 1m, sobre ela fixada um conjunto de caixas de 5cm e 20cm de altura. O objetivo consistia em elevar a base a uma velocidade constante e verificar o ângulo onde ocorria a ruptura. Lurdes Lopes et al. (2014) em seu estudo da interação entre diferentes tipos de geossintéticos e solos residuais, utilizaram um dispositivo que

IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



consistia em uma base de 0,620m de comprimento x 0,430m de largura sobre a qual dois conjuntos de caixas de 8cm de altura eram presos. O intuito era suspender o conjunto a uma velocidade constante, verificando o ângulo da ruptura.

Neste estudo, inicialmente, projetou-se a estrutura de suporte e sustentação, que consiste de um pórtico de 2,5m de altura; 2,5m de comprimento e 1,45m de largura da base - além de um conjunto de caixas sobre uma base plana metálica presa à estrutura do pórtico, possibilitando que um extremo seja suspenso e forme uma angulação com a horizontal. Sobre a base metálica é fixada uma caixa de 1,20m de comprimento e 1,00 de largura, medidos nas faces internas, e preenchida com solo. Sobre esta, posiciona-se o geossintético e uma segunda caixa onde o solo é confinado.

A caixa superior é menor, de dimensões: 1,00m x 1,00m de comprimento e largura internos, respectivamente. Isso se deve ao fato que a mesma deverá se movimentar sobre a caixa inferior durante a realização do ensaio e manter uma área de contato constante em qualquer momento do ensaio e evitar com que material seja perdido. Esta possui um sistema de movimentação, formado por roletes, os quais possibilitam que o atrito da caixa superior e inferior seja reduzido e não influencie no resultado final. O sistema de movimentação horizontal é fixado a um sistema de regulagem de espaçamento vertical, o qual permite que se possa variar a altura entre os conjuntos de caixas, possibilitando o uso de diferentes tipos de geossintéticos.

O ensaio tem início com o conjunto posicionado na direção horizontal e preso ao equipamento, posteriormente, é realizado um aumento gradativo na inclinação das caixas até que ocorra o deslizamento da caixa superior ao longo da interface do solo-geotêxtil. O produto do ensaio é o ângulo correspondente ao verificado na ruptura do solo por cisalhamento.

Aguiar (2007) destaca que embora o ensaio de rampa seja relativamente simples, o mesmo apresenta duas restrições: “A primeira é associada à variação da tensão normal com a inclinação e a segunda corresponde à forma de distribuição da tensão normal.”

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

O equipamento embora apresente algumas restrições, possibilita inúmeras variações das características do ensaio. Seu baixo custo de fabricação e simplicidade viabiliza sua expansão por todo o meio técnico. Tornando-se uma importante ferramenta para a avaliação das propriedades da interação solo-geossintético.

REFERÊNCIAS:

IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO
REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



AGUIAR, Vinícius Roberto de. *Resistência de interfaces Solo-Geossintético – Desenvolvimento de Equipamento e Ensaios*. 2008. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

GIRARD, H., FISHER, S.; ALONSO, E. Problems of friction posed by use of geomembranes on dam slopes-examples and measurements. *Geotextiles and Geomembranes*, v. 9, p. 339-342, abr. 1989.

LURDES LOPES, M. et al. Soil-geosynthetic inclined plane shear behavior: influence of soil moisture content and geosynthetic type. *International Journal of Geotechnical Engineering*, v. 8, p. 335-342, jul. 2014.

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa):

ANEXOS:

IV SEMANA DO CONHEC

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO
REDES DE SABERES

10 VEMBRO DE 2017



Anexo 1 – Equipamento de ensaio de rampa