

CUSTO DA EROÇÃO HÍDRICA EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO¹

Anne Tietjen Muniz², Ildegardis Bertol³, Marco Fruhauf de Oliveira⁴, Leticia Vicentin Borges⁵.

¹ Vinculado ao projeto “Relações do preparo e cultivo do solo com as perdas de nutrientes por erosão hídrica”

² Acadêmica do Curso de Agronomia – CAV – Bolsista PIBIC/CNPq

³ Orientador, Departamento de Solos e Recursos Naturais – CAV – ildegardis.bertol@udesc.br

⁴ Mestrando em Uso e Conservação do Solo – CAV

⁵ Acadêmica do Curso de Agronomia – CAV

O manejo do solo em cultivos agrícolas é o fator mais importante que influencia a erosão do solo. A área de cultivo do solo na forma de preparo convencional (PC) vem diminuindo em todo o mundo, devido a degradação causada pela intensa mecanização com arados e grades. Em muitos países, incluindo o Brasil, vem-se adotando outros sistemas de manejo. O cultivo mínimo (CM) utilizado apenas escarificadores e grades e a semeadura direta (SD) sem a mobilização prévia do solo são os dois principais manejos. Práticas de conservação do solo, como a cobertura superficial, contribuem para reduzir as perdas por erosão, dentre elas as de nutrientes que podem aumentar os custos de produção e a contaminação ambiental. Assim, com esta pesquisa objetivou-se quantificar as perdas de solo (PS), água (PA), P, K, Ca, Mg e CO pela erosão hídrica, estudando-se os sistemas de manejo PC, CM e SD, e com os dados determinou-se o custo total da erosão hídrica. Os dados de solo, água, nutrientes e CO foram coletados em 50 ciclos de cultivo em condição de chuva natural, em uma repetição por tratamento. O PC foi realizado com uma aração + duas gradagens, o CM com uma escarificação + uma gradagem e na SD o solo foi mantido sem preparo prévio. Foi cultivada uma rotação em todo o período de estudo, com a sequência de aveia (*Avena strigosa Schreb*), soja (*Glycine max L.*), ervilhaca (*Vicia sativa L.*), milho (*Zea mays L.*), nabo (*Raphanus sativus L.*) e feijão (*Phaseolus vulgaris L.*), em Cambissolo Húmico. Durante o período da pesquisa foi aplicado o total de 18,5 Mg ha⁻¹ de calcário, 0,875 Mg ha⁻¹ de N (ureia), 2,170 Mg ha⁻¹ de P₂O₅ (superfósforo triplo - SFT) e 1,792 Mg ha⁻¹ de K₂O (cloreto de potássio - KCl). Para o custo do solo (PS) foi atribuído o valor médio de comercialização de terras, considerando que um hectare contém 2.000.000 Kg de solo na camada superficial (0-20 cm). Para o custo da água (PA) foi atribuído o valor médio utilizado na rede de distribuição desse produto da região. As perdas de SFT, KCl, ureia e calcário foram calculados multiplicando a concentração de P, K, Ca, Mg, e CO na enxurrada pela perda total de enxurrada. Para o custo do P o valor do elemento foi convertido em fertilizante SFT (46% de P₂O₅). Para o custo do K o valor do elemento foi convertido em fertilizante KCl (60% de K₂O). Para o custo do Ca e Mg o valor dos elementos foi convertido em calcário dolomítico (30% CaO e 15% MgO). Para o custo do CO o valor da substância foi primeiramente convertido em matéria orgânica (MO) ao multiplicar-se CO por 1,724, posteriormente o valor do CO foi convertido em N e este convertido em ureia (45% N). Para determinar o custo total das perdas considerou-se o valor médio do dólar americano, adotando-se o valor médio de mercado da terra e água e dos fertilizantes e calcário vigentes entre abril e junho de 2022. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade conforme Shapiro–Wilk e submetidos a análise de variância quando as médias dos tratamentos diferiam entre si, tendo sido ainda testadas por Tukey (p<0,05). As perdas

de nutrientes e CO foram altas no total dos 50 ciclos de cultivo, com expressiva diferença entre os tratamentos (tabela1). As perdas de P e K foram respectivamente 2,3; e 1,5 vezes maiores na SD do que no PC, enquanto as de Ca, Mg e CO foram respectivamente 2,1; 2,3; e 3,2 vezes maiores no PC do que na SD. O custo total da erosão hídrica foi muito elevado no total período de 25 anos (tabela 2). O custo das PS + PA no tratamento PC foi 1,7 vezes maior que no tratamento CM e 2,5 vezes maior que no tratamento SD. O custo para os fertilizantes SFT, KCl, ureia e para o calcário no tratamento PC foi 1,4 vezes maior que no tratamento CM e 1,7 vezes maior que no tratamento SD. A diferença entre os tratamentos foi maior para PS + PA do que fertilizantes + calcário. No tratamento SD, o custo da perda de SFT + KCl foi 65% maior do que no PC, enquanto o custo em ureia + calcário foi 121% maior no tratamento PC do que no SD. Assim, o custo total das perdas de solo, água, SFT, KCl, ureia e calcário foi 2,2 vezes maior no tratamento PC do que no tratamento SD.

Tabela 1. Fósforo (P) potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg) e carbono orgânico (CO) perdidos por erosão hídrica em um Cambissolo Húmico no sul do Brasil. Os dados referem-se ao total de 50 ciclos de cultivo entre 1988 e 2014

Tratamento	P	K	Ca	Mg	CO
kg ha ⁻¹					
SD	54a	525a	4038c	1223c	1786c
CM	46b	389b	5434b	1850b	2679b
PC	23c	349c	8664a	2789a	5630a
Média	41	421	6045	1954	3365
DP	13	75	1937	644	1643

SD: semeadura direta; CM: cultivo mínimo; PC: preparo convencional. DP: desvio padrão. Teste Tukey (p<0,05).

Tabela 2. Custo das perdas de solo + água (PS+PA), superfosfato triplo (SFT), cloreto de potássio (KCl), ureia e calcário, por erosão hídrica em um Cambissolo Húmico no sul do Brasil. Os dados referem-se ao total de 50 ciclos de cultivo entre 1988 e 2014

Tratamento	PS + PA	STF	KCl	Ureia	Calcário	Subtotal	Total
US\$ ha ⁻¹							
SD	15154c	554a	1994a	185c	4538c	7271c	22425c
CM	22151b	470b	1478b	274b	6284b	8506b	30657b
PC	37160a	240c	1324c	574a	9880a	12018a	49178a
Média	24822	421	1599	344	6901	9265	34087
DP	5278	133	287	166	924	1043	1515

SD: semeadura direta; CM: cultivo mínimo; PC: preparo convencional. DP: desvio padrão. Subtotal: KCl + ureia + calcário. Teste Tukey (p<0,05).

Palavras-chave: Erosão hídrica. Manejo do solo. Cultivos agrícolas.