

## **AVALIAÇÃO DO REVESTIMENTO DE TALUDE COM GEOSINTÉTICOS PARA CONTROLE DE EROSÃO**

**THAYS REGINA MIOTTO BEGNINI<sup>1,2\*</sup>, MAURO LEANDRO MENEGOTTO<sup>2,3</sup>**

### **1 Introdução**

A exposição do solo causada pelas ações antrópicas é responsável por causar um conjunto atividades que desencadeiam a desagregação, transporte e deposição dos materiais da crosta terrestre, sendo estes processos chamados de erosão. Em países de clima tropical, como o Brasil, onde as precipitações pluviométricas são mais frequentes, a erosão hídrica é predominante (PES; GIOACOMINI, 2017) e depende, principalmente, da erosividade da chuva, da inclinação do talude e do tipo de cobertura do solo (ROTTA; ZUQUETTE, 2015). Os processos erosivos, portanto, são responsáveis por diversos problemas ambientais, como a perda de nutrientes do solo e o assoreamento de corpos hídricos (GUERRA; JORGE, 2013). Dessa forma, é fundamental o estudo de soluções – como os geossintéticos - para evitar a deflagração de erosões em áreas expostas.

### **2 Objetivos**

Esse trabalho tem o objetivo determinar a perda de solo gerada por diferentes tipos de geossintéticos em um talude natural da Área Experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Chapecó, de modo a comparar e avaliar a melhor solução para controle da erosão.

### **3 Metodologia**

A perda de solo foi determinada por meio da instalação de quatro parcelas experimentais em um talude natural da Área Experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Chapecó. A parcela 1 foi revestida com geocélula, a parcela 2 com geomanta, a parcela 3 com biomanta e a parcela 4 foi mantida com solo exposto para ser utilizada como parâmetro de análise, como apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Disposição dos geossintéticos nas parcelas

1 Discente do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus Chapecó*, contato: thays.begnini@estudante.uffs.edu.br

2 Grupo de Pesquisa: Geotecnia e Recursos Hídricos

3 Doutor em Geotecnia, Universidade Federal da Fronteira Sul, **Orientador**.

Parcela 1 – Geocélula FortCell



Parcela 2 – Geomanta MacMat



Parcela 3 – Biomanta Biomac



Parcela 4 – Solo exposto



Fonte: os autores (2022).

Após a instalação dos geossintéticos, semeou-se nas parcelas 1, 2 e 3 uma mistura de espécies de sementes, composta por 60 g de *Paspalum Notatum* (grama batatais), 20 g de *Avena Strigosa* (aveia preta) e 20 g de *Lolium Multiflorum* (azevém). Cerca de 45 dias após o plantio das sementes, devido ao carreamento das mesmas pelo escoamento da água da chuva com posterior período prolongado de estiagem, foi realizada uma ressemeadura na parcela com a geocélula, adicionando-se mais 20g de sementes de azevém, 20g de aveia e 30g de grama batatais.

Cada parcela possui uma área de 2m x 2m e um sistema coletor da água e sedimentos composto por uma calha com inclinação de 1%, que conduz a suspensão de água e sedimentos por meio de tubos de PVC de 75 mm de diâmetro até uma caixa d'água com capacidade de 310 L. Dentro da caixa d'água a fração grossa da suspensão é inicialmente captada por um balde de 20 L. Na Figura 2 é possível visualizar as parcelas e o sistema de coleta utilizado.

Figura 2 – Sistema de coleta da suspensão de solo e água



Fonte: os autores (2022).

A coleta do material erodido iniciou-se no mês de novembro de 2021, estendendo-se até julho de 2022, realizando-se após cada período de chuva. Nas coletas, fazia-se a retirada do solo remanescente nas calhas e da suspensão de solo e água presente nas caixas de água. Media-se o volume de escoamento gerado e a fração de solo era levada para laboratório para secagem na estufa. Após a completa evaporação da fração líquida, realizava-se a pesagem do material para determinar a quantidade de solo seco erodido.

## 4 Resultados e Discussão

### 4.1 DETERMINAÇÃO DA PERDA DE SOLO EM CAMPO

Após um período de 250 dias de coleta, percebe-se a expressiva diferença de solo

erodido entre as quatro parcelas. No Quadro 1 apresenta-se o resultado acumulado das últimas coletas, realizadas em um intervalo entre abril e julho de 2022.

Quadro 1 – Solo erodido acumulado entre abril e julho de 2022.

Tempo (dias)	Solo erodido acumulado (g)			
	Geocélula	Geomanta	Biomanta	Solo exposto
159	4861,18	390,39	163,40	17099,88
171	6978,33	539,28	174,72	20670,08
182	7053,61	560,04	180,69	20921,99
201	7861,90	613,58	217,86	22639,34
213	8014,27	636,90	244,60	23783,05
229	9872,93	1336,93	313,81	27718,32
250	10052,28	1349,86	331,06	27735,57

O solo exposto apresenta a maior erosão acumulada, de aproximadamente 30000g, evidenciando a problemática de manter solos sem proteção. Já a parcela que possui a cobertura com biomanta apresenta os melhores resultados, com erosão de apenas 331g. Este resultado pode justificar-se pelo fato de a biomanta apresentar uma estrutura mais condensada, diminuindo o contato das gotas de chuva com o solo. Soares et al. (2018), em um estudo conduzido com o uso de biomantas para controle de erosão, afirmam que estes geossintéticos possuem a capacidade de reter a umidade e minimizar a perda de massa de sólidos de maneira eficiente, uma vez que sua estrutura é mais fechada, apresentando menos vazios entre as fibras.

## 5 Conclusão

O impacto das gotas de chuva no solo exposto provoca a sua desagregação e o escoamento superficial transporta essas partículas desagregadas, muitas vezes por quilômetros, até que as mesmas sejam depositadas, causando problemas de grande magnitude, como o assoreamento de cursos hídricos.

Portanto, esta pesquisa se propôs a avaliar a atuação de diferentes tipos de geossintéticos no controle da erosão hídrica de um talude da Área Experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Chapecó, de modo a subsidiar o uso destes materiais para controle de erosão em diferentes taludes.

Nas condições avaliadas, verificou-se que, entre os geossintéticos testados, o uso da biomanta é a melhor alternativa para controle da erosão provocada pelo impacto das gotas de chuva. Também, evidenciou-se a importância do recobrimento e proteção de solos, uma vez que a parcela de solo exposto apresentou o resultado mais significativo de erosão.

### Referências Bibliográficas

GUERRA, Antonio José Teixeira; JORGE, Maria do Carmo Oliveira. **Processos erosivos e recuperação de áreas degradadas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 192 p.

PES, Luciano Zucuni; GIACOMINI, Diego Antonio. **Conservação do Solo**. Santa Maria: Rede E-Tec Brasil, 2017. 69 p. Disponível em:

<<https://www.ufsm.br/pro-reitorias/prograd/wpcontent/uploads/sites/342/2020/04/CONSERVA%C3%87%C3%83O-DO-SOLO.pdf>>. Acesso em: 03 jul. 2020.

SOARES, Mateus Henrique Sottani et al. **Estudo do Emprego de Biomantas na Prevenção de Processos Erosivos**. In: Congresso Brasileiro de Mecânica e Engenharia Geotécnica, 19, 2018, Salvador. **Anais eletrônicos**. Salvador: Abms, 2018. 7 p. Disponível em:

<[https://www.dropbox.com/sh/9uwxgoy239q92ij/AACRNtolrgx7\\_jkc5GjS9xWza?dl=0&preview=VOLUME+II\\_TOMO+II.pdf](https://www.dropbox.com/sh/9uwxgoy239q92ij/AACRNtolrgx7_jkc5GjS9xWza?dl=0&preview=VOLUME+II_TOMO+II.pdf)>. Acesso em: 25 ago. 2022.

ROTTA, Cláudia Marisse dos Santos; ZUQUETTE, Lázaro Velentin. Processos erosivos. In: ZUQUETTE, Lázaro Velentin. **Geotecnia Ambiental**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. Cap. 5. p. 114-151.

**Palavras-chave:** erosão superficial; geomanta; biomanta; geocélula.

**Nº de Registro no sistema Prisma:** PES 2020 – 0375

**Financiamento:** UFFS.