

**VII CONGRESSO
NACIONAL DE PESQUISA
DE FEIJÃO**

**8 a 12 de setembro de 2002
Viçosa-MG**

RESUMOS EXPANDIDOS

Departamento de Fitotecnia
Universidade Federal de Viçosa
Viçosa-MG
2002

EFEITO DO MANEJO DO SOLO SOBRE O DESENVOLVIMENTO RADICULAR DO FEIJOEIRO

João Kluthcouski¹; Homero Aidar¹; Itamar Pereira de Oliveira¹
e Michael Thung¹

O Sistema de Plantio Direto (SPD) tem sido expressivamente adotado no cerrado, caracterizando-se como uma das melhores opções de sistema conservacionista e produtivo. Seu uso continuado, no entanto, com freqüente insuficiência de cobertura morta sobre o solo e sucessivas adubações superficiais, pode resultar em alterações nos seus parâmetros físicos e químicos: compactação do solo e acúmulo superficial de nutrientes e matéria orgânica, podendo resultar em inibição no desenvolvimento radicular e produção das culturas. Tem sido relatado que, em condições ideais de solo, as raízes do feijoeiro podem atingir 1,5 m de profundidade (Robertson et al., 1978). Porém, em termos práticos, as raízes desta leguminosa se desenvolvem até 50-60 cm de profundidade (Inforzato, 1963; Stone & Pereira, 1994). Nos feijões irrigados por aspersão, a concentração das raízes na superfície é ainda maior (Oliveira & Silva, 1990; Stone & Pereira, 1994), provavelmente devido ao manejo superficial da irrigação. Aumentos nos níveis de adubação, principalmente localizada, têm resultado na redução do desenvolvimento de suas raízes (Stone & Pereira, 1994), mas, o impedimento causado por camadas de solo compactadas tem sido o principal fator que influencia no alongamento e proliferação das raízes (Tu & Tan, 1991). Stone & Silveira (1996) mostraram que a compactação subsuperficial devida ao preparo do solo com grade induz à concentração superficial das raízes do feijoeiro, até 10 cm. Na aração com aivecas, observou-se boa distribuição de raízes até 40 cm de profundidade e, no SPD, a maior parte das raízes concentrou-se nos primeiros 20 cm de profundidade.

Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito da descompactação cíclica do solo e/ou homogeneização da fertilidade no perfil mais explorado pelas raízes. Utilizou-se uma área cultivada por oito anos no SPD e com cerca de três cultivos por ano agrícola, sendo com irrigação por aspersão no período de inverno. Avaliou-se o efeito de quatro manejos do solo: SPD; grade aradora; escarificação profunda e aração profunda com arado de aivecas, sobre o desenvolvimento radicular do feijão, cv. Pérola. O experimento foi conduzido em um Latossolo Roxo eutrófico, de alta fertilidade, no município de Santa

¹Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO, Brasil.
E-mail: joaok@cnpaf.embrapa.br.

Helena-GO, e implantado no esquema de faixas e delineamento de blocos completos casualizados, com quatro repetições. As parcelas experimentais foram de 17,75 m².

As amostragens para determinação da densidade radicular foram realizadas no período de pleno florescimento da cultura, utilizando-se trado tipo haste, com 7,5 cm de diâmetro e 20 cm de comprimento. As amostras foram coletadas, nas profundidades de 0-10, 10-20, 20-40, 40-60, 60-80 e 80-100 cm, sendo compostas de três subamostras por parcela. Cada subamostra correspondeu a 500 cm³ de solo, para cada dez centímetros de profundidade. As amostras com solo e raízes foram dispersas em baldes com água. Pelo processo de suspensão/decantação repetitiva, separaram-se todas as raízes da amostra de solo. Em seguida, as raízes foram recuperadas do sobrenadante em peneira de 0,25 mm e as impurezas, eliminadas com auxílio de pinça. Após este processo, as raízes foram avaliadas quantitativamente pelo método de Newman (1966), com o objetivo de determinar seu comprimento na amostra de solo. Dividiu-se o comprimento radicular, em cm, pelo volume de três subamostras, em cm³, e encontrou-se a densidade radicular em cm de raízes/cm³ de solo, conforme Proffitt et al. (1985) e Taylor (1986).

Observa-se, na Tabela 1, que, em geral, houve a mesma tendência de distribuição das raízes nos quatro sistemas de manejo do solo. Independente do manejo, houve maior concentração do sistema radicular dos feijoeiros nos primeiros 10 cm do perfil do solo, correspondendo a mais de 60% do total. Até 20 cm, concentraram-se mais de 90% delas. Estes resultados estão de acordo com os obtidos por Inforzato (1963); Oliveira & Silva (1990); Pires et al. (1991); Teixeira et al. (1992); Stone & Pereira (1994) e Stone & Silveira (1996). Entretanto, verifica-se que, em média, houve uma maior densidade radicular no manejo do solo com arado de aivecas, quando comparado com escarificador, grade aradora ou SPD. Esta diferença significativa se deve à maior densidade radicular proporcionada pela aração com aivecas, nos primeiros 20 cm do perfil do solo, provavelmente contribuindo para aumentar a área de absorção ativa do sistema radicular dos feijoeiros, refletindo na sua maior produtividade. Estes resultados estão de acordo com os obtidos por Rovira (1975), que observou que a profundidade máxima atingida pelas raízes do feijoeiro foi de 50 cm, tendo como zona dinâmica de absorção os primeiros 10 cm de profundidade.

Tabela 1. Distribuição das raízes, em cm/cm³, e produtividade do feijão, cv. Pérola, em função do manejo do solo.

Profund. (cm)	Sist. P. Direto	Grade aradora	Escarificação	Aração aiveca
0-10	8,04a ¹	7,54a	8,47a	10,83a
10-20	2,50b	2,46b	2,95b	4,57b
20-40	0,47b	0,52b	0,59b	0,56c
40-60	0,41b	0,43b	0,45b	0,39c
Média	2,85C	2,74C	3,11B	4,09A
Rend. (kg/ha)	2367B	2244B	2349B	2691A

¹Médias seguidas da mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na horizontal, não diferem no nível de P = 0,05 pelo teste de Tukey.

Referências Bibliográficas:

- INFORZATO, R. Sistema radicular do feijoeiro em dois tipos de solo do Estado de São Paulo. *Bragantia*, Campinas, v.22. n.2, p.477-482, 1963.
- OLIVEIRA, F.A. de; SILVA, J.J.S. Evapotranspiração, índice de área foliar e desenvolvimento radicular do feijão irrigado. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.25, n.3, p.317-322, 1990.
- ROBERTSON, L.S.; CHRISTENSON, D.R.; SMUCKER, A.J.M. Tillage systems. In: ROBERTSON, L.S.; FRAIZER, R.D. (Ed.). *Dry bean production: principles and practices*. [S.l.]: Michigan State University, 1978. p.79-93.
- STONE, L.F.; PEREIRA, A.L. Sucessão arroz-feijão irrigados por aspersão: efeitos de espaçamento entre linhas, adubação e cultivar no crescimento, desenvolvimento radicular e consumo d'água do feijoeiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.29, n.10, p.1577-1592, 1994.
- STONE, L.F.; SILVEIRA, P.M. da. Efeito do preparo do solo na compactação e disponibilidade de água do solo e no desenvolvimento radicular e produtividade do feijoeiro irrigado por aspersão. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 5., 1996, Goiânia, GO. *Anais. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP*, 1996. v.1. p.459-461. (EMBRAPA-CNPAP. Documentos, 69).
- TU, J.C.; TAN, C.S. Effect of soil compaction on growth, yield and root rots of white beans in clay loam and sandy loam soil. *Soil Biology and Biochemistry*, Oxford, v.23, p.233-238, 1991.