



Determinação do fator C em monocultivo de *Brachiaria decumbens* e em um sistema de integração lavoura-pecuária em um Latossolo Vermelho Amarelo¹

Carlos Eugênio Martins², Anne Caroline Barbosa de Carvalho³, Celso Bandeira de Melo Ribeiro⁴, Wadson Sebastião Duarte da Rocha², Fausto de Souza Sobrinho², Marlene Aparecida Cantarino⁵, Ítalo Lopes Goulart⁵, Taís Helena Silva de Oliveira⁶

¹Parte da dissertação de mestrado do segundo autor, financiada pela CAPES

²Pesquisadores da Embrapa Gado de Leite, D.Sc. - Rua Eugênio do Nascimento, 610 - Dom Bosco, Juiz de Fora/MG - caeuma@cnpqgl.embrapa.br

³Mestranda do programa de pós-graduação em ecologia - UFJF/Juiz de Fora. Bolsista da Capes. annecaroline.carvalho@yahoo.com

⁴Professor Associado da Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF. e-mail: celso.bandeira@ufjf.edu.br

⁵Estudante de Ciências Biológicas - CES-JF. Bolsista Fapemig - marlene.cantarino@yahoo.com.br

⁶Estudante de Geografia - UFJF/Juiz de Fora. Bolsista da Fapemig - taisholiveira@yahoo.com.br

Resumo: A predição da erosão hídrica é importante para um planejamento de uso da terra eficiente. Portanto, o objetivo desse trabalho foi, além de determinar as perdas de solo e água, calcular os valores do fator C (uso e manejo) da EUPS em monocultivo de *Brachiaria decumbens* e em um sistema de integração lavoura-pecuária (iLP). Foram avaliados três tratamentos: solo exposto, pastagem de *Brachiaria decumbens* e área manejada com consórcio milho e braquiária em um sistema de iLP, em parcelas de 2x5m, em Latossolo Vermelho Amarelo com 20% de declividade. Os resultados mostraram que as perdas de solo e água foram de 117,493 t/ha e 2.372.230 L/ha, 94,684 t/ha e 2.086.570 L/ha, 20,502 t/ha e 1.687.135 L/ha para as parcelas de solo exposto, braquiária e milho com braquiária, respectivamente. Os valores de C variaram de 0,8 para braquiária e 0,1 para o consórcio milho com braquiária, indicando forte efeito do consórcio (iLP) na proteção do solo à erosão.

Palavras-chave: equação universal de perda de solo, erosão hídrica, manejo conservacionista

Factor C determination in a *Brachiaria decumbens* single cultivation and crop-pasture integrated system under an Oxisol

Abstract: The prediction of the water erosion is important for an efficient soil use. Therefore, the aim of that experiment was, besides determining the soil and water losses, to calculate the values of the factor C (use and handling soil) of USLE in *Brachiaria decumbens* signal cultivation and crop-pasture integrated system (iLP). Three managements were evaluated: soil without plant cultivation, *Brachiaria decumbens* signal cultivation and crop-pasture integrated system, in plots of the 2x5 m, under Oxisol with 20% slopes. The soil and water losses were of 117.493 t/ha and 2,372,230 L/ha, 94.684 t/ha and 2,086,570 L/ha, 20.502 t/ha and 1,687,135 L/ha for the soil without plant cultivation, *B. decumbens* signal cultivation and maize with *B. decumbens* consortium (iLP), respectively. The values of factor C varied from 0.8 (*B. decumbens* signal cultivation) up to 0.1 (iLP), indicating strong effect of the iLP system under soil protection to the water erosion.

Keywords: universal soil loss equation (USLE), water erosion, conservation tillage

Introdução

No Brasil há escassez de dados de perda de solo e água por erosão hídrica em culturas no sistema de integração lavoura-pecuária (iLP), embora sejam imprescindíveis ao planejamento conservacionista e estudos de modelagem de erosão (Prochnow, 2005).

A Equação Universal de Perdas de Solo (EUPS) é um modelo empírico que possibilita prever a perda média anual de solo por erosão hídrica, com base no conhecimento dos fatores locais que influenciam a erosão: erosividade da chuva (R), susceptibilidade natural do solo à erosão (K), fator topográfico (LS), cobertura e manejo do solo (C) e práticas conservacionistas (P) (Wischmeier & Smith, 1978). O fator C da EUPS representa a relação entre as perdas de solo de um terreno com certo tipo de cobertura e as perdas correspondentes de um terreno mantido continuamente descoberto, isto é, nas mesmas condições em que o fator K é avaliado (Silva et al., 2003).

O objetivo desse trabalho foi, além de determinar as perdas de solo e água, calcular os valores do fator C da EUPS em monocultivo de *Brachiaria decumbens* e em um sistema de iLP.

SP 5713
P. 185



Material e Métodos

As avaliações foram realizadas de dezembro de 2010 a janeiro de 2012, em uma área do campo experimental da Embrapa Gado de Leite, na cidade de Coronel Pacheco/MG/Brasil (23°35'16" de latitude sul e 43°15'56" de longitude oeste), em uma área de Latossolo Vermelho Amarelo distrófico com 20% de declividade.

Foram avaliados três tratamentos: solo exposto, pastagem de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk e área manejada com consórcio milho e braquiária (integração lavoura-pecuária). Em cada tratamento foram instaladas duas parcelas experimentais, no sentido da declividade, feitas de chapa de aço galvanizado com 15 cm para dentro do solo e 25 cm para fora para o monitoramento do escoamento superficial e das perdas de solo sob condições de chuva natural, que foi monitorada pela estação meteorológica localizada no campo experimental. As parcelas possuíam um formato retangular (2x5m) e na parte inferior havia um aparato para conduzir a água e o solo provenientes do escoamento superficial das parcelas para um tubo de PVC com diâmetro de 100 mm e 70 cm de comprimento, colocado para conduzir a enxurrada até as caixas de polietileno, com capacidade de 500 L. Depois de armazenados nas caixas de polietileno, a água escoada era passada em uma peneira fina e quantificada com recipientes graduados com capacidade para 14 L, e os sedimentos restantes colocados em outro recipiente e levados para laboratório para terem a massa determinada. Após a quantificação do sedimento, a massa composta era adicionado HCl para que o material decantasse e o excesso de água fosse retirado. Após a retirada do excesso de água o material era levado para estufa de circulação de ar à 60°C por um período de 72h. Após este processo o material de solo era novamente quantificado. A massa do material erodido foi determinada em balança de precisão.

O fator C foi calculado a partir da razão entre as perdas de solo das parcelas com cobertura e as perdas correspondentes das parcelas mantidas sem cobertura (solo exposto).

Resultados e Discussão

As perdas totais de solo foram 117,793 t/ha, 94,684 t/ha e 20,502 t/ha para o solo exposto, braquiária e consórcio milho e braquiária, respectivamente (Tabela 1). A parcela do consórcio milho com braquiária reduziu significativamente as perdas de solo em relação à parcela com solo exposto e a parcela apenas com braquiária. As perdas de solo na parcela com tratamento milho e braquiária foram relativamente baixas (20 t/ha), tal fato pode ser atribuído à proteção do solo proporcionada pela integração entre as culturas das gramíneas. As perdas de água foram de 2.372.230 L/ha, 2.086.570 L/ha e 1.687.135 L/ha para os tratamentos de solo exposto, braquiária e milho com braquiária, respectivamente (Tabela 2). O tratamento relativo ao consórcio do milho com a braquiária apresentou a maior redução nas perdas de água (1.687.135 L/ha), pois a manutenção de gramíneas e outros tipos de cultura na proteção do solo garante a redução do impacto das gotas de chuva contra o solo, além de constituir uma barreira física ao transporte de materiais, reduzindo a velocidade de escoamento da água. Porém, em todas as situações, inclusive de solo exposto, o escoamento da água pela superfície correspondeu a aproximadamente 10 % da chuva, indicando que de 80 a 90 % da quantidade da água da chuva infiltrou no solo, o que pode auxiliar no maior armazenamento de água.

Tabela 1. Perda de solo (t/ha) em 14 meses de avaliação.

Tratamento	25/12/10	27/12/10	03/01/11	06/01/11	12/01/11	16/01/11	23/02/11	01/03/11	03/03/11
Solo Exposto	0,7691	45,5077	1,4411	18,0999	0,2182	13,6381	0,4966	2,7140	0,2736
Braquiária	1,2107	56,2599	1,4389	14,1229	0,2699	8,4534	0,1201	0,2716	0,0163
Milho e Braquiária	0,4099	9,0631	0,2478	4,3751	0,2063	2,6838	0,1581	0,0465	0,0317
Tratamento	10/03/11	23/03/11	31/03/11	04/04/11	06/04/11	11/04/11	02/05/11	17/11/11	24/11/11
Solo Exposto	0,6874	0,1915	1,7445	0,0663	1,7600	4,3855	0,3547	0,3338	0,4890
Braquiária	0,0239	0,0041	0,0614	0,0000	0,0402	0,0681	0,0000	0,4197	0,2167
Milho e Braquiária	0,0265	0,0000	0,0000	0,0005	0,0124	0,0196	0,0000	0,3274	0,2574
Tratamento	30/11/11	12/12/11	16/12/11	21/12/11	28/12/11	04/01/12	10/01/12	18/01/12	Total
Solo Exposto	0,1388	7,7711	0,3543	0,4889	12,6725	0,7581	0,6526	1,4897	117,4935
Braquiária	0,0584	11,1947	0,1304	0,0251	0,1858	0,0010	0,0787	0,0116	94,6835
Milho e Braquiária	0,0980	1,5153	0,0144	0,0085	0,0840	0,0000	0,8688	0,0478	20,5025

Em relação ao fator C, os valores médios foram de 0,8 para o tratamento com braquiária e 0,1 para o tratamento milho e braquiária (iLP). Este fator varia de zero a um, aproximando-se de zero, nos sistemas de manejo conservacionista, e de um, nos sistemas não conservacionistas. Os resultados confirmam que, quanto maior a cobertura do solo, maior é a proteção contra os agentes erosivos e, que a linha de plantio do milho pode ter funcionado como barreira, reduzindo a velocidade da água que escoava pela superfície do solo. Além das folhas de milho terem auxiliado na redução do impacto da gota de água com a superfície do solo.



Anais da 49ª Reunião Anual da
Sociedade Brasileira de Zootecnia
A produção animal no mundo em transformação



Brasília - DF, 23 a 26 de Julho de 2012

Tabela 2. Perda de água (L/ha) em 14 meses de avaliação.

Tratamento	25/12/10	27/12/10	03/01/11	06/01/11	12/01/11	16/01/11	23/02/11	01/03/11	03/03/11
Solo Exposto	13675	501565	44205	397425	17650	590490	13155	79785	7185
Braquiária	10375	502365	41245	501150	11980	677110	3340	37830	1890
Milho e Braquiária	7565	501080	38325	346045	17000	458990	8825	32025	4115
Tratamento	10/03/11	23/03/11	31/03/11	04/04/11	06/04/11	11/04/11	02/05/11	17/11/11	24/11/11
Solo Exposto	42825	3470	36005	3590	27240	95315	5025	13380	7965
Braquiária	6720	345	12720	2600	15745	25670	4400	6120	3120
Milho e Braquiária	45380	6010	0	4325	9050	22110	2500	7925	5265
Tratamento	30/11/11	12/12/11	16/12/11	21/12/11	28/12/11	04/01/12	10/01/12	18/01/12	Total
Solo Exposto	35055	88490	16285	23410	163900	38710	81340	25090	2372230
Braquiária	10080	47990	6390	9700	79840	16750	37220	13875	2086570
Milho e Braquiária	24985	48115	9890	10575	33265	15110	24170	4490	1687135

Conclusões

A integração lavoura-pecuária, utilizando o milho, melhorou a capacidade do solo em resistir a sua perda pela atuação da água da chuva, que pode ser confirmado pelo fator de uso e manejo do solo (fator C) igual a 0,1, em contrapartida na área de cultivo com braquiária solteira o fator C foi igual a 0,8.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia pelo financiamento do projeto, à CAPES pela concessão da bolsa e à Embrapa pelo apoio técnico-científico.

Literatura citada

PROCHNOW, D.; DECHEN, S. C. F.; MARIA, I. C.; CASTRO, O. M.; VIEIRA, S. R. Razões de perda de terra e fator C da cultura do cafeeiro em cinco espaçamentos, em Pindorama (SP). R. Bras. Ci. Solo, 29:91-98, 2005.

SILVA, A. M.; SCHULZ, H. E.; CAMARGO, P.B. Erosão e Hidrossedimentologia em Bacias Hidrográficas. São Carlos: Rima, 2003.

WISCHMEIER, W. H.; SMITH, D. D. Predicting rainfall erosion losses: a guide to conservation planning. Washington, USDA: U. S. Government Printing Office, 1978.

^a Como citar este trabalho: AUTORES. Determinação do fator C em monocultivo de *Brachiaria decumbens* e um sistema de integração lavoura-pecuária em um Latossolo Vermelho Amarelo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 49., 2012, Brasília. Anais... Brasília: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2012. (CD-ROM).