

ANAIS
**1º Congresso da Cadeia Produtiva
de Arroz / VII Reunião Nacional de
Pesquisa de Arroz - Renapa**

Volume 1

Realização
20 a 23 de agosto de 2002
Florianópolis, SC



**1º Congresso da Cadeia
Produtiva de ARROZ**

VII RENAPA Reunião Nacional de Pesquisa de Arroz

EFEITO DO MANEJO DO SOLO SOBRE ALGUMAS DE SUAS PROPRIEDADES FÍSICAS, ENRAIZAMENTO E RENDIMENTO DO ARROZ DE TERRAS ALTAS

Kluthcouski, J.¹; Aidar, H.¹; Thung, M.¹; Oliveira, I.P. de¹

O Sistema Plantio Direto (SPD) tem sido largamente adotado no cerrado, tanto pelas vantagens conservacionistas como produtivas. Entretanto, seu uso continuado resulta na concentração superficial dos nutrientes e numa possível redução na macroporosidade do solo. Estes, por sua vez, podem restringir o desenvolvimento radicular das plantas do arroz de terras altas, principalmente em profundidade e, assim, comprometer a produtividade da cultura, particularmente do arroz de terras altas.

Tem sido observado que, em condições normais de solo, mais de 70% das raízes do arroz de terras altas concentram-se nos primeiros 20 cm de profundidade (Stone & Pereira, *Pesq. agropec. bras.*, v.29, n.10, p.1577-1592, 1994; Stone & Moreira, *Renapa*, n.6, Resumos, p.103-106, 1998). Entretanto, Bouzinac et al. (*Renapa*, n.3, Resumos, p.120, 1987) relataram que no solo preparado com grade aradora, tratando-se de solo adensado subsuperficialmente, 85% das raízes do arroz se concentraram nos primeiros 10 cm. Por outro lado, o preparo do solo com aração invertida (grade aradora seguido da aração), além do acréscimo no volume total de raízes, 49% delas ficaram distribuídas no perfil 10-60 cm de profundidade. Guimarães & Moreira (Congresso Brasileiro de Fisiologia Vegetal, n.6, Resumos, p.401, 1997) concluíram que, na profundidade até 40 cm, em Latossolo Vermelho Escuro, a densidade radicular do arroz de terras altas diminui com o aumento da compactação do solo a partir da massa específica em torno de 1,2 g/cm³, enquanto Grohmann & Queiroz Neto (*Bragantia*, v.25, n.38, p.421-431, 1966) observaram que houve impedimento físico ao desenvolvimento das raízes do arroz quando a massa específica aparente do solo atingiu valores superiores a 1,42 g/cm³ em Latossolo Roxo e 1,38 em Podzólico Vermelho Amarelo. Stone & Moreira (1998) e Guimarães (Congresso Brasileiro de Fisiologia Vegetal, n.6, Resumos, p.400, 1997) observaram melhor distribuição das raízes do arroz no preparo do solo realizado com arado de aivecas, em relação à grade aradora, e similar ao plantio direto.

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 irrigada 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 arroz de terras altas, cv. Caiapó. O experimento foi conduzido em um Latossolo Roxo eutrófico, de alta fertilidade, no município de Santa Helena-GO, e implantado no esquema de faixas e delineamento de blocos completos casualizados, com quatro repetições. As parcelas experimentais foram constituídas de 12 fileiras, espaçadas em 0,45 m, de quatro metros de comprimento. As amostras destinadas à avaliação da densidade e porosidade foram coletadas em trincheiras, nas profundidades 0-5, 5-10, 10-20, 20-40 e 40-60 cm, utilizando-se anéis volumétricos, com capacidade para 98,17 cm³, imediatamente após a colheita do arroz.

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

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 (J. Appl. Ecol., v.3, p.139-145, 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 linear radicular em cm lineares de raízes/cm³ de solo, conforme Proffitt et al. (Agron. J., v.77, n.5, p.655-662, 1985) e Taylor (HortScience, v.21, n.4, p.952-956, 1986).

Houve ligeiro acréscimo da macroporosidade do solo nos preparos com escarificação e aração profundas, e decréscimo na massa específica nos mesmos tratamentos, embora não significativos. Em relação à macroporosidade, o alto coeficiente de variação não permitiu constatar significância nas diferenças encontradas (Tabela 1).

Tabela 1. Efeito do manejo do solo sobre a porosidade e massa específica do solo, de um Latossolo Roxo-eutrófico, após a colheita do arroz. Fazenda Três Irmãos. Santa Helena, GO.

Tratamentos ¹	Microporosidade ² (%)	Macroporosidade ² (%)	Porosidade total (%)	Massa específica do solo ² (g/cm ³)
PD	47,8 a	8,7 a	56,4 a	1,21 a
GA	48,6 a	9,2 a	58,1 a	1,20 a
EP	47,9 a	10,1 a	57,9 a	1,16 a
AP	48,7 a	10,6 a	59,4 a	1,15 a
DMS	5,27	2,45	4,47	0,064
CV (%)	15,64	36,42	11,07	7,76

¹PD = plantio direto; GA = grade aradora; EP = escarificação profunda; AP = aração profunda.

²Média no perfil 0-60 cm.

Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem, no nível de P = 0,05, pelo teste de Tukey.

De forma geral, a densidade radicular seguiu o mesmo padrão de distribuição ao longo do perfil do solo, nos quatro manejos estudados. Cerca de 90% das raízes ficaram concentradas nos primeiros 20 cm de profundidade. Entretanto, a aração profunda (AP) propiciou a maior produtividade do arroz, vindo a seguir a escarificação profunda (EP) e a grade aradora (GA) e, por último, o plantio direto (PD) (Tabela 2).

Tratando-se de um ano agrícola em que choveu muito durante o ciclo da cultura, é provável que a maior macroporosidade do solo observada na aração e escarificação profundas, tenha sido determinante para as maiores produtividades obtidas e expliquem o porquê da baixa performance do arroz de terras altas no SPD.

Tabela 2. Efeito do manejo do solo sobre o desenvolvimento radicular (cm/cm³) e produtividade do arroz de terras altas. Fazenda Três Irmãos. Santa Helena, GO.

Profund. (cm)	Tratamentos			
	PD	GA	EP	AP
0-10	28,09a ¹	31,68a	30,31a	32,03a
10-20	13,62b	13,37b	13,61b	14,42b
20-30	2,48c	2,03c	2,11c	2,27c
30-40	1,20c	1,44c	1,40c	1,29c
40-50	0,65c	0,71c	0,78c	0,82c
50-60	0,63c	0,65c	0,64c	0,55c
CV (%) = 15,31				
Rend. (kg/ha)	2515c	3014b	3189b	3674a

¹PD = plantio direto; GA = grade aradora; EP = escarificação profunda; e AP = aração profunda.

²Médias seguidas da mesma letra, para profundidade, nas colunas, e para rendimento, na horizontal, não diferem no nível de P = 0,05, pelo teste de Tukey.