

**EFICIÊNCIA DA BIOMANTA ARTESANAL CONFECCIONADA A PARTIR DE**  
***Brachiaria decumbens* E *Typha domingensis***  
**NA CONTENÇÃO DA EROÇÃO HÍDRICA**

SERAPIÃO, C. A.<sup>1</sup>; PINTO, L.V.A.<sup>2</sup>; PAIVA, L. G.<sup>3</sup>.

**RESUMO**

Este estudo buscou avaliar a eficiência da biomanta vegetal confeccionada a partir de *Brachiaria decumbens* (matriz orgânica) e *Typha domingensis* (fios) na contenção da erosão hídrica em pequenos taludes. As seções cobertas por biomanta artesanal não sofreram perdas de solo e a seção com a vegetação original sofreu menos perda que a seção com solo nu. Concluiu-se que a biomanta artesanal é eficiente na prevenção à erosão hídrica podendo ainda gerar rendas e fortalecer laços comunitários.

**INTRODUÇÃO**

A erosão é um processo de deslocamento de terra ou de rochas de uma superfície e tem como principais agentes a chuva, vento, corpos d'água, geleiras, alterações químicas no solo e ação humana. A erosão em entressulcos é resultante do processo de desagregação das partículas do solo pelo impacto das gotas de chuva e do transporte das partículas desagregadas, pela delgada lâmina de escoamento. A capacidade de transporte do escoamento é incrementada pelo impacto das gotas de chuva.

Segundo Hernani et al. (2002), as perdas anuais de solo em áreas ocupadas por lavouras e pastagens, no Brasil, são da ordem de 822,7 milhões de toneladas, e ainda, os autores estimaram que tais valores estariam associados a uma perda total, na propriedade rural, de US\$ 2,93 bilhões por ano, acarretando ao Brasil um prejuízo total de aproximadamente US\$ 4,24 bilhões por ano.

<sup>1</sup> IFSULDEMINAS, Câmpus Inconfidentes. Aluno de Pós Graduação em Gestão Ambiental. Inconfidentes, Minas Gerais, (BR). tatoserapio@yahoo.com.br. Rua Antônio Belizário Borges, 10, Centro, Espírito Santo do Dourado, Minas Gerais, CEP: 37566-000

<sup>2</sup> Prof.<sup>a</sup> DSc. no IFSULDEMINAS Câmpus Inconfidentes, Praça Tiradentes, 416, Centro, Inconfidentes/ MG . CEP 37576-000 – lilianvap@gmail.com

<sup>3</sup> Tecnólogo em Gestão Ambiental. paivacepa@yahoo.com.br. Avenida Afonso Vilhena Braga, 215, Centro, São João da Mata, Minas gerais, CEP: 37568-000.

Ainda, muitas atividades como aterros, terraplanagens e construção civil demandam movimentação de terra criando taludes íngremes sem vegetação, sujeitos às intempéries e às flutuações diárias e sazonais de temperatura e umidade, dificultando o estabelecimento de espécies vegetais e comprometendo sua recuperação ambiental.

A vegetação protege o solo, impede erosões, desmoronamentos de encostas e assoreamento dos corpos d'água, ou seja, contribui para a preservação do solo e seus atributos. A biomanta antierosiva surgiu como alternativa rápida e prática para a proteção de áreas potencialmente suscetíveis aos processos erosivos. Seu princípio consiste em dar cobertura e proteção imediata à área descoberta que sofre uma ação mais rápida dos processos erosivos. Estas mantas naturais minimizam a ação da gota da chuva sobre o solo, além de proporcionar condições favoráveis ao desenvolvimento de outras plantas, previamente cultivadas na área. Ainda, são utilizadas para fins estéticos e como auxílio para contenção de taludes em áreas serranas, margens de corpos d'água, rodovias, indústrias, aterros e etc.

Sendo assim, o presente trabalho tem por objetivo determinar a eficiência da biomanta artesanal feita a partir de *Brachiaria decumbens* (matriz orgânica) e *Typha domingensis* (fios) na minimização à erosão hídrica de taludes.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Este trabalho foi desenvolvido na zona rural de Espírito Santo do Dourado, região sul do Estado de Minas Gerais. Segundo dados do IBGE (2010) 62% do total de 4.429 habitantes do município de Espírito Santo do Dourado residem nas áreas rurais, o rebanho bovino (2011) é de 16.668 cabeças, equinos 506 cabeças sem contar suínos, muares, caprinos e aves domésticas (galos, frangas, frangos, etc.). No ano de 2011 foram produzidas 1.594 toneladas de banana, 1.480 toneladas de café, 60 toneladas de caqui, 84 toneladas de arroz (em casca), 16.331 toneladas de batata inglesa, 131 toneladas de feijão, 54 toneladas de mandioquinha (salsa), 3.128 toneladas de milho e 45 toneladas de tomate. Esses dados demonstram o forte vínculo da população com a área rural, assim como a dependência econômica com a qualidade e quantidade de seus recursos naturais, tais como o solo e os corpos d'água, e por si só já representam um motivo relevante para ações de preservação, recuperação e conservação que a biomanta artesanal pode proporcionar, sem contar o caráter preventivo da mesma.

As biomantas foram confeccionadas de forma artesanal, para tanto foi necessária a construção de um molde para padronizar o tamanho e facilitar os trabalhos. Este molde foi feito utilizando-se dois bambus, cinco pares de ganchos com rosca e uma placa de compensado.

A matéria prima vegetal para a construção da biomanta foram *Brachiaria decumbens* e *Typha domingensis*. Os fios de *T. domingensis* foram enrolados com o auxílio de uma furadeira em dias úmidos, condição necessária e ideal para o manuseio da *T. domingensis*, pois as mesmas ficavam menos quebradiças, possibilitando maior rendimento na confecção dos fios. Os feixes de *B. decumbens* foram agrupados, com espaçamento desprezível entre os feixes, formando a biomanta de 4 cm de espessura, 1,15m de largura e 2,0 m de comprimento. A biomanta artesanal confeccionada se assemelha ao modelo “Tela Vegetal” da empresa DEFLOR, empresa que fabrica cinco tipos de biomantas industriais, variando a composição e confecção de acordo com suas aplicações.

O talude, com declividade de 63% é originado do aterro da construção da sede de uma propriedade rural e foi preparado para a instalação das biomantas da seguinte maneira: divisão em quatro seções de 1,20 m de largura por 4,0 m (área de 4,8 m<sup>2</sup>) de comprimento com retirada da camada superficial em três delas. A seção I teve sua cobertura vegetal suprimida e serviu como testemunha, as seções II e IV receberam sementes da gramínea batatais em micro covas e foram cobertas por biomantas, e a seção III foi preservada com a vegetação de *B. decumbens* já existente.

Na área experimental foram instalados dois pluviômetros e na parte inferior de cada seção foi instalada uma calha para direcionar o material carreado em direção aos recipientes. As calhas foram devidamente cobertas para que sua área não contribuísse para o aumento da coleta de água durante as precipitações e semanalmente o conteúdo das latas foi medido e coado para a separação, secagem e pesagem do solo erodido nas seções.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Observou-se desde o início da pesquisa que as seções com as biomantas (II e IV) não tiveram carreamento de solo (Tabela 1), não diferindo estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott entre as perdas de solo da

seção III, coberta com *B. decumbens*, que por sua vez teve menos carreamento de solo que a seção I, com solo nu (testemunha).

A eficiência da cobertura vegetal em reduzir as perdas de solo pode ser atribuída, principalmente, à proteção da superfície do solo proporcionada pelas copas das plantas, impedindo o impacto direto das gotas de chuva sobre a superfície, diminuindo a desagregação do solo e resultando em baixa concentração de sedimentos no escoamento superficial. Além disso, na presença de plantas, grandes quantidades de água são transpiradas, reduzindo a umidade do solo, aumentando com isso a taxa de infiltração de água no solo e reduzindo o volume de escoamento superficial; reduzindo a tendência ao encrostamento do solo; e aumento da rugosidade superficial, reduzindo a velocidade do escoamento superficial e, conseqüentemente, sua erodibilidade (SEGANFREDO et al., 1997).

O melhor desempenho proporcionado pela biomanta na contenção da perda de solo se deve ao fato da biomanta cobrir imediatamente todo o solo correspondente a sua dimensão enquanto a cobertura original, devido às características de sua vegetação, proporciona a existência de pequenos intervalos sem cobertura/proteção vegetal.

**Tabela 1** Períodos entre a coleta de dados, precipitação semanal e média diária, quantidade de água e solo carreados em cada seção: I: solo nu; II e IV sementeira de gramíneas e biomanta artesanal; e III vegetação com *B. decumbens*

Precipitação (mm)			Perda de solo nas sessões (kg)			
Período	Total	Diário	I	II	III	IV
07/01/2012	112,75	16,11	9	-	0,04	-
14/01/2012	72,3	10,33	0,33	-	-	-
21/01/2012	152	21,7	11,4	-	0,52	-
28/01/2012	102,9	14,7	3,8	-	0,023	-
Média das avaliações			6,1B	0A	0,15A	0A

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula comparam as perdas de água e solo entre as seções I, II, III, IV não diferindo entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

A seção I, com a vegetação totalmente suprimida, foi a que mais sofreu os danos das ações erosivas pluviais. A erosão hídrica, segundo Bahia et al. (1992) é um processo complexo que ocorre em quatro fases: impacto das gotas da chuva; desagregação de partículas do solo; transporte e deposição. O desprendimento das

partículas de solo é causado pela energia de impacto das gotas da chuva sobre a superfície do solo e pela tensão cisalhante do escoamento superficial, quando a mesma excede as forças coesivas do solo, comumente chamada de tensão de cisalhamento crítica do solo (LOCH e SILBURN, 1996). Além de ocasionar a liberação de partículas que obstruem os poros do solo, o impacto das gotas também tende a compactá-lo, ocasionando o selamento de sua superfície e, conseqüentemente, reduzindo a capacidade de infiltração da água (TROEH et al., 1980).

Dados coletados através dos pluviômetros instalados no local indicaram que no mês de fevereiro a precipitação total foi de 10,11 mm (média diária de 0,36mm), portanto muito baixa, justificando a ausência de perda de solo em todas as seções inclusive na Seção I. Quando a precipitação é baixa o escoamento de água e solo é reduzido ou até mesmo inexistente. Coelho et al. (2000) afirmam que em condições de intensidade de precipitação abaixo da taxa de infiltração do solo (TIE) o micro relevo superficial se comporta de maneira estável, apresentando uma superfície espelhada crescente (acúmulo de água) sobre o solo.

No final do mês de março o trabalho foi concluído e a biomanta ainda não estava totalmente decomposta. Segundo a fabricante DEFLORE o seu modelo "Tela Vegetal", similar a biomanta proposta nesse trabalho, tem durabilidade (longevidade) de aproximadamente 12 meses.

Avaliando o aspecto sócio econômico da biomanta artesanal podemos sugerir a criação de associações rurais no intuito de disseminar a técnica e o uso da mesma, destacando seus resultados positivos na contenção e redução da erosão hídrica em pequenos taludes de propriedades rurais do município. Segundo a Cartilha do MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) "Como Criar e Administrar Associações de Produtores Rurais" o grupo de produtores rurais organizados em associações poderá, entre tantas coisas, produzir peças artesanais e confecções aumentando a ocupação e a renda familiar.

Dessa maneira a biomanta artesanal contribuiria para geração de emprego e melhoria da renda familiar além de incentivar a fixação do homem no campo.

## **CONCLUSÕES**

Os resultados obtidos evidenciam a viabilidade e a eficiência da biomanta artesanal feita a partir de *Brachiaria decumbens* (matriz orgânica) e *Typha*

*domingensis* (fios) no combate à erosão pluvial nas pequenas propriedades rurais de nossa região, além da importância de se proteger os taludes sem cobertura vegetal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAHIA, V. G. et al. **Fundamentos de erosão do solo** - tipos, formas, mecanismos, fatores determinantes e controle, Belo Horizonte. **Informe Agropecuário**, v. 16,n. 176, p. 25-39, 1992.

COELHO, R. D.; MIRANDA, J. H. de; DUARTE, S. N. Infiltração da água no solo: Parte II acúmulo de água sobre a superfície do terreno. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.4, n.2, p.142-145, 2000.

DEFLOR. Disponível em <<http://www.deflor.com.br/home.html>> Acesso em: 25 mar. 2013.

HERNANI, L.C.; FREITAS, P.L.; PRUSKI, F.F.; De MARIA, I.C.; CASTRO FILHO, C. & LANDERS, J.C. A erosão e seu impacto. In: MANZATTO, C.V.; FREITAS JÚNIOR, E. & PERES, J.R.R., eds. **Uso agrícola dos solos brasileiros**. Rio de Janeiro, Embrapa, 2002. p.47-60.

LOCH, R.J., SILBURN, D.M., 1996. Constraints to sustainability—soil erosion. In: Clarke, L., Wylie, P.B. (Eds.), **Sustainable Crop Production in the Sub-tropics: an Australian Perspective**. QDPI.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Como criar e administrar associações de produtores rurais**: manual de orientação / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – 6. ed. – Brasília : MAPA/ACS, 2009. 155 p.

SEGANFREDO, M.L.; ELTZ, F.L.F. & BRUM, A.C.R. Perdas de solo, água e nutrientes por erosão em sistemas de culturas em plantio direto. **R. Bras. Ci. Solo**, v. 21, p.287-291, 1997.

TROEH, F.R.; HOBBS, J.A.; DANAHUE, R.L. **Soil and Water Conservation**: for productivity and environmental protection. Englewood Cliffs (N.J.), 1980. 718p.