



PRODUTIVIDADE E COMPONENTES DE RENDIMENTO DA SOJA EM FUNÇÃO DA QUANTIDADE DE PALHA DE MILHO E BRAQUIÁRIA

MARIN, C.M.¹; SANTOS, E.L.¹, BALBINOT JUNIOR, A.A.²

¹ Centro Universitário Filadélfia de Londrina - Unifil, Campus Palhano, Londrina, PR, esmael.santos@unifil.br; ² Embrapa Soja.

A manutenção da cobertura do solo em Sistema Plantio Direto (SPD) diminui as perdas de água por evaporação, em razão da formação de barreira física e à redução da temperatura do solo. Além disso, a cobertura com palha aumenta a infiltração de água no solo e protege a superfície contra o impacto das gotas de chuva, reduzindo sensivelmente o processo erosivo, por isso é fundamental para a conservação do solo e da água (Franchini et al., 2012; Balbinot Junior et al., 2017).

No Brasil, em regiões onde é possível a segunda safra, o sistema de produção predominante é a sucessão de culturas soja e milho safrinha. Porém, em geral, esse sistema gera baixas quantidades de resíduos vegetais, o que pode comprometer a viabilidade do SPD no longo prazo. Assim, para que haja sustentabilidade à produção de soja, o milho safrinha pode ser cultivado juntamente com outras culturas que tenham alta capacidade de produção de raízes e palha (Franchini et al., 2012).

O consórcio de milho safrinha com outra gramínea, sobretudo as braquiárias, vem ganhando espaço nos sistemas de produção, sendo considerado um sistema capaz de fornecer palha em quantidades adequadas ao SPD. A braquiária *ruziziensis* (*Urochloa ruziziensis*) é uma espécie que se destaca nesse sistema por apresentar adequado crescimento em solos com baixa fertilidade, boa resistência à seca e ao frio, elevada taxa de crescimento, facilidade de dessecação com glifosato e grande produção de massa, proporcionando excelente cobertura do solo (Balbinot Junior et al., 2017). Além disso, devido à sua alta relação C/N, possibilita a longevidade da cobertura do solo. Nesse contexto, o consórcio de braquiária *ruziziensis* com o milho safrinha representa uma importante alternativa para manter o milho como cultura de segunda safra, em sucessão à soja e, ao mesmo tempo, manter ou melhorar a qualidade do solo (Ceccon, 2007).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a produtividade da soja e seus componentes de rendimento em função da quantidade de palha de milho solteiro e consórcio de milho com braquiária *ruziziensis*.

O trabalho foi conduzido na Fazenda Couro do Boi, Bela Vista do Paraíso, PR, na safra 2016/17. O clima predominante na região é do tipo Cfa. Os dados climáticos durante a condução do ensaio são apresentados na Figura 1. O solo da propriedade é classificado como LATOSSOLO VERMELHO Distrófico, sendo manejado há oito anos no sistema de sucessão soja verão/milho safrinha, em SPD.

Foram conduzidos dois experimentos, um em área cultivada com milho segunda safra consorciado com braquiária *ruziziensis* (Experimento 1) e outro em área cultivada com milho segunda safra solteiro (Experimento 2). Foi utilizado o delineamento experimental de blocos completos ao acaso, com cinco repetições. No Experimento 1 foram avaliadas as seguintes quantidades de palha de milho + braquiária *ruziziensis*: 0; 12,5 e 25,1 Mg ha⁻¹ e no Experimento 2: 0; 4,7 e 10,9 Mg ha⁻¹. No tratamento com solo descoberto, a palha proveniente da colheita, tanto do milho solteiro quanto do milho consorciado, foi retirada e transferida para o tratamento com a maior quantidade de resíduo. Enfatiza-se que nos tratamentos sem palha, as raízes do milho ou do milho + braquiária *ruziziensis* permaneceram na área. As parcelas foram constituídas de uma área de 35 m² (5x7 m).



A semeadura da soja foi realizada no dia 30/10/2016, utilizando a cultivar BMX Potência RR. Foi utilizada semeadora-adubadora para plantio direto, equipada com discos para corte, sulcadores na distribuição do adubo e discos duplos para alocação das sementes. A adubação de semeadura foi realizada no sulco, com 200 kg ha⁻¹ da fórmula (08-40-00) e 100 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio (60% K₂O) a lanço na semeadura.

Na maturação de colheita, foram colhidas dez plantas por parcela, nas quais avaliou-se a altura das plantas; altura da inserção da primeira vagem; número de ramos por planta; número de vagens por planta; número de grãos por vagem; e massa de mil grãos. Para a avaliação da produtividade de grãos, foram colhidas as plantas presentes na área útil das parcelas - 3,6m² (4x0,90 m). Os grãos foram pesados, sendo que a massa foi corrigida para 13% de umidade e transformada em kg ha⁻¹. Os dados foram submetidos à análise de variância e teste F. Após, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade do erro.

Durante o ciclo de desenvolvimento da soja não houve déficit hídrico (Figura 1), contribuindo para a obtenção de produtividades de grãos superiores a 4,0 Mg ha⁻¹. Nos dois experimentos, as variáveis biométricas altura da planta e da inserção da primeira vagem e número de ramos por planta não foram influenciadas pelas quantidades de palha (Tabelas 1 e 2). Quanto aos componentes de rendimento, o número de vagens por planta e o número de grãos por vagem foram maiores quando a soja foi cultivada sobre alta quantidade de palha de milho + braquiária *ruziziensis* (25,1 Mg ha⁻¹), comparativamente à ausência de palha sobre o solo, o que se refletiu em maior produtividade nos tratamentos com palha em relação ao solo descoberto (Tabela 1). No Experimento 2, também constatou-se maiores produtividades quando a soja foi cultivada sobre 4,7 e 10,9 Mg ha⁻¹ de palha de milho em relação ao solo descoberto.

Os resultados obtidos no presente trabalho indicam a relevância da palha em SPD para a soja, como discutido por Balbinot Junior et al. (2017). É provável que os benefícios da palha observados nessa pesquisa foram decorrentes principalmente da atenuação da temperatura do solo e maior disponibilização de nutrientes via mineralização da palha durante o ciclo da oleaginosa. Possivelmente, o benefício da redução da evaporação de água tenha sido pouco expressivo nessa pesquisa, uma vez que a precipitação foi elevada durante todo o ciclo da soja. Adicionalmente, é possível que em safras com escassez hídrica os benefícios da palha de milho ou milho + braquiária à cultura da soja sejam superiores aos verificados no presente trabalho.

Referências

BALBINOT JUNIOR, A.A.; FRANCHINI, J.C.; DEBIASI, H.; YOKOYAMA, A.H. Contribution of roots and shoots of *Brachiaria* species to soybean performance in succession. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.58, p.592-598, 2017.

CECCON, G. Milho safrinha com solo protegido e retorno econômico em Mato Grosso do Sul. **Revista Plantio Direto**, n.97, p.17-20, 2007.

FRANCHINI, J.C., DEBIASI, H., BALBINOT JUNIOR, A.A., TONON, B.C., FARIAS, J.R.B., OLIVEIRA, M.C.N., TORRES, E., 2012. Evolution of crop yields in different tillage and growing systems over two decades in Southern Brazil. **Field Crops Research**, v.137, p.178-185, 2012.

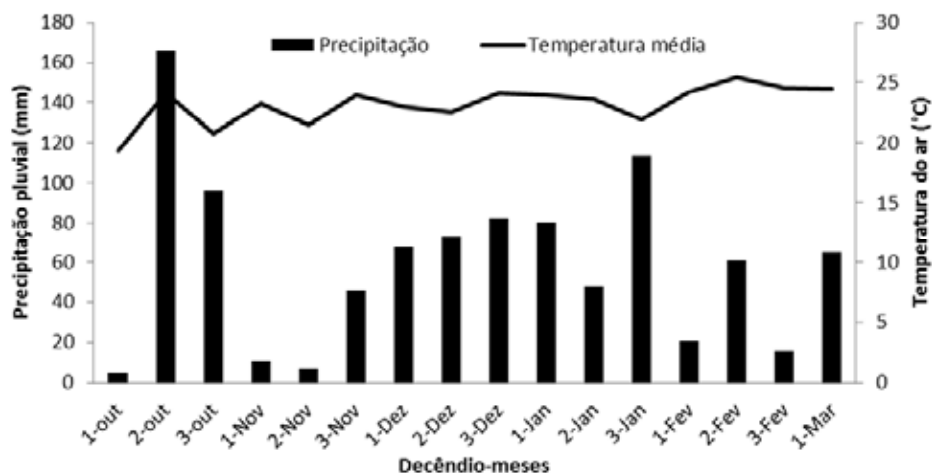


Figura 1. Precipitação pluviométrica e temperatura média do ar por decêndio durante o ciclo de desenvolvimento da cultura da soja, safra 2016/2017.

Tabela 1. Variáveis biométricas, componente de rendimento e produtividade da soja em função da quantidade de palha oriunda do consórcio de milho segunda safra com braquiária ruziziensis. Londrina, PR, safra 2016/17

Variáveis	Quantidade de palha (Mg ha ⁻¹)			CV%
	0	12,5	25,1	
Altura de planta (m)	1,17 a ¹	1,19 a	1,12 a	4,5
Altura inserção primeira vagem (m)	0,18 a	0,18 a	0,18 a	7,6
Número de ramos por planta	3,12 a	4,66 a	3,88 a	22,5
Número de vagens por planta	45,5 b	53,1 ab	68,4 a	15,3
Número de grãos por vagem	2,53 b	2,59 ab	2,62 a	1,9
Massa de mil grãos (g)	145 a	141 a	143 a	4,3
Produtividade de grãos (kg ha ⁻¹)	4.186 b	4.404 a	4.379 a	7,7

¹Médias seguidas de mesma letra na linha não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade do erro.

Tabela 2. Variáveis biométricas, componente de rendimento e produtividade da soja em função da quantidade de palha oriunda do milho segunda safra. Londrina, PR, safra 2016/17

Variáveis	Quantidade de palha (Mg ha ⁻¹)			CV%
	0	4,7	10,9	
Altura de planta (m)	1,24 a ¹	1,23 a	1,24 a	1,7
Altura inserção primeira vagem (m)	0,17 a	0,17 a	0,19 a	8,9
Número de ramos por planta	3,04 a	3,60 a	3,22 a	19,2
Número de vagens por planta	43,9 a	48,4 a	47,4 a	6,8
Número de grãos por vagem	2,57 a	2,57 a	2,57 a	2,6
Massa de mil grãos (g)	156 a	146 a	150 a	4,7
Produtividade de grãos (kg ha ⁻¹)	4.013 b	4.192 a	4.185 a	6,7

¹Médias seguidas de mesma letra na linha não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade do erro.