



## Utilização de geotêxteis fabricados com fibras naturais no controle de erosão em taludes de margem de rio <sup>(1)</sup>

**Janisson Bispo Lino <sup>(2)</sup>; Francisco Sandro Rodrigues Holanda <sup>(3)</sup>; Cátia dos Santos Fontes <sup>(4)</sup>; Marks Melo Moura <sup>(5)</sup>; Maria Hosana dos Santos <sup>(6)</sup>**

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos do CNPq, PROEX

<sup>(2)</sup> Estudante de Engenharia Agrônômica; Universidade Federal de Sergipe; São Cristovão, Sergipe; (janissonlino@gmail.com);

<sup>(3)</sup> Professor Associado – Bolsista de Produtividade em PQ-Universidade Federal de Sergipe

<sup>(4)</sup> Doutoranda do Programa de Pós- Graduação em Geografia; Universidade Federal de Sergipe

<sup>(5)</sup> Estudante de Engenharia Florestal; Universidade Federal de Sergipe

<sup>(6)</sup> Mestranda em Agricultura e Biodiversidade; Universidade Federal de Sergipe

**RESUMO:** Geotêxteis são mantas que trazem proteção contra a ação de processos erosivos e auxiliam no reestabelecimento da vegetação. O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência de geotêxteis manufaturados com fibras naturais no controle da erosão em um talude marginal. Foram utilizados quatro tratamentos, Geotêxteis fabricados com Junco, com Taboa e com Ouricuri e solo sem geotêxtil. Cada geotextil media 1m<sup>2</sup> e foram dispostos em uma área de 48m<sup>2</sup> divididos em três blocos. Na base do talude foram colocadas calhas, com sacos plásticos para a coleta de sedimentos. Os sedimentos coletados foram levados ao Laboratório de Erosão e Sedimentação do Departamento de Engenharia Agrônômica-UFS, para filtragem e pesagem do material. Os tratamentos com a cobertura dos geotêxteis apresentaram menor produção de sedimentos em relação ao solo sem geotêxtil. Entre os tratamentos com geotêxteis, o solo recoberto com geotêxtil fabricado com Ouricuri apresentou as menores perdas de sedimentos. Os geotêxteis de fibras naturais se mostraram eficientes na retenção de sedimentos, evitando que esses fossem carreados para o rio, apresentando-se como uma alternativa ao uso de geossintéticos.

**Termos de indexação:** Biomantas; Fibras naturais; Engenharia Natural, Bioengenharia de Solos

### INTRODUÇÃO

Geotêxteis são mantas anti-erosivas, sintéticas ou naturais, flexíveis e permeáveis, que fazem parte de técnicas para controle de erosão como a Bioengenharia de solos ou Engenharia natural. Nota-se um crescimento de técnicas de produção de geotêxteis com utilização de fibras naturais, substituindo as fibras sintéticas, que se apresentam de fácil degradação em condições ambientais, submetidas ao desgaste provocado pelo sol e

chuva, além de microorganismos, sem que haja perdas rápida na sua resistência, além de apresentar uma expressiva diminuição no avanço do processo erosivo, dando tempo para o reestabelecimento da vegetação protetora do solo.

A erosão é o processo pelo qual há remoção de uma massa de solo de um local e transporte e consequente deposição em outros (SANTOS, 2004). Este processo leva à perda de nutrientes e matéria orgânica, alterações na textura, estrutura e quedas nas taxas de infiltração e retenção de água no solo.

A Engenharia Natural apresenta-se como um conjunto de técnicas sustentáveis para controle de erosão, pois desenvolve uma proteção em taludes de cursos d'água ou de estradas, recompondo a vegetação ciliar com o uso de elementos biologicamente ativos, conjugados com elementos inertes como concreto, madeira, ligas metálicas, polímeros, e mantas confeccionadas com fibras vegetais, que são chamadas de geotêxteis ou biomantas (GRAY & SOTIR, 1996).

O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência de geotêxteis manufaturados com fibras naturais no controle da erosão em um talude marginal.

### MATERIAL E MÉTODOS

A área experimental está localizada na porção nordeste do Estado de Sergipe, situada à margem direita do Rio São Francisco, no município de Amparo de São Francisco (UTM N= 8.868.789,506, E= 736.583,864). O solo é classificado como Neossolo Flúvico segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999). O clima do trecho sedimentar do baixo São Francisco, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Am (clima megatérmico úmido e subúmido) com temperatura média anual de 25° C. A precipitação média anual é de 744,0 mm ano<sup>-1</sup>.

Os geotêxteis foram implantados na estação experimental, composta por três blocos contendo quatro tratamentos. Os Tratamentos foram SSG-Solo sem geotêxtil, GJ- Solo com Geotêxtil de fibra

de Junco, GT- Solo com Geotêxtil de fibra Taboa, GO- Solo com Geotêxtil de fibra Ouricuri. (Figura 1).

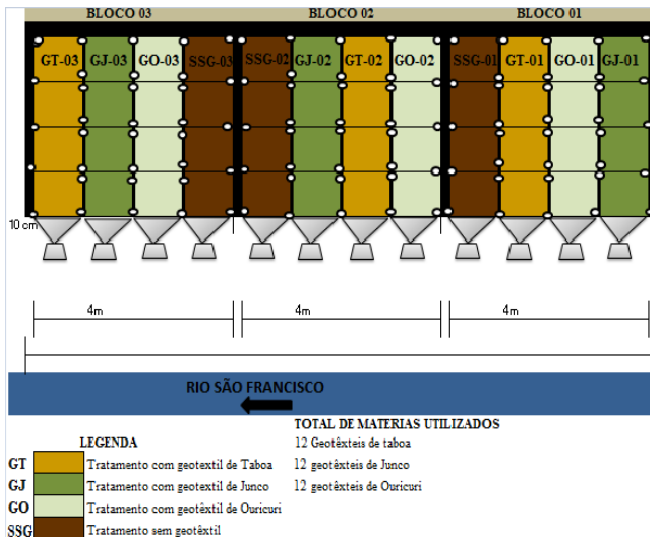


FIGURA 1. Croqui do experimento na margem direita do Rio São Francisco

Os geotêxteis utilizados foram fabricados com fibras de Junco (*Juncus sp.*), com fibras de Taboa (*Typha latifolia*, L.) e com fibras de Ouricuri (*Syagrus coronata*). Cada parcela experimental que compunha um tratamento (com ou sem geotêxtil) media 4m x 1m, perfazendo uma área de 4m<sup>2</sup>, ou seja 16m<sup>2</sup> por bloco, dispostos em uma área total de 48m<sup>2</sup>, dividida para os três blocos. Os geotêxteis foram fixados no solo com grampos de ferro de 15 cm. Os tratamentos foram separados por madeiras para controle individual da coleta de sedimentos, sendo na base colocadas calhas coletoras compostas também por sacos plásticos para a coleta dos sedimentos (Figura 2).



FIGURA 2. Vista parcial da área do experimento

Os sedimentos foram coletados a cada registro de chuva, sendo realizadas no total 11 coletas no

período compreendido entre os meses de Junho à Outubro de 2014. O material coletado foi então levado ao Laboratório de Erosão e Sedimentação do Departamento de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal de Sergipe, para posterior filtragem e secagem em estufa com circulação de ar forçada a 100°C por 48 horas. Logo após esse procedimento, o material foi pesado em balança de precisão, para efetuação dos devidos cálculos.

### Análise estatística

Foi utilizado delineamento em blocos casualizados (DBC). Os dados foram comparados por análise de variância, realizando-se um teste de média (Teste de Tukey) a 5% de probabilidade de erro. Os dados foram processados no programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os tratamentos com o uso dos geotêxteis apresentaram menores perdas de sedimentos em relação ao SSG. Tais resultados demonstram que os geotêxteis apresentaram proteção na contenção e retenção de sedimentos em relação ao solo sem geotêxtil (Tabela 1), assim como observado por Bezerra (2006) que em seus experimentos verificou a eficiência dos geotêxteis na contenção de sedimentos quando comparados ao solo exposto.

Tabela 1 – Médias de sedimentos totais.

Tratamentos	Sedimentos (g)
GO	31.340 a
GJ	49.360 b
GT	146.406 c
SSG	215.090 d

Letras iguais em colunas indicam a não existência de diferença significativa ( $P > 0,05$ ).

O tratamento com geotêxtil de Ouricuri (GO) apresentou menor perda de sedimentos comparados aos demais geotêxteis, uma vez que este propiciou melhor desenvolvimento da cobertura vegetal. Essa proteção promovida pela vegetação, como barreira física, evita a desagregação do solo, permitindo uma melhor infiltração da água e retenção dos sedimentos, evitando ou diminuindo o deflúvio superficial.

Observou-se também um maior desenvolvimento de gramíneas de porte rasteiro e de forma homogênea, como cobertura vegetal, nas parcelas com geotêxteis de Ouricuri (GO) e de Junco (GT) (Figura 3). Essa situação pode ser creditada ao fato de que as fibras dessas duas



espécies são mais porosas, ou seja, mais permeáveis promovendo uma retenção de água nelas mesmo e conseqüentemente criando um ambiente de umidade mais duradoura permitindo o desenvolvimento da vegetação sem longos períodos de estresse hídrico. A absorção de água pelo geotêxtil das espécies citadas ao tempo que se constitui em uma vantagem, também se apresenta como um problema uma vez que mais úmidas por mais tempo, possibilitam a infestação com uma população microbiana que as degradam em menos tempo, e que as tornam mais frágeis e menos duradouras no campo ao longo dos meses. O geotêxtil de Taboa (GT), embora retenha menos sedimentos nas fases iniciais de coleta, se mostram muito mais resistente ao longo dos meses possibilitando uma proteção mais duradoura ao solo do talude, e em prazo mais longo criando melhores chances para o controle da erosão.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro). Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 1999, 412p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia (UFLA)*, 35(6):1039-1042, 2011.

GRAY, D. H.; SOTIR, R. *Biotechnical and Soil Bioengineering Slope Stabilization*. New York: John Wiley, 1996.

SANTOS, R. F. dos. Planejamento ambiental: Teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.



FIGURA 3. Cobertura vegetal desenvolvida nas parcelas recobertas com ou sem geotêxtil.

## CONCLUSÕES

Os geotêxteis de fibras naturais ao oferecerem proteção física contra o impacto das gotas de chuva, promovem a conservação do solo propiciando melhores condições de infiltração, além de servir como barreira para o carreamento do solo;

Os geotêxteis de Ouricuri se mostraram mais eficientes na retenção de sedimentos, oferecendo proteção ao solo e assim criando condições ecológicas propícias para reestabelecimento da vegetação.

## REFERÊNCIAS

BEZERRA, J. F. R. Avaliação de geotêxteis no controle da erosão superficial a partir de uma estação experimental, Fazenda do Glória – MG. 2006. 118 f. Dissertação (Mestrado em Geografia e Gestão do Território) Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia.