

IMPACTO DO TRÁFEGO DE MÁQUINAS E DA ESCARIFICAÇÃO NAS PROPRIEDADES FÍSICAS DO SOLO EM PLANTIO DIRETO DE FEIJOEIRO

Douglas Rodrigo Kaiser¹; Gilberto Loguercio Collares²; Dalvan José Reinert³; José Miguel Reichert³, Giovana Rossato Santi⁴, Marcelo Kunz⁴.

Introdução

A compactação dos solos agrícolas tem aumentado nos últimos anos e vem se tornando um fator limitante ao aumento da produtividade e a sustentabilidade do sistema plantio direto (Silva, 2003), especialmente em solos argilosos. Nesse trabalho buscou-se determinar, em solo argiloso, a relação entre o tráfego de máquinas em plantio direto e o preparo do solo sobre as propriedades físicas do solo.

Material e Métodos

O experimento foi instalado num Latossolo Vermelho, com 607g kg⁻¹ de argila, 176 g kg⁻¹ de silte e 217 g kg⁻¹ de areia nos primeiros 0,48m localizado no município de Cruz Alta-RS. A área utilizada para o experimento vinha sendo cultivada há vários anos no sistema Plantio direto. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com três repetições, e os tratamentos foram níveis de compactação: **T1**-Plantio Direto + Compactação adicional; **T2**- Plantio Direto e **T3**- escarificação. No T1, a compactação adicional das parcelas foi obtido por quatro passadas paralelas e sobrepostas de uma Pá-Carregadeira com massa de 16,6 Mg.

Para a determinação da densidade e porosidade do solo foram coletadas amostras com estrutura preservada em anéis metálicos com 5,36 cm de diâmetro e 3 cm de altura, em cinco profundidades. A resistência do solo à penetração foi determinada até os 60 cm de profundidade, usando-se um penetrômetro de taxa constante de penetração, com armazenamento eletrônico dos dados e leituras realizadas a cada 0,15 cm de profundidade,

¹ Acadêmico de Agronomia, UFSM, Bolsista do Laboratório de Física de Solos, PIBIC. email: kaiser@mail.ufsm.br

² Engenheiro Agrícola, M.S., Professor Departamento de Ciências Agrárias, CAVG/UFPEL. Doutorando em Ciência do Solo, UFSM.

³ Engenheiro Agrônomo, PhD, Professor Titular, Departamento de Solos, CCR, UFSM.

⁴ Acadêmico de Agronomia, Bolsista do Laboratório de Física de Solos, UFSM.

possuindo ponta cônica com ângulo de penetração de 30°. Simultaneamente á determinação da resistência a penetração foi medida a umidade do solo, utilizando TDR. Os sensores do TDR, com hastes de 23 cm de comprimento, foram inseridos no solo, nas profundidades de 0 a 6; 6 a 12; 12 a 24 e 24 a 48 cm.

A cultura utilizada na área foi o feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L. cv. FT Bionobre). A densidade de semeadura foi de 250 mil plantas ha, com espaçamento entre linhas de 0,45 m.

Resultados e discussão

A densidade do solo foi superior no Plantio Direto com compactação adicional, mas não diferiu estatisticamente dos demais tratamentos.

Tabela 3 - Densidade, porosidade do solo submetido a diferentes níveis de tráfego e cultivado com a cultura do feijoeiro.

Tratamento	Profundidade (cm)				
	0-5	5-10	10-15	20-25	30-35
Densidade (Mg m⁻³)					
1	1,30a	1,51a	1,51a	1,39a	1,28a
2	1,24a	1,41a	1,42a	1,31a	1,31a
3	1,28a	1,40a	1,48a	1,36a	1,32a
Porosidade Total (m³m⁻³)					
1	0,56a	0,51a	0,52a	0,55a	0,56a
2	0,59a	0,54a	0,51a	0,56a	0,55a
3	0,58a	0,49a	0,54a	0,54a	0,57a
Microporosidade (m³m⁻³)					
1	0,39a	0,43a	0,44a	0,46a	0,44a
2	0,36a	0,41a	0,41b	0,42b	0,42a
3	0,39a	0,33a	0,42ab	0,43ab	0,43a
Macroporosidade (m³m⁻³)					
1	0,17a	0,07a	0,08a	0,09a	0,12a
2	0,23a	0,12a	0,10a	0,13a	0,12a
3	0,19a	0,16a	0,11a	0,11a	0,13a

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste DMS a 5%.

Com relação à porosidade observa-se uma tendência de aumento na microporosidade e redução na macroporosidade no Plantio Direto com a compactação adicional. A escarificação aumentou a quantidade de macroporos até os 25 cm de profundidade, o que representa uma maior aeração do solo.

A umidade volumétrica do solo ao longo do ciclo da cultura (Figura 1), teve uma ampla faixa de variação, principalmente nas camadas superficiais. O Plantio direto com compactação adicional apresentou os maiores valores

de umidade nas camadas superficiais, principalmente por apresentar uma maior quantidade de microporos. A escarificação proporcionou menores valores de umidade nessas camadas, devido a maior macroporosidade. Nas camadas mais profundas as diferenças foram menores e a escarificação teve maiores teores de umidade.

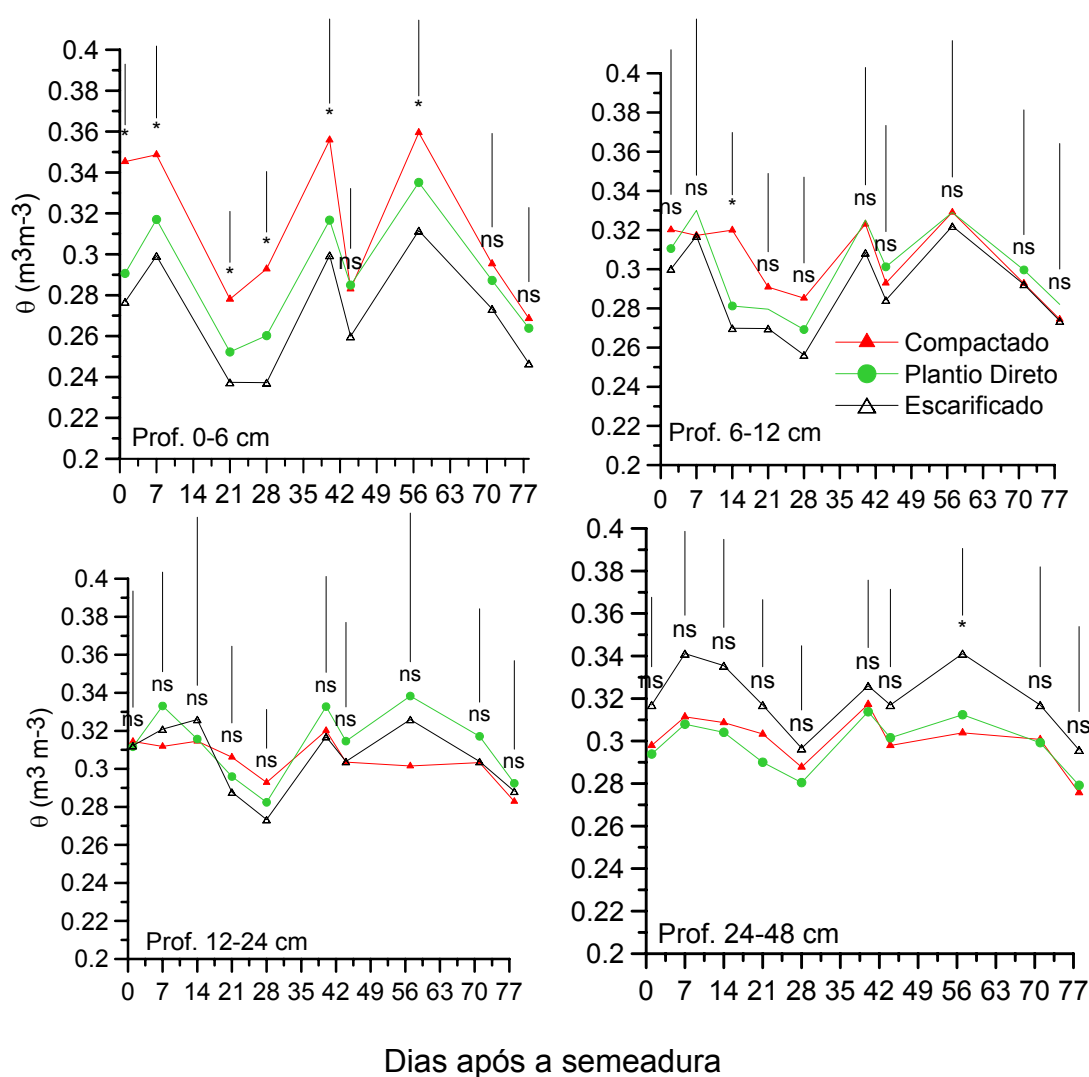


Figura 1 –Variação da umidade volumétrica em diferentes profundidades do solo ao longo do ciclo da cultura do feijoeiro. Barras verticais comparam valores de θ pelo teste DMS a 5%.

Essa flutuação no teor de água fez com que a resistência à penetração oferecida pelo solo atingisse valores acima de 2 MPa nos períodos mais secos, que é considerada crítica para as plantas

(Taylor, 1966). Os maiores valores de resistência ocorreram próximo aos 10 cm de profundidade nos tratamentos que receberam compactação adicional e no Plantio Direto (Figura 2). Na escarificação a resistência à penetração foi menor até os 25 cm, o que pode proporcionar melhores condições para o crescimento das raízes das plantas.

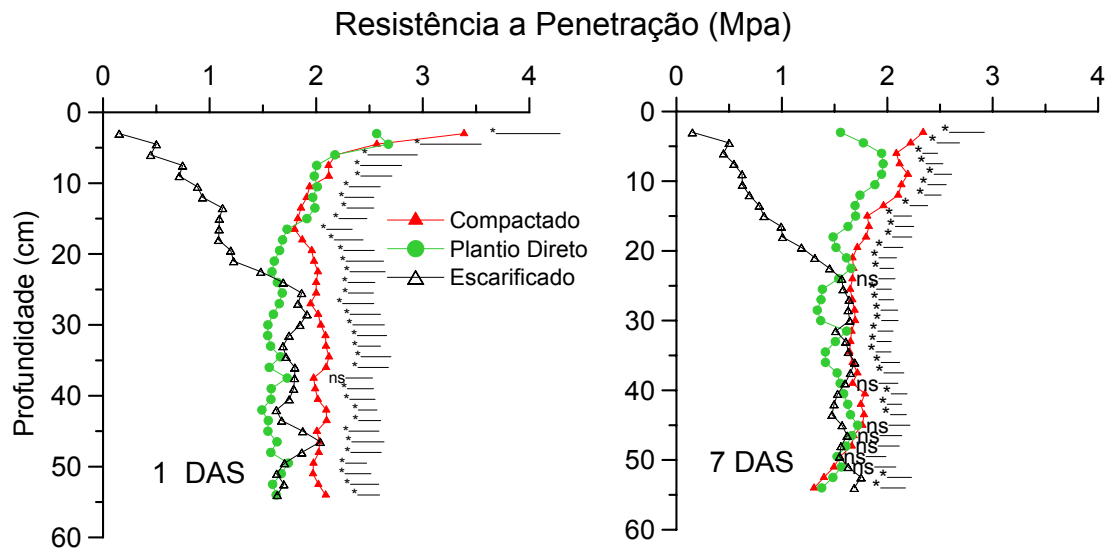


Figura 2.—Resistência a Penetração em diferentes períodos do ciclo da cultura. Barras horizontais comparam os valores de RP, para cada profundidade, pelo teste DMS (5%).

Conclusão

A compactação aumentou a densidade do solo e a resistência à penetração nas camadas superficiais, reduzindo a macroporosidade e aumentando a microporosidade, o que manteve a umidade maior na superfície. O Plantio Direto apresenta um alto estado de compactação na área avaliada e a escarificação mostrou-se eficiente em diminuir os efeitos negativos proporcionados pela compactação, até os 25 cm de profundidade. A escarificação aumentou a macroporosidade, permitindo melhor aeração e proporcionou menor resistência à penetração ao longo do ciclo da cultura.

Referências Bibliográficas

- TAYLOR, H.M., ROBERSON, G.M., PARKER, Jr J.J. Soil Strength – root penetration relations for medium- to coarse- textured soil materials. **Soil Science**. V 102, p 18-22, 1966.
- SILVA, V.R da. Propriedades Físicas e Hídricas em Solos sob Diferentes Estados de Compactação. 2003. 171f. Tese (Doutorado)-Universidade Federal de Santa Maria. Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Santa Maria, 2003.