

## **EROSÃO ENTRESSULCOS DE UM VERTISSOLO SOB CHUVA SIMULADA, E A INFLUÊNCIA DO GESSO AGRÍCOLA, POLIACRILAMIDA E DEJETOS DE SUINOS.**

André Pellegrini, José Miguel Reichert, João Batista Rossetto Pellegrini, Sidnei Ranno, Emerson Varlei Wohlenberg. Departamento de Solos-UFSM, Fone (0\*\*55)220-8108, Santa Maria -RS. Pesquisa financiada pelo Pronex. [pellegrini.a@bol.com.br](mailto:pellegrini.a@bol.com.br).

Palavras chave: erosão entressulcos, hidrorrepelência, controle químico, chuva simulada.

Apesar dos esforços conservacionistas e a rápida expansão do sistema de semeadura direta no RS, faz-se necessário o estudo de processos e mecânica da erosão para sua predição e dimensionamento de técnicas e estruturas complementares para controle da erosão. Modelos de erosão são necessários para predizer onde e quando ocorrerá e com que intensidade. A estimativa prévia da quantidade de sedimentos e de agrotóxicos que podem ser transportados pelo escoamento superficial mostrará os danos causados pela erosão do solo, aumentando a sustentabilidade do solo e de recursos hídricos. Durante uma chuva, a infiltração é reduzida devido à redução no gradiente hidráulico e formação de selo (crosta) superficial de baixa permeabilidade. Os processos envolvidos na formação do selo são: impacto de gotas da chuva, dispersão de argila, solapamento de agregados e expansão diferencial de argilas. Em termos físicos, segundo (MITCHELL et al., 1983), a erodibilidade do solo é o efeito combinado da infiltrabilidade de um solo e a resistência à desagregação e transporte pelo impacto e enxurrada.

O gesso agrícola na sua dissolução aumenta a concentração de eletrólitos na água de escoamento e solução do solo prevenindo a dispersão e o selamento. Polímeros sintéticos, como a poliacrilamida (PAM), possuem moléculas grandes que podem unir partículas pequenas de solo e evitar a dispersão do mesmo (SHAINBERG et al., 1990). Outra possibilidade é aplicação conjunta de gesso com PAM, de forma que os cátions do gesso formem pontes entre as cargas negativas do solo e as do PAM aniônico (SHAINBERG et al., 1990; ZHANG E MILLER, 1996).

Hidrorrepelência ou repelência à água, em geral, está associada à presença de substâncias orgânicas apolares recobrando as partículas do solo ou as paredes dos poros do mesmo. A adição de resíduos orgânicos ricos em óleos, graxas, ceras, lignina ou outras substâncias apolares pode resultar no acúmulo dessas no solo, provocando repelência à água. HENKLAIN et al. (1994) observou que o uso de esterco líquido de suínos reduziu a percentagem de argila dispersa em água, porém resultou em menores taxas de infiltração de água no solo, o que pode resultar em aumento nos riscos de erosão pelo escoamento superficial e, ainda, redução da disponibilidade de água às plantas. Em geral, a repelência à água manifesta-se quando o solo torna-se seco, sendo observada a campo nas primeiras chuvas após períodos de estiagem.

Com o objetivo de caracterizar a resistência de um VERTISSOLO EBÂNICO Órtico típico, e testar produtos químicos, redutores de erosão, em solo com argila expansiva o qual é muito suscetível à erosão. Analisando ainda os efeitos da hidrorrepelência em diferentes doses de esterco suíno sob chuva simulada.

Foram coletadas as amostras VERTISSOLO EBÂNICO Órtico típico (Escobar) deformadas do horizonte A e C, sendo peneiradas com tamis 10mm, e acomodadas em caixa de erosão de livre drenagem, de 0,5m de largura, 0,75m de comprimento e 0,1m de profundidade com bordadura para reduzir as perdas líquidas por salpico. O solo foi caracterizado fisicamente (textura), e quimicamente (pH em H<sub>2</sub>O, C orgânico), segundo métodos descritos em EMBRAPA (1979) e Tedesco et al. (1985).

Realizou-se o experimento usando chuva simulada com três declividades (5/10/20%) e três intensidades de chuva (40/80/120 mm.h<sup>-1</sup>.) para caracterização do solo. E intensidade de 80 mm.h<sup>-1</sup> e declividade de 0,15m.m<sup>-1</sup>, para os tratamentos químicos e orgânicos analisados, todas aplicadas com microsimulador estacionário de bicos múltiplos e oscilantes, durante 60 minutos.

O gesso agrícola foi aplicado uniformemente na superfície do solo, antes da chuva, a uma taxa de 5 Mg ha<sup>-1</sup>. Para o tratamento com PAM, foi aplicada na superfície do solo, um dia antes da chuva para permitir a secagem do produto, uma solução de 300 ppm do produto a uma taxa de 20 kg ha<sup>-1</sup>. Uma combinação dos dois materiais também foi testada.

O esterco de suínos foi aplicado na forma líquida nas doses de 0, 20, 40 e 80 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>. As chuvas foram realizadas imediatamente após aplicação dos dejetos distribuídos na superfície do solo.

Tabela 1. Caracterização da composição granulométrica, pH e estabilidade em água de agregados do solo Escobar.

Horizonte	Profundidade cm	Areia	Silte	Argila	pH H <sub>2</sub> O	MO* %	DMG** mm
A	0-20	8,0	55,0	36,0	5,3	5,4	5,66
C	40-70	10,2	38,0	51,8	5,6	3,8	3,94

\*MO: Teor de Matéria Orgânica.

\*\*DMG: Diâmetro Médio Geométrico/ Estabilidade de Agregado em Água.

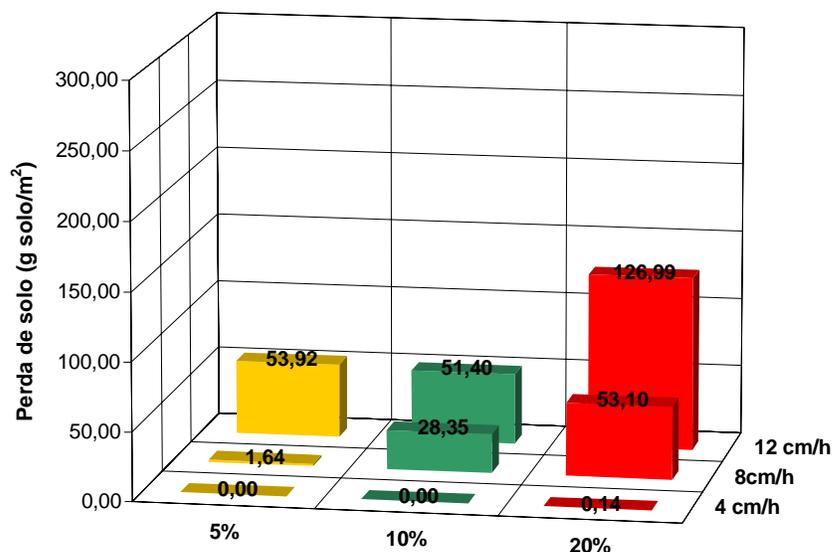


Figura 1: Perdas de solo no horizonte A em diferentes declividades e intensidades sob chuva simulada.

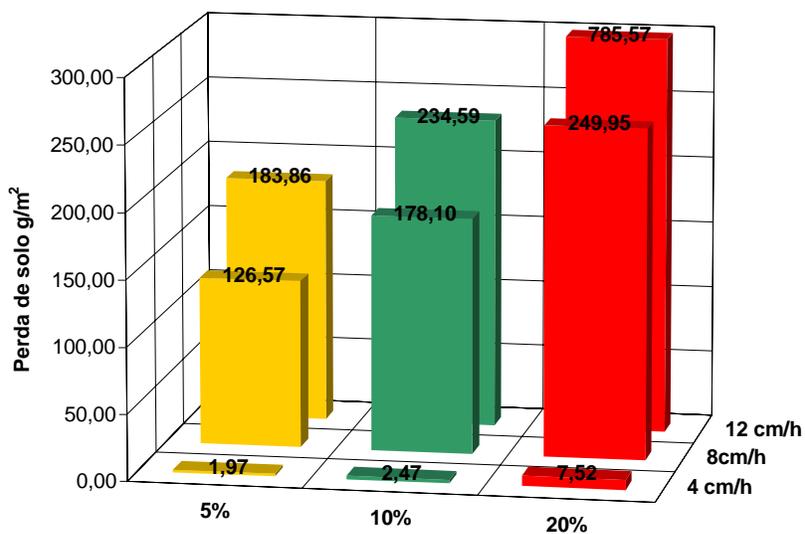


Figura 2: Perdas de solo no horizonte C em diferentes declividades e intensidades sob chuva simulada.

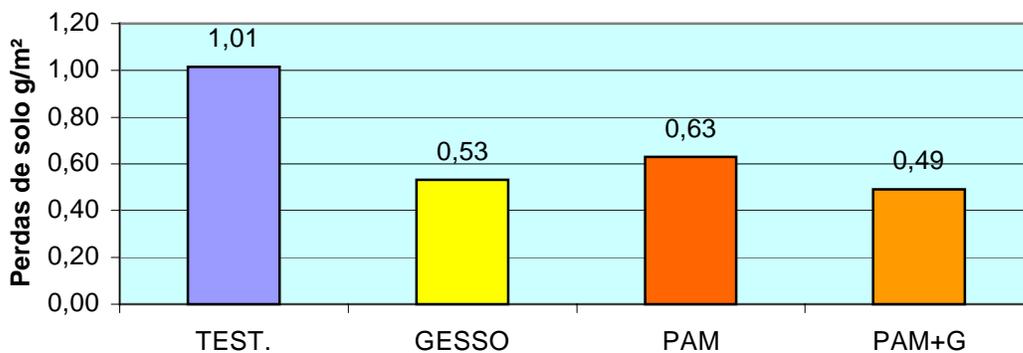


Figura 3: Perdas de solo no horizonte A em diferentes tratamentos químicos com declividade 15% e intensidades 80 mm/h sob chuva simulada.

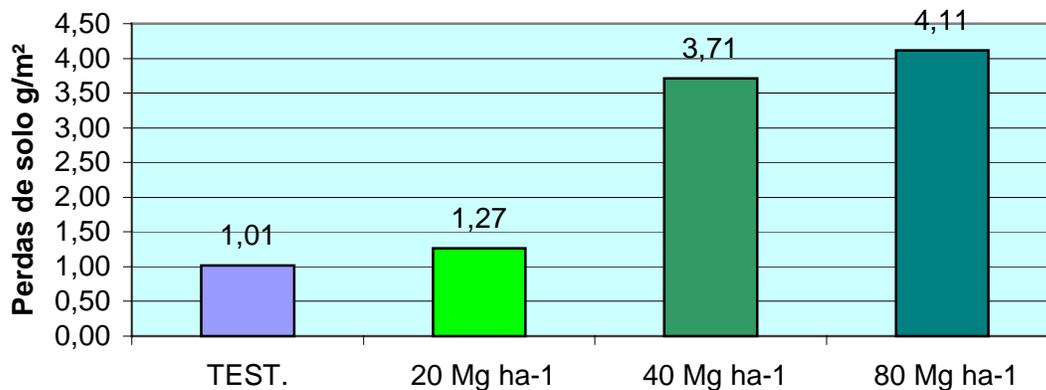


Figura 4: Perdas de solo no horizonte A em diferentes doses de esterco suíno com declividade 15% e intensidades 80 mm/h sob chuva simulada.

Na caracterização da resistência do solo à erosão (Figura 1-2), houve diferenças entre os horizontes A e C, onde sempre as perdas de solo foram maior no horizonte C, devido à maior presença de argilas expansivas nesse horizonte. Ocorreu maior diferença entre horizontes na maior intensidade de chuva, por ter ocorrido maior impacto de gotas de chuva ocasionando a expansão e a formação de selo superficial. Para as perdas de solo no horizonte A (Figura 1), verificou-se que para intensidade de 40 e 80 mm de chuva e declividades de 5 e 10 %, as perdas de solo foram pequenas, possivelmente devido à alta estabilidade de agregados em água (DMG), que é conseqüência do alto teor de matéria orgânica (Tabela 1). Essas pequenas perdas são contrárias à alta suscetibilidade à erosão que o solo possui no campo, devido à grande quantidade de argilas expansivas contidas no horizonte subsuperficial, as quais impedem a infiltração de água, ocorrendo assim maior escoamento superficial. No horizonte C (Figura 2), as perdas de solo foram maiores no horizonte C que no A, devido à redução da matéria orgânica e estabilidade de agregados. Isso leva-nos a concluir que, pela continuidade da chuva e ocorrência do selo superficial, diminui a infiltração, aumentando assim as perdas de solo pela enxurrada.

Nos tratamentos químicos para controle da erosão ocorreu redução das perdas de solo em todos os tratamentos em relação a testemunha (Figura 3). O controle com gesso foi maior que o PAM e a associação dos dois foi que apresentou melhor resultado.

Para os tratamentos com maiores doses de dejetos de suínos (Figura 4), o escoamento superficial de água e a perda de solo foram superiores em comparação com a testemunha. Essas perdas aumentaram proporcionalmente com as doses e, além de causarem a degradação do solo, levam a contaminação dos aquíferos com nitrato. Em função desse problema, executou-se mais um tratamento de 20 m<sup>3</sup>/ha, o qual não diferiu da testemunha, mostrando-se uma boa dose. Concluimos que, aplicações contínuas de dejetos ao solo, as substâncias que causam a hidrorepelência vão se acumulando, tornando-se com o tempo um problema.

## **Bibliografia**

- ZHANG, X.C.; Miller, W.P. 1996. Folyacrylamide effect on infiltration and erosion in furrows. *Soil Sci. Soc am. J.* 60:866-872.
- SHAINBERG, I.; Warrington, D.N.; Rengasamy, P. 1990. Water quality and PAM interaction in reducing surface sealing. *Soil Sci.* 149:301-307,
- EMBRAPA. 1979. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação do solo. Manual de métodos de análise de solo. Rio de Janeiro.
- TEDESCO, M.J.; Volkweiss, S.J.; Bohnen, H. 1985. Análise de solo, plantas e outros nutrientes. Porto Alegre, UFRGS, Faculdade de Agronomia. 188 p. (Boletim Técnico de Solos, 5).