

## AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICA DO SOLO EM ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA- FLORESTA NA REGIÃO NOROESTE DO PARANÁ

Isadora Ribeiro Bertoldi (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Marcelo Alessandro Araujo  
(Orientador), e-mail: maaraujo2@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/Maringá,  
PR.

### Agronomia - Ciência do Solo - Física do Solo

**Palavras-chave:** densidade do solo, porosidade, resistência à penetração

#### Resumo:

No Brasil registra-se, nos últimos anos, crescimento considerável na adoção do sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), sobretudo no Cerrado. Na região noroeste do Paraná, aos poucos esta técnica vem ganhando adeptos, porém, ainda de maneira discreta. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar em um Latossolo Vermelho Distrófico, os seguintes atributos físicos do solo: densidade do solo (Ds), porosidade do solo (Ps) e resistência do solo à penetração (RP), em duas áreas contíguas, sendo uma delas manejada com pastagem convencional a mais de quinze anos (P), e outra no primeiro ano de implantação do sistema ILPF (S1). Em ambas as áreas, para Ds e Ps foram coletadas 25 amostras, nas profundidades de 0,00 – 0,10 m e 0,10 – 0,20 m, totalizando 50 amostras por tratamento. Para RP foram coletados 25 pontos até a profundidade de 0,60 m, com intervalos de 0,05 m. A demonstração estatística dos resultados foi realizada por meio do intervalo de confiança da média. Não foram verificadas diferenças estatísticas entre os tratamentos para Ds, nas duas profundidades. Já para Ps, foram verificados maiores valores de macroporos, em ambas profundidades, para o tratamento S1. Porém, na profundidade de 0,00 -0,10 m o tratamento P apresentou valores superiores de microporos. Em relação a RP, o tratamento S1 apresentou valores significativamente menores até a profundidades de 0,20 m. De maneira geral, os dados indicam melhora na qualidade física do solo promovida pelo sistema ILPF. Novos estudos devem ser conduzidos para verificar se este comportamento mantém-se ao longo tempo.

#### Introdução

A degradação das pastagens é o mais importante fator que compromete a pecuária. Neste contexto, o sistema de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) surge como uma alternativa, tendo como foco

principal: promover através da rotação do cultivo de grãos e pastagem na mesma área, a melhoria da qualidade química, física e biológica do solo, recuperar áreas degradadas, diversificar e aumentar a produção, além de melhorar a renda dos pecuaristas (CORDEIRO et al. 2015). No Brasil, registra-se, nos últimos anos, crescimento considerável na adoção do sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), sobretudo na região do Cerrado.

A região noroeste do Paraná possui em sua maior parte solos derivados do Arenito Caiuá, apresentando textura média a arenosa, muito vulneráveis a erosão e naturalmente pouco férteis, tendo a pecuária como uma de suas principais atividades econômicas. Porém, aos poucos a ILPF vem ganhando adeptos, mas, ainda de maneira muito discreta.

Apesar do sistema ILPF ser uma técnica que vem ganhando destaque nos últimos anos, seus efeitos sobre a qualidade do solo necessitam ser melhor avaliados. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a densidade do solo (Ds), macroporosidade (Ma), Microporosidade (Mi) e porosidade total do solo (Pt), e também a resistência do solo à penetração (RP), em duas áreas contíguas, manejadas sob pastagem convencional e sob ILPF, respectivamente.

## Materiais e métodos

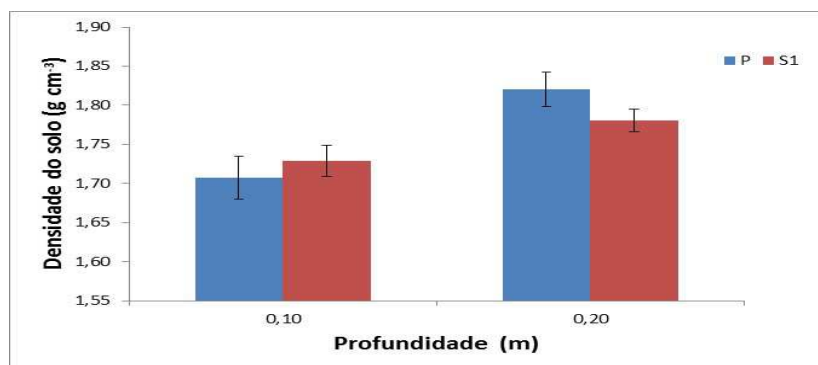
O estudo foi conduzido em uma Fazenda particular, localizada na região noroeste do estado do Paraná, município de Cidade Gaúcha. Para a realização do experimento foram utilizadas duas áreas contíguas, sendo uma delas manejada com pastagem convencional a mais de quinze anos (P), e outra no primeiro ano de implantação do sistema ILPF (S1). Em ambas as áreas os solos foram classificados como Latossolo Vermelho Distrófico típico, textura média.

As coletas, nas duas áreas, foram realizadas em março de 2017. Os parâmetros físicos avaliados foram Ds, Ma, Mi, Pt e RP. Em cada uma das áreas a disposição dos pontos de coleta foi caracterizada por uma grade amostral, com medidas de 100 m por 100 m, onde cada ponto foi espaçado a 25 m um do outro, totalizando 25 pontos por tratamento. Para avaliação dos dados de Ds, Ma, Mi e Pt foram coletadas 25 amostras, nas profundidades de 0,00 – 0,10 m e 0,10 – 0,20 m, totalizando 50 amostras por tratamento. Para RP foram coletados 25 pontos, em cada tratamento, até a profundidade de 0,60 m com intervalos de 0,05 m, totalizando 300 dados de RP por tratamento.

A análise estatística foi realizada utilizando-se o teste *t* para comparação das médias das amostras independentes, para as variáveis Ds, Ma, Mi, Pt e RP. A demonstração estatística dos resultados foi feita por meio do uso do intervalo de confiança da média a 95 % ( $p < 0,05$ ), com auxílio de uma planilha eletrônica.

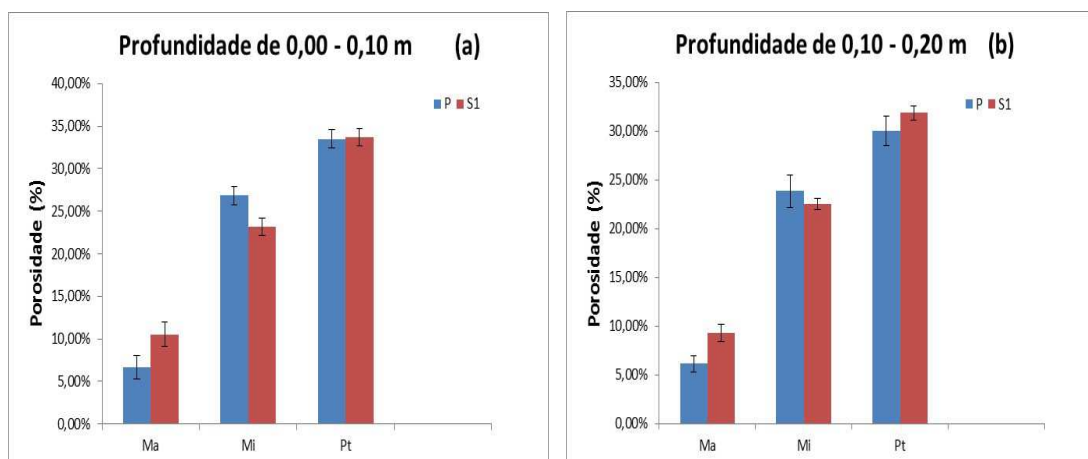
## Resultados e Discussão

Os valores médios de densidade do solo são apresentados na Figura 1. Os resultados mostraram não haver diferenças estatísticas para  $D_s$  entre os tratamentos, nas duas profundidades. No entanto, houve na profundidade de 0,10 – 0,20 m, tendência de maiores valores na área sob pastagem convencional (P).



**Figura 1** – Valores médios de densidade do solo nas profundidades de 0,00 - 0,10 m e 0,10 - 0,20 m, para os tratamentos de P e S1. As barras referem-se ao intervalo de confiança da média.

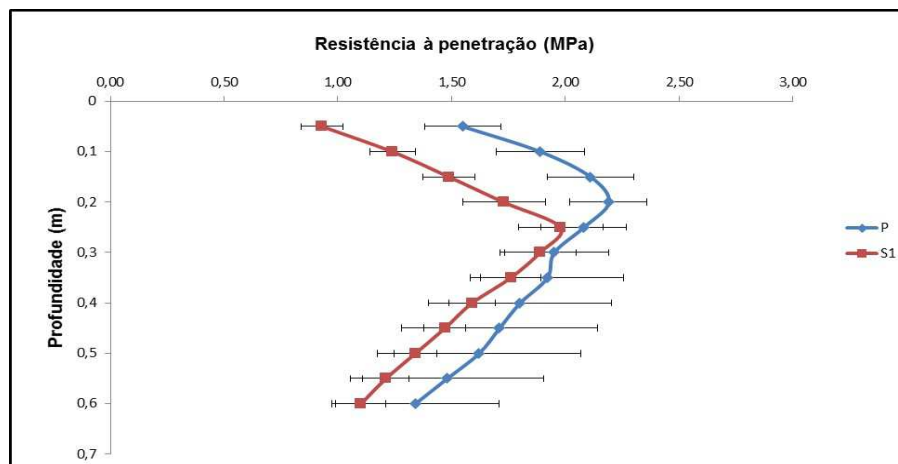
O comportamento da macro, micro e porosidade total são apresentados nas Figura 2 (a) e (b). O tratamento S1 apresentou maiores valores de macroporos, em ambas profundidades, indicando que o sistema ILPF promoveu melhora neste parâmetro físico do solo.



**Figura 2** – Valores médios de macroporosidade (Ma), microporosidade (Mi) e porosidade total (Pt), nas camadas 0,00 - 0,10 m (a) e 0,10 - 0,20 m (b), para os tratamentos de P e S1. As barras referem-se ao intervalo de confiança da média.

Porém, na profundidade de 0,00 - 0,10 m o tratamento P apresentou valor significativamente superior de microporos (Figura 2 a). Não houve diferença significativa para a porosidade total nas duas profundidades.

Na Figura 3, estão apresentados os dados médios de resistência do solo à penetração, para os dois tratamentos, em cada profundidade avaliada.



**Figura 3** – Valores médios de resistência do solo a penetração na camada de 0,00 - 0,60 m, para os tratamentos de P e S1. As barras referem-se ao intervalo de confiança da média.

Nota-se que o tratamento S1 apresentou valores significativamente menores que o tratamento P até as profundidades de 0,20 m. O valor de RP tido como limitante ao crescimento das plantas de 2,00 MPa, só foi atingido e ultrapassado no tratamento P, nas profundidades de 0,15 a 0,25 m. Este comportamento indica que, o sistema ILPF promoveu melhora na qualidade física do solo.

## Conclusões

De maneira geral, os dados de densidade do solo, porosidade e resistência do solo à penetração, indicaram que houve melhora na qualidade física do solo, promovida pelo sistema ILPF (tratamento S1). Porém, novos estudos devem ser conduzidos para verificar se este comportamento mantém-se ao longo tempo.

## Agradecimentos

À Fundação Araucária pela concessão de bolsa PIBIC/CNPq-FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA-UEM.

## Referências

CORDEIRO, L. A. M; et al. Integração lavoura-pecuária e integração lavoura-pecuária-floresta: estratégias para intensificação sustentável do uso do solo. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 32, n. 1/2, p. 15-53, 2015.