



DENSIDADE E POROSIDADE DO SOLO EM ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

*Cássio de Castro Seron*¹; *Marcelo Alessandro Araujo*²; *Rogério Lavanholi*³; *Liliane Scabora Miotto*⁴; *Marcelo Augusto Batista*⁵

RESUMO: Nos últimos anos, vem sendo difundido o sistema de integração lavoura-pecuária (ILP), que visa a rotação lavoura e pecuária que tem por objetivo melhorar a eficiência produtiva e a qualidade física, química e biológica do solo. Neste contexto, o trabalho teve por objetivo avaliar os parâmetros físicos do solo: densidade (Ds) e porosidade do solo (Ps) em duas áreas contíguas. Uma das áreas estava no primeiro ano de implantação do sistema ILP e outra sob pastejo convencional por mais quinze anos. Para a determinação dos dados de Ds e Ps foram coletadas 30 amostras indeformadas nas profundidades de 0,00 - 0,10 m e 30 amostras na profundidade de 0,10 - 0,20 m, em cada tratamento, totalizando 120 amostras. O experimento foi conduzido em solo de textura média classificado como Latossolo Vermelho Distrófico. A implantação do sistema de ILP proporcionou diminuição na Ds e aumento na macroporosidade da área de ILP em relação à área de pastagem na profundidade 0,00 - 0,10 m. Na profundidade de 0,10 - 0,20 m não houve diferença significativa entre os tratamentos para todos os parâmetros avaliados.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade física do solo; Arenito Caiuá; Integração lavoura-pecuária.

1. INTRODUÇÃO

Os estudos realizados no Brasil sobre a avaliação da qualidade física dos solos têm tido incremento significativo nos últimos anos, sobretudo nas áreas cultivadas com culturas anuais. No entanto, ainda deixa a desejar quando o foco muda para áreas cultivadas no sistema integração lavoura-pecuária (ILP), em especial aqueles que avaliam os efeitos de média a longa duração desta técnica sobre a qualidade física do solo (Santos et al., 2011).

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar, na região de Cidade Gaúcha – PR, os efeitos da utilização do sistema ILP nos parâmetros físicos do solo densidade (Ds) e porosidade (Ps), esta última dividida em macro, micro e porosidade total do solo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionadas duas áreas na Fazenda Bom Jardim próxima a Cidade Gaúcha - PR, uma com pastagem implantada há mais de quinze anos e outra onde havia

¹ Acadêmico do Curso de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Maringá - (UEM), campus do Arenito (CAR). cassioseron@msn.com

² Orientador, Professor Doutor do Curso de Engenharia Agrícola da UEM –. araujoomaa@yahoo.com.br

³ Acadêmico do Curso de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Maringá - (UEM), campus do Arenito (CAR). rogeriolavanholi@hotmail.com

⁴ Acadêmica do Curso de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Maringá - (UEM), campus do Arenito (CAR). liliscabora@hotmail.com

⁵ Professor Doutor do Curso de Agronomia da UEM. mabatista@uem.br

pastagem (mesmo tempo de implantação – quinze anos) e, que no segundo semestre de 2012 foi cultivada com soja, no sistema de integração lavoura-pecuária. Em cada uma das áreas foram realizadas as seguintes análises, visando o estudo da qualidade física do solo, densidade (Ds) e porosidade do solo (Ps).

Para a determinação da Ds foram coletas 30 amostras indeformadas na profundidade de 0,00 - 0,10 m e 30 amostras indeformadas na profundidade de 0,10 - 0,20 m, todas elas foram coletadas com auxílio de amostrador específico utilizando o método do anel volumétrico (KIEHL, 1979). Após coletadas estas amostras foram levadas para o laboratório de solos da Universidade Estadual de Maringá, campus do Arenito (UEM/CAR), onde foi determinada a Ds utilizando a metodologia proposta por EMBRAPA (1997). Com os cilindros além do cálculo da densidade, foram calculados os dados de macroporosidade, microporosidade e porosidade total utilizando a metodologia descrita em Embrapa (1997). As variáveis densidade e porosidade do solo foram comparadas entre os tratamentos utilizando o teste *t* para amostras independentes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de densidade do solo obtidos são apresentados na figura 1, para cada tratamento, nas duas profundidades amostradas (0,00 – 0,10 m e 0,10 – 0,20 m).

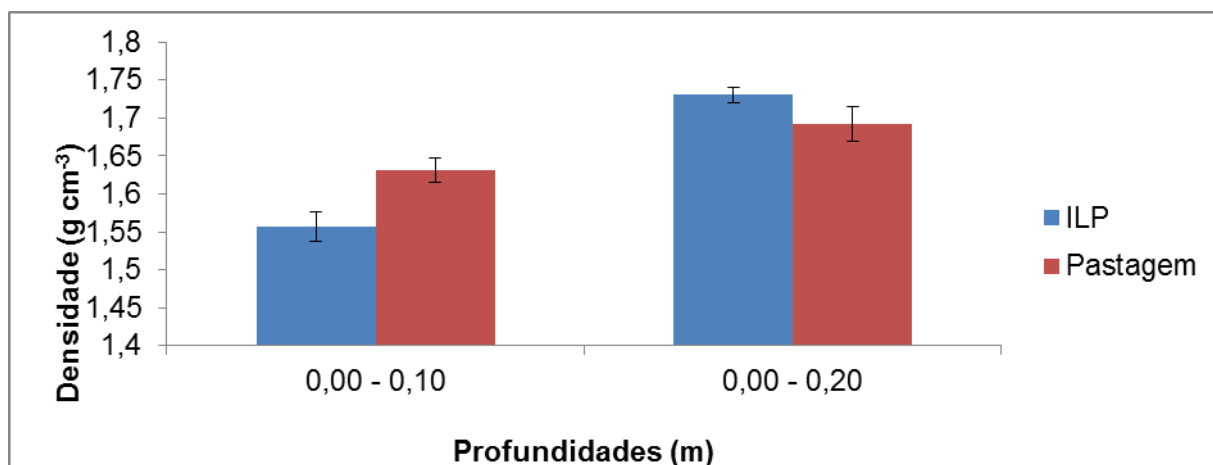


Figura 1. Valores de densidade do solo nas profundidades de 0,00 - 0,10 e 0,10 - 0,20 m, para os tratamentos ILP e pastagem. As barras referem-se ao intervalo de confiança da média, e a sobreposição dos intervalos de confiança indica ausência de diferenças entre as médias dos tratamentos, na mesma profundidade.

Para a profundidade de 0,00 – 0,10 m, nota-se que houve diferença significativa entre os tratamentos (Figura 1), tendo menor densidade a área de ILP. Este comportamento pode ser explicado pela quantidade de raízes decompostas após a dessecação da pastagem antes existente na área e também pelo revolvimento do solo feito pelos discos e hastes (botinhas) da semeadora de plantio direto (Camargo e Alleoni, 1997).

Já para a profundidade 0,10 – 0,20 m, mesmo não havendo diferença significativa entre os tratamentos, verificou-se tendência de maiores valores de densidade no sistema ILP, podendo ser este comportamento explicado devido ao maior tráfego de máquinas e implementos que ocorre no sistema ILP em comparação a área de pastagem.

A densidade maior na área de pastagem (profundidade de 0,00 – 0,10 m) pode ser explicada pelo processo de pisoteio animal o qual induz essa elevação na densidade do solo além de promover diminuição na macroporosidade. O estado atual da pastagem

também pode ter contribuído para os resultados de densidade verificados, pois como se trata de pastagem degradada, o solo fica exposto potencializando assim, o efeito do pisoteio animal (Bertol et al., 1998).

A seguir temos os valores de macroporosidade, microporosidade e porosidade total, por tratamento, nas duas profundidades avaliadas: 0,00 - 0,10 m (Figura 2) e 0,10 - 0,20 m (Figura 3).

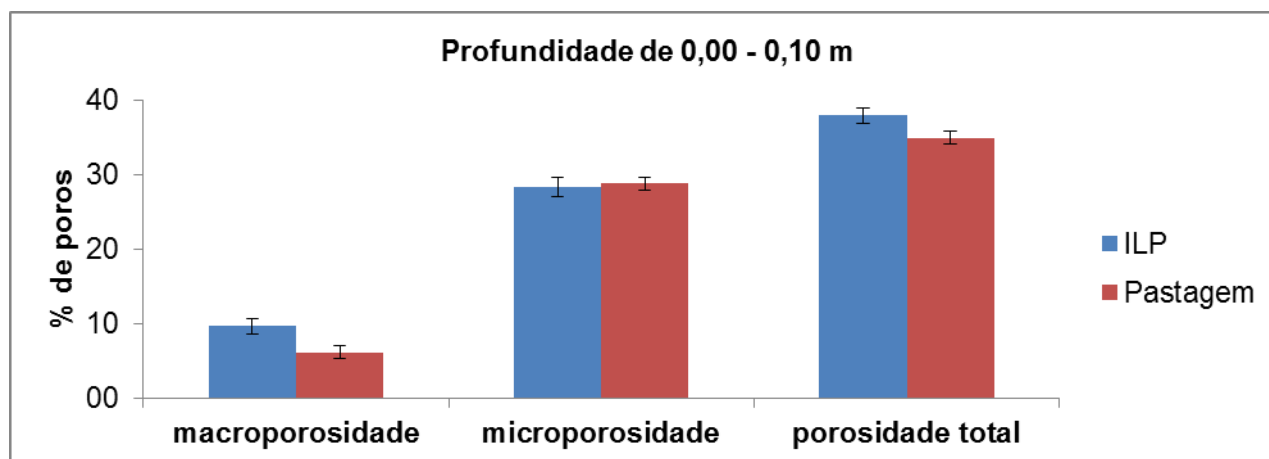


Figura 2. Valores de macroporosidade, microporosidade e porosidade total na profundidade de 0,00 - 0,10 m para os tratamentos ILP e pastagem. As barras referem-se ao intervalo de confiança da média, e a sobreposição dos intervalos de confiança indica ausência de diferenças entre as médias dos tratamentos, na mesma variável.

A figura 2 mostra que houve diferença significativa na área de ILP em relação a área de pastagem para a variável macroporosidade e por consequência para porosidade total. Estes resultados ocorreram devido ao grande número de raízes decompostas no sistema ILP e pela ação das hastes da semeadora que atuou no revolvimento do solo no sulco de plantio. O comportamento da macroporosidade corrobora com os menores valores de densidade do solo verificados nessa profundidade de amostragem.

Quanto aos valores de microporos, não houve diferença significativa, pois como foi o primeiro ano de implantação do sistema ILP, dificilmente haveria uma melhora significativa nesses valores. Além disso, devido ao diâmetro reduzido desses poros já era esperado não haver diferenças significativas, uma vez que estes poros são muito menos influenciados pelo manejo do que os macroporos (Camargo e Alleoni, 1997).

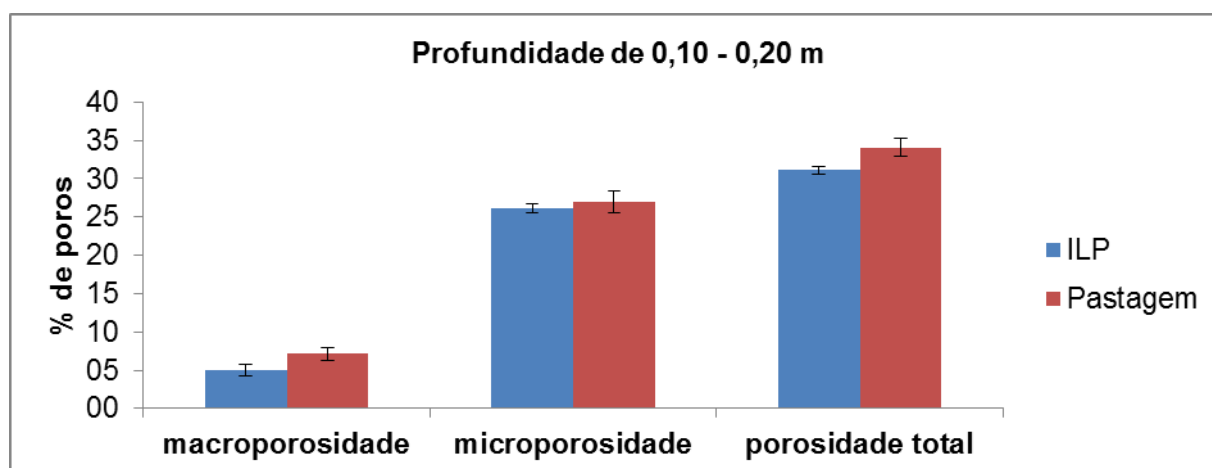


Figura 3. Valores de macroporosidade, microporosidade e porosidade total na profundidade de 0,10 - 0,20 m para os tratamentos ILP e pastagem. As barras referem-se ao intervalo de confiança da média, e a sobreposição dos intervalos de confiança indica ausência de diferenças entre as médias dos tratamentos, na mesma variável.

Na Figura 3 são apresentados os resultados relativos a porosidade do solo obtidos na profundidade de 0,10 - 0,20 m. Os dados mostraram que os valores de macroporosidade, microporosidade e porosidade total não tiveram diferença significativa, em ambos tratamentos. Para essa profundidade de amostragem, os valores de macroporosidade no tratamento ILP foram menores possivelmente devido ao tráfego de máquinas, que por sua vez, promove o aumento de densidade do solo. COLLARES et al. (2008) verificaram comportamento similar da porosidade do solo nas camadas inferiores, no sistema de plantio direto e, atribuíram esse efeito ao tráfego de máquinas e implementos.

4. CONCLUSÃO

Na profundidade de 0,00 – 0,10 m houve diminuição na densidade do solo e aumento na macroporosidade da área de integração lavoura pecuária (ILP) em relação à área de pastagem. Entretanto, na profundidade de 0,10 - 0,20 m, mesmo não ocorrendo diferenças significativas, o tratamento ILP apresentou maiores valores de densidade do solo e menores valores de macroporos e porosidade total.

Por se tratar de área de ILP recém-implantada há a necessidade de realizar acompanhamentos do comportamento físico do solo nos próximos anos, para assim se ter dados mais concisos sobre os benefícios do sistema de integração lavoura pecuária para a região Noroeste do Paraná.

5. REFERÊNCIAS

CAMARGO, O. A.; ALLEONI, L. R. F.. **Compactação do solo e o desenvolvimento das plantas**. Piracicaba. 1997. 132 p.

COLLARES, G. L.; REINERT, D. J.; REICHERT, J. M.; KAISER, D. R. Compactação de um Latossolo induzida pelo tráfego de máquinas e sua relação com o crescimento e produtividade de feijão e trigo. **Rev. Bras. Ci. Solo**, v. 32, n. 3, p. 933-942, 2008.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2º ed., Rio de Janeiro. EMBRAPA - CNPS, 1997, 212p.

KIEHL, E. J. . **Manual de edafologia – Relações solo-planta**. Editora Agronômica Ceres – São Paulo – SP, 1979, 262 p.

SANTOS, G. G.; MARCHÃO, R. L.; SILVA, E. M.; SILVEIRA, P. M.; BECQUER, T. Qualidade física do solo sob sistemas de integração lavoura-pecuária. **Pesq. Agrop. Bras.**, Brasília, v. 46, n. 10, p.1339 – 1348, out. 2011.

Anais Eletrônico

VIII EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar
UNICESUMAR – Centro Universitário Cesumar
Editora CESUMAR
Maringá – Paraná – Brasil