

4. Título: Rotação de culturas. XXIII. Efeitos das culturas de inverno sobre o rendimento de grãos e sobre algumas características agrônomicas de plantas de soja, num período de nove anos.

4.1. Pesquisadores: Henrique Pereira dos Santos, Luiz Ricardo Pereira e Erlei Melo Reis

4.2. Objetivo

Verificar o efeito das culturas de inverno (aveia branca, colza, linho, tremoço e trigo) sobre a produtividade da soja.

4.3. Metodologia

O ensaio foi realizado no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, em Passo Fundo, RS, no período de 1979 a 1987, em Latossolo Vermelho Escuro Distrófico, unidade de mapeamento Passo Fundo (Brasil. Ministério da Agricultura 1973), sendo que, em 1981 e em 1986, foram efetuadas calagem antes do plantio das culturas de inverno. A amostragem do solo, para determinação dos níveis de nutrientes e da matéria orgânica, foi feita após a colheita destas culturas (Tabela 22). A adubação e a correção da acidez do solo da área experimental foi baseada nos dados destas análises de solo, segundo as recomendações da Rede Oficial dos Laboratórios Oficiais de Análises de Solos (ROLAS).

Os tratamentos constaram de dois sistemas de rotação de culturas para trigo: 1) trigo, aveia, linho e trigo e 2) trigo, tremoço, colza e trigo (Tabela 23). No caso do trabalho relatado, as cultivares de soja utilizadas foram Bossier em 1979 e, em 1982, BR 1 em 1980 e BR 4 em 1981, de 1983 a 1987, em sucessão à aveia branca, à

colza, ao linho, ao tremoço e ao trigo, semeados em uma única data, logo após a colheita da cultura de inverno de ciclo mais longo (1979, 1980, 1982 a 1986) e à medida que estas foram colhidas (1981 e 1987). Como observa-se o efeito do ano, a soja é semeada após as culturas de inverno, conforme cada sistema (Tabela 23).

As culturas de inverno foram estabelecidas em plantio convencional, enquanto que a da soja, em plantio direto.

As épocas de semeadura, o controle das plantas daninhas e os tratamentos fitossanitários, foram realizados de acordo com a recomendação para cada cultura.

A colheita foi realizada com automotriz especial de parcelas. Foram determinadas: a população final de plantas, a estatura, a altura de inserção dos primeiros legumes, o rendimento de grãos (umidade corrigida para 13 %), o peso de 1000 sementes e os componentes do rendimento (número de legumes, número de grãos e peso de grãos por planta), amostrados em 20 plantas por parcela.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. O tamanho da parcela foi de 20 m de comprimento por 6 m de largura (120 m²). Foi feita a análise da variância anual e conjunta dos dados obtidos e as médias foram comparadas entre si pela aplicação do teste de Duncan, ao nível de 5 % de probabilidade.

4.4. Resultados e discussão

O rendimento de grãos, a população final de plantas, a altura de inserção dos primeiros legumes, a estatura de plantas, o número de legumes, o número de grãos, o peso de grãos por planta e o peso de 1000 sementes foram significativamente afetadas pelo fator ano (Tabela 24), indicando que tais características foram influenciadas por esta variável. Isto comprova os dados, anteriormente, obtidos por Santos & Pereira (1987) e Santos et al. (1986 e 1988).

Observa-se na Tabela 24, que não houve efeito significativo do tipo de sucessão sobre o rendimento de grãos, sobre a população final de plantas e sobre a altura de inserção dos primeiros legumes, o que esta de acordo com os resultados obtidos por Santos & Pereira (1987) e Santos et al. (1986 e 1988). Para o rendimento de grãos (1980/1981, 1981/1982 e 1985/1986) e para a população final de plantas (1981/1982, 1983/1984 e 1987/1988) verificaram-se efeito do tipo de sucessão em três dos nove anos de estudo, enquanto que, para a altura de inserção dos primeiros legumes, só não houve diferenças em um ano agrícola (1983/1984) (Tabelas 25 a 27).

Considerando-se a interação ano x tipo de sucessão, observa-se que houve efeito significativo para todos os parâmetros estudados, indicando que as características utilizadas para avaliar a sucessão das culturas de inverno sobre a soja, são afetadas, especialmente, pelo ano e não tanto pelas culturas que a precedeu (Tabela 24).

Para a estatura de plantas, só não houve diferenças entre as médias no ano agrícola de 1987/1988 (Tabela 28), mas, considerando-se todos os anos de condução do ensaio, verificou-se que a estatura das plantas foi maior quando a soja foi cultivada após o trigo (ambas as sucessões), à aveia e o linho; entretanto, estes dois últimos foram iguais, estatisticamente, a soja depois do tremoço e da colza. Santos et al. (1986 e 1988), trabalhando com quatro sistemas de rotação para trigo, obtiveram dados semelhantes para a soja cultivada após trigo e após linho.

No caso do peso de 1000 sementes, diferenças significativas só foram encontradas nos anos agrícolas de 1985/1986 e 1986/1987, sendo que, na média dos anos, a soja, cultivada em sucessão ao tremoço e ao trigo (sucessão aveia e linho) apresentou valores mais elevados para este carácter (Tabela 29); contudo, este último foi semelhante, estatisticamente, aos demais tratamentos.

Com relação aos componentes do rendimento (número de legumes, número de grãos e peso de grãos por planta) avaliados neste ensaio, os resultados obtidos mostraram que houve diferenças significativas entre os tipos de sucessão, considerando-se a média de todos os anos de condução desse trabalho (tabelas 30 a 32). Dado semelhante foi alcançado por Santos & Pereira (1987), para o número de legumes e para o número de grãos por planta, para a soja cultivada após linho, tremoço e colza.

Nas tabelas 30 a 32), observa-se que, na média, o maior número de legumes, número de grãos e peso de grãos por planta de soja foi obtido em seu cultivo após linho, tremoço e colza. Contudo, o número de legumes e o peso de grãos por planta, verificados nos dois últimos tratamentos, foram, estatisticamente, semelhante ao observado quando o trigo (sucessão aveia e linho constituiu a cultura de inverno precedentes à soja (tabelas 30 e 32). Já para o número de grãos por planta, o tratamento soja depois de trigo (ambas as sucessões) e depois da aveia, não diferiu, significativamente, dos tratamentos soja após linho e após tremoço (Tabela 31).

Apesar de os componentes do rendimento haverem apresentado diferenças entre as médias em três dos oito anos avaliados (tabelas 30 a 32), isto não foi suficiente para, na média dos anos alterar significativamente o rendimento de grãos da soja (Tabela 25). A causa provável desse rendimento se deve ao fato de os valores mais elevados dos mesmos ocorrerem em diferentes tipos de sucessão.

Desta forma, a soja pode ser cultivada, em plantio direto, após as espécies de inverno, utilizadas neste estudo (aveia branca, colza, linho, tremoço e trigo) sem ter seu rendimento de grãos afetado, conforme verificaram, também, Santos & Pereira (1987) e Santos et al. (1986, 1988). Uma vez que o plantio direto da soja permite o seu cultivo até meados de dezembro, sem efeitos negativos no rendimento de grãos (Pereira s.n.t., Vieira et al. 1985), a rotação de

culturas no inverno para o trigo, a cevada e o triticales são viabilizados, tornando possível criar novos sistemas de produção como, por exemplo, trigo-aveia-linho-trigo ou trigo-tremoço-colza-trigo. Na avaliação correta de retornos econômicos, deve-se considerar cada sistema como um todo e não uma espécie isoladamente.

4.5. Conclusões

1. O efeito do tipo de sucessão sobre as variáveis estudadas é influenciado, especialmente, pelo fator ano.

2. Na média dos anos estudados, não houve efeitos das culturas de inverno (aveia branca, colza, linho, tremoço e trigo) sobre o rendimento de grãos, a população final de plantas e a altura de inserção dos primeiros legumes.

3. Os componentes do rendimento (número de legumes, número de grãos e peso de grãos por planta), a estatura de plantas e o peso de 1000 sementes foram afetados, significativamente, pelos tipos de sucessão em estudo.

4.6. Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão de Pesquisa Pedológica. Levantamento do conhecimento dos solos do estado do Rio Grande do Sul. Recife, 1973. 431p. (Boletim Técnico, 30).
- PEREIRA, L.R. Resultados de pesquisa obtidos em semeadura direta. s.n.t. 50f. Trabalho apresentado no Treinamento sobre Semeadura Direta em Trigo e Soja, Passo Fundo, RS, 1978.
- SANTOS, H.P. dos & PEREIRA, L.R. Rotação de culturas. VII. Efeito de culturas de inverno sobre o rendimento de grãos e algumas características agrônômicas das plantas de soja, no período de 1979 a 1985. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, 22(1):63-70, 1987.
- SANTOS, H.P. dos; PEREIRA, L.R.; VIEIRA, S.A. Rotação de Culturas. XI. Efeito dos cultivos de inverno sobre o rendimento de grãos e algumas características agrônômicas das plantas de soja, no período de 1981 a 1986. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 14 Chapecó, SC, 1986. Soja; resultados de pesquisa 1985-1986. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1986. p.63-80.
- SANTOS, H.P. dos; VIEIRA, S.A., PEREIRA, L.R.; ROMAN, E.S. Rotação de culturas. XVI. Efeitos das culturas de inverno sobre o rendimento de grãos e algumas características agrônômicas das plantas de soja em 1984 a 1986. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 16 Santa Maria, RS, 1988. Soja; resultados de pesquisa 1987-1988. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1988. p.64-81.
- VIEIRA, S.A., IGNACZAK, J.C., BEN, J.R., VELLOSO, J.A.R. de O.; WENDT W. Épocas de semeadura e espaçamento sobre algumas características agrônômicas da soja no Planalto rio-grandense. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, 20(2):215-26, 1985.

Tabela 22. Níveis de nutrientes e de matéria orgânica do solo, num período de nove anos. EMBRAPA-CNPq, Passo Fundo, RS, 1989

Elementos analisados	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
pH em H ₂ O 1:1	5,2	5,0	5,3	5,0	5,1	4,9	5,0	5,6	5,4
Al trocável (meq/100 g de solo)	1,10	1,06	0,73	0,71	0,66	0,76	0,81	0,23	0,11
Ca + Mg trocáveis (meq/100 g de solo)	4,42	4,39	5,71	5,66	6,92	5,35	5,48	7,64	8,09
P extraível (ppm)	11,8	15,6	13,0	11,7	13,1	14,4	17,9	19,2	26,6
K disponível (ppm)	145	161	112	120	130	111	114	123	147
M.O. (%)	3,5	3,3	3,4	3,5	3,3	3,2	3,5	3,2	3,6

Tabela 23. Sistemas de cultivos para trigo com culturas de inverno/verão de 1979/80 a 1987/88, observando-se um intervalo de dois anos de rotação. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1989

79/80	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88
L/S	T/S	Tr/S	C/S	T/S	A/S	L/S	T/S	Tr/S
A/S	L/S	T/S	Tr/S	C/S	T/S	A/S	L/S	T/S
Tr/S	C/S	T/S	A/S	L/S	T/S	Tr/S	C/S	T/S
T1/S	A/S	L/S	T/S	Tr/S	C/S	T/S	A/S	L/S
T2/S	Tr/S	C/S	T/S	A/S	L/S	T/S	Tr/S	C/S
C/S	T/S	A/S	L/S	T/S	Tr/S	C/S	T/S	A/S

1 Trigo após aveia e linho.

2 Trigo após tremoço e colza.

A = Aveia; C = Colza; L = Linho; S = Soja; Tr = Tremoço; T = Trigo.

Tabela 24. Significância do teste F para 8 características agrônômicas da cultivar de soja Bossier em 1979 e 1982, BR 1 em 1980 e BR 4 em 1981, 1983 a 1987, semeada de 1979/1980 a 1987/1988. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1989

Características agrônômicas	Ano	Tipo de sucessão	Ano x Tipo de sucessão
Rendimento de grãos (kg/ha)	**	NS	**
Número de legumes por planta	**	**	**
Número de grãos por planta	**	**	**
Peso de grãos por planta (g)	**	*	**
Peso de 1000 sementes (g)	**	*	*
População final de plantas (m ²)	**	NS	**
Estatura de planta (cm)	**	**	**
Altura de inserção dos primeiros legumes (cm)	**	NS	**

NS Não significativo.

* Nível de significância de 5 %.

** Nível de significância de 1 %.

Tabela 25. Efeitos de culturas de inverno no rendimento de grãos (RG-kg/ha), anos agrícolas 1979/80 a 1987/88, cultivar Bossier em 1979 e 1982, BR 1 em 1980 e BR 4 nos demais anos. EMBRAPA-CNPQ, Passo Fundo, RS, 1989

Tipos de sucessão	1979/1980	1980/1981	1981/1982	1982/1983		1983/1984	1984/1985	1985/1986	1986/1987	1987/1988	Média RG	
	RG	RG	RG	DP	RG	RG	RG	RG	RG	RG		
Soja após: trigo1	1.855	2.033 b	2.273 a	27.11	2.574	3.134	3.364	2.055 b	1.150	093	18.11	2.138
trigo2	1.867	2.308 a	2.091 a	27.11	2.459	3.117	3.277	2.154 ab	1.214	1.045	18.11	2.170
linho	1.787	2.372 a	1.624 ab	07.12	2.509	3.291	3.395	2.001 b	1.221	988	18.11	2.141
aveia	1.644	1.792 c	1.982 a	27.11	2.400	3.445	3.292	1.805 c	1.197	1.005	18.11	2.062
tremoco	1.883	2.512 a	948 b	04.01	2.449	3.312	2.911	2.278 a	1.300	1.034	18.11	2.079
colza	1.921	2.337 a	1.206 b	07.12	2.338	3.189	3.042	876 d	1.300	905	04.12	1.902
Média	1.826	2.225	1.687		2.455	3.248	3.214	1.875	1.244	963		2.092
C.V. (X)	8,12	7,18	25,68		8,25	6,21	9,63	6,0	12,89	18,06		
F de tratamentos	1,00 NS	10,89 **	5,86 **		0,57 NS	1,54 NS	1,56 NS	83,47 **	1,06 NS	1,07 NS		1,12 NS

1 Trigo após aveia e linho.

2 Trigo após tremoco e colza.

A soja de 1979/1980, 1980/1981, 1982/1983 a 1986/1987, foi semeada numa só época, respectivamente, 20.12.79, 13.12.80, 16.12.82, 30.11.83, 07.12.84, 21.11.85 e 04.12.86.

DP - Data de plantio da soja.

Médias, seguidas pela mesma letra, na coluna, não apresentam diferenças significativas ao nível de 5 % de probabilidade, pelo teste de Duncan.

NS Não significativo.

** Nível de significância de 1 %.

Tabela 26. Efeitos de culturas de inverno na população final de plantas da soja (m²) de 1980/1981 a 1987/1988, cultivar BR 1 em 1980, Bossier em 1982 e BR-4 nos demais anos. EMBRAPA-CNPQ, Passo Fundo, RS, 1989

Tipos de sucessão	1980/1981	1981/1982	1982/1983	1983/1984	1984/1985	1985/1986	1986/1987	1987/1988	Média
Soja após: trigo1	57,3	57,5 ab	35,5	27,5 b	27,5	37,0	34,0	39,3 a	39,7
trigo2	51,0	59,3 a	36,3	24,0 b	29,5	38,5	37,0	42,5 a	39,8
linho	55,3	49,0 bc	35,0	25,0 b	24,5	33,0	30,0	31,0 b	35,9
aveia	58,8	50,8 ab	38,0	39,3 a	37,5	39,0	35,0	42,8 a	42,7
tremoco	58,3	29,5 d	35,0	37,0 a	28,8	38,0	34,0	41,3 a	37,9
colza	58,3	41,0 c	40,8	35,3 a	30,5	33,0	32,3	38,3 a	38,7
Média	56,5	47,9	36,9	31,6	29,7	36,8	34,0	39,3	39,1
C.V. (X)	10,72	12,71	11,10	14,72	17,17	13,09	10,20	9,89	-
F de tratamentos	0,95 NS	13,34 **	1,12 NS	0,89 **	2,71 NS	1,25 NS	1,61 NS	4,45 *	1,52 NS

1 Trigo após aveia e linho.

2 Trigo após tremoco e colza.

Médias, seguidas da mesma letra, na coluna, não apresentam diferenças significativas ao nível de 5 % de probabilidade, pelo teste de Duncan.

NS Não significativo.

* Nível de significância de 5 %.

** Nível de significância de 1 %.

Tabela 27. Efeitos de culturas de inverno na altura de inserção dos primeiros legumes da soja (cm) de 1980/1981 a 1987/1988, cultivar BR-1 em 1980, Bossier em 1982 e BR-4 nos demais anos. EMBRAPA-CNPq, Passo Fundo, RS, 1989

Tipos de sucessão	1980/1981	1981/1982	1982/1983	1983/1984	1984/1985	1985/1986	1986/1987	1987/1988	Média
Soja após: trigo1	23,4 b	15,0 a	29,9 a	20,0	24,1 a	23,0 a	26,0 bc	26,8 a	23,6
trigo2	23,2 b	15,6 a	29,0 a	22,4	25,5 a	23,3 ab	28,8 ab	25,5 ab	24,2
linho	19,1 cd	15,6 a	30,5 a	20,4	23,6 a	21,0 c	28,3 abc	23,3 abc	22,8
aveia	17,7 d	14,2 a	25,6 b	21,9	24,3 a	22,3 bc	31,5 a	23,5 abc	22,6
tremoco	27,3 a	11,1 b	29,6 a	21,4	21,0 b	18,5 d	30,3 ab	20,0 c	22,4
colza	21,5 bc	13,1 ab	24,5 b	21,4	24,9 a	10,8 e	24,0 c	22,5 bc	20,3
Média	22,0	14,1	28,2	21,3	23,9	20,1	28,2	23,6	22,6
C.V. (%)	7,16	11,43	7,11	5,41	6,38	4,58	10,98	11,52	
F de tratamentos	18,71 **	4,87 **	6,31 **	2,39 NS	4,24 *	114,58 **	3,17 *	3,02 *	2,03 NS

1 Trigo após aveia e linho.

2 Trigo após tremoco e colza.

Médias, seguidas da mesma letra, na coluna, não apresentam diferenças significativas ao nível de 5 % de probabilidade, pelo teste de Duncan.

* Nível de significância de 5 %.

** Nível de significância de 1 %.

NS Não significativo.

Tabela 28. Efeitos de culturas de inverno na estatura da planta da soja (cm) de 1980/1981 a 1987/1988, cultivar BR-1 em 1980, Bossier em 1982 e BR-4 nos demais anos. EMBRAPA-CNPq, Passo Fundo, RS, 1989

Tipos de sucessão	1980/1981	1981/1982	1982/1983	1983/1984	1984/1985	1985/1986	1986/1987	1987/1988	Média
Soja após: trigo1	72,2 bc	71,6 a	90,3 a	82,2 c	107,7 a	76,3 a	108,0 a	70,3	94,9 a
trigo2	75,6 ab	70,1 a	91,5 a	89,7 b	106,7 ab	74,3 ab	112,8 a	68,5	86,2 a
linho	65,2 d	63,4 a	86,5 a	87,6 b	102,1 bc	67,5 cd	98,5 bc	68,0	79,9 ab
aveia	60,0 e	68,0 a	79,6 b	96,0 a	75,1 de	64,5 d	101,0 b	70,0	79,3 ab
tremoco	79,6 a	37,9 c	89,1 a	88,6 b	90,3 e	71,3 bc	84,8 d	62,0	75,5 b
colza	68,3 cd	54,2 b	88,5 a	81,9 c	98,2 cd	46,5 e	92,5 c	63,8	74,2 b
Média	70,1	60,9	87,6	87,7	100,0	66,7	99,7	67,1	80,0
C.V. (%)	4,47	8,33	4,03	3,98	3,59	3,85	4,48	6,55	
F de tratamentos	20,76 **	25,73 **	5,86 **	9,90 **	14,26 **	70,75 **	21,27 **	2,42 NS	3,66 **

1 Trigo após aveia e linho.

2 Trigo após tremoco e colza.

Médias, seguidas da mesma letra, na coluna, não apresentam diferenças significativas ao nível de 5 % de probabilidade, pelo teste de Duncan.

** Nível de significância de 1 %.

NS Não significativo.

Tabela 29. Efeitos de culturas de inverno no peso de 1000 sementes da soja (g) de 1980/1981 a 1987/1988, cultivar BR-1 em 1980, Bossier em 1982 e BR-4 nos demais anos. EMBRAPA-CNPq, Passo Fundo, RS, 1989

Tipos de sucessão	1980/1981	1981/1982	1982/1983	1983/1984	1984/1985	1985/1986	1986/1987	1987/1988	Média
Soja após: trigo1	112	179	161	188	200	214 b	212 c	192	182 ab
trigo2	114	182	152	185	199	209 bc	208 c	191	180 b
linho	110	184	167	185	198	195 c	214 c	194	181 b
aveia	110	188	152	183	192	207 bc	208 c	193	179 b
tremoco	108	172	159	186	223	231 a	230 a	205	189 a
colza	113	168	158	181	192	198 c	222 b	188	178 b
Média	111	179	158	185	201	209	216	194	182
C.V. (%)	4,32	5,10	5,19	2,90	10,29	4,90	2,31	4,88	-
F de tratamentos	0,82 NS	2,69 NS	1,83 NS	1,01 NS	1,23 NS	6,39 **	12,06 **	1,46 NS	2,57 *

1 Trigo após aveia e linho.

2 Trigo após tremoco e colza.

Médias, seguidas da mesma letra, na coluna, não apresentam diferenças significativas ao nível de 5 % de probabilidade, pelo teste de Duncan.

NS Não significativo.

* Nível de significância de 5 %.

** Nível de significância de 1 %.

Tabela 30. Efeitos de culturas de inverno no número de legumes por planta da soja de 1980/1981 a 1987/1988, cultivar BR-1 em 1980, Bossier em 1982 e BR-4 nos demais anos. EMBRAPA-CNPq, Passo Fundo, RS, 1989

Tipos de sucessão	1980/1981	1981/1982	1982/1983	1983/1984	1984/1985	1985/1986	1986/1987	1987/1988	Média
Soja após: trigo1	36,2	25,5	29,8	37,3 ab	40,1 b	22,8 d	19,6	10,4	27,7 bc
trigo2	37,2	21,7	36,1	32,4 b	36,3 b	25,1 d	16,6	9,5	26,9 c
linho	45,0	26,8	35,1	42,5 a	51,6 a	28,9 bc	23,2	11,2	33,0 a
aveia	42,7	28,9	28,8	32,5 b	36,8 b	26,1 cd	18,2	12,1	27,3 c
tremoco	44,0	28,9	31,6	36,7 ab	55,5 a	37,4 a	14,3	11,9	31,5 ab
colza	42,2	22,0	29,8	41,2 a	50,4 a	32,3 b	28,9	11,3	31,3 ab
Média	41,2	23,0	31,9	37,1	45,1	28,8	18,8	11,1	29,6
C.V. (%)	12,05	25,78	15,85	12,41	15,05	8,26	30,97	19,78	-
F de tratamentos	2,16 NS	0,73 NS	1,46 NS	3,3/ *	6,09 **	20,14 **	1,16 NS	0,79 NS	3,85 **

1 Trigo após aveia e linho.

2 Trigo após tremoco e colza.

Médias, seguidas da mesma letra, na coluna, não apresentam diferenças significativas ao nível de 5 % de probabilidade, pelo teste de Duncan.

NS Não significativo.

* Nível de significância de 5 %.

** Nível de significância de 1 %.

Tabela 31. Efeitos de culturas de inverno no número de grãos por planta da soja de 1980/1981 a 1987/1988, cultivar BR-1 em 1980, Bossier em 1982 e BR-4 nos demais anos. EMBRAPA-CNPq, Passo Fundo, RS, 1989.

Tipos de sucessão	1980/1981	1981/1982	1982/1983	1983/1984	1984/1985	1985/1986	1986/1987	197/1988	Média
Soja após: trigo1	65,9	46,8	72,2	76,5 abc	83,4 bc	42,2 c	22,5	15,0	53,1 b
trigo2	65,2	38,9	83,6	63,5 c	77,1 c	48,5 bc	21,2	14,3	51,5 b
linho	79,6	53,2	85,6	82,8 ab	100,3 a	49,7 bc	33,9	16,4	63,7 a
aveia	81,1	38,1	68,6	62,6 c	76,8 c	42,6 c	28,6	17,7	52,0 b
tremoco	77,6	40,1	80,6	69,1 bc	116,0 a	60,5 a	22,7	17,6	61,5 a
colza	74,4	53,4	69,5	86,4 a	106,2 ab	57,1 ab	29,6	17,5	61,8 a
Média	74,0	45,1	76,7	73,5	94,6	51,4	26,4	16,4	57,3
C.V. (X)	12,98	25,17	17,12	13,11	16,07	18,19	36,81	18,24	-
F de tratamentos	1,55 NS	1,55 NS	1,31 NS	4,32 *	5,29 **	4,57 *	1,00 NS	0,94 NS	4,00 **

1 Trigo após aveia e linho.

2 Trigo após tremoco e colza.

Médias, seguidas da mesma letra, na coluna, não apresentam diferenças significativas ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

NS Não significativo.

* Nível de significância de 5%.

** Nível de significância de 1%.

Tabela 32. Efeitos de culturas de inverno no peso de grãos por planta da soja (g) de 1980/1981 a 1987/1988, cultivar BR-1 em 1980, Bossier em 1982 e BR-4 nos demais anos. EMBRAPA-CNPq, Passo Fundo, RS, 1989.

Tipos de sucessão	1980/1981	1981/1982	1982/1983	1983/1984	1984/1985	1985/1986	1986/1987	1987/1988	Média
Soja após: trigo1	7,7	7,7	11,2	14,1 ab	15,8 bc	8,3 c	4,6	2,7	9,0 bc
trigo2	7,3	5,8	13,2	11,7 b	14,8 bc	10,4 bc	4,5	2,5	8,8 c
linho	8,7	9,0	13,4	15,3 a	20,1 a	10,1 bc	6,2	3,1	10,7 a
aveia	8,9	6,3	10,7	11,3 b	14,3 c	9,0 bc	5,4	3,3	8,7 c
tremoco	8,3	5,1	11,7	13,4 ab	22,2 a	14,2 a	4,6	3,4	10,4 ab
colza	8,1	7,5	10,8	15,7 a	19,0 ab	10,9 b	6,1	3,2	10,2 abc
Média	8,2	6,9	11,8	13,6	17,7	10,5	5,2	3,0	9,6
C.V. (X)	16,73	26,04	17,21	12,7	15,56	15,83	40,38	23,19	-
F de tratamentos	0,75 NS	2,58 NS	1,40 NS	3,82 *	5,44 **	6,15 **	0,55 NS	0,97 NS	2,92 *

1 Trigo após aveia e linho.

2 Trigo após tremoco e colza.

Médias, seguidas da mesma letra, na coluna, não apresentam diferenças significativas ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

NS Não significativo.

* Nível de significância de 5%.

** Nível de significância de 1%.