

VARIABILIDADE TEMPORAL DA UMIDADE DO SOLO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO NA CULTURA DO FEIJOEIRO

André Pellegrini¹, José Miguel Reichert², Dalvan José Reinert², Sidinei
Leandro Klöckner Stürmer³, Douglas Rodrigo Kaiser³, Marcelo Kunz³,
Maurício Kunz³.

Introdução

Na agricultura, a água é essencial ao desenvolvimento das plantas e regula os demais fatores físicos e químicos do solo que influenciam diretamente o crescimento e a produtividade das culturas (Letey, 1985). Além das condições climáticas e tipo de solo, o manejo dado ao solo é muito importante no aumento ou redução da disponibilidade hídrica para as plantas.

A umidade do solo varia espacial e temporalmente no solo (Libardi et al., 1996). O plantio direto é eficiente em reduzir as perdas de água do solo por evaporação, no entanto, o não revolvimento do solo e o intenso tráfego de máquinas produz camadas compactadas em sub-superfície (8-12 cm), aumentando a proporção de poros de pequeno diâmetro que retêm água a tensões superiores à capacidade de extração pelas plantas.

O objetivo deste trabalho foi o de estudar a variabilidade temporal da umidade do solo influenciada por diferentes sistemas de manejo e sua relação com a produtividade do feijoeiro.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na área experimental do Departamento de Solos, Centro de Ciências Rurais -CCR, da Universidade Federal de Santa Maria-UFSM, município de Santa Maria - Rio Grande do Sul.

O clima da região enquadra-se na classificação “Cfa” de Köppen e o solo é um Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico arênico (Typic Hapludalf).

¹ Engenheiro Agrônomo, Aluno do PPGCS, UFSM. pellegrini.a@mail.ufsm.br.

² Engenheiro Agrônomo, PhD, Professor Titular, Departamento de Solos, CCR, UFSM.

³ Acadêmico de Agronomia, Bolsista do Laboratório de Física de Solos, UFSM.

Os tratamentos foram **PDc** - plantio direto compactado, **PD** - plantio direto, **Esc** - escarificado e **PC** - preparo convencional, distribuídos em quatro blocos em parcelas de 6 x 7 metros. O preparo convencional caracterizou-se por uma aração e uma gradagem. A escarificação foi realizada com duas passadas a uma profundidade máxima de 40 cm, com um escarificador de três hastes espaçadas de 40 cm e, logo após, foi efetuada uma gradagem. A umidade volumétrica do solo no momento da escarificação foi de 0,14; 0,17; 0,20 e 0,23 cm⁻³ cm⁻³ nas profundidades de 0-10, 10-20, 20-30 e 30-40 cm, respectivamente.

A semeadura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.; cv. FT Bio Nobre, tipo II) foi feita no dia 12/02/2004 dentro do período recomendado para safrinha, com espaçamento entre linhas de 0,45 metros, totalizando aproximadamente 230 mil plantas ha⁻¹. Realizou-se a aplicação de herbicidas, fungicidas e inseticidas de acordo com as necessidades da cultura, bem como a adubação de base e cobertura.

A umidade volumétrica do solo foi determinada com um sistema eletrônico com, reflectômetro de domínio de tempo ("time domain reflectometry-TDR"100), dataloger (CR 10x wiring panel) e multiplexer (SDM X50). O sistema possibilitou à programação de leituras com intervalo de 30 minutos e armazenamento de dados durante parte do desenvolvimento da cultura (16-80 DAS-dias após a semeadura), em quatro profundidades (0-6 cm, 6-12 cm, 12-24 cm e 24-48 cm) e em quatro sistema. Utilizaram-se sensores com 23 cm de comprimento, inseridas no solo, de forma inclinada para ocupar toda a camada avaliada.

Para a determinação da curva de retenção de água no solo, foram coletadas amostras com estrutura preservada, em anéis metálicos, nas profundidades medianas em que se encontravam as hastes do TDR. Nessas mesmas amostras, determinaram-se a porosidade total, a microporosidade e a macroporosidade do solo (Stürmer, et al. 2004).

Resultados e Discussão

Observando o comportamento da umidade volumétrica do solo ao longo do ciclo do feijoeiro (Figura 1), verificou-se que a cultura foi submetida

a uma ampla faixa de variação e essa foi maior na camada superficial, a qual também apresentou menor conteúdo de água.

A alteração na porosidade, causada pelos tratamentos, influenciou diretamente o conteúdo e disponibilidade de água. Para o PDc a variação foi menor devido à maior microporosidade (Stürmer, et al. 2004), a qual reteve maior conteúdo da água em épocas secas, mas armazenando menos em dias de alta umidade, observa-se o oposto para o PC (Figura 1).

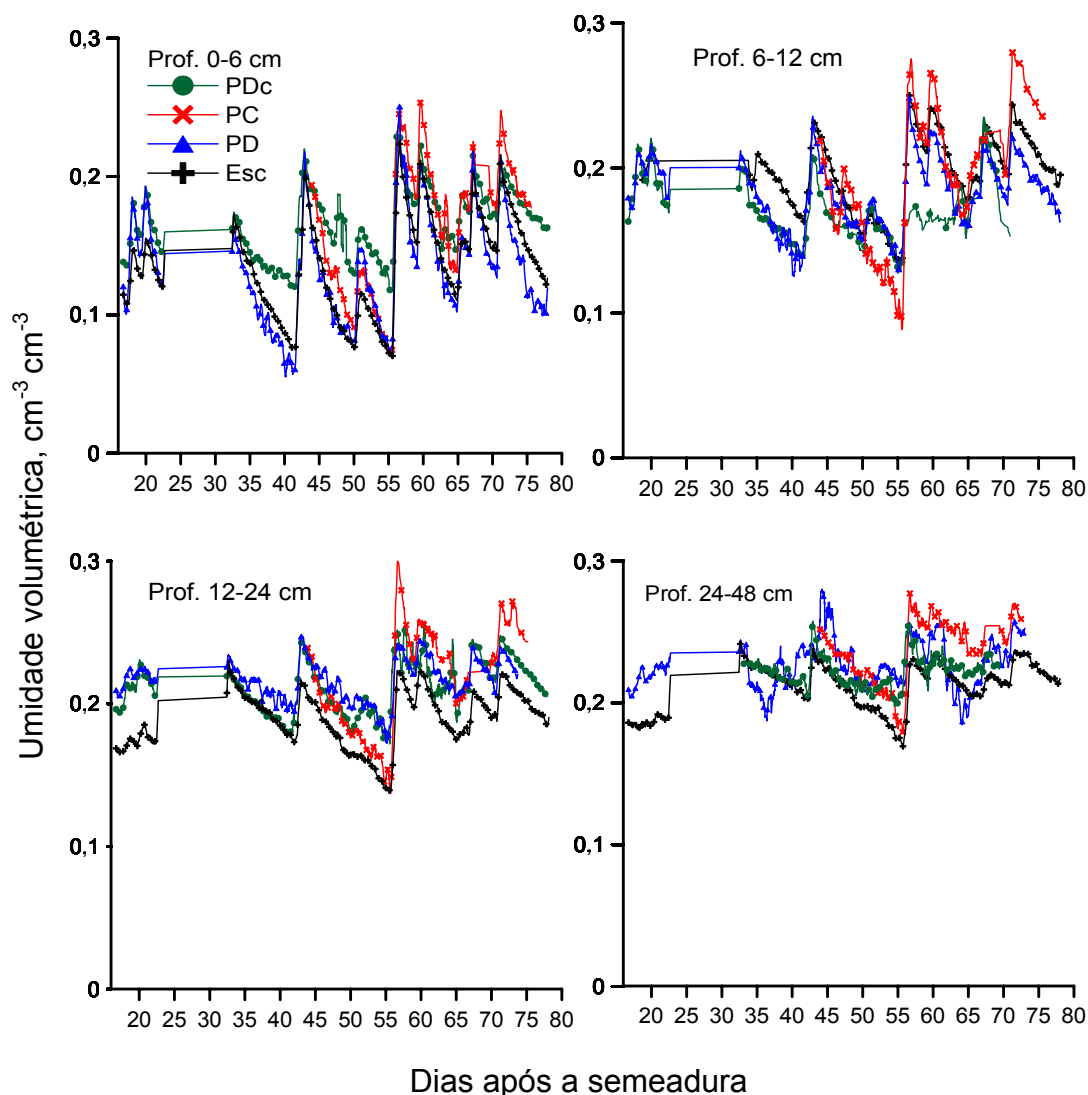


Figura 1. Variação da umidade volumétrica em quatro profundidades e DAS, em quatro sistemas de manejo da cultura do feijoeiro.

As menores produtividades nos tratamentos PDc e PC (Tabela 1) podem ter sido influência da menor disponibilidade de água, pela maior retenção e o rápido secamento respectivamente (Figura 1-2). A diferença entre os sistemas de manejo do solo foi significativa para algumas datas de

avaliação, indicando variação temporal no armazenamento e disponibilidade de água diferenciada para cada manejo de solo.

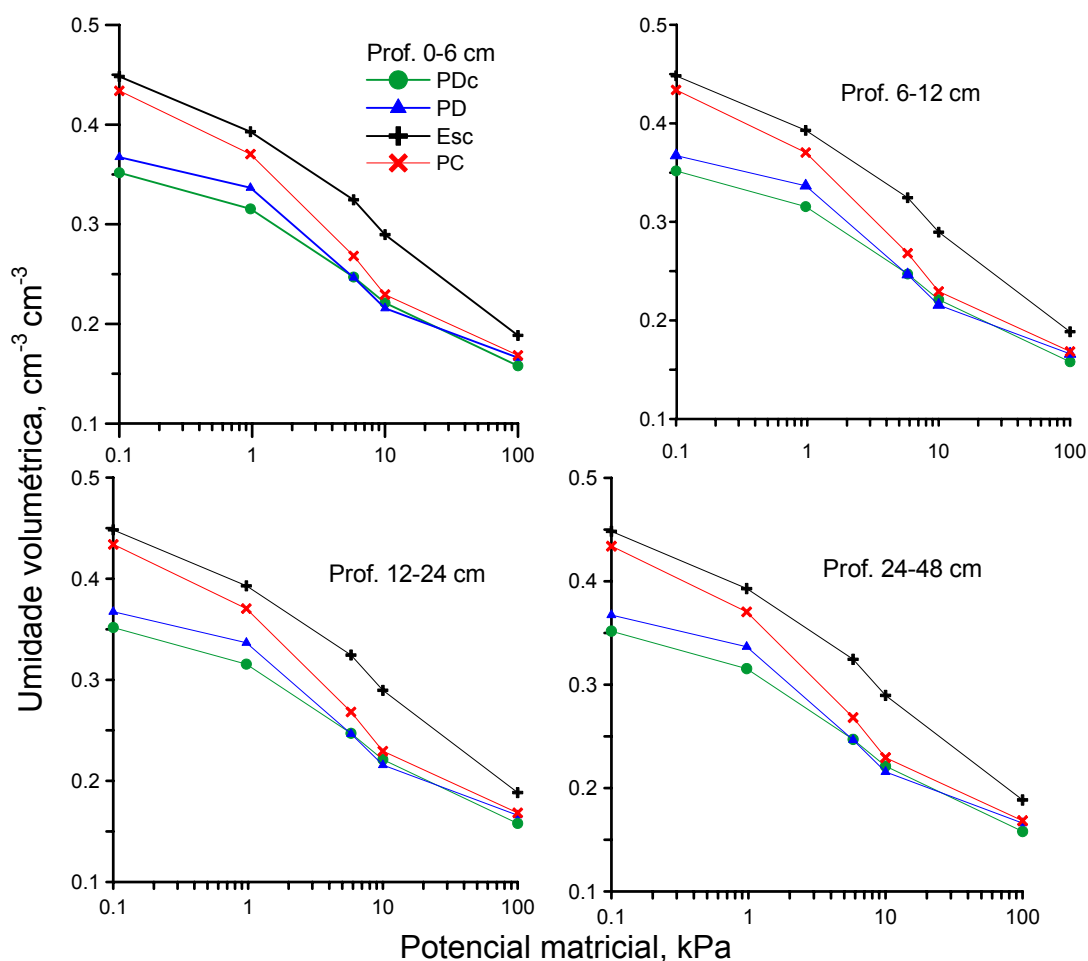


Figura 2. Curva de retenção de água no solo, em quatro profundidades.

Tabela 1 – Produtividade do feijoeiro sob diferentes sistemas de manejo do solo.

Tratamentos	Produtividade de grãos
	-----kg ha ⁻¹ -----
Esc	2056,1 a*
PD	1907,8 ab
PDc	1856,7 ab
PC	1484,4 b

*Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Tuckey a 5% de significância.

LETEY, J. Relationship between soil physical properties and crop productions. **Advances in Soil Science**, v. 1, p. 277-294, 1985.

LIBARDI, P.L., et al. Variabilidade da umidade gravimétrica de um solo hidromórfico. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.20, p.1-12, 1996.

STÜRMER, S.L.K., REICHERT, J.M., REINERT, D.J., PELLEGRINI, A., KUNZ, M., KUNZ, M., KAISER, D.R., Parâmetros mecânicos do solo e desenvolvimento radicular da cultura do feijoeiro sob diferentes sistemas de manejo. In: **CD XV RBMCSA**, 2004.