

ROTAÇÃO DE CULTURAS.

VII. EFEITO DE CULTURAS DE INVERNO SOBRE O RENDIMENTO DE GRÃO E ALGUMAS CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DAS PLANTAS DE SOJA, NO PERÍODO DE 1979 A 1985¹

HENRIQUE PEREIRA DOS SANTOS² e LUIZ RICARDO PEREIRA³

RESUMO - Durante seis anos, foi avaliada no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), em Passo Fundo, RS, a cultura da soja em sucessão à aveia, à colza, ao linho, ao tremoço e ao trigo, quanto ao rendimento de grãos e algumas características agronômicas. A soja foi estabelecida através de semeadura direta, obedecendo a um esquema rotacional previamente arranjado, num delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições. A semeadura e a colheita foram feitas mecanicamente, em parcela com área de 120 m². O rendimento de grãos, a altura de plantas e altura de inserção da soja, em média, não foram afetadas pelas culturas de inverno. Os componentes do rendimento (número de legumes e número de grãos) foram influenciados pelas espécies de inverno que antecederam a soja. Esta, após trigo, em valor absoluto, mostrou o maior rendimento de grão.

Termos pra indexação: sucessão, aveia, colza, linho, tremoço, trigo, semeadura direta.

CROP ROTATION.

VII. EFFECTS OF WINTER CROPS ON YIELD AND ON SOME AGRONOMIC CHARACTERISTICS OF SOYBEAN PLANTS FROM 1979 TO 1985

ABSTRACT - During a six-year period at EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT) at Passo Fundo, RS, Brazil, the productivity and some agronomic characteristics of soybean plants in succession to winter crops were assessed. Soybeans were direct seeded on oats, rapeseed, flax, lupine and wheat stubble. The winter crops followed a rotational schedule and were arranged in a complete randomized block design and replicated four times. Both sowing and harvesting were mechanically done in plots with 120 m². The means for soybean yield, plant height and insertion of the first pods were not affected by winter crops, nevertheless, yield components such as number of legumes, and number of grains were influenced by the preceding winter crops. Soybeans seeded after wheat showed the highest yield.

Index terms: succession, oats, rapeseed, flax, lupine, wheat, direct drilling.

INTRODUÇÃO

A soja é uma das culturas mais importantes na economia agrícola do Rio Grande do Sul. Embora, hoje, não represente mais a grande alternativa de lucro fácil e rápido como foi há alguns anos, devido, principalmente, à competitividade de preço no mercado externo que vem ocorrendo a partir do início desta década e aos altos custos dos insumos (Tomasini 1984), a área de cultivo desta leguminosa no estado, praticamente, estabilizou-se desde 1980.

A soja tem competido com as culturas de inverno pela época preferencial de semeadura (Pereira et al. 1977). Se o preço desta leguminosa estiver mais compensador do que o trigo, alguns agricultores optarão pela primeira em detrimento dos cultivos de inverno. A semeadura direta, após os cultivos de inverno (Pereira s.n.t.), associados à utilização de cultivares de ciclo tardio, pela estabilidade em sua produtividade, mesmo cultivadas até meados de dezembro (Vieira et al. 1985), é uma alternativa para amenizar o problema de atraso de plantio.

Por outro lado, o cultivo do trigo precisa ser reativado, pois possui todas as condições para manter com segurança altas produtividades e lucratividade desde que a tecnologia disponível seja usada integral e adequadamente (A tecnologia disponível 1985).

¹ Aceito para publicação em 15 de abril de 1986.

² Eng. - Agr., M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), Caixa Postal 569, CEP 99100 Passo Fundo, RS.

³ Eng. - Agr., Ph.D., EMBRAPA/CNPT.

Para minimizar esses problemas é necessário desenvolver sistemas de produção viáveis economicamente para o verão como para o inverno.

Este trabalho tem por finalidade avaliar o rendimento de grãos e algumas características agrônômicas da soja em sucessão à aveia, à colza, ao linho, ao tremoço e ao trigo, no sistema de plantio direto.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, em Passo Fundo, RS, no período de 1979 a 1985, em Latossolo Vermelho Escuro Distrófico (Brasil. Ministério da Agricultura 1973). A análise química e a composição de matéria orgânica do solo foram realizadas após a colheita dos cultivos de inverno e os valores constam na Tabela 1.

Foram utilizadas as cultivares Bossier (nos anos de 1979 e 1982), BR 1 (no ano de 1980) e BR 4 (nos anos de 1981, 1983 e 1984). Sendo semeadas em sucessão à aveia, à colza, ao linho, ao tremoço e ao trigo (Tabela 2) em parcelas de 120 m², com quatro repetições em blocos ao acaso. O espaçamento entrelinhas foi de 0,51 m e a população de 40 plantas/m².

A adubação de manutenção foi baseada na análise do solo de acordo com as recomendações da Rede Oficial de Laboratórios de Análises de Solos (ROLAS). Em 1981, antes da semeadura das culturas de inverno, foi aplicado, em toda a área experimental, 6,5 t/ha de calcário, com PRNT de 56%.

A semeadura direta foi realizada anualmente, após a colheita das espécies de inverno, no período de 15/11 a 15/01.

A colheita foi efetivada com colhedeira de parcelas marca Hege 125-B. Fizeram-se as seguintes determinações: população final, altura de plantas e de inserção do primeiro legume, rendimento de grãos (umidade corrigida para 13%), peso de 1.000 sementes e os componentes do rendimento (número de legumes, número e peso de grãos por planta).

Fez-se a análise da variância dos dados obtidos e as médias foram comparadas entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise conjunta para rendimento de grãos, componentes do rendimento, altura de planta, inserção dos primeiros legumes e população final apresentam efeitos altamente significativos para os fatores Anos e a interação Anos x Tipos de Sucessão, enquanto que, para o peso de 1.000 sementes, só para o primeiro fator (Tabelas 3 e 4).

A análise da variância conjunta dos dados de rendimento de grãos não mostrou efeito significativo dos tipos de sucessão sobre aquela variável, apesar das diferentes épocas de semeadura dessa leguminosa, fato este já observado por Santos et al. (1984).

A prática de adoção do plantio direto da soja, neste trabalho, diminui o atraso da semeadura, minimizando os efeitos negativos sobre a produção, quando cultivada além da época preferencial. Esta prática concorda com o trabalho desenvolvido por Pereira (s.n.t.), o qual afirma que o plantio direto pode ser uma alternativa para amenizar o problema do atraso de plantio da soja, quando em sucessão aos cultivos de inverno. Este resultado evidencia que qualquer uma das espécies de inverno, objeto deste estudo, pode ser cultivada sem afetar, significativamente, o rendimento da soja. Na avaliação correta do retorno agrônômico, deve ser considerado o sistema como um todo e não uma espécie isoladamente. Uma pequena diminuição da produtividade da soja pode ser plenamente compensada com a exploração de uma espécie de inverno somada aos efeitos benéficos da sucessão de culturas.

Neste trabalho, o melhor resultado com soja foi obtido no sistema após trigo. Desempenho semelhante foi encontrado por Gaudêncio et al. (1984),

TABELA 1. Valores de pH, de alumínio, de cálcio + magnésio, de fósforo, de potássio e de matéria orgânica em diferentes anos. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1985.

Elementos analisados	1979	1980	1981*	1982	1983	1984
pH em H ₂ O 1:1	5,2	5,0	5,3	5,0	5,1	4,9
Al trocável (meq/100 g de solo)	1,10	1,08	0,73	0,71	0,66	0,76
Ca + Mg trocável (meq/g de solo)	4,42	4,39	5,71	5,66	6,92	5,35
P disponível (ppm)	11,8	15,6	13,0	11,7	13,1	14,4
K disponível (ppm)	145	161	112	120	130	111
MO (%)	3,5	3,3	3,4	3,5	3,3	3,2

* Em 1981, antes do plantio de inverno, foi aplicado 6,5 t de calcário com PRNT de 56%.

TABELA 2. Sistema de rotação de culturas de inverno/verão relativas aos anos agrícolas de 1979/1980 a 1984/1985. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1985.

Parcelas	Ano					
	1979	1980	1981	1982	1983	1984
1	Trigo/Soja	Aveia/Soja	Linho/Soja	Trigo/Soja	Tremoço/Soja	Colza/Soja
2	Trigo/Soja	Tremoço/Soja	Colza/Soja	Trigo/Soja	Aveia/Soja	Linho/Soja
3	Linho/Soja	Trigo/Soja	Tremoço/Soja	Colza/Soja	Trigo/Soja	Aveia/Soja
4	Aveia/Soja	Linho/Soja	Trigo/Soja	Tremoço/Soja	Colza/Soja	Trigo/Aveia
5	Colza/Soja	Trigo/Soja	Aveia/Soja	Linho/Soja	Trigo/Soja	Tremoço/Soja
6	Tremoço/Soja	Colza/Soja	Trigo/Soja	Aveia/Soja	Linho/Soja	Trigo/Soja

TABELA 3. Resumo da análise conjunta para rendimento de grãos (RG), número de legumes (NL), número de grãos (NG) e peso de grãos por planta (PG), da soja após os cultivos de inverno, ano agrícola 1980/1981 a 1984/1985. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1985.

Causas da variância	GL	Quadrado médio			
		RG	NL	NG	PG
Anos	5	2.688.700,18**	446,83**	1.892,52**	113,10**
Tipos de sucessão	5	48.673,05 NS	50,15*	244,37*	6,16 NS
Anos x tipos de sucessão	16	73.114,58**	16,68*	78,79*	2,70**
Erro médio	53	16.110,78	7,62	37,39	0,99

* Nível de significância de 5%.

** Nível de significância de 1%.

NS = Não-significativo.

TABELA 4. Resumo da análise conjunta para altura de planta (AP), de inserção dos primeiros legumes (AL), população final (PF) e peso de 1.000 sementes (PMS) da soja após os cultivos de inverno, ano agrícola de 1980/1981 a 1984/1985. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1985.

Causas da variância	GL	Quadrado médio			
		AP	AL	PF	PMS
Anos	5	1.458,24**	157,15**	777,26**	7.179,80**
Tipos de sucessão	5	71,29 NS	3,88 NS	32,91 NS	35,89 NS
Anos x tipos de sucessão	16	59,28**	5,06**	41,74**	49,16 NS
Erro médio	53	3,65	0,64	6,99	31,38

** Nível de significância de 1%.

NS = Não-significativo.

ao comparar 36 combinações de rotação, em Guapuvava, Paraná. Observaram, também, que a aveia e a cevada favoreceram o desempenho da soja em relação ao tremoço e ao pousio.

Observa-se na Tabela 5 que, apenas nos anos agrícolas de 1980/1981 e 1981/1982, houve diferenças significativas nos rendimentos de grãos de soja em relação aos diferentes tipos de sucessão estudados. No ano agrícola de 1980/1981, os melhores rendimentos de grãos ocorreram onde a soja foi cultivada após tremoço, linho, colza e trigo 2. Provavelmente, em 1981/1982, as diferenças entre as médias foram mais em função das épocas de semeadura de soja no que dos cultivos anteriores.

A análise da variância conjunta do número de legumes e número de grãos por planta, apresentou diferenças entre as médias dos tipos de sucessão e estas variáveis (Tabela 3). A soja após linho, tremoço e colza, mostrou maior número de legumes e grãos por planta; contudo, os dois últimos foram iguais, estatisticamente, a soja depois do trigo 1 e 2 e, trigo 1, respectivamente (Tabelas 6 e 7). A soja após linho tendeu a apresentar maior número de legumes e de grãos por planta. Entretanto, isto não foi suficiente para aumentar, significativamente, o rendimento de grãos de soja depois do linho, em comparação à soja após as demais culturas de inverno.

Durante o período de 1981/1982 e 1983/1984, houve diferenças estatísticas entre as médias para

população final de plantas (Tabela 11).

No período de 1983/1984 e 1984/1985, houve diferenças estatísticas entre as médias para os três componentes do rendimento (Tabelas 6 a 8). No ano de 1983/1984, o maior número de legumes por planta ocorreu na soja após linho, colza, trigo 1 e tremoço; todavia, estes dois últimos foram iguais, estatisticamente, à soja depois do trigo 2 e aveia. No ano seguinte (1984/1985), a soja, após linho, colza e tremoço foi superior aos demais tratamentos.

No ano de 1983/1984, a soja, após colza, linho e trigo 1, mostrou maior número de grãos por planta; entretanto, os dois últimos foram semelhantes à soja depois de tremoço. No ano de 1984/1985, a soja, após tremoço, linho e colza, apresentou maior número de grãos; contudo, este último foi igual, estatisticamente, à soja depois de trigo 1.

A soja após colza, linho, trigo 1 e tremoço, mostrou maior peso de grãos por plantas; todavia, estes dois últimos foram semelhantes estatisticamente, aos demais tratamentos (1983/1984). No ano seguinte (1984/1985), a soja, após tremoço, linho e colza, mostra maior peso de grãos; entretanto, este último foi igual, estatisticamente, à soja depois de trigo 1 e 2.

A análise individual da altura de planta e da inserção dos primeiros legumes mostrou que estas características agrônômicas foram as mais afetadas pelo efeito do ano (Tabelas 9 e 10).

TABELA 5. Rendimento de grãos (RG) e a data de plantio (DP) da soja após os cultivos de inverno, ano agrícola de 1979/1980 a 1984/1985. EMBRAPA/CNPQ, Passo Fundo, RS, 1985.

Tipos de sucessão	Ano e cultivar												Média RG kg/ha
	1979/1980		1980/1981		1981/1982		1982/1983		1983/1984		1984/1985		
	Bossier		BR-1		BR-4		Bossier		BR-4		BR-4		
	RG kg/ha	DP	RG kg/ha	DP	RG kg/ha	DP	RG kg/ha	DP	RG kg/ha	DP	RG kg/ha	DP	
Soja após trigo ¹	1.855	20.12	2.033 b	13.12	2.273 a	27.11	2.574	16.12	3.134	30.11	3.364	07.12	2.539
Soja após trigo ²	1.867	20.12	2.308 a	13.12	2.091 a	27.11	2.459	16.12	3.117	30.11	3.277	07.12	2.520
Soja após linho	1.787	20.12	2.372 a	13.12	1.624 ab	07.12	2.509	16.12	3.291	30.11	3.395	07.12	2.496
Soja após aveia	1.644	20.12	1.792 c	13.12	1.982 a	17.11	2.400	16.12	3.445	30.11	3.292	07.12	2.426
Soja após colza	1.921	20.12	2.337 a	13.12	1.206 b	07.12	2.338	16.12	3.189	30.11	3.042	07.12	2.339
Soja após tremoço	1.883	20.12	2.512 a	13.12	948 b	04.01	2.449	16.12	3.312	30.11	2.911	07.12	2.336
Média	1.826		2.226		1.687		2.455		3.248		3.214		2.443
CV (%)	8,12		7,18		26,68		8,85		6,21		9,63		
F. tratamento	1,80 NS		10,89**		6,86**		0,67 NS		1,66 NS		1,66 NS		0,67 NS

¹ Trigo após aveia e linho.

² Trigo após tremoço e colza.

Médias, seguidas de 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 6. Número de legumes por planta (NL) da soja após os cultivos de inverno, ano agrícola de 1980/1981 a 1984/1985. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1985.

Tipos de sucessão	Ano					Média
	1980/1981	1981/1982	1982/1983	1983/1984	1984/1985	NL
	NL	NL	NL	NL	NL	
Soja após trigo ¹	36,2	25,5	29,8	37,3 ab	40,1 b	33,8 bc
Soja após trigo ²	37,2	21,7	36,1	32,4 b	36,3 b	32,7 bc
Soja após linho	45,0	26,8	35,1	42,5 a	51,6 a	40,2 a
Soja após aveia	42,7	20,9	28,8	32,5 b	36,8 b	32,3 c
Soja após colza	42,2	22,0	29,8	41,2 a	50,4 a	37,1 abc
Soja após tremoço	44,0	20,9	31,6	36,7 ab	55,5 a	37,7 ab
Média	41,2	23,0	31,9	37,1	45,1	35,6
CV (%)	12,05	25,78	15,85	12,41	15,05	
F. Tratamento	2,16 NS	0,73 NS	1,46 NS	3,37*	6,09**	3,01*

¹ Trigo após aveia e linho.

² Trigo após tremoço 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 7. Número de grãos por planta (NG) da soja após os cultivos de inverno, ano agrícola de 1980/1981 a 1984/1985. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1985.

Tipos de sucessão	Ano					Média
	1980/1981	1981/1982	1982/1983	1983/1984	1984/1985	NG
	NG	NG	NG	NG	NG	
Soja após trigo ¹	65,9	46,8	72,2	76,5 abc	83,4 bc	69,0 bc
Soja após trigo ²	65,2	38,9	83,6	63,5 c	77,1 c	65,7 c
Soja após linho	79,6	53,2	85,6	82,8 ab	108,3 a	81,9 a
Soja após aveia	81,1	38,1	68,6	62,6 c	76,8 c	65,4 c
Soja após colza	74,4	53,4	69,5	86,4 a	106,2 ab	78,0 ab
Soja após tremoço	77,6	40,1	80,6	69,1 bc	116,0 a	76,7 abc
Média	74,0	45,1	76,7	73,5	94,6	72,8
CV (%)	12,98	25,17	17,12	13,11	16,07	
F. Tratamento	1,55 NS	1,55 NS	1,31 NS	4,32*	5,29**	3,10*

¹ Trigo após aveia e linho.

² Trigo após tremoço 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 8. Peso de grãos por planta (PG) da soja após os cultivos de inverno, ano agrícola de 1980/1981 a 1984/1985. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1985.

Tipos de sucessão	Ano					Média
	1980/1981	1981/1982	1982/1983	1983/1984	1984/1985	PG (g)
	PG (g)					
Soja após trigo ¹	7,7	7,7	11,2	14,1 ab	15,8 bc	11,3
Soja após trigo ²	7,3	5,8	13,2	11,7 b	14,8 bc	10,6
Soja após linho	8,7	9,0	13,4	15,3 a	20,1 a	13,3
Soja após aveia	8,9	6,3	10,7	11,8 b	14,3 c	10,4
Soja após colza	8,1	7,5	10,8	15,7 a	19,0 ab	12,2
Soja após tremoço	8,3	5,1	11,7	13,4 ab	22,2 a	12,1
Média	8,2	6,9	11,8	13,7	17,7	11,7
CV (%)	16,73	26,04	17,21	12,7	15,56	
F. Tratamento	0,75 NS	2,58 NS	1,40 NS	3,82*	5,44**	2,28 NS

¹ Trigo após aveia e linho.

² Trigo após tremoço 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 9. Altura da planta (AP) da soja após os cultivos de inverno, ano agrícola de 1980/1981 a 1984/1985. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1985.

Tipos de sucessão	Ano					Média
	1980/1981	1981/1982	1982/1983	1983/1984	1984/1985	AP (cm)
	AP (cm)					
Soja após trigo ¹	72,2 bc	71,6 a	90,3 a	82,2 c	107,7 a	84,8
Soja após trigo ²	75,6 ab	70,1 a	91,5 a	39,7 b	106,7 ab	86,7
Soja após linho	65,2 d	63,4 a	86,5 a	87,6 b	102,1 bc	81,0
Soja após aveia	60,0 e	68,0 a	79,6 b	96,0 a	95,1 de	79,7
Soja após colza	68,3 cd	54,2 b	88,5 a	81,9 c	98,2 cd	78,2
Soja após tremoço	79,6 a	37,9 c	89,1 a	88,6 b	90,3 e	77,1
Média	70,1	60,9	87,6	87,7	100,0	81,3
CV (%)	4,47	8,33	4,03	3,98	3,59	
F. Tratamento	20,76**	25,73**	5,86**	9,90**	14,26**	1,20 NS

¹ Trigo após aveia e linho.

² Trigo após tremoço 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 1%.

TABELA 10. Altura de inserção dos primeiros legumes (AL) da soja após os cultivos de inverno, ano agrícola 1980/1981 a 1984/1985. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1985.

Tipos de sucessão	Ano					Média
	1980/1981	1981/1982	1982/1983	1983/1984	1984/1985	
	AL (cm)	AL (cm)				
Soja após trigo ¹	23,4 b	15,0 a	29,9 a	20,0	24,1 a	22,5
Soja após trigo ²	23,2 b	15,6 a	29,0 a	22,4	25,5 a	23,1
Soja após linho	19,1 cd	15,6 a	30,5 a	20,4	23,6 a	21,8
Soja após aveia	17,8 d	14,2 a	25,6 b	21,9	24,3 a	20,8
Soja após colza	21,5 bc	13,1 ab	24,5 b	21,4	24,9 a	21,1
Soja após tremoço	27,3 a	11,1 b	29,6 a	21,4	21,0 b	22,1
Média	22,0	14,1	28,2	21,3	23,9	21,9
CV (%)	7,16	11,43	7,11	5,41	6,38	
F. Tratamento	18,71**	4,87**	6,31**	2,39 NS	4,24*	0,77 NS

¹ Trigo após aveia e linho.

² Trigo após tremoço 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 11. População final (PF) da soja após os cultivos de inverno, ano agrícola de 1980/1981 a 1984/1985. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1985.

Tipos de sucessão	Ano					Média
	1980/1981	1981/1982	1982/1983	1983/1984	1984/1985	
	PF (m ²)					
Soja após trigo ¹	57,3	57,5 ab	35,5	27,5 b	27,5	41,1
Soja após trigo ²	51,0	59,3 a	36,3	24,0 b	29,5	40,0
Soja após linho	55,3	49,0 bc	35,8	25,8 b	24,5	38,1
Soja após aveia	58,8	50,8 ab	38,0	39,3 a	37,5	44,9
Soja após colza	58,3	41,0 c	40,8	35,3 a	30,5	41,2
Soja após tremoço	58,3	29,5 d	35,0	37,8 a	28,8	37,9
Média	56,5	48,9	36,9	31,6	29,7	40,5
CV (%)	10,72	12,71	11,10	14,72	17,75	
F. Tratamento	0,95 NS	13,34**	1,12 NS	8,09**	2,71 NS	0,79 NS

¹ Trigo após aveia e linho.

² Trigo após tremoço 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 1%.

CONCLUSÕES

1. Na média geral dos cinco anos, as culturas de inverno não mostraram efeito sobre o rendimento de grãos, o peso de grãos por planta, o peso de 1.000 sementes, a população final, a altura de planta e a altura de inserção dos primeiros legumes da soja, mas afetou significativamente, alguns componentes do rendimento (número de legumes e grãos por planta).

2. O efeito dos cultivos de inverno sobre as variáveis estudadas depende do ano.

3. Em valor absoluto, o cultivo da soja após trigo apresentou os maiores rendimentos de grãos.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão de Pesquisa Pedológica. Levantamento de reconhecimento dos solos do estado do Rio Grande do Sul. Recife, 1973. 431p. (Boletim técnico, 30)
- GAUDÊNCIO, C.A.; YORINORI, J.T.; JASTER, F.; PALHANO, J.B.; HOMECHIN, M.; GARCIA, A.; HENNING, A.A.; ROESSING, A.C.; BARRETO, J.N.; CORSO, I.C. Rotação soja-girassol-milho, sucedida por culturas de inverno, adubação verde e pousio. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1983/84. Londrina, 1984. p.161-71.
- PEREIRA, L.R. Resultados de pesquisas obtidos em semeadura direta. s.n.t. 50p. Trabalho apresentado no Treinamento sobre Semeadura Direta em Trigo e Soja, Passo Fundo, RS, 1978.
- PEREIRA, L.R.; BOUGLÉ, B.R.; PORTELLA, J.A.; VELLOSO, J.A.R. de O. Informe sobre o comportamento da soja ano-agrícola 1976/77; ensaios de rotação. In: REUNIÃO CONJUNTA DE PESQUISA DE SOJA NA REGIÃO SUL, 5., Pelotas, 1977. Resultados de pesquisa em soja obtidos no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo em 1976/77. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1977. p.81-90.
- SANTOS, H.P. dos; LHAMBY, J.C.B.; PEREIRA, L.R.; FERRETO, M.F. Rotação de culturas. V. Efeito no rendimento de grãos e componentes do rendimento da soja - 1980 a 1983. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 12., Pelotas, 1984. Soja; resultados de pesquisa 1983-1984. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1984. p.54-68.
- A TECNOLOGIA disponível. In: FESTA NACIONAL DO TRIGO, 3., Cruz Alta, 1985. Trigo; a auto-suficiência nacional pode ser apenas uma questão de querer. Cruz Alta, CONDECRUZ, 1985. p.37-42.
- TOMASINI, R.G.A. Diversificação de culturas de inverno na região tritícola do sul do Brasil. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1984. 37p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 1)
- 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.*, 20(2):215-26, 1985.