

PRODUTIVIDADE E DESENVOLVIMENTO DO FEIJOEIRO EM DIFERENTES ESTADOS DE COMPACTAÇÃO DO SOLO INDUZIDO PELO TRÁFEGO DE MÁQUINAS E ESCARIFICAÇÃO

Marcelo Kunz¹, Gilberto Loguercio Collares², Dalvan José Reinert³, José Miguel Reichert³, André Pellegrini⁴, Douglas Rodrigo Kaiser⁵, Giovana Rossato Santi⁵

Os processos que envolvem o aumento da compactação dos solos agrícolas estão intimamente relacionados ao manejo dos solos que, através de práticas de preparo e condução das lavouras, envolvem o emprego de pesadas máquinas e sucessivo tráfego ao longo dos anos, promovendo a compactação de superfície e subsuperfície do solo. O sistema Plantio Direto é reconhecido promotor da conservação do solo e da água, mas sua condução impõe sucessivos movimentos de máquinas que, na maioria dos casos, desconsidera a capacidade de suporte de cargas do solo bem como a umidade no momento das operações.

Segundo Negi et al. (1980) e Hakansson & Voorhees (1991), a compactação do solo leva ao aumento da densidade do solo, aumento da resistência à penetração radicular, redução da aeração, alteração do fluxo de calor, além de afetar diversos atributos do solo como a condutividade hidráulica, permeabilidade do solo, infiltração da água e outras características ligadas à porosidade. A penetração radicular diminui com o aumento da densidade para um determinado potencial da água no solo e, a uma mesma densidade, a penetração diminui com a diminuição da umidade (Taylor & Gardner, 1963).

Barley (1963) afirma que a resistência do solo é o fator que controla o crescimento das raízes. A diminuição do teor de água aumenta a resistência

¹ Acadêmico de Agronomia, Bolsista do Laboratório de Física de Solos, CCR, UFSM.

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

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

⁴ Agrônomo, Aluno de Mestrado em Ciências do Solo, CCR, UFSM.

⁵ Acadêmico de Agronomia, Bolsista do Laboratório de Física de Solos, CCR, UFSM.

do solo à penetração, fazendo com que as raízes em expansão experimentem um impedimento mecânico cada vez maior.

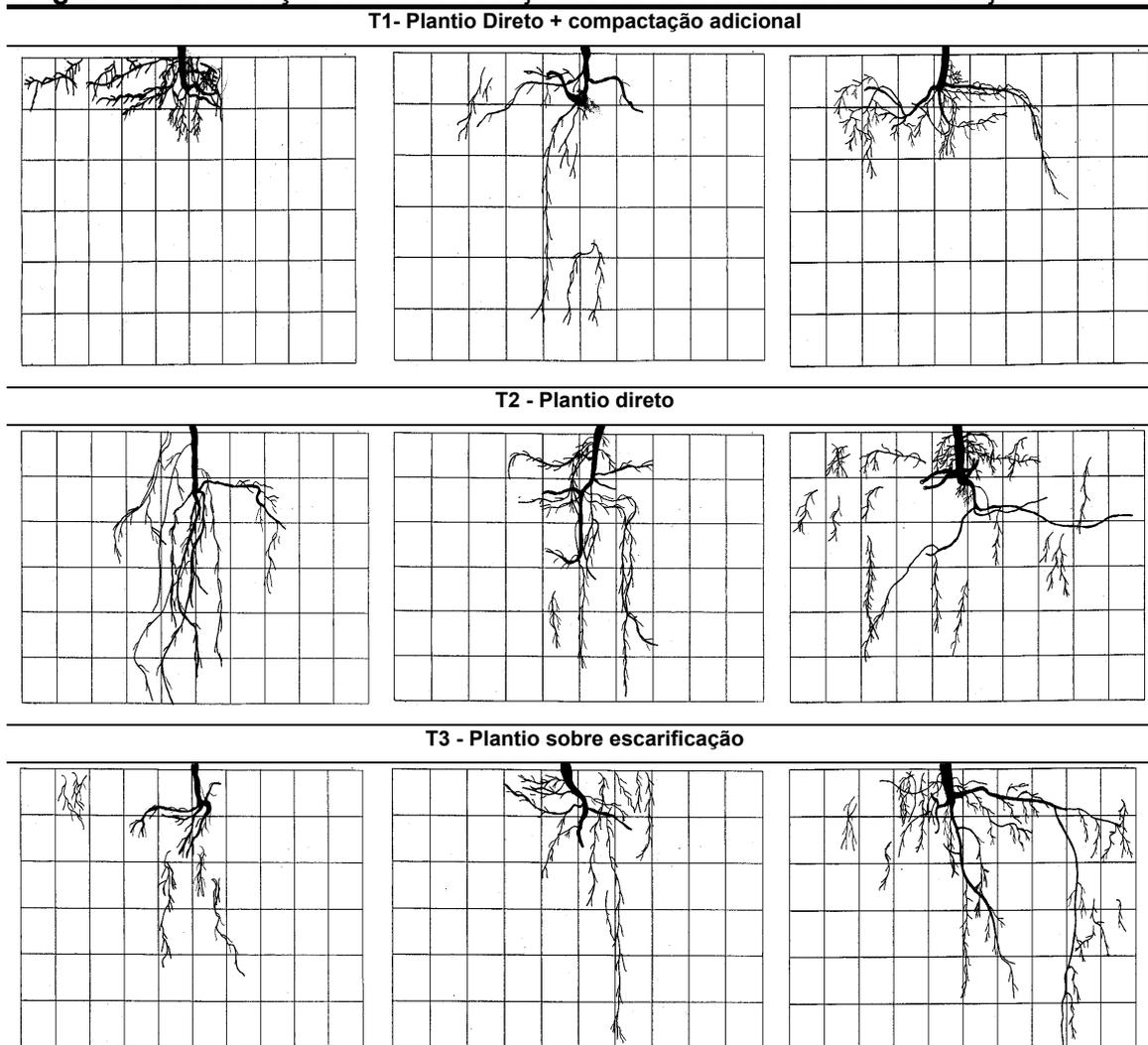
Portanto, se o estado físico do solo pode afetar o desenvolvimento das culturas, poderá afetar também seus mecanismos de crescimento e desenvolvimento. Nesse sentido, este trabalho objetivou avaliar, na cultura do feijoeiro, alguns parâmetros que descrevem o crescimento e o desenvolvimento das plantas, tais como a área foliar, a produtividade, e o crescimento das raízes quando submetidas a níveis de compactação imediata, sob plantio direto.

O experimento foi instalado num Latossolo Vermelho escuro, localizado no município de Cruz Alta - RS. A área utilizada para o experimento vinha sendo cultivada há vários anos com o sistema Plantio Direto. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com três repetições, e os tratamentos foram diferenciados em níveis de compactação: T1 - Plantio Direto + Compactação Adicional; T2 - Plantio Direto e T3 – Plantio sob escarificação. No T1, a compactação adicional das parcelas foi obtido por quatro passadas paralelas e sobrepostas de uma Pá-Carregadeira com rodado de pneus, com massa de 16,6 Mg.

A semeadura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.; cv. FT Bionobre) foi feita no dia 14 de Janeiro de 2002. A densidade de semeadura foi de 250 mil plantas ha, com espaçamento entre linhas de 0,45 m. Durante o ciclo da cultura mediu-se o comprimento e largura das folhas de cinco plantas representativas em cada parcela, para determinar a área foliar. Na floração plena avaliou-se distribuição do sistema radicular nos diferentes tratamentos, usando o método do perfil cultural, e na maturação fisiológica avaliou-se a produtividade da cultura.

Devido as flutuações de umidade e resistência, as raízes das plantas tiveram o seu crescimento restringido. Nos tratamentos que receberam compactação adicional o crescimento radicular foi menos vigoroso e se concentrou nas camadas superficiais, com indícios claros de deformação. (Figura 1). A raiz principal apresentou varias ramificações nas primeiras camadas de solo. No tratamento que não recebeu compactação adicional as raízes atingiram maiores profundidades e tiveram um melhor desenvolvimento e distribuição no solo.

Figura 1 – Distribuição radicular do feijoeiro em diferentes níveis de manejo



Obs.: A distribuição radicular do feijoeiro foi observada no perfil cultural (50 x 30 cm) para os distintos tratamentos, onde a dimensão da quadrícula é de 5 x 5 cm.

Em resposta a restrição radicular que diminuiu o acesso à água e nutrientes, as plantas tiveram um menor desenvolvimento da sua parte aérea (Figura 2), ocorrendo uma redução de produtividade no tratamento que recebeu compactação adicional pelo tráfego (Tabela 1).

Tabela 1 – Produtividade da cultura do feijoeiro em função de três estados de compactação do solo.

Tratamentos	Produtividade de Grãos	Produtividade Relativa
	Mg ha ⁻¹	%
Compactação Adicional	2,382b	83,73
Plantio Direto	2,879a	100,00
Escarificado	2,762ab	95,93

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.

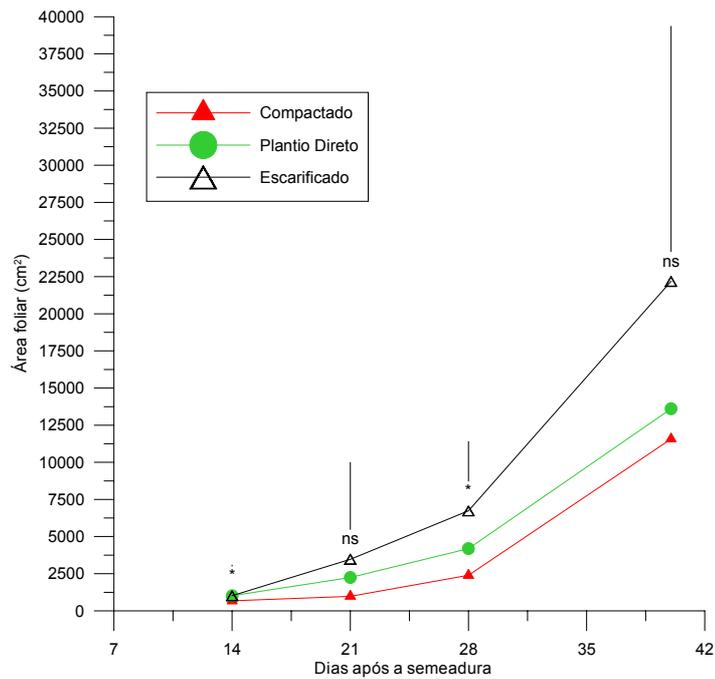


Figura 2- Variação da área foliar ao longo do ciclo da cultura

O estado de compactação imposta por quatro passadas de máquina reduziu a produtividade do feijoeiro em 17%, se comparado ao Plantio direto sem compactação adicional, e a escarificação apresentou uma redução de 4% na produtividade.

De acordo com o trabalho realizado a cultura do feijão sofreu grande influência com a compactação do solo com isso o sistema radicular principal apresentou impedimento nas camadas superficiais e desta forma o crescimento e produtividade ficaram limitados pela compactação adicional ao solo.

Referências Bibliográficas

- HAKANSSON, I. & VOORHESS, W.B. Soil compaction. In: LAL,R.; BLUM, W.H.; VALENTIN, C. & STEWART, B.A., eds. **Methods for assessment of soil degradation**. Boca Raton, Lewis Publishers, 1997. p.167-179.
- BARLEY, K.P. Influence of soil strength on growth of roots. **Soil Science**, v.96, p.175-180, 1963.
- NEGI, S.C.; MCKYES, E.; TAYLOR, F. et al. Crop performance as affected by traffic and tillage in a clay soil. **Transactions of the ASAE**, v.23, p.1364-1368, 1980.
- TYLOR, H. M., & GARDNER, H. R. Penetration of cotton seedling taproots as influenced by bulk density, moisture content and strength of soil. **Soil Science**, v.96, p.153-156, 1963.