

Efeito da frequência das capinas das entrelinhas da erva mate nas perdas de solo.

Renato Antonio DEDECEK⁽¹⁾, João Felipe PHILIPPOVSKI⁽¹⁾, Moacir José Sales MEDRADO⁽¹⁾, Dalnei Dalzoto NEIVERTH⁽²⁾.

⁽¹⁾EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Florestas, C. Postal - 319, 83.411-000 Colombo-PR;

⁽²⁾Ervateira Bitumirim, Fazenda Vila Nova, 84.460-000 Ivaí-PR.

e-mail: dedecec@cnpf.embrapa.br

Do ponto de vista da conservação do solo, quanto mais tempo este é mantido coberto maior a sua proteção contra a erosão hídrica (Larson et al., 1978; Cogo et al., 1983). Por outro lado, a manutenção de coberturas verdes pode ser prejudicial pela sua ação competitiva por água, nos períodos de seca prolongada (KRICUN, 1983). Nota-se este efeito em coberturas verdes naturais, quase sempre dominadas por gramíneas, e menos quando se trata de leguminosas implantadas em regiões sem déficit hídrico neste período.

A prática das limpezas rotineiras é, segundo CHRISTIN (1988), uma das causas fundamentais da diminuição do rendimento dos ervais argentinos, pelo empobrecimento do solo. O controle das plantas invasoras entre as linhas de erva-mate por herbicidas tem as vantagens de manter uma cobertura morta, que reduz a erosão, aumentar o teor de água na superfície do solo e a infiltração da água da chuva no solo. A comparação de custos operativos de métodos de controle das plantas daninhas pode fazer o agricultor decidir pela capina manual dos ervais, quando o produto químico tiver preço elevado (ACUÑA & MAGRÁN, 1981).

Realizou-se este trabalho com o objetivo de determinar as perdas de solo por erosão hídrica em diferentes condições de manejo das entrelinhas de erva-mate e o efeito destas perdas na sustentabilidade da produção dos ervais. Implantou-se a pesquisa em erval com cinco anos de idade, na Fazenda Vila Nova, em Bom Jardim do Sul, município de Ivaí-PR, em Cambissolo A proeminente textura argilosa relevo ondulado e suave ondulado.

Para determinar as perdas de solo foram selecionados quatro tratamentos de dois experimentos em andamento que apresentavam os seguintes manejos das entrelinhas dos ervais: a) capina manual durante o ano todo (LIMPO); b) sem capina manual no período de 25/10 a 25/01 (S/CAPINA NO VERÃO); c) controle das invasoras por herbicidas (HERBICIDA) e d) pousio vegetado no inverno e feijão de porco no verão (COBERTURA VERDE). Coletou-se a enxurrada de cada parcela através de roda amostradora ("Coshocton") e armazenou-se em tanques coletores, sendo amostrados semanalmente para a determinação do sedimento carregado. A produtividade é obtida de oito árvores de erva-mate em cada tratamento, repetidos quatro vezes, sendo a colheita efetuada a cada dois anos. O espaçamento das linhas de erva mate era de 6 m e entre plantas de 1,5 m.

Em abril de 1996, foram feitas amostragens de solo para determinações de características químicas e físicas do solo das parcelas em estudo. As amostras para análises de resistência dos agregados, por via úmida, foram obtidas na camada do solo de 0 a 5 cm de profundidade.

As coletas de perdas de solo tiveram início em outubro de 1995, sendo que o total apresentado na Figura 1 para o ano de 1995, refere-se aos meses de outubro novembro e dezembro, apenas. As maiores perdas de solo ocorreram na parcela mantida sem vegetação o ano todo através de capinas manuais mensais (todo o dia 25 do mês em curso). Mantendo-se a vegetação espontânea na superfície do solo nos meses de verão obteve-se uma redução de 54% nas perdas de solo, quando comparado ao tratamento com capina o ano todo. Evidencia-se, ainda mais, a importância da manutenção da vegetação espontânea na superfície do solo com os tratamentos cobertura verde e herbicida, que reduziram as perdas em 84 e 97%, respectivamente. O tratamento herbicida mostrou

uma redução na eficiência, porque a sua aplicação de no mínimo duas vezes por ano, reduz muito a vegetação espontânea ao longo dos anos. Desta forma observa-se que o pousio vegetado durante os meses de inverno e uma planta de cobertura e/ou adubação verde nos meses de verão mantém uma perda menor e estável ao longo dos anos.

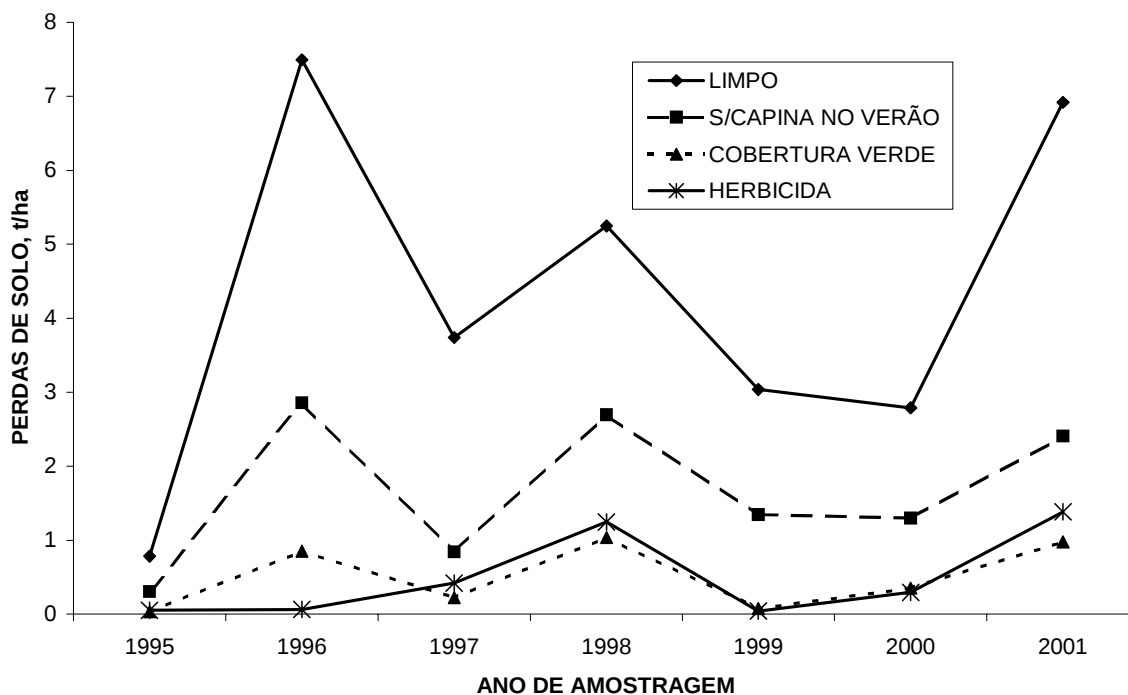


FIGURA 1. Perdas de solo por sistema de manejo das entrelinhas de erval, na Fazenda Vila Nova, Ivai-PR, 2002.

O diâmetro médio geométrico dos agregados, em cm, para cada manejo foi: 1,70 - cobertura verde, 1,49 - herbicida, 1,27 - sem capina no verão e 0,98 - limpo. Encontraram-se os maiores agregados nos tratamentos com manejo que permitem aumentar ou manter a vegetação na superfície do solo, sendo reduzidos quanto mais o solo é deixado descoberto por sucessivas capinas. O tamanho dos agregados influencia a suscetibilidade do solo à erosão de forma direta, quanto maiores os agregados e quanto mais estáveis menores as chances de serem destruídos e transportados pela enxurrada.

Tabela 1. Dados de análise química e granulométrica dos sedimentos gerados por erosão hídrica e perdas de solo, coletados em 15/02/96, em diferentes manejos das entrelinhas da erva mate, Fazenda Vila Nova, Ivai-PR, 2002.

SISTEMA DE MANEJO	CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS								GRANULOMETRIA			PERDAS DE SOLO
	pH	K	Ca	Ca+Mg	Al	H+Al	M.O.	P	areia	silte	argila	
	CaCl ₂			cmol _c /dm ³			g/dm ³	mg/dm ³	g/kg			kg/ha
Limpo	4,38	0,64	3,60	6,40	1,25	4,98	48,27	4,33	140	320	530	521
S/capina	4,28	0,56	3,30	5,30	2,15	5,72	54,30	4,00	80	330	590	197
Cob.verde	4,58	0,78	5,20	8,75	0,90	5,47	57,00	7,00	60	380	560	25
Herbicida	4,27	0,24	2,15	3,85	1,90	5,76	48,90	2,00	50	290	660	8

Observa-se na Tabela 1, que a presença da vegetação, primeiro reduz a quantidade de solo perdido por erosão e, segundo aumenta a presença das frações de granulometria maiores (areia). O

enriquecimento de alguns nutrientes no sedimento produzido pelo tratamento cobertura verde é devido a adubação química efetuada anualmente no plantio do feijão de porco.

A produção de erva-mate, em novembro de 1996, obedeceu esta ordem: sem capina no verão produziu 1,4 kg/planta; cobertura verde, 1,9 kg/planta e capina o ano todo, 2,1 kg/planta. Em 1997, a produtividade, em quilos de matéria verde por árvore, foram: sem capina no verão - 1,9, cobertura verde - 5,4, capina o ano todo - 4,2 e herbicida - 4,3; sendo que as produções dos tratamentos cobertura verde e herbicida são de dois anos e os demais com poda anual. O acompanhamento da produção de massa verde foliar no estudo da competição das ervas daninhas com a erva mate, do qual fazem parte os tratamentos limpo e sem capina no verão, permitiu concluir, segundo Pelissari et al. (2000), que a produtividade não foi afetada pela presença das ervas daninhas. Observou-se ainda um decréscimo de produtividade após o quinto ano de colheita de erva mate produzida nas parcelas mantidas limpas (sem erva daninha) em comparação com as parcelas sem capina (Pelissari et al., 2000).

A manutenção de cobertura vegetal nas entrelinhas de erva mate, seja pela vegetação espontânea ou pelo plantio de cultivo agrícola anual de verão, permite reduzir as perdas de solo.

A redução das capinas no período de verão, onde há maior incidência de chuvas, reduzindo a competição por água da vegetação espontânea com a erva mate e aumentando o risco de erosão hídrica em solo mantido limpo, permitiu diminuir as perdas de solo em mais de 50 %.

A presença de cobertura vegetal modifica também a qualidade do sedimento gerado por erosão hídrica, diminuindo a fração areia e aumentando a fração argila nos sedimentos.

AGRADECIMENTOS: Agradecemos ao professor Adelino Pelissari pela implantação dos experimentos onde este trabalho foi desenvolvido e aos proprietários da Ervateira Bitumirim, em especial ao Sr. Afonso Olizeski pelo apoio irrestrito na execução deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACUÑA, D.; MAGRÁN, E. *Estimación de costos operativos de limpieza en yerbales*. Cerro Azul: INTA, 1981. 9 p.

CHRISTIN, O. *Cubiertas verdes en yerbales*. Cerro Azul: INTA, 1988. 4 p. (INTA. Circular, 31).

COGO, N. P.; MOLDENHAUER, W. C.; FOSTER, G. R. Effect of crop residues, tillage-induced roughness and runoff velocity on size distribution of eroded aggregates. *Soil Sci. Soc. Amer. J.*, Madison, v. 47, p. 1005-1008. 1983.

KRICUN, P. S. D. *Yerba-mate: técnicas utilizadas da cultivo*. Cerro Azul: INTA, 1983. 14 p. (INTA. Miscelânea, 27).

LARSON, W. E.; HOLTON, R. F.; VARLSON, C. W. Residues for soil conservation. In: AMERICAN SOCIETY OF AGRONOMY. *Crop residue management systems*. Madison: ASA/CSSA/SSSA, 1978. p. 1-5 (ASA. Special Publication, 31).

PELISSARI, A.; MEDRADO, M.J.S.; NEIVERTH, D.D. *Período crítico de competição de plantas daninhas com a cultura da erva mate* (*Ilex paraguariensis* St. Hil.). In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DA ERVA MATE, 2; REUNIÃO TÉCNICA DA ERVA MATE, 3., 2000, Encantado-RS. *Anais...* Porto Alegre: Edição dos Organizadores, UFRGS/FEPAGRO/Associação Comercial e Industrial de Encantado-RS, 2000. p. 282-285