

Nº 8, set./98, p. 1-4

Terraceamento em Plantio Direto

José Eloir Denardin¹
Rainoldo Alberto Kochhann¹
Antoninho Berton²
Ademir Trombetta³
Humberto Falcão⁴

Introdução

A erosão hídrica do solo é o resultado da interação entre os fatores potencial erosivo da chuva, suscetibilidade do solo à erosão, comprimento da pendente, declividade do terreno, manejos de solo, de culturas e de restos culturais e práticas mecânicas conservacionistas complementares. O fator potencial erosivo da chuva e as características topográficas da área, comprimento da pendente e declividade do terreno, constituem o componente energético capaz de produzir erosão, e os fatores suscetibilidade do solo à erosão, manejo de solo, de culturas e de restos culturais e práticas mecânicas conservacionistas complementares constituem o componente dissipador de energia. A erosão, assim interpretada, é efetivamente o trabalho mecânico resultante da ação da energia incidente sobre determinada superfície de terra que foi apenas parcialmente dissipada.

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS.

² Assistente Técnico Regional da Emater-RS, Escritório Regional do Planalto, Av. Brasil, 480, 1º andar, Caixa Postal 550, 99010-001 Passo Fundo, RS.

³ Extensionista da Emater-RS, Escritório Municipal de Passo Fundo, Rua Coronel Pelegrini, 416, 99070-010, Passo Fundo, RS.

⁴ Eng.-Agr. da empresa Sementes Falcão, Rua Fagundes dos Reis, 565, sala 901, 99010-071 Passo Fundo, RS.

Embora os manejos de solo, de culturas e de restos culturais sejam fatores altamente eficazes na dissipação da energia capaz de desencadear o processo erosivo, há limites críticos em que essa eficácia é quebrada, permitindo, dessa forma, a ocorrência de erosão. Mantendo-se constantes todos os fatores relacionados com a erosão hídrica e aumentando-se apenas o comprimento da pendente, tanto o fluxo quanto a velocidade da enxurrada produzida por determinada chuva irão aumentar, elevando, assim, os riscos de erosão hídrica.

A cobertura permanente do solo e a consolidação e estabilização da estrutura do solo, observadas no sistema plantio direto, nem sempre propiciam condições suficientes para o adequado controle da erosão hídrica. A cobertura de solo, com plantas vivas ou com resíduos de plantas, possui potencial para reduzir em até 100 % a energia erosiva das gotas de chuva; contudo, não apresenta essa mesma eficácia para dissipar a energia erosiva da enxurrada que flui na superfície do solo. A partir de determinado comprimento de pendente, as culturas e/ou os restos culturais, bem como o solo, terão seus potenciais de dissipação de energia superados, permitindo a flutuação e o transporte de resíduos e o sulcamento do solo por baixo desses resíduos. Portanto, qualquer prática conservacionista complementar capaz de manter o comprimento das pendentes dentro de limites em que a cobertura de solo não perca eficácia na dissipação da energia incidente, automaticamente, estará contribuindo para minimizar o processo de erosão hídrica.

O terraceamento é, reconhecidamente, a estrutura hidráulica mais eficaz para a segmentação de pendentes. Contudo, com base em observações empíricas, explicitadas por Martin (1985) e largamente difundidas, de que o plantio direto dispensa o terraceamento como prática complementar para o controle de erosão, desencadearam-se retiradas indiscriminadas de terraços de lavouras conduzidas sob plantio direto na Região Sul do Brasil.

Objetivo

Validar o modelo matemático "Terraço for Windows", para o dimensionamento de terraços em lavoura sob sistema plantio direto.

Metodologia

O modelo matemático "Terraço for Windows" é um programa computacional desenvolvido por Pruski et al. (1996), para o dimensionamento de terraços. Esse

Nº 8, set./98, p.3

modelo calcula os espaçamentos vertical e/ou horizontal máximos permissíveis entre terraços, empregando dados específicos da região e da lavoura em questão, como precipitação pluvial máxima esperada para tempos de retorno e duração estipulados, tipo de solo, taxa de infiltração básica de água no solo, declividade do terreno, manejo de solo, de culturas e de resíduos culturais e altura da crista do terraço que pode ser construído em função das condições topográficas do terreno e do equipamento disponível para a sua construção.

A validação desse modelo, mediante ação conjunta da Embrapa Trigo, Emater-RS e Sementes Falcão, teve início em maio de 1997 em uma lavoura de 148,67 hectares, pertencente à empresa agrícola Sementes Falcão, situada no município de Sarandi, RS.

O solo da área é um Latossolo Vermelho Escuro de textura muito argilosa, de topografia ondulada, caracterizada por pendentes com comprimento médio de 400 m e declividade média de 11 %. A lavoura vem sendo manejada ininterruptamente há 12 anos sob plantio direto, empregando um sistema de rotação de culturas que envolve soja e milho, no verão, e trigo, cevada e aveias, no inverno. A lavoura apresentava uma estrutura de terraços tipo base larga com gradiente, espaçados em cerca de 25 m, possuindo 11,04 hectares de canais escoadouros, 2,70 hectares de estradas e 1,00 hectare de voçorocas, determinando uma área cultivada de apenas 133,93 hectares.

A precipitação pluvial máxima esperada foi calculada com base nas informações pluviométricas da estação meteorológica de Passo Fundo (Denardin & Freitas, 1982), e a taxa de infiltração básica de água no solo foi determinada por meio de simulador de chuva (Barcelos, 1996).

Os terraços projetados para a lavoura são do tipo base larga em nível, com altura de crista de 0,45 m, e canal triangular, com declividade da parede a montante de 0,20 m m⁻¹.

Resultados

A precipitação pluvial máxima calculada pelo modelo, para tempo de duração de 24 horas e período de retorno de 15 anos, foi de 130 mm, e a taxa de infiltração básica de água no solo determinada foi de 68 mm h⁻¹.

A partir da precipitação pluvial máxima esperada e das características específicas da lavoura, o modelo gerou espaçamentos horizontais entre terraços que variaram de 110 m, para declividades entre 0 % e 4 %, a 40 m, para declividades

COMUNICADO TÉCNICO

Nº 8, set./98, p.4

entre 14 % e 20 %, espaçamentos esses sensivelmente maiores do que os determinados pelos modelos tradicionais.

Para o estabelecimento da nova estrutura de terraços, procedeu-se à sistematização do terreno, eliminando-se voçorocas, canais escoadouros e estradas inadequadas, obtendo-se como resultado a agregação de 12,94 hectares à área cultivada, que passou de 133,93 hectares para 146,87 hectares, com apenas 1,80 hectares de estradas em nível.

Na área de validação já ocorreram, desde o início do trabalho, precipitações pluviais com características que excederam aquelas projetadas pelo modelo. Somente no período de 1º de setembro de 1997 a 13 de março de 1998 choveu 2.450 mm, sendo a média anual para essa região de 1.788 mm. A chuva de 142 mm, no dia 10 de outubro, constituiu precipitação pluvial com período de retorno de 25 anos (Pfafstetter, 1957), superando o evento pluvial máximo projetado pelo modelo. Além disso, ocorreram ainda chuvas de 125 mm no dia 30 de outubro de 1997, com período de retorno equivalente a 12 anos, 371 mm no período de 9 a 16 de outubro, e 325 mm no período de 29 de outubro a 7 de novembro, sem, contudo, provocarem erosão e danos ao sistema de terraços projetado e construído.

De forma conclusiva, pode-se afirmar que a estrutura de terraços projetada pelo modelo matemático proposto foi validada.

Referências Bibliográficas

- BARCELOS, A.A. *Infiltração de água em latossolo sob chuva intensa em diferentes sistemas de manejo*. Porto Alegre: UFRGS, 1996. 96p. Tese Mestrado.
- DENARDIN, J.E.; FREITAS, P.L. de. *Características fundamentais da chuva no Brasil*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.17, n.10, p.1409-1416, 1982.
- MARTIN, E. *O plantio direto no estado do Rio Grande do Sul*. In: ENCONTRO NACIONAL DE PLANTIO DIRETO, 3., 1985, Ponta Grossa. *Anais...* Ponta Grossa: Batavo/Fundação ABC, 1985. p.15-16.
- PFRAFSTETTER, O. *Chuvas intensas no Brasil*. [S.l.: s.n.], 1957. 419p.
- PRUSKI, F.F.; SILVA, J.M.A. da; CALIJURI, M.L.; BHERING, E.M. *Terraço for windows*, versão 1.0. Viçosa: UFV - Departamento de Engenharia Agrícola, 1996. (1 disquete + manual do usuário).