

AVALIAÇÃO DE SISTEMAS DE CULTIVO DE ARROZ IRRIGADO: CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO SOLO

Macedo, V.R.M.¹; Lopes, M.S.¹; Corrêa, N.I.¹; Lopes, S.I.G.¹; Andres, A.² ¹IRGA/EEA Caixa Postal 29 CEP 94030-030 Cachoeirinha-RS ² atualmente na EMBRAPA/CPACT Caixa Postal 403 CEP 97119-900 Pelotas-RS

Os diferentes sistemas de cultivo de arroz irrigado são utilizados com a finalidade de reduzir a infestação de plantas daninhas, racionalizar o uso das áreas, máquinas e mão-de-obra, buscando maior rentabilidade. No entanto, solos em que o preparo é realizado com lâmina de água ou umidade elevada, devido às condições climáticas, no período de implantação, vêm sendo submetidos a uma degradação do espaço poroso. Os dados indicam a presença de camadas compactadas, redução da porosidade e da capacidade de retenção de umidade nos solos de várzea quando cultivados continuamente com arroz irrigado. A desestruturação do solo afeta a relação de ar e água, podendo causar deformações na distribuição do espaço poroso, restringir o sistema radicular da planta e interferir na absorção de água e nutrientes. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes sistemas de cultivo nas características físicas do solo.

O trabalho com duração prevista de sete anos, está sendo conduzido desde a safra agrícola de 1994/95, na Estação Experimental do Arroz, em Cachoeirinha. O solo é Planossolo (hidromórfico), textura franco. Os tratamentos são constituídos de três sistemas de cultivo de arroz irrigado (Plantio Convencional-PC, Plantio Direto-PD e Pré-germinado-PG) foram alocados em delineamento blocos ao acaso, com parcelas subdivididas e com três repetições. O preparo do solo no sistema de cultivo convencional foi realizado com uma aração e sucessivas gradagens para destorroamento e semeadura do arroz foi em linha utilizando a semeadora TD 300. No plantio direto a semeadura foi em linha com a mesma semeadora sobre a cobertura de azevém e trevo previamente dessecada. No sistema pré-germinado o preparo do solo consistiu-se de uma aração e várias gradagens em solo seco e o acabamento foi feito com pranchão em solo inundado, e as sementes pré-germinadas foram distribuídas a lanço. Antes da implantação do experimento a área foi sistematizada e foram construídas taipas permanentes para delimitar as parcelas de cada sistema de cultivo.

Para as análises físicas do solo foram coletadas amostras indeformadas em dois períodos (agosto de 1995 e outubro de 1997), na camada de 0 a 20 cm de profundidade e em dois pontos por tratamento. As determinações realizadas foram a densidade do solo pelo método do anel volumétrico, a macro e microporosidade determinadas utilizando-se a mesa de tensão e a porosidade total. No segundo período de amostragem (outubro de 1997) foi determinada também a resistência mecânica do solo à penetração com um penetrômetro estático, modelo CN 970. As leituras foram realizadas a cada 5 cm até a profundidade de 25 cm. Em cada camada coletou-se uma amostra para determinação da umidade do solo pelo método gravimétrico. Os resultados das análises efetuadas nos dois períodos constam na Tabela 1 e 2. Os resultados mostram que houve um acréscimo na densidade do solo no PC e no PD o que não foi observado no PG. A distribuição do tamanho de poros foi afetada com um aumento na macroporosidade no PC e redução no PD e PG, sem no entanto, alterar a porosidade total do solo cultivado no sistema PD (Tabela 1). Desta forma, a alteração no espaço poroso do solo aumentou significativamente a razão mp/Mp no PD e PG e, esta proporção mostra-se mais favorável ao fluxo de ar e água no solo submetido ao sistema convencional.

Os resultados obtidos no segundo período de avaliação quanto à resistência mecânica do solo à penetração, mostram que o solo submetido ao sistema convencional ofereceu menor resistência que os demais sistemas na camada de 0 a 10 cm de profundidade. Nas camadas mais profundas não houve diferenças entre os sistemas de cultivo, e os valores não atingiram o limite de 2,0 MPa considerado como crítico para culturas de sequeiro (Figura 1). A maior

resistência mecânica oferecida pelo PG na camada de 0 a 5cm também está associada ao maior teor de água no momento das determinações conforme mostram dados da Tabela 2. Esses dados ainda não são conclusivos sobre o efeito dos diferentes sistemas de cultivo nas características físicas do solo, por isso essas avaliações serão feitas por mais dois períodos.

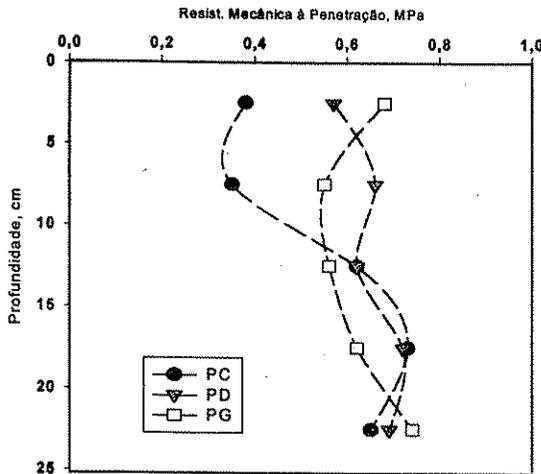


Figura 1- Resistência mecânica do solo à penetração, sob três sistemas de cultivo, em outubro de 1997. EEA/IRGA

Tabela 2 - Umidade gravimétrica do solo nas camadas onde foram determinadas a resistência mecânica do solo à penetração. Média de três repetições

| Camada solo | Sistemas de cultivo | | |
|-------------|---------------------|----------------|---------------|
| | Convencional | Plantio Direto | Pré-Germinado |
| cm | | $dm^3.dm^{-3}$ | |
| 0 - 5 | 0,18 | 0,19 | 0,15 |
| 5 - 10 | 0,17 | 0,16 | 0,15 |
| 10 - 15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| 15 - 20 | 0,15 | 0,15 | 0,14 |
| 20 - 25 | 0,15 | 0,15 | 0,13 |

Tabla 1 - Densidade do solo, macroporosidade, microporosidade, porosidade total e razão entre microporosidade e macroporosidade na camada de 0 a 20 cm de profundidade do solo submetido a três sistemas de cultivo, em dois períodos. EEA/IRGA. Cachoeirinha-RS

| Sistemas de cultivo | Densidade do solo | | Macroporosidade | | Microporosidade | | Porosidade | | Razão mp/Mp | |
|---------------------|--------------------|----------|-----------------|----------|-----------------------------------|----------|------------|----------|-------------|---------|
| | ago 95 | out 97 | ago 95 | out 97 | ago 95 | out 97 | ago 95 | out 97 | ago 95 | out 97 |
| | kg.dn ³ | | | | dn ³ .dn ⁻³ | | | | | |
| CONVENCIONAL | A 1,59 a | B 1,71 a | A 0,10 a | B 0,17 a | A 0,31 b | B 0,20 a | A 0,41 a | B 0,37 a | A 3,1 a | B 1,2 a |
| PLANTIO DIRETO | A 1,60 a | B 1,72 a | A 0,14 b | B 0,08 b | A 0,23 a | B 0,28 b | A 0,37 a | A 0,36a | A 1,7 a | B 3,5 b |
| PRÉ-GERMINADO | A 1,67 a | A 1,69 a | A 0,12 a | B 0,07 b | A 0,29 b | A 0,28 b | A 0,41 a | B 0,35 a | A 2,5 ab | B 4,0 b |
| CV(%) | 5,2 | | 17,8 | | 8,0 | | 6,7 | | 24,5 | |

Nas colunas, médias seguidas pela mesma letra minúscula e nas linhas, médias antecedidas pelas mesmas letras maiúsculas não diferem significativamente a 5 % de probabilidade pelo teste de Duncan.