

Produtividade e Outras Características Agronômicas de Soja em Sistemas de Produção Com Integração Lavoura Pecuária, em Sistema Plantio Direto

*Henrique Pereira dos Santos¹
Renato Serena Fontaneli¹
Amauri Colet Verdi¹
Ana Maria Vargas²*

Introdução

Os sistemas de produção com integração lavoura pecuária (SPILP) em sistema plantio direto, mantém na superfície do solo, após a colheita, resíduos vegetais que podem afetar a germinação e o desenvolvimento inicial das culturas de verão em sucessão, tal como a soja. Na maioria dos estudos desenvolvidos na região Sul do Brasil, sobre sucessão de

¹Eng. Agrôn., Pesquisador da Embrapa Trigo, Cx.P. 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. Bolsista em Produtividade do CNPq. e-mail: henrique.santos@embrapa.br; renato.fontaneli@embrapa.br

²Acadêmico de Agronomia da UPF, Passo Fundo, RS, Bolsista de Iniciação Científica do CNPq. e-mail: anavargasra@yahoo.com.br; 119553@upf.br

culturas envolvendo espécies de inverno ou de verão, não tem sido observado diferenças no rendimento de grãos ou componentes do rendimento de soja (FONTANELI et al., 2000; SANTOS et al., 2013). Este trabalho teve como objetivo avaliar o rendimento de grãos e outras características agronômicas de soja em SPILP, sob sistema plantio direto.

Material e Métodos

O experimento vem sendo conduzido no campo experimental da Embrapa Trigo, no município de Coxilha, RS, desde 1995, em Latossolo Vermelho Distrófico típico (STRECK et al., 2008), de textura argilosa e relevo suave ondulado. No período de 2009/10 a 2012/13, os tratamentos foram constituídos por seis sistemas de produção com integração lavoura pecuária (SPILP): Sistema I: trigo/soja e ervilhaca/milho; Sistema II: trigo/soja e pastagem de aveia preta/milho; Sistema III: trigo/soja e pastagem de aveia preta/soja; Sistema IV: trigo/soja e ervilha/milho; Sistema V: trigo/soja, triticale duplo propósito/soja e ervilhaca/soja; e Sistema VI: trigo/soja, aveia branca de duplo propósito/soja e trigo duplo propósito/soja. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições. A área das parcelas foi de 10 m por 20 m (200 m²). As culturas, tanto de inverno como de verão, foram estabelecidas, sob sistema plantio direto. O pastejo da aveia branca, da aveia preta, do trigo duplo propósito e do triticale foi realizado por bovinos mestiços (corte e leite) com 8 a 10 animais, quando as gramíneas atingiram altura de, aproximadamente, 30 cm, deixando-se uma altura de resteva de 7 a 10 cm, em período sem excesso de umidade, uma ou duas vezes por ano, com carga animal estimada de 10 a 12 bovinos ha⁻¹, até atingir a altura de resteva desejável. A adubação de manutenção foi realizada de acordo com a indicação para cada cultura (COMISSÃO..., 2004) e baseada em resultados de análise de solo. As amostras de solo foram coletadas anualmente, após a colheita das culturas de verão. A época de semeadura, o controle de plantas daninhas e os tratamentos fitossanitários obedeceram às indicações técnicas para cada cultura. A colheita de soja foi efetuada com colhedora automotriz especial para parcelas experimentais. Foram efetuadas as seguintes avaliações:

rendimento de grãos (com umidade corrigida para 13%), massa de mil grãos, componentes do rendimento (número de legumes, número de grãos e massa de grãos por planta), estatura de plantas e altura de inserção do primeiro legume. Os componentes do rendimento foram quantificados a partir da coleta, ao acaso por parcela, de 20 plantas de soja. As cultivares de soja usadas para produção de grãos foram BRS 255 RR, em 2009, BRS Tertúlia RR, em 2010, BMX Apolo RR, em 2011 e 2012. Foi efetuada a análise de variância individual e conjunta entre as cultivares para o rendimento de grãos, massa de mil grãos, componentes do rendimento (número de legumes, número de grãos por legumes e massa de grãos por planta), estatura de plantas e altura de inserção do primeiro legume de 2009/10 a 2012/13. Considerou-se o efeito do tratamento como fixo, e o efeito do ano, como aleatório. Os parâmetros em estudo foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o pacote estatístico SAS versão 8.2 (SAS, 2008).

Resultados e Discussão

Houve diferença entre as médias de rendimento de grãos, da massa de mil grãos, dos componentes do rendimento (número de legumes, número de grãos e massa de grãos por planta), de estatura de plantas e altura de inserção dos primeiros legumes das cultivares de soja (BRS 255 RR, BRSTertúlia RR, e BMX Apolo RR) dos sistemas de produção com integração lavoura pecuária (SPILP), no período de 2009/10 a 2012/13, dentro do fator ano indicando que essas características foram afetadas pelas variações ambientais ocorridas, ou seja, esses parâmetros variaram entre os anos estudados. Na média anual e conjunta dos anos, não houve diferença entre os tratamentos para rendimento de grãos (Tabela 1), componentes do rendimento (dados não apresentados), massa de mil grãos (Tabela 2), estatura de plantas e altura de inserção do primeiro legume (dados não apresentados). Os resíduos remanescentes das culturas antecessoras, neste período de estudo, não afetaram o desempenho da soja em sucessão. O rendimento médio de grãos de soja mais elevado foi obtido no ano de 2012/13 (3.292 kg ha⁻¹) enquanto que o menor rendimento de grãos desta leguminosa ocorreu nos anos de

Conclusões

Não houve diferença entre os tratamentos para rendimento de grãos, componentes do rendimento, massa de mil grãos, estatura de plantas e altura de inserção do primeiro legume. As coberturas de inverno, não afetaram o crescimento e desenvolvimento das plantas de soja.

Referências Bibliográficas

Comissão de Química e Fertilidade do Solo. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo Manual de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. 10. ed. Porto Alegre: CQFS/SBSC/NRS, 2004. 400p.

FONTANELI, R.S.; SANTOS, H.P. dos; AMBROSI, I; VOSS, M. Rendimento e nodulação de soja em diferentes rotações de espécies anuais de inverno, sob plantio direto. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.35, n.2, p.349-355, 2000.

SANTOS, H.P. dos; FONTANELI, R.S.; SPERA, S.T.; MALDANER, G.L. Rendimento de grãos de soja em diferentes sistemas de produção com integração lavoura-pecuária. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v.8, n.1, p.49-56, 2013.

SAS Institute. SAS system for microsoft windows version 9.2. Cary: SAS, 2008.

STRECK, E.V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R.S.D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P.C. do; SCHNEIDER, P.; GIASSON, E.; PINTO, L.F.S. Solos do Rio Grande do Sul. 2.ed. Porto Alegre: EMATER/RS; 2008. 222 p.

Tabela 1. Rendimento de grãos de soja, em sistemas de produção com lavoura pecuária, sob plantio direto, de 2009/10 a 2012/13.

Sistema de produção	Ano				
	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	Média
	Rendimento de grãos (kg ha ⁻¹)				
Sistema I: S/T	2.830	2.738	2.476	3.516	2.890
Sistema II: S/T	3.062	2.480	2.545	3.353	2.860
Sistema III: S/T	2.654	2.285	2.168	3.417	2.631
S/Ap	2.840	2.435	2.605	2.699	2.645
Sistema IV: S/T	2.994	2.510	2.463	3.540	2.877
Sistema V: S/T	2.891	2.400	2.371	3.325	2.747
S/TI	2.568	2.631	2.444	3.009	2.663
S/E	2.764	2.611	2.231	3.053	2.665
Sistema VI: S/T	2.841	2.433	2.643	3.337	2.813
S/Ab	2.968	2.517	2.246	3.137	2.717
S/Td	2.727	2.722	2.628	3.830	2.976
Média	2.830 B	2.524 C	2.438 C	3.292 A	2.771
C.V. (%)	9	11	13	16	-
F. tratamentos	1,5 ns	1,0 ns	1,3 ns	1,3 ns	1,8 ns

Ap: aveia preta; Ab: aveia branca; E: ervilhaca; T: trigo; TI: triticales e Td: trigo de duplo propósito. Sistema I: trigo/soja e ervilhaca/milho; Sistema II: trigo/soja e pastagem de aveia preta/milho; Sistema III: trigo/soja e pastagem de aveia preta/soja; Sistema IV: trigo/soja e ervilha/milho; Sistema V: trigo/soja, triticales de duplo propósito/soja e ervilhaca/soja; e Sistema VI: trigo/soja, aveia branca de duplo propósito/soja e trigo de duplo propósito/soja. Médias seguidas da mesma letra maiúscula, na horizontal, não diferem, a nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey. ns: não significativo.

Tabela 2. Massa de mil grãos de soja, em sistemas de produção com lavoura pecuária, sob plantio direto, de 2009/10 a 2012/13.

Sistema de produção	Ano				Média
	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	
	Massa de mil grãos de soja (g)				
Sistema I: S/T	173	149	184	198	176
Sistema II: S/T	157	146	187	197	171
Sistema III: S/T	157	159	194	211	180
S/Ap	164	154	177	194	172
Sistema IV: S/T	167	151	180	194	173
Sistema V: S/T	167	162	176	199	176
S/TI	170	160	178	205	178
S/E	161	158	176	198	173
Sistema VI: S/T	167	159	180	193	174
S/Ab	173	155	177	200	176
S/Td	162	156	181	196	173
Média	165 C	155 D	180 B	198 A	175
C.V. (%)	5	4	6	5	-
F. tratamentos	1,7 ns	2,5 ns	0,9 ns	1,9 ns	0,6 ns

Ap: aveia preta; Ab: aveia branca; E: ervilhaca; T: trigo; TI: triticale e Td: trigo de duplo propósito. Sistema I: trigo/soja e ervilhaca/milho; Sistema II: trigo/soja e pastagem de aveia preta/milho; Sistema III: trigo/soja e pastagem de aveia preta/soja; Sistema IV: trigo/soja e ervilha/milho; Sistema V: trigo/soja, triticale de duplo propósito/soja e ervilhaca/soja; e Sistema VI: trigo/soja, aveia branca de duplo propósito/soja e trigo de duplo propósito/soja. Médias seguidas da mesma letra maiúscula, na horizontal, não diferem, a nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey. ns: não significativo.