

Efeito de Sistemas de Produção com Integração Lavoura-Pecuária (ILP) no Rendimento de Grãos e Algumas Características Agronômicas de Soja sob Plantio Direto

Henrique Pereira dos Santos¹

Renato Serena Fontaneli¹

Silvio Túlio Spera¹

Introdução

A integração lavoura-pecuária (ILP) pode proporcionar vantagens para o agricultor, tais como maior diversificação de atividade, menor consumo de energia e menor risco econômico (SANTOS et al., 2006a). Além disso, pode propiciar cultivos de várias espécies de inverno e de verão, e melhoria da qualidade do solo. De acordo com Balbinot Junior et al. (2009), para que um sistema de produção ILP tenha êxito, alguns fundamentos de-

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo RS. Bolsista CNPq-PQ. E-mail: hpsantos@cnpt.embrapa.br; renatof@cnpt.embrapa.br; spera@cnpt.embrapa.br.

vem ser levados em conta, como o uso de rotação de culturas, do sistema plantio direto, de genética de animais e vegetais, correção da acidez e da fertilidade do solo e, principalmente, o manejo adequado da pastagem. Uma das maneiras de se avaliar os sistemas de produção com integração lavoura-pecuária (SPILP) é por meio de experimentos de longa duração, completos, ou seja, nos quais todas as espécies de inverno como de verão, se fazem presentes nas parcelas da área experimental, em todas as safras (SANTOS et al., 2009b). Nesse tipo de estudo pode-se avaliar, por exemplo, a cultura de soja, em SPILP. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de sistemas de produção ILP, no rendimento de grãos e algumas características agrônômicas da soja cultivada sob plantio direto.

Metodologia

O estudo foi realizado em experimento conduzido na Embrapa Trigo, no município de Passo Fundo, RS, desde de 1993, em um Latossolo Vermelho Distrófico típico (STRECK et al., 2002). Porém, os resultados a serem avaliados são do período entre 2003 a 2009.

Os tratamentos consistiram de cinco sistemas de produção com integração lavoura-pecuária (SPILP), sendo assim definidos: sistema I (trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho); sistema II (trigo/soja, aveia branca/soja

e pastagem de aveia preta + ervilhaca/milho); sistema III [pastagens perenes de estação fria (festuca + trevo branco + cornichão)]; sistema IV [pastagens perenes de estação quente (pensacola + aveia preta + azevém + trevo vermelho + cornichão)]; e sistema V (alfafa para feno), acrescentado como tratamento adicional, com mesmo número de repetições, em parcelas contíguas ao experimento (Tabela 1). A partir do verão de 1996, as parcelas sob os sistemas III, IV e V retornaram ao sistema I, retornando à condição original, novamente, em 2002. Todos os tratamentos, independente da estação do ano foram manejados sob o sistema plantio direto. As pastagens anuais de inverno e as pastagens perenes foram pastejadas por bovinos mestiços, duas e cinco vezes por ano, respectivamente, com carga animal equivalente a 15 a 20 UA/ha por 12 horas cada pastejo.

No decorrer do experimento, a adubação de manutenção foi realizada de acordo com a indicação para cada cultura (MANUAL, 2004) e baseada nos resultados de análise de solo. As amostras de solo destinadas à avaliação da evolução da fertilidade foram coletadas a cada três anos, depois da 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 determinações: 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 dos primeiros legumes. Os componentes do rendimento foram determinados a partir de coleta, ao acaso, de 20 plantas de soja. As cultivares de soja usadas para produção de grãos foram BRS 154, em 2003, BRS 153, em 2004, BRS 244 RR, em 2005, BRS Charrua RR, em 2006, BRS 255 RR, em 2007 a 2009.

O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com quatro repetições. A área de cada parcela foi de 400 m². Foi efetuada a análise de variância individual e conjunta para as características avaliadas na colheita, de 2003/04 a 2009/10. O rendimento de grãos de soja, de 2003/04 e 2004/05, foram reduzidos pela estiagem que ocorreu entre os meses de dezembro 2003 e 2004 e em fevereiro de 2004 e 2005. A soja semeada na safra de 2007/08 foi perdida, devido a ocorrência de granizo. 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, 2003). As médias foram comparadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5 % de probabilidade de erro.

Resultados

Houve diferenças entre as médias de rendimentos de grãos, 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 dos primeiros legumes de planta de soja entre os sistemas de produção integração lavoura-pecuária (ILP) para o fator ano ($P > 0,01$) indicando que essas características foram afetadas pelas variações climáticas ocorridas. As características avaliadas dos sistemas de produção ILP, em análise anual e conjunta, de 2005/06 e 2008/09, podem ser verificados, nas Tabelas 2 a 8.

Na análise conjunta dos resultados de 2003/04 a 2009/10, não houve diferença entre as médias do número de legumes por planta, do número de grãos por planta, da massa de grãos por planta e da massa de mil grãos de soja entre os sistemas de produção ILP (Tabelas 3, 4, 5 e 6).

Na análise anual, houve diferença do rendimento de grãos de soja, na maioria dos anos estudados (Tabela 2). Na safra de 2003/04, a soja cultivada após trigo e aveia branca, nos sistemas III, IV e V, mostrou rendimento de grãos mais elevado do que a soja cultivada após trigo, nos sistemas I e II e na aveia branca, no sistema II. No ano agrícola de 2004/05, a soja cultivada após trigo, nos sistemas I e II apresentou maior rendimento de grãos, em comparação a soja cultivada após aveia branca, nos sistemas III, IV e V, e após trigo, no sistema V. Na safra de 2005/06, a soja cultivada após trigo, no sistema III foi superior em rendimento de grãos, em relação a maioria dos sistemas avaliados. No ano agrícola de 2006/07, a soja cultivada após trigo, no sistema V, destacou-se no rendimento de grãos, em comparação a maioria dos tratamentos. Na safra de 2009/10, a soja cultivada após

trigo, no sistema IV, salientou-se no rendimento de grãos, em relação a maioria dos tratamentos.

Não houve diferença entre os anos dos sistemas de produção ILP, no número de legumes por planta de soja, (Tabela 3).

Houve diferença do número de grãos por planta, da massa de grãos por planta e da massa de mil grãos de soja entre as médias dos sistemas de produção ILP, somente no ano agrícola de 2003/04 (Tabelas 4, 5 e 6). A soja cultivada após trigo, no sistema IV foi superior no número de grãos por planta de soja, em relação à parte dos tratamentos avaliados (Tabela 4). A soja cultivada após trigo, nos sistemas IV e V, também, mostrou maior massa de grãos por planta de soja do que parte dos tratamentos (Tabela 5). A soja cultivada após trigo e aveia branca, nos sistemas III e V, apresentou maior massa de mil grãos, em comparação a soja cultivada após trigo e aveia branca, no sistema II (Tabela 6).

Houve diferença de estatura de plantas de soja, entre as médias dos sistemas de produção ILP, nos anos de 2005/06 e 2008/09 (Tabela 7). Na safra de 2005/06, a soja cultivada após trigo, no sistema I, destacou-se em estatura de plantas, em relação a soja cultivada após trigo e aveia branca, no sistema V, e aveia branca, no sistema II. No ano agrícola de 2008/09, a soja cultivada após trigo, nos sistemas I, II e após aveia branca, nos sistemas II e IV, salientou-se em estatura de plantas em comparação a soja cultivada após aveia branca, no sistema III, e trigo, no sistema V.

A altura de inserção dos primeiros legumes de plantas soja, mostrou diferença no ano de 2008/09 (Tabela 8). A soja cultivada após trigo, no sistema I foi superior em altura de inserção dos primeiros legumes, em relação a soja cultivada após aveia branca, nos sistemas I e IV, e trigo, no sistema V.

Na análise conjunta dos dados, houve diferença no rendimento de grãos e estatura de plantas e na altura de inserção dos primeiros legumes de plantas de soja. (Tabelas 2, 7 e 8). A soja cultivada após trigo, no sistema IV, mostrou maior rendimento de grãos do que a soja cultivada após trigo, nos demais sistemas, e após aveia branca, nos sistemas II e III (Tabela 2). Isso, pode ser consequência da soja ter sido cultivada após pastagens perenes de inverno (pensacola, trevo branca, trevo vermelho e cornichão). A soja cultivada após trigo, no sistema I, e após aveia branca, nos sistemas I, II e IV, apresentou maior estatura de plantas, em comparação a parte dos tratamentos (Tabela 7). A soja cultivada após trigo, nos sistemas I e III, e após aveia branca, nos sistemas I, II, III e IV, foi superior em altura de inserção dos primeiros legumes de planta à soja cultivada após trigo e aveia branca, no sistema V (Tabela 8).

O rendimento de grãos de soja, na média dos sistemas avaliados, foi mais elevado no ano de 2008/09 (2.592 kg/ha) (Tabela 2). Por sua vez, o menor rendimento de grãos dessa leguminosa foi verificado no ano de 2004/05 (748 kg/ha).

Conclusões

- 1) Na média conjunta dos anos, não há diferença no número de legumes por planta, número de grãos por planta e massa de mil grãos de soja entre os sistemas de produção ILP.
- 2) A soja cultivada após trigo, no sistema IV obteve maior rendimento de grão, que a soja cultivada após trigo, nos sistemas I e II, e após aveia branca, nos sistemas II e III.

Referências Bibliográficas

BALBINOT JÚNIOR, A. A.; MORAES, A. de; VEIGA, M. da; PELISSARI, A. DICKOW, J. Integração lavoura-pecuária: intensificação de uso de áreas agrícolas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 6, p. 1925-1933, 2009.

MANUAL de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. 10. ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - Núcleo Regional Sul - Comissão de Química e Fertilidade do Solo, 2004. 394 p.

SANTOS, H. P. dos; FONTANLI, R. S.; SPERA, S. T.; FONTANELI, R. S.; TOMM, G. O. Atributos químicos e física de solo sob pastagens perenes de verão. **Bragantia**, Campinas, v. 68, n. 4., p. 1037-1046, 2009a.

SANTOS, H. P. dos; FONTANELI, R. S.; SPERA, S. T.; TOMM, G. O. Efeito de sistemas de produção integração lavoura-pecuária (ILP) sobre a fertilidade do solo. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v. 31, n. 4, p. 719-727, 2009b.

SAS INSTITUTE. **SAS system for microsoft windows version 8.2**. Cary, NC, 2003.

STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P. C. do; SCHNEIDER, P. **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER-RS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002. 126 p.

Tabela 1. Sistemas de produção integração lavoura-pecuária (ILP), sob plantio direto. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2010.

Sistemas de produção	Ano						
	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10
Sistema I (produção de grãos)	E/M Ab/S	Ab/S T/S	T/S E/M Ab/S	E/M Ab/S T/S	Ab/S T/S E/M	T/S E/M Ab/S	E/M Ab/S T/S
Sistema II (produção de grãos + pastagem anual de inverno)	Ap + E/M Ab/S T/S	Ab/S T/S Ap + E/M	T/S Ap + E/M Ab/S	Ap + E/M Ab/S T/S	Ab/S T/S Ap + E/M	T/S Ap + E/M Ab/S	Ap + E/M Ab/S T/S
Sistema III (produção de grãos após PPF)	E/M Ab/S	Ab/S T/S	T/S E/M Ab/S	E/M Ab/S T/S	Ab/S T/S E/M	T/S E/M Ab/S	E/M Ab/S T/S
<i>Sistema IV (produção de grãos após PPQ)</i>	<i>E/M Ab/S</i>	<i>Ab/S T/S</i>	<i>T/S E/M Ab/S</i>	<i>E/M Ab/S T/S</i>	<i>Ab/S T/S E/M</i>	<i>T/S E/M Ab/S</i>	<i>E/M Ab/S T/S</i>
Sistema V (produção de grãos após alfafa)	E/M Ab/S T/S	Ab/S T/S E/M	T/S E/M Ab/S	E/M Ab/S T/S	Ab/S T/S E/M	T/S E/M Ab/S	E/M Ab/S T/S

Ab: aveia branca; Ap: aveia preta; Al: alfafa; E: ervilhaca; M: milho; PPF: pastagem perene de estação fria (festuca + cornichão + trevo branco + trevo vermelho); PPQ: pastagem perene de estação quente (pensacola + cornichão + trevo branco + trevo vermelho); S: soja; e T: trigo.

Tabela 2. Efeito de sistemas produção integração lavoura-pecuária (ILP) no rendimento de grãos de soja, sob plantio direto, de 2003 a 2009. Passo Fundo, RS, 2010.

Sistemas de produção	Ano						Média
	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2008/09	2009/10	
	Rendimento de grãos (kg/ha)						
Sistema I: soja após trigo	1.521 bc	945 a	2.069 cd	1.932 de	2.309	2.391 bc	1.861 d
aveia branca	1.817 ab	896 ab	2.100 cd	2.789 abc	2.671	2.480 bc	2.126 abc
Sistema II: soja após trigo	1.441 c	975 a	2.146 cd	2.148 de	2.423	2.252 c	1.898 cd
aveia branca	1.465 c	818 abc	2.152 cd	2.401 bcd	2.655	2.306 c	1.966 bcd
Sistema III: soja após trigo	1.967 a	762 abcd	3.038 a	2.156 de	2.725	2.300 c	2.158 ab
aveia branca	1.955 a	650 bcd	1.962 d	2.327 cd	2.490	2.331 c	1.953 bcd
Sistema IV: soja após trigo	1.935 a	749 abcd	2.807 ab	2.158 de	2.837	2.894 a	2.230 a
aveia branca	1.911 a	550 cd	2.521 bc	1.632 d	2.799	2.762 ab	2.029 abcd
Sistema V: soja após trigo	2.110 a	618 cd	2.208 cd	3.123 a	2.489	2.491 bc	2.173 ab
aveia branca	2.177 a	515 d	1.919 d	2.917 ab	2.519	2.453 bc	2.083 abcd
Média	1.830 D	748 E	2.292 C	2.358 BC	2.592 A	2.466 AB	2.048
C.V. (%)	12	22	14	15	10	11	-
F. tratamentos	5**	4**	5**	7**	2ns	3*	3**

Sistema I: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho; Sistema II: trigo/soja, aveia branca/soja pastagem de aveia preta + ervilhaca/milho; Sistema III: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho após pastagem perene de inverno; Sistema IV: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho após pastagem perene de verão; e Sistema V: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho após alfafa. Médias seguidas de mesma letra minúscula, na coluna e maiúscula, na horizontal para cada variável de resposta, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan. ns: não significativa; *: nível de significância de 5%, e **: nível de significância de 1%.

Tabela 3. Efeito de sistemas produção integração lavoura-pecuária (ILP) no número de legumes por planta de soja, sob plantio direto, de 2003 a 2009. Passo Fundo, RS, 2010.

Sistemas de produção	Ano						Média
	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2008/09	2009/10	
	----- Número de legumes por planta -----						
Sistema I: soja após trigo	26	29	46	22	18	37	30
aveia branca	22	38	35	27	23	46	32
Sistema II: soja após trigo	28	47	33	24	20	42	32
aveia branca	23	37	39	24	23	37	31
Sistema III: soja após trigo	24	44	43	21	19	50	33
aveia branca	26	30	31	22	19	47	29
Sistema IV: soja após trigo	33	38	39	23	20	48	33
aveia branca	31	53	39	26	24	44	36
Sistema V: soja após trigo	28	28	41	25	26	44	32
a veia branca	26	33	45	25	23	43	32
Média	27 C	38 B	39 B	24 CD	21 D	44 A	32
C.V. (%)	19	30	30	28	28	15	-
F. tratamentos	2ns	2ns	1ns	1ns	1ns	2ns	1ns

Sistema I: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho; Sistema II: trigo/soja, aveia branca/soja pastagem de aveia preta + ervilhaca/milho; Sistema III: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho após pastagem perene de inverno; Sistema IV: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho após pastagem perene de verão; e Sistema V: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho após alfafa. Médias seguidas de mesma letra minúscula, na coluna e maiúscula, na horizontal para cada variável de resposta, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan. ns: não significativa.

Tabela 4. Efeito de sistemas produção integração lavoura-pecuária (ILP) no número de grãos por planta de soja, sob plantio direto, de 2003 a 2009. Passo Fundo, RS, 2010.

Sistemas de produção	Ano						Média
	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2008/09	2009/10	
Sistema I: soja após trigo	44 abc	52	100	54	63	72	64
aveia branca	41 c	62	81	62	71	90	68
Sistema II: soja após trigo	42 bc	79	66	59	62	77	64
aveia branca	41 c	64	82	62	75	70	66
Sistema III: soja após trigo	43 abc	72	89	53	57	99	70
aveia branca	45 abc	51	71	67	59	90	64
Sistema IV: soja após trigo	56 a	64	91	50	60	99	70
aveia branca	54 ab	93	76	43	71	81	70
Sistema V: soja após trigo	55 ab	45	81	63	85	94	71
a veia branca	53 abc	58	93	69	71	85	72
Média	48 C	64 BC	83 A	58 C	67 B	86 A	67
C.V. (%)	16	34	21	31	29	16	-
F. tratamentos	3*	2ns	1ns	1ns	1ns	2ns	1ns

Sistema I: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho; Sistema II: trigo/soja, aveia branca/soja pastagem de aveia preta + ervilhaca/milho; Sistema III: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho após pastagem perene de inverno; Sistema IV: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho após pastagem perene de verão; e Sistema V: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho após alfafa. Médias seguidas de mesma letra minúscula, na coluna e maiúscula, na horizontal para cada variável de resposta, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan. ns: não significativa; e *: nível de significância de 5%.

Tabela 5. Efeito de sistemas produção integração lavoura- pecuária (ILP) na massa de grãos por planta de soja, sob plantio direto, de 2003 a 2009. Passo Fundo, RS, 2010.

Sistemas de produção	Ano						Média
	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2008/09	2009/10	
	----- Massa de grãos por planta (g) -----						
Sistema I: soja após trigo	8 ab	9	153	86	116	120	82
aveia branca	7 b	14	118	102	121	139	83
Sistema II: soja após trigo	7 b	15	98	100	116	119	76
aveia branca	7 b	12	119	97	132	109	79
Sistema III: soja após trigo	8 ab	14	144	79	106	158	85
aveia branca	7 b	9	112	98	110	148	81
Sistema IV: soja após trigo	10 a	12	148	81	113	152	86
aveia branca	9 ab	19	120	69	128	134	80
Sistema V: soja após trigo	10 a	9	132	119	152	147	95
aveia branca	9 ab	12	155	125	122	140	94
Média	8 D	12 D	130 AB	96 C	121 B	137 A	84
C.V. (%)	16	37	23	32	28	17	-
F. tratamentos	3*	2ns	2ns	1ns	1ns	2ns	1ns

Sistema I: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho; Sistema II: trigo/soja, aveia branca/soja pastagem de aveia preta + ervilhaca/milho; Sistema III: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho após pastagem perene de inverno; Sistema IV: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho após pastagem perene de verão; e Sistema V: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho após alfafa. Médias seguidas de mesma letra minúscula, na coluna e maiúscula, na horizontal para cada variável de resposta, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan. ns: não significativa; e *: nível de significância de 5%.

Tabela 6. Efeito de sistemas produção integração lavoura + pecuária na massa de mil grãos de soja, sob plantio direto, de 2003 a 2009. Passo Fundo, RS, 2010.

Sistemas de produção	Ano						Média
	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2008/09	2009/10	
	----- Massa de mil grãos por planta (g) -----						
Sistema I: soja após trigo	152 ab	193	155	161	183	165	168
aveia branca	154 ab	183	145	166	172	155	163
Sistema II: soja após trigo	141 c	180	150	170	187	154	164
aveia branca	146 bc	181	147	155	177	156	160
Sistema III: soja após trigo	159 a	185	161	157	184	159	168
aveia branca	159 a	193	158	147	184	164	168
Sistema IV: soja após trigo	154 ab	187	164	168	186	155	169
aveia branca	153 ab	192	156	159	183	164	168
Sistema V: soja após trigo	161 a	189	162	164	138	157	162
aveia branca	165 a	203	166	164	172	165	172
Média	154 C	189 A	156 C	161 C	177 B	159 C	166
C.V. (%)	5	6	6	9	14	7	-
F. tratamentos	4**	2ns	2ns	1ns	1ns	1ns	2ns

Sistema I: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho; Sistema II: trigo/soja, aveia branca/soja pastagem de aveia preta + ervilhaca/milho; Sistema III: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho após pastagem perene de inverno; Sistema IV: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho após pastagem perene de verão; e Sistema V: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho após alfafa. Médias seguidas de mesma letra minúscula, na coluna e maiúscula, na horizontal para cada variável de resposta, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan. ns: não significativa; e **: nível de significância de 1%.

Tabela 7. Efeito de sistemas produção integração lavoura-pecuária (ILP) na estatura de plantas de soja, sob plantio direto, de 2003 a 2009. Passo Fundo, RS, 2010.

Sistemas de produção	Ano						Média
	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2008/09	2009/10	
	----- Estatura de plantas (cm) -----						
Sistema I: soja após trigo	107	43	92 a	100	101 a	94	90 a
aveia branca	113	44	90 ab	106	98 ab	95	91 a
Sistema II: soja após trigo	106	42	86 abc	105	100 a	89	88 ab
aveia branca	114	46	79 bc	106	104 a	95	91 a
Sistema III: soja após trigo	109	43	91 ab	98	99 ab	90	88 ab
aveia branca	104	43	82 abc	105	91 b	82	85 bc
Sistema IV: soja após trigo	107	38	88 abc	110	95 ab	91	88 ab
aveia branca	112	41	88 abc	109	100 a	90	90 a
Sistema V: soja após trigo	104	38	77 c	102	91 b	91	84 bc
aveia branca	101	38	77 c	104	95 ab	80	83 c
Média	108 A	42 F	85 E	104 B	97 C	89 D	88
C.V. (%)	6	10	9	8	6	7	-
F. tratamentos	2ns	2ns	3*	1ns	3*	2ns	4**

Sistema I: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho; Sistema II: trigo/soja, aveia branca/soja pastagem de aveia preta + ervilhaca/milho; Sistema III: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho após pastagem perene de inverno; Sistema IV: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho após pastagem perene de verão; e Sistema V: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho após alfafa. Médias seguidas de mesma letra minúscula, na coluna e maiúscula, na horizontal para cada variável de resposta, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan. ns: não significativa; *: nível de significância de 5%, e **: nível de significância de 1%.

Tabela 8. Efeito de sistemas produção integração lavoura-pecuária (ILP) na altura de inserção dos primeiros legumes de planta de soja, sob plantio direto, de 2005 a 2008. Passo Fundo, RS, 2010.

Sistemas de produção	Ano						Média
	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2008/09	2009/10	
	----- Altura de inserção dos primeiros legumes (cm) -----						
Sistema I: soja após trigo	36	10	22	22	30 a	24	24 a
aveia branca	36	9	22	20	26 bc	25	23 a
Sistema II: soja após trigo	35	10	19	21	28 ab	22	22 ab
aveia branca	38	10	19	23	28 ab	26	24 a
Sistema III: soja após trigo	36	9	24	23	30 ab	23	24 a
aveia branca	34	10	23	24	27 abc	21	23 a
Sistema IV: soja após trigo	36	10	22	21	26 abc	20	22 ab
aveia branca	35	8	27	20	26 bc	24	23 a
Sistema V: soja após trigo	31	9	19	22	23 c	22	21 b
aveia branca	30	6	20	21	27 abc	22	21 b
Média	35 A	9 D	22 C	21 C	27 B	23 C	23
C.V. (%)	9	20	16	13	9	13	-
F. tratamentos	2ns	2ns	2ns	1ns	3*	1ns	3**

Sistema I: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho; Sistema II: trigo/soja, aveia branca/soja pastagem de aveia preta + ervilhaca/milho; Sistema III: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho após pastagem perene de inverno; Sistema IV: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho após pastagem perene de verão; e Sistema V: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho após alfafa. Médias seguidas de mesma letra minúscula, na coluna e maiúscula, na horizontal para cada variável de resposta, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan. ns: não significativa; *: nível de significância de 5%, e **: nível de significância de 1%.