



## DESEMPENHO PRODUTIVO DA SOJA EM RELAÇÃO AO MANEJO DO SOLO E PLANTAS DE COBERTURA

Leonardo Bomfim Belotto<sup>1</sup>, Juliana Aparecida Marchetti<sup>2</sup>, Gustavo Ferronato<sup>2</sup>, Lúcia Beatriz dos Santos Canalli<sup>3</sup>, Tangriani Simioni Assmann<sup>4</sup>.

**RESUMO:** O sistema de manejo do solo determina seu potencial produtivo ou a sua degradação. Este estudo teve por objetivo avaliar a produtividade da soja em função de plantas de cobertura de inverno e dois níveis de pousio (com e sem plantas invasoras) e de sistemas de manejo do solo, plantio direto (SPD) e plantio convencional (SPC). O experimento foi realizado na Estação Experimental do IAPAR em Pato Branco-PR. O delineamento experimental é o de blocos ao acaso, em esquema fatorial com parcelas subdivididas, com três repetições. Os dados foram submetidos a análise de variância, e quando houve significância as médias foram comparadas pelo teste de Tukey 5%. A produtividade da soja ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) não apresentou diferença significativa entre os sistemas de manejo do solo para os tratamentos com plantas de cobertura. Porém, no pousio a produtividade da soja foi maior em SPD que em SPC. Por outro lado, no Pousio limpo a produtividade da soja foi maior em SPC e menor em SPD. Concluiu-se que o Pousio limpo é a pior condição independente do sistema de manejo do solo, afetando negativamente a produtividade da soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** plantio direto, plantio convencional, rotação de culturas.

### INTRODUÇÃO

O sistema de manejo do solo determina seu potencial produtivo ou a sua degradação. Sistemas conservacionistas do solo como o plantio direto, com rotação de culturas e o uso de plantas de cobertura, têm a capacidade de manter o solo protegido pelo aporte contínuo de resíduos vegetais (palha) e pela ausência do revolvimento do solo. Como consequência tem-se a diminuição da erosão, o aumento da ciclagem de nutrientes e da atividade biológica (CERRETA et al., 2002), maiores conteúdos de matéria orgânica, de nutrientes e água armazenada do solo (MEURER, 2015). Por outro lado, o sistema de preparo convencional, com intenso revolvimento do solo, por sucessivas arações e gradagens,

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia, UTFPR - Câmpus Pato Branco, bolsista IAPAR/Fundação Araucária, [leonardobelotto@alunos.utfpr.edu.br](mailto:leonardobelotto@alunos.utfpr.edu.br)

<sup>2</sup>Estudante de Agronomia, UTFPR – Câmpus Pato Branco – PR

<sup>3</sup>Pesquisadora, IAPAR, Ponta Grossa – Pr

<sup>4</sup>Professora, UTFPR - Câmpus Pato Branco, Pato Branco – Pr

ocasiona a erosão e degradação do solo (MEURER, 2015), com perda do potencial produtivo.

Considerando a importância de sistemas conservacionistas de manejo de solo e o uso de plantas de cobertura para um elevado aporte de resíduos vegetais, com consequente melhoria da fertilidade do solo e do incremento na produtividade das culturas de renda, o presente estudo teve por objetivo avaliar a produtividade da soja em função de diferentes plantas de cobertura de inverno e sistemas de manejo do solo.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado em experimento de longa duração (31 anos) na Estação Experimental do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), localizado na região sudoeste do Paraná no município de Pato Branco, à 700 m de altitude. O clima é caracterizado como subtropical úmido do tipo Cfb (Köppen), com precipitação média anual de 1200 mm. O solo é classificado como Latossolo Vermelho aluminoférrico (EMBRAPA, 2006).

O delineamento experimental adotado é o de blocos casualizados, com parcelas subdivididas, com 12 tratamentos e três repetições, sendo as espécies de inverno a parcela principal (20 x 12 m) e os sistemas de preparo do solo as subparcelas (20 x 6 m).

As plantas de cobertura avaliadas foram: aveia preta (*Avena strigosa*, Schreb.), centeio (*Secale cereale*, L.), ervilha forrageira (*Pisum sativum subesp. arvense*), ervilhaca peluda (*Vicia villosa*, Roth.), nabo forrageiro (*Raphanus sativus*, L.), tremoço azul (*Lupinus angustifolius*, L.), triticale (*Triticum cereale* W.), azevém (*Lolium multiflorum*), aveia preta + ervilhaca peluda, tremoço azul + aveia preta, além de dois tratamentos sem plantas de cobertura, o pousio onde as plantas invasoras de inverno foram mantidas, e o pousio limpo, onde as parcelas foram mantidas totalmente limpas, sem vegetação (solo descoberto). Os sistemas de manejo do solo foram o sistema de preparo convencional (SPC), com uma aração e duas gradagens duas vezes ao ano e o sistema plantio direto (SPD), sem revolvimento do solo.

A semeadura da cultura de soja (*Glycine max*, L. Merrill) foi realizada no dia 10 de outubro de 2017, com espaçamento de 0,45 m entre linhas. A avaliação da produtividade da cultura de soja foi realizada dia 26 de março de 2018, sendo consideradas três linhas centrais de 10 metros lineares por subparcela (13 m<sup>2</sup> de área útil).

Os dados foram submetidos à análise de variância, e quando houve significância, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software STATGRAPHICS. Os dados quantitativos foram plotados com o auxílio do

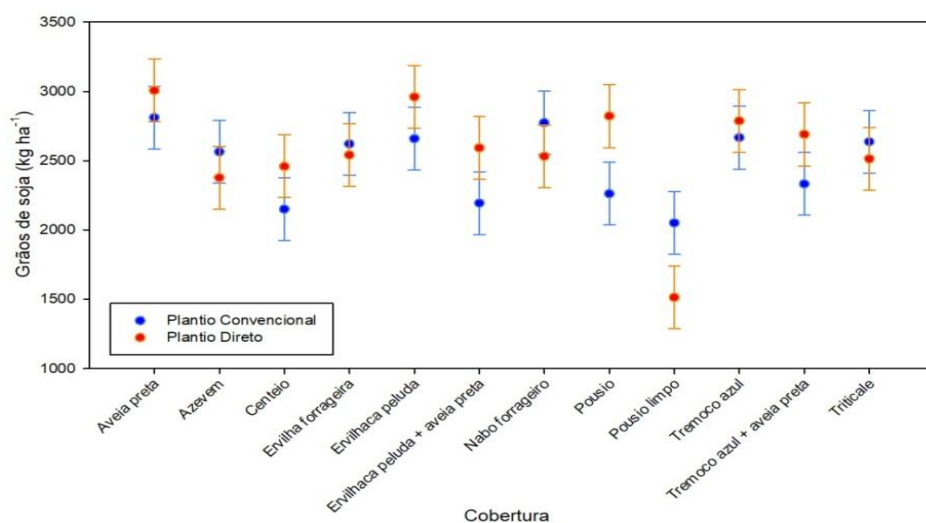


software SigmaPlot, versão 12.5.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade da soja ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) não apresentou diferença significativa entre os sistemas de manejo do solo para os tratamentos com plantas de cobertura. Contudo, foram observadas diferenças significativas na produtividade da soja entre os manejos de solo nos tratamentos de Pousio (com plantas invasoras) e Pousio limpo (solo mantido sem plantas invasoras), conforme mostra a Figura 1.

No pousio a produtividade da soja foi maior em SPD que em SPC. A presença de plantas espontâneas neste tratamento não deixa o solo totalmente exposto e, além disso, observou-se predominância do Azevém como planta espontânea, a qual proporcionou razoável produção de fitomassa. Isso provavelmente influenciou na estabilidade do solo, proporcionando maior produtividade da soja quando o solo não foi revolvido no SPD, e menor produtividade no SPC, onde houve o revolvimento do solo.



**Figura 1.** Produtividade da soja ( $\text{kg ha}^{-1}$ ), comparando os sistemas de manejo do solo em cada tratamento com e sem plantas de cobertura no inverno. As barras em vermelho correspondem ao SPD e as barras azuis ao SPC.

Por outro lado, no Pousio limpo a produtividade da soja foi maior em SPC e menor em SPD. Neste tratamento, com a ausência de plantas espontâneas, o solo ficou totalmente exposto e suscetível às ações do tempo. O revolvimento do solo no SPC descompactou momentaneamente o solo e propiciou melhor desenvolvimento das plantas, resultando em

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia, UTFPR - Câmpus Pato Branco, bolsista IAPAR/Fundação Araucária, [leonardobelotto@alunos.utfpr.edu.br](mailto:leonardobelotto@alunos.utfpr.edu.br)

<sup>2</sup>Estudante de Agronomia, UTFPR - Câmpus Pato Branco - PR

<sup>3</sup>Pesquisadora, IAPAR, Ponta Grossa - Pr

<sup>4</sup>Professora, UTFPR - Câmpus Pato Branco, Pato Branco - Pr

maior produtividade da soja. Já no SPD, as condições do solo foram mais adversas para o desenvolvimento das plantas, pois não havendo revolvimento do solo e nem cobertura alguma, o mesmo encontrava-se compactado, possivelmente dificultando o desenvolvimento radicular da soja, comprometendo sua produtividade. Vários autores (AITA & GIACOMINI, 2003; CANALLI, 2009; FRANCHINI et. al, 2011; CALEGARI et. al, 2013) reportaram a importância da alternância de espécies gramíneas e leguminosas nas rotações de culturas, proporcionando ambiente com menor suscetibilidade à pragas e doenças e mais favoráveis ao desenvolvimento das plantas.

## CONCLUSÕES

Os resultados mostram que onde houve produção de biomassa pelo uso de plantas de cobertura, exclusivas ou em consórcio, não houve diferença significativa na produtividade da soja entre os sistemas de manejo do solo.

No Pousio a produtividade da soja foi maior em SPD que em SPC. Por outro lado, no Pousio limpo a produtividade da soja foi maior em SPC e menor em SPD.

O Pousio limpo é a pior condição independente do sistema de manejo do solo, afetando negativamente a produtividade da soja.

## REFERÊNCIAS

- Aita, C.; Giacomini, S. J. Decomposição e liberação de nitrogênio de resíduos culturais de plantas de cobertura de solo solteiras e consorciadas. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.27, p.601-612, 2003.
- Calegari, A.; Tiecher, T.; Hargrove, E. L.; Ralisch, R.; Tessier, D.; Tourdonnet, S. de; Guimarães, M. de F.; Santos, D. R. dos. Long-term effect of different soil management systems and winter crop on soil acidity and vertical distribution of nutrients in a Brazilian Oxisol. *Soil & Tillage Research* 133, 32-39, 2013.
- Canalli, L. B. dos S. Decomposição de resíduos culturais e sua contribuição nos macroagregados e na fração lábil na matéria orgânica do solo no sistema plantio direto. Tese (Doutorado em Agronomia) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia (área de Concentração: Produção Vegetal), Universidade Federal do Paraná, 2009.
- Ceretta, C. A.; Basso, C. J.; Herbes, M. G.; Poletto, N.; Silveira, M. J. da. Produção e decomposição de fitomassa de plantas invernais de cobertura de solo e milho, sob diferentes manejos da adubação nitrogenada. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.32, n. 1, p.49-54, 2002.
- Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. – Rio de Janeiro : EMBRAPA-SPI, 2006.
- Franchini, J. C.; Costa, J. M. da.; Debiassi, H.; Torres, E. Importância da rotação de culturas para a produção agrícola sustentável no Paraná. Londrina: Embrapa Soja, 2011.
- Meurer, E.J. Fundamentos de Química do Solo. 6a ed. Porto Alegre: Departamento de Solos - UFRGS; 2015.