

## **INFLUÊNCIA DA VEGETAÇÃO NO AUMENTO DO FATOR DE SEGURANÇA DE TALUDES.**

Michel Kazmierski<sup>1</sup>, Adriana Goulart dos Santos,<sup>2</sup> Edgar Odebrecht<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Engenharia Civil - CCT - bolsista PIBIC/CNPq

<sup>2</sup> Orientadora, Departamento de Engenharia Civil – CCT – dec2ags@joinville.udesc.br

<sup>3</sup> Orientador, Departamento de Engenharia Civil – CCT – edgar@geoforma.com.br

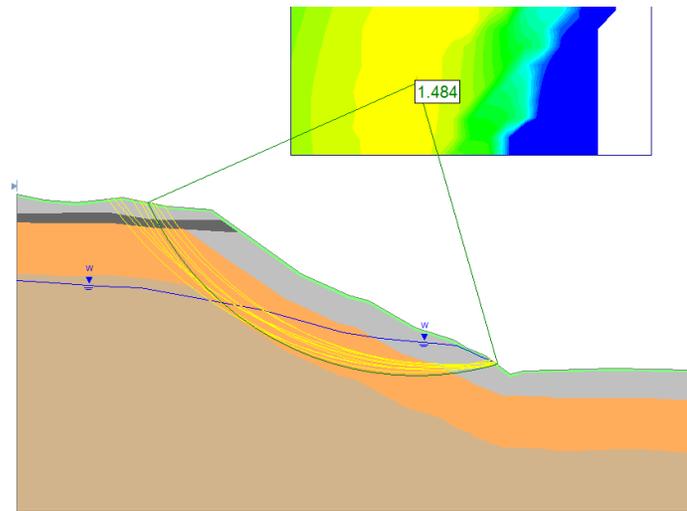
Palavras-chave: bioengenharia, vegetação, taludes.

O custo das obras de engenharia civil é sempre fator decisivo na viabilidade de execução de um projeto. Obras de geotecnia são consideradas onerosas em projetos de infraestrutura, devido à necessidade de uso de maquinário pesado, mão de obra especializada e técnicas específicas, o que muitas vezes limita ou impossibilita a realização de um empreendimento.

Com esse escopo, a presente pesquisa busca avaliar a influência do uso da vegetação e da bioengenharia na estabilidade de encostas e taludes. A vegetação reduz a erosão superficial do solo e com isso evita a sua deterioração ao longo do tempo mantendo as condições de estabilidade, além de ser uma técnica de baixo custo executivo.

A vegetação minimiza a quantidade de água que infiltra no solo, provocada pela interceptação da chuva por parte da folhagem; a remoção da umidade do solo pela evaporação e pela transpiração das plantas, tendo ainda como resultado benéfico o aumento da resistência ao cisalhamento do solo. Há também o aumento da coesão solo-raiz provocado pela resistência do sistema de raízes da vegetação fazendo com que aumente o coeficiente de segurança do talude.

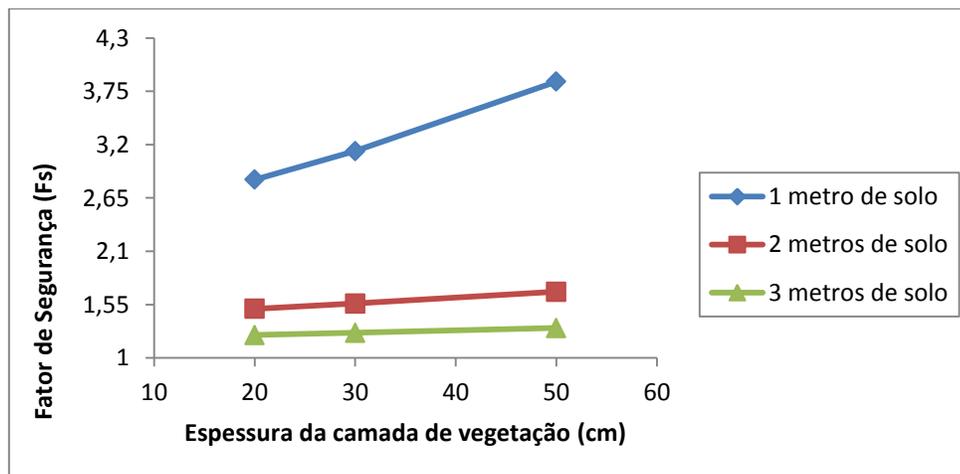
Para a obtenção e análise de resultados foram usados modelos de taludes reais que margeiam a BR 101, km 665, fornecidos pela empresa Auto Pista Litoral Sul, de onde foram obtidas as camadas de solos valores como massa específica, coesão e ângulo de atrito. De posse desses dados, foram extraídas amostras de solo com a presença de vegetação de dois locais distintos e determinados, por meio de ensaios laboratoriais, os valores de massa específica, coesão e ângulo de atrito. Tais valores foram usados para simular, no software Slide da empresa Rocscience, a troca da camada superficial de solo dos modelos fornecidos pela Auto Pista Litoral Sul por uma camada de solo com as vegetações estudadas.



**Fig. 1** Resultado da análise do software demonstrando o fator de segurança do talude com a presença de vegetação

Segundo a NBR 11.682 que trata da estabilidade de taludes, para ser considerado seguro o talude precisa ter um coeficiente de segurança global maior ou igual a 1,5. Para melhor entendimento do comportamento e da influência da vegetação em taludes de uma maneira abrangente, foi criado um modelo de talude finito genérico. Esse modelo é composto por 3 camadas de solo distintas: vegetação, solo e rocha. A camada de vegetação e de solo variaram em 3 espessuras diferentes para cada, conforme dados explicitados no gráfico da figura 2.

O fator de segurança variou de acordo com as combinações, diminuindo quanto maior a espessura de solo e menor a espessura da vegetação e aumentando quanto menor a espessura do solo e maior a espessura da vegetação.



**Fig. 2** Gráfico da variação do fator de segurança em relação a variação da espessura da camada de vegetação para camadas de 1,2 e 3 metros de solo argiloso

Com os dados obtidos foi possível concluir que a presença da vegetação é mais significativa para o aumento do fator de segurança em solos mais rasos, considerados superficiais, conforme exemplo demonstrado na figura 1. Essa análise também indica viabilidade em investimentos de revegetação em solos com essa característica devido aos satisfatórios resultados obtidos. É possível também aferir que a vegetação tem atuação mais significativa no solo no aumento de sua coesão, sendo quase nula sua influência no ângulo de atrito.