

AVALIAÇÃO DAS PERDAS DE SOLO E ÁGUA EM CANAL DE SOLO DEVIDO A PRESENÇA DE COBERTURA VEGETAL MORTA

EVALUATION SOIL LOSS AND WATER IN SOIL CHANNEL DUE TO THE PRESENCE DEAD VEGETATION

Giselle Silvério dos Santos¹, Paloma Marques Oliveira de Deus², Gislaine dos Reis Vitoriano³, David Rafael Quintão Rosa⁴

Resumo*: *A erosão hídrica causa prejuízos sociais e ambientais bastante elevados. Objetivou-se com este trabalho determinar as perdas do solo e de água em uma parcela de solo com e sem cobertura vegetal. Vários são os fatores que interferem no processo de erosão hídrica e neste trabalho foram submetidos quatro desses fatores, tais como: chuva; solo e declividade do terreno ou encosta; uso e manejo do solo. Primeiramente foram realizados testes com a uma área caracterizada por uma intensidade de precipitação de 122,0 mm.h⁻¹, declividade do canal de solo de 7% e condição de solo descoberto, uniformizado e sem sofrer compactação. Posteriormente foi realizado um teste em condição de solo com cobertura morta, onde todas as outras variáveis foram mantidas nas mesmas formas e valores da primeira área. Os resultados demonstraram que há uma maior perda de água em um solo descoberto, quando comparado ao solo com cobertura vegetal. Houve também uma grande redução na perda de solo com cobertura morta, quando comparado ao outro teste realizado, diminuindo o risco de erosão. Isso possibilitou concluir que a vegetação protege o solo contra o impacto das gotas da chuva e permite que haja uma maior infiltração da água no solo reduzindo assim o volume e a velocidade do escoamento superficial.*

¹Graduanda em Engenharia Ambiental- Membro do Grupo de Estudos em Engenharia Ambiental – FACISA/UNIVIÇOSA. e-mail: giselle.silverio@hotmail.com

²Graduanda em Engenharia Ambiental- Membro do Grupo de Estudos em Engenharia Ambiental – FACISA/UNIVIÇOSA. e-mail: palomamarques95@hotmail.com

³Graduanda em Engenharia Ambiental – FACISA/UNIVIÇOSA. e-mail: gislainedosreis@hotmail.com

⁴Engenheiro Agrícola e Ambiental; Engenheiro de Segurança do Trabalho; M.Sc em Engenharia Agrícola-UFV; Professor dos cursos de Engenharia ambiental e Engenharia Química– FACISA/UNIVIÇOSA. e-mail: davidquintao@gmail.com

Palavras-chave: *Chuva, declividade, escoamento, erosão, vegetação*

Abstract: *Water erosion cause social and environmental damage quite high. The objective of this work was to determine the loss of soil and water in a soil portion with and without vegetation. There are several factors that interfere in the water erosion process and in this study underwent four of these factors, such as rain; soil and terrain slope or hillside; use and soil management. First tests were made with an area characterized by an intensity of rainfall of 122.0 mm.h⁻¹, soil channel slope of 7% and soil condition discovered, uniformed and without undergoing compression. Subsequently a test was performed on soil condition with mulch, where all other variables were kept in the same forms and values of the first area. The results showed that there is a greater loss of water in a bare soil compared to soil with vegetation. There was also a large reduction in soil loss with mulch when compared to other test performed, reducing the risk of erosion. This led us to conclude that the vegetation protects the soil against the impact of rain drops and allows for greater water infiltration into the soil thus reducing the volume and velocity of runoff.*

Keywords: *rain, slope, drainage, erosion, vegetation*

Introdução

A erosão hídrica causa prejuízos sociais e ambientais bastante elevados. Ela tem como consequência a redução da capacidade produtiva de áreas agrícolas, aumento do custo de produção, redução da capacidade de armazenamento de reservatórios devido a sedimentação, elevação dos custos de tratamento de água, entre outros.

Ela tem início com a incidência das chuvas, possuindo três fases: desagregação, arraste e deposição. A desagregação caracteriza-se pela quebra dos agregados do solo pelo impacto das gotas de chuva e, ou, pela energia cinética da água em movimento durante o processo de escoamento superficial.

A segunda fase deste processo é o arraste das partículas de solo principalmente devido ao escoamento superficial, dependendo da sua velocidade, do volume e da turbulência, além do salpicamento de partículas devido ao impacto das gotas de chuva, fato este mais facilmente observado em

solos desprovidos de cobertura vegetal ou com pouca cobertura vegetal.

A terceira fase é a deposição do material transportado, ocorrendo quando a quantidade de sedimentos em suspensão contida no escoamento superficial é maior que sua capacidade de transporte, ou quando o escoamento encontra algum obstáculo.

A erosão é caracterizada em erosão entre sulcos e em sulcos. A erosão entre sulcos é o processo de desprendimento das partículas de solo pelo impacto das gotas de chuva, pelo transporte no escoamento de lâmina rasa e pela liberação de sedimentos para os pequenos sulcos. A erosão no sulco é o processo de arraste das partículas do solo nos pequenos sulcos que se formam em decorrência do escoamento superficial (PEREIRA et al, 2003).

Vários são os fatores que interferem no processo de erosão hídrica tais como: chuva; solo; declividade do terreno ou encosta; uso e manejo do solo.

As práticas para controle da erosão hídrica têm como principal objetivo a atenuação destes agentes erosivos através da diminuição da energia associada aos mesmos, elas podem ser divididas em práticas mecânicas e não-mecânicas. As práticas mecânicas devem ser usadas para complementar as práticas não-mecânicas, pois todas atuam em fases diferenciadas do processo erosivo (PRUSKI, 2006).

Objetivou-se com este trabalho, analisar o efeito da variação apenas da cobertura vegetal, em relação a uma condição padrão pré-estabelecida, tendo todos os outros fatores, tanto os climáticos como os relacionados às condições do terreno, fixados; comparar as perdas de solo e água em relação à condição padrão; estabelecer uma relação entre o tempo gasto para a formação de selamento superficial durante a realização do teste; discutir os efeitos da manutenção da cobertura vegetal em solos, em relação ao processo físico da erosão.

Material e Métodos

O presente experimento foi conduzido no Laboratório de Hidráulica do Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa.

Para a realização do experimento, foram utilizados os seguintes materiais e equipamentos: reservatório de água, conjunto moto-bomba, simulador

de chuva, canal de solo, linígrafo, recipientes coletores de água escoada, computador portátil, manta geotêxtil sintética de alta permeabilidade (Bidim), cronômetro, estufa, balança de precisão, manômetro, macaco hidráulico, solo e cobertura vegetal.

O experimento foi realizado primeiramente em uma condição denominada “condição padrão”. Esta condição padrão foi caracterizada por uma intensidade de precipitação de 122,0 mm.h⁻¹, declividade do canal de solo de 7 % e condição de solo descoberto, uniformizado e sem sofrer compactação. Foram realizadas 02 (duas) repetições com duração de 1, 5 horas, onde foram coletados dados referentes à lâmina escoada e a perda de solo em relação à área superficial do canal de solo.

Posteriormente foi realizado um teste em condição de solo coberto, onde todas as outras variáveis foram mantidas nas mesmas formas e valores da “condição padrão”. A cobertura do solo foi realizada por meio da aplicação de cobertura vegetal morta sobre a sua superfície de solo do canal de solos.

A cobertura do solo foi realizada com capim seco, sendo o capim espalhado de forma uniformizada sobre a superfície do solo, de modo que se chegasse a um alto índice (porcentagem) de cobertura vegetal. Para a estimativa da porcentagem de cobertura vegetal sobre a superfície do solo, foram formadas quadrículas utilizando barbante, de forma a se obter quadrados de 0,10 m de lado. Os vértices destes quadrados foram contados em sua totalidade. Durante a contagem foi observado que alguns destes vértices incidiam sobre o solo descoberto e este valor foi considerado para a determinação da porcentagem de cobertura vegetal da superfície.

Resultados e Discussão

Antes de iniciarmos a discussão dos resultados encontrados, devemos ressaltar que o simulador de chuvas não apresenta a altura adequada em relação ao canal de solo (2,90m), acarretando inclusive em possíveis erros experimentais.

Tabela 1 estão apresentadas as perdas de solo (PS), volume de escoamento superficial (VES) e a lâmina de escoamento superficial (LwES) obtidas no experimento no canal de solo para as condições supracitadas.

Tabela 1 - Perda de água e solo no canal nas diferentes condições analisadas

	PS (ton ha ⁻¹)	VES (L)	LwES (mm)
Condição Padrão R1	3,420	23,266	11,633
Condição Padrão R2	4,007	50,348	25,174
89% de Cobertura	0,021	15,667	7,833

. A partir dos resultados das variáveis calculadas para a área do canal utilizado no experimento (2m²) durante o tempo de 1,5 h, na condição padrão, repetições 01 e 02 (R1 e R2), e na condição analisada com a cobertura no solo, pode-se observar que o volume de escoamento superficial da parcela com cobertura vegetal apresentou menor valor quando comparado ao tratamento padrão, em ambas repetições (R1 e R2), conforme já era esperado. Para a condição analisada, foi determinada que a cobertura vegetal ocupou cerca de 89% da superfície de solo.

Pode-se observar também, diminuição da lâmina d'água escoada no solo com cobertura vegetal, conforme o esperado, onde há uma maior perda de água no solo descoberto, quando comparado ao solo com cobertura vegetal.

Como pode ser observado na Tabela 1, nota-se que houve uma grande redução da perda de solo com cobertura morta, quando comparado às demais situações analisadas, o que demonstra a importância desta cobertura no controle do processo erosivo. A cobertura protege o solo contra o impacto das gotas da chuva, permite uma maior infiltração da água no solo diminuindo o volume do escoamento superficial e aumenta a resistência ao processo erosivo devido à melhora na estrutura do solo (SANTOS, 2008).

Conclusões

As perdas de solo nos tratamentos na condição padrão R1 e R2, foram de 3,42 e 4,007 t ha⁻¹ e, respectivamente, enquanto que para a condição com 89% de cobertura vegetal morta, a perda de solo foi de 0,021 t ha⁻¹.

As perdas de água nos tratamentos na condição padrão R1 e R2, foram de 23,266 e 50,348 litros, respectivamente, enquanto que para a condição com 89% de cobertura vegetal morta, a perda de água foi de 15,667 litros.

A cobertura vegetal morta protege o solo contra o impacto das gotas da

chuva, permite uma maior infiltração da água no solo diminuindo o volume do escoamento superficial e aumenta a resistência ao processo erosivo devido à melhora na estrutura do solo.

Agradecimentos

Agradeço ao professor David Quintão que nos deu todo o apoio e suporte ao decorrer desse trabalho. Ao Grupo de Estudos em Engenharia Ambiental pelas discussões e aprendizado adquirido.

Referências Bibliográficas

PEREIRA, S. B.; PRUSKI, F. F.; SILVA, D. D.; MATOS, A. T. Desprendimento e arraste do solo pelo escoamento superficial. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande**, v.7, n.3, p.423-429, 2003.

PRUSKI, F. F. **Conservação de solo e água**. Viçosa: UFV, 2006. 238p.

SANTOS M.R.; **Uso da reflectometria no domínio do tempo para avaliar a distribuição de nitrato e fósforo em colunas de solos fertirrigados**. Viçosa: UFV, 2008. 73p. (Dissertação de Mestrado).