

Tabela 9. Efeito do manejo do solo e da ervilhaca no rendimento de grãos (kg/ha) do milho (AG 64 A), no ano agrícola de 1987/1988. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1989

Tipos de sucessão	Métodos de semeadura				Média
	PD	PCD	PCA	PM	
Milho após: ervilhaca1	6.832	6.077	6.034	6.469	6.353
ervilhaca2	6.110	5.328	5.467	6.228	5.783
Média	6.471 A	5.703 B	5.751 B	6.349 A	6.068

PD - Plantio direto.

PCD - Plantio convencional com arado de disco.

PCA - Plantio convencional com arado de aiveca.

PM - Plantio com cultivo mínimo JAN.

1 Ervilhaca após trigo.

2 Ervilhaca após trigo e aveia preta.

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

F (métodos) = 10,81 **

C.V. (métodos) = 4,09 %

F (tipos de sucessão) = 4,14 NS

C.V. (tipos de sucessão) = 11,30 %

F (métodos x tipos de sucessão) = 0,17 NS

** Nível de significância de 1 %.

NS Não significativo.

Tabela 10. Efeito do manejo do solo e da ervilhaca no rendimento de grãos (kg/ha) do milho (XL 560), no ano agrícola de 1988/1989. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1989

Tipos de sucessão	Métodos de semeadura				média
	PD	PCD	PCA	PM	
Milho após: ervilhaca1	7.946	7.816	5.569	7.996	7.332
ervilhaca2	8.038	7.697	6.905	8.720	7.840
Média	7.992 A	7.756 A	6.237 B	8.358 A	7.584

PD - Plantio direto.

PCD - Plantio convencional com arado de disco.

PCA - Plantio convencional com arado de aiveca.

PM - Plantio com cultivo mínimo JAN.

1 Ervilhaca após trigo.

2 Ervilhaca após trigo e aveia preta.

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

F (métodos) = 9,99 *

C.V. (métodos) = 9,53 %

F (tipos de sucessão) = 5,43 NS

C.V. (tipos de sucessão) = 7,04 %

F (métodos x tipos de sucessão) = 2,27 NS

* Nível de significância de 5 %.

NS Não significativo.

9. Título: Rotação de culturas em Guarapuava. X. Efeitos das culturas de inverno sobre rendimento de grãos e sobre algumas características agrônômicas das plantas de soja, num período de cinco anos, em plantio direto

9.1. Pesquisadores: Henrique Pereira dos Santos, Celso Wobeto e Luiz Ricardo Pereira

9.2. Introdução

A agricultura na região de Entre Rios, Guarapuava, PR, baseia-se quase que exclusivamente na produção de grãos de soja, de milho de trigo e de cevada.

Como esta região fica ao sul do paralelo 24S, a cevada e o trigo tem apresentado instabilidade no rendimento de grãos, em função das condições climáticas desfavoráveis, ocorrência de doenças e mau uso do solo.

Para contornar esses problemas existentes, torna-se necessário desenvolver novos sistemas de produção a partir de rotação ou de sucessão de culturas, com o manejo adequado do solo.

O plantio direto constitui-se numa das mais eficientes práticas de controle da erosão, o que seria suficiente para justificar a sua aplicação (Fancelli & Faverin 1987). Contudo, são apontados por pesquisadores e por agricultores, outros benefícios de natureza diversa em decorrência da adoção desse sistema de manejo do solo.

Dentre esses benefícios, tem-se observado que com o plantio direto é possível semear-se a cultura de inverno ou de verão, dependendo da região, na época mais adequada, pois pela redução do número de operações de preparo do solo, economiza-se tempo. Esta redução é de fundamental importância para a diversificação de

culturas.

No plantio direto, o resíduo das diversas espécies integrantes do sistema de rotação ou de sucessão de culturas (após a colheita) permanecem na superfície do solo (Almeida 1985). O sistema, portanto, permite deixar o resto cultural como cobertura do solo, o que é fundamental ao controle da erosão.

A soja cultivada em plantio direto em sucessão à aveia branca para grãos, à aveia branca rolada, à cevada, à colza, ao linho, ao tremoço e ao trigo tem mostrado boa produtividade (Santos & Pereira 1987, Santos et al. 1986, 1988).

Este trabalho teve por finalidade avaliar o efeito de sistemas de cultivos sobre o rendimento de grãos e sobre algumas características agrônômicas da soja em sucessão à aveia branca, à cevada e ao linho, em sistema de plantio direto.

3.3. Material e Métodos

O ensaio foi realizado na Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., em Guarapuava, PR, durante os anos de 1984 a 1988, em solo classificado como Associação Bruno Álico + Cambissolo (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária 1984). As amostras de solo para determinação das análises químicas e de matéria orgânica do solo foram coletadas após a colheita das culturas de inverno (Tabela 11).

Os tratamentos constaram de quatro sistemas de cultivo para cevada: 1) monocultivo; 2) rotação de 1 inverno sem cevada; 3) rotação de 2 invernos sem cevada; 4) rotação de 3 invernos sem cevada (Tabela 12). As cultivares de soja utilizadas foram: a BR-6 de 1984 a 1986, Bragg em 1987 e BR-13 em 1988. A soja foi cultivada em sucessão à aveia branca, à cevada e ao linho e semeada, em cada ano, numa mesma época, independentemente, da colheita das culturas de inverno (05.12.84, 21.11.85, 12.12.86, 07.12.87 e 25.11.88).

A adubação e a correção da acidez do solo da área experimental foi baseada nos dados da análise do solo (Tabela 11).

As culturas de inverno e de verão foram estabelecidas, em plantio direto.

As épocas de semeadura, o controle de 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 1.000 sementes e os componentes primários do rendimento (número de legumes, número e peso de grãos por planta), amostrados em 20 plantas por parcela.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com quatro repetições. O tamanho da parcela foi de 10 m de comprimento por 6 m de largura (60 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.

3.4. Resultados e discussão

O rendimento de grãos, o número de legumes, o número de grãos, o peso de grãos por planta, o peso de 1.000 sementes, a população final de plantas, a estatura de plantas e altura de inserção dos primeiros legumes apresentaram efeitos significativos para o fator ano (Tabela 13). Isto indica que estas características são influenciadas por este fator. Os dados mostram que a soja pode ser incluída, sem prejuízo, nos diferentes sistemas de cultivos. Isto está de acordo com os resultados, obtidos anteriormente por Santos e Pereira (1987), Santos et al. (1986), Santos et al. (1987a, 1987b), Santos et al.

(1988a, 1988b e 1988c) e Santos e Reis (1989).

Para os tipos de sucessão houve efeito significativo apenas para o carácter altura de inserção dos primeiros legumes. Para a interação ano x tipos de sucessão, houve diferenças significativas para rendimento de grãos, para estatura de plantas e para altura de inserção dos primeiros legumes. Isto, também, concorda com os dados, já obtidos por Santos & Reis (1989), Santos et al. (1988c) para ano x tipos de sucessão em relação aos parâmetros relatados.

Nos períodos agrícolas de 1985/1986, 1987/1988 e 1988/1989, houve diferenças significativas para rendimento de grãos, entre os tipos de sucessão (Tabela 14). No ano de 1985/1986, os melhores rendimentos de grãos ocorreram onde a soja foi cultivada após a cevada (sucessão linho e ervilhaca), a aveia, a cevada (sucessão linho, aveia e ervilhaca), cevada (sucessão ervilhaca) e a monocultura de cevada; entretanto, estes três últimos foram iguais, estatisticamente, a soja depois do linho (sucessão aveia, ervilhaca e cevada). Nos anos de 1987/1988 e 1988/1989, destacaram-se para rendimento de grãos a soja após a cevada (sucessão linho, aveia e ervilhaca), a cevada (sucessão ervilhaca) e a cevada (sucessão linho e ervilhaca); contudo, estes dois últimos foram semelhantes, significativamente, a soja depois da monocultura de cevada.

O número de legumes por planta mostrou diferenças entre as médias somente no ano agrícola de 1988/1989 (Tabela 15). Os melhores tratamentos foram aqueles nos quais a soja semeada após a cevada (sucessão linho, aveia e ervilhaca) e linho (ambas as sucessões); todavia, estes dois últimos foram iguais estatisticamente, a soja depois da aveia e da monocultura de cevada. Na média dos anos, não houve diferenças para o número de legumes por planta, em relação aos tipos de sucessão.

Para o número de grãos por planta, não houve diferenças nas médias anuais e nem na média conjunta, para os tipos de sucessão

(Tabela 16).

O peso de grãos por planta apresentou diferenças entre as médias, no ano agrícola de 1988/1989 (Tabela 17). O peso de grãos mais elevados, por planta, ocorreu na soja após a cevada (sucessão linho, aveia e ervilhaca) e linho (ambas as sucessões); entretanto, estes dois últimos foram iguais, significativamente, a soja depois da cevada (sucessão ervilhaca) e da monocultura de cevada. Não houve diferenças, na média dos anos, para o peso de grãos por planta, em comparação aos tipos de sucessão.

Para o peso de 1.000 sementes, houve diferenças entre as médias no ano de 1987/1988 (Tabela 18). Os melhores tratamentos foram na soja cultivada após a cevada (sucessão linho, aveia e ervilhaca) e a cevada (sucessão linho ervilhaca); contudo, este último foi semelhante, significativamente, aos demais tratamentos, exceto na soja depois da aveia. Nas médias dos anos, não houve diferenças para o peso de 1.000 sementes, em relação aos tipos de sucessão.

A população final de plantas, não mostrou diferenças entre as médias anuais e nem na média conjunta, para os tipos de sucessão (Tabela 19).

A estatura de plantas apresentou diferenças significativas entre as médias nos anos agrícolas de 1985/1986, 1987/1988 e 1988/1989 (Tabela 20). No ano de 1985/1986 a soja mostrou menor estatura de plantas após o linho (ambas as sucessões), em relação aos demais tratamentos. No ano de 1987/1988, a menor estatura de planta da soja ocorreu após o linho (sucessão aveia, ervilhaca e cevada) e aveia, em comparação aos demais tratamentos, enquanto que, no ano de 1988/1989, a menor estatura de plantas da soja se manifestou onde esta leguminosa foi cultivada após o linho (sucessão ervilhaca e cevada). Não houve diferenças, na média dos anos, para a estatura de plantas, em comparação aos tipos de sucessão.

A altura de inserção dos primeiros legumes apresentou efeitos significativos em dois dos quatro anos estudados e na análise conjunta (Tabela 21). Na média dos anos, as menores alturas de inserção dos primeiros legumes ocorreu na soja após a cevada (sucessão linho, aveia e ervilhaca) e linho (ambas as sucessões).

Como trata-se de plantio direto, a diferença no rendimento de grãos de 1985/1986, pode estar mais relacionada com a forte estiagem que houve na região, do que entre os tipos de sucessão (Santos et al. 198/b). A soja após o linho, neste ano, apresentou a melhor emergência, entretanto, isto não foi suficiente para manter o bom desenvolvimento desta leguminosa até o final do seu ciclo. O linho, pelas suas características, não possibilita uma boa cobertura do solo, tão necessária para armazenar água, principalmente, em período seco. Nos anos agrícolas de 1987/1988 e 1988/1989, praticamente, houve repetição do ano de 1985/1986, no que se refere a diferença a menor, no rendimento de grãos da soja, estabelecida após o linho. Nos últimos anos, esta leguminosa foi prejudicada desde a emergência, ou seja, não houve resteva suficiente para o plantio adequado da soja. Como o plantio foi mais profundo, a soja teve mais dificuldade para aflorar na superfície do solo, emergindo depois dos demais tratamentos.

Tem, também, chamado a atenção que, a soja depois da aveia branca para grãos, mostrou ao longo do ciclo menor estatura de planta e folhas com coloração de verde menos intenso, em relação aos demais tratamentos com essa leguminosa, recuperando-se, em parte, no final do seu ciclo. Este fato pode estar relacionado com a decomposição da palha de aveia, em quantidade muito elevada para o plantio direto. Provavelmente, nesta ocasião, pode estar ocorrendo liberação de algumas substâncias inibidoras durante a decomposição, que no caso da aveia é ainda mais lenta, devido possuir alta relação C/N (Almeida & Rodrigues 1985).

De certa maneira, o que foi observado poderá se repercutir

mais intensamente, na sequência dos anos, para diminuir o rendimento de grãos da soja quando cultivada depois destas restevas.

Os restos culturais da cevada, até ao presente, possibilitaram boa cobertura do solo, enquanto que, a da aveia para grãos, oferece quantidade excessiva e a do linho, muito baixa. Isto esta de acordo, com os resultados obtidos anteriormente por Santos e Reis (1989) e Santos et al. (1988c).

A ervilhaca, a aveia branca e o linho foram semeados nas suas melhores épocas de semeadura, o que permitiu, também, que a soja fosse estabelecida numa única data, facilitando assim a continuidade dos diversos sistemas de sucessão. Desta forma, o plantio direto permite que esta leguminosa seja semeada dentro da sua melhor época.

3.5. Conclusões

1. Na análise dos anos estudados, as culturas de inverno não apresentaram efeitos sobre o rendimento de grãos, sobre os componentes do rendimento, sobre a população final de plantas e sobre a estatura de plantas de soja, mas afetaram, significativamente, a altura de inserção dos primeiros legumes.

2. O efeito dos tipos de sucessão sobre os parâmetros estudados depende do fator ano.

3. A soja cultivada em plantio direto, em sucessão a aveia branca, à cevada e ao linho, tem apresentado bons rendimentos de grãos (média 2.605 kg/ha).

3.6. referências

- ALMEIDA, F.S. Influência da cobertura morta do plantio direto na biologia do solo. In: FANCELLI, A.L.; TORRADO, P.V. & MACHADO, J. Atualização em plantio direto. Campinas, Fundação Cargill, 1985. p.103-44.

- ALMEIDA, F.S. de & RODRIGUES, B.N. Guia de herbicidas; contribuição para o uso adequado em plantio direto e convencional. Londrina, IAPAR, 1985. 482P.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solo, Rio de Janeiro, RJ. Levantamento de reconhecimento dos solos do estado do Paraná. Curitiba, EMBRAPA-SNLCS/SUDESUL/IAPAR, 1984. t.1. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 27).
- FRANCELLI, A.L. & FAVARIN, J.L. O sistema de plantio direto. In: ENCONTRO PAULISTA DE PLANTIO DIRETO, 1, Piracicaba, SP, 1987. Plantio direto. Piracicaba, FEALQ/ESALQ/USP, 1987. p.11-7.
- 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. & DAL'PIAZ, A.J. Efeito dos cultivos do trigo, da aveia branca, da aveia preta e do azevém para grãos na produtividade da soja, em plantio direto, no período de 1985/1986 a 1987/1988. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA NA REGIÃO SUL, 16, Santa Maria, RS, 1988. Soja; resultados de pesquisa 1987-1988. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1988a. p.53-8.
- SANTOS, H.P. dos; PEREIRA, L.R. & DAL'PIAZ, A.J. Efeito dos cultivos do trigo, da aveia preta e do azevém para pastagem no rendimento de grãos da soja, em plantio direto, no período de 1985/1986 a 1987/1988. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 16, Santa Maria, RS, 1988. Soja; resultados de pesquisa 1987/1988. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1988b. p.59-63.
- 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 & REIS, E.M. Rotação de culturas. XIX. Efeitos de culturas de inverno sobre o rendimento de grãos e sobre algumas características agrônômicas da soja de 1983/1984 a 1987/1988. Pesq. agropec. bras., Brasília, 1989 (No prelo).
- 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, 1988c. p.64-81.
- SANTOS, H.P. dos; WOBETO, C.; PEREIRA, L.R. & REIS, E.M. Rotação de culturas em Guarapuava. IV. Rendimento de grãos de trigo e de outras culturas de inverno e de verão, em semeadura direta de 1984 a 1986. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 15, Cruz Alta, RS, 1987. Soja; resultados de pesquisa 1986-1987. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1987a. p.11/-2/.

SANTOS, H.P. dos; WOBETO, C.; PEREIRA, L.R.; REIS, E.M. & PRESTES, A.M. Rotação de culturas em Guarapuava. III. Rendimento de grãos de cevada e de outras culturas de inverno e de verão, em semeadura direta de 1984 a 1986. In. REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 15, Cruz Alta, RS, 1987. Soja; resultados de pesquisa 1986-1987. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1987b. p.105-16.

Tabela 11. Valores de pH, de alumínio, de cálcio + magnésio, de fósforo, de potássio e de matéria orgânica no solo, em diferentes anos. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1989

Análise do solo	1984	1985	1986	1987	1988
pH em H ₂ O (1:1)	5,2	5,2	5,3	5,1	
Al trocável (meq/100 g de solo)	0,25	0,29	0,29	0,32	
Ca + Mg trocáveis (meq/100 g de solo)	7,90	7,88	7,40	9,85	
P extraível (ppm)	4,9	6,1	8,1	8,1	
K disponível (ppm)	90	94	125	134	
M.O. (%)	6,5	6,6	6,6	6,8	

Tabela 12. Sistemas de cultivo para cevada, com culturas de inverno e de verão, em plantio direto. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1989

Sistemas de cultivo	1984	1985	Anos		
			1986	1987	1988
1. Monocultura de cevada	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S
2. Rotação de 1 inverno sem cevada	C/S	E/M	C/S	E/M	C/S
	E/M	C/S	E/M	C/S	E/M
3. Rotação de 2 invernos sem cevada	C/S	L/S	E/M	C/S	L/S
	L/S	E/M	C/S	L/S	E/M
	E/M	C/S	L/S	E/M	C/S
4. Rotação de 3 invernos sem cevada	C/S	L/S	A/S	E/M	C/S
	L/S	A/S	E/M	C/S	L/S
	A/S	E/M	C/S	L/S	A/S
	E/M	C/S	L/S	A/S	E/M

C = Cevada; S = Soja; E = Ervilhaca; M = Milho; L = Linho.

Tabela 13. Significância do teste F para 8 características agrônômicas da cultivar de soja BR-6 em 1984 a 1986, Bragg em 1987 e BR-13 em 1988, semeada de 1984/1985 a 1988/1989. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1989

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

* Nível de significância de 5 %.

** Nível de significância de 1 %.

NS Não significativo.

Tabela 14. Efeitos de culturas de inverno no rendimento de grãos da soja (kg/ha) de 1984/1985 a 1988/1989, cultivar BR-6 em 1984 a 1986, Bragg em 1987 e BR-13 em 1988. EMBRAPA-CNPq, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1989

Tipos de sucessão	1984/1985	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989	Média
soja após:						
cevada4	3.145	2.977 ab	2.257	2.065 a	3.111 a	2.715
cevada3	3.069	3.043 a	2.442	2.006 abc	2.973 ab	2.707
cevada2	3.037	2.960 ab	2.388	2.064 ab	2.951 ab	2.600
cevadai	3.054	2.952 ab	2.201	1.898 bc	2.775 bc	2.576
linho6	3.194	2.764 b	2.553	1.705 de	2.590 cd	2.561
aveia	2.875	3.020 a	2.451	1.681 e	2.618 cd	2.529
linho5	3.043	2.480 c	2.479	1.867 cd	2.460 d	2.466
Média	3.060	2.885	2.396	1.901	2.783	2.685
C.V. (%)	6,00	5,58	8,04	6,08	6,53	-
F de tratamentos	1,19 NS	6,19 **	1,69 NS	7,95 **	6,88 **	1,82 NS

1 Monocultura de cevada.

2 cevada após ervilhaca.

3 Cevada após linho e ervilhaca.

4 Cevada após linho, aveia e ervilhaca.

5 Linho após ervilhaca e cevada.

6 Linho após aveia e cevada.

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 15. Efeitos culturais de inverno no número de legumes por planta da soja de 1985/1986 a 1988/1989, cultivar BR 6 de 1985 e 1986, Bragg em 1987 e BR 13 em 1988. EMBRAPA-CNPI, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1989

Tipos de sucessão	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989	Média
Soja após:					
cevada4	44,2	26,4	31,9	25,8 a	32,1
cevada3	44,3	25,0	30,0	20,8 c	30,0
cevada2	42,5	24,8	26,3	20,9 c	28,6
cevada1	44,5	25,0	26,5	21,6 bc	29,4
linho6	47,3	25,7	25,8	24,9 ab	30,9
aveia	47,9	28,1	26,1	21,7 bc	31,0
linho5	46,2	27,6	30,3	24,5 abc	32,2
Média	45,3	26,1	28,1	22,9	30,6
C.V. (%)	10,54	11,18	16,03	11,27	-
F de tratamentos	0,65 NS	0,84 NS	1,24 NS	2,66 *	2,20 NS

1 Monocultura de cevada.

2 Cevada após ervilhaca.

3 Cevada após linho e ervilhaca.

4 Cevada após linho, aveia e ervilhaca.

5 Linho após ervilhaca e cevada.

6 Linho após aveia, ervilhaca e cevada.

Médias, seguida 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 %.

Tabela 16. Efeitos de cultiras de inverno no número de grãos por planta da soja de 1985/1986 a 1988/1989, cultivar BR-6 de 1985 e 1986, Bragg em 1987 e BR-13 em 1988. EMBRAPA-CNPI, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1989

Tipos de sucessão	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989	Média
Soja após:					
cevada4	88,2	45,7	62,4	46,6	60,7
cevada3	85,6	47,2	58,0	33,6	56,1
cevada2	87,6	46,8	50,0	43,2	56,9
cevada1	86,2	45,7	49,1	32,9	53,5
linho6	96,3	49,6	51,7	44,3	60,5
aveia	90,2	50,8	48,3	38,8	57,0
linho5	88,8	53,3	59,4	45,5	61,8
Média	89,0	48,4	54,1	40,7	58,1
C.V. (%)	11,69	12,94	17,33	20,88	...
F de tratamentos	0,47 NS	0,85 NS	1,46 NS	1,77 NS	2,18 NS

- 1 Monocultura de cevada. NS Não significativo.
 2 Cevada após ervilhaca.
 3 Cevada após linho e ervilhaca.
 4 Cevada após linho, aveia e ervilhaca.
 5 Linho após ervilhaca e cevada.
 6 Linho após aveia, ervilhaca e cevada.

Tabela 1/. Efeitos de culturas de inverno no peso de grãos por planta da soja (g) de 1985/1986 a 1988/1989, cultivar BR-6 de 1985 e 1986, Bragg em 1987 e BR-13 em 1988. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1989

Tipos de sucessão	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989	Média
Soja após:					
cevada4	15,8	7,2	12,1	9,3 a	11,1
cevada3	15,5	7,5	11,0	7,1 c	10,3
cevada2	16,0	7,5	9,5	7,7 bc	10,2
cevada1	15,5	7,0	9,2	7,5 bc	9,8
linho6	16,5	7,7	9,3	8,8 ab	10,6
aveia	15,9	7,5	8,6	6,9 c	9,7
linho5	14,8	8,5	10,9	9,0 ab	10,8
Média	15,7	7,6	10,1	8,0	10,4
C.V. (%)	13,08	12,85	17,81	12,48	-
F de tratamentos	0,25 NS	0,93 NS	2,03 NS	3,63 *	1,54 NS

1 Monocultura de cevada.

2 Cevada após ervilhaca.

3 Cevada após linho e ervilhaca.

4 Cevada após linho, aveia e ervilhaca.

5 Linho após ervilhaca e cevada.

6 Linho após aveia, ervilhaca e cevada.

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 %.

Tabela 18. Efeitos de culturas de inverno no peso de 1000 sementes da soja (g) de 1985/1986 a 1988/1989, cultivar BR-6 de 1985 e 1986, Bragg em 1987 e BR-13 em 1988. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1989

Tipos de sucessão	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989	Média
Soja após:					
cevada4	183,9	160,8	106,1 a	184,0	158,7
cevada3	183,5	161,1	102,6 ab	185,3	158,1
cevada2	180,5	165,8	100,4 b	185,5	158,1
cevada1	188,0	159,5	99,2 bc	183,0	157,4
linho6	183,4	164,3	98,7 bc	181,5	157,0
aveia	178,3	157,4	94,7 c	183,8	153,6
linho5	179,8	164,0	100,4 b	182,0	156,6
Média	182,5	161,8	100,3	183,6	157,1
C.V. (%)	5,09	2,96	3,57	3,69	-
F de tratamentos	0,49 NS	1,55 NS	3,74 *	0,20 NS	1,55 NS

1 Monocultura de cevada.

2 Cevada após ervilhaca.

3 Cevada após linho e ervilhaca.

4 Cevada após linho, aveia e ervilhaca.

5 Linho após ervilhaca e cevada.

6 Linho após aveia, ervilhaca e cevada.

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 %.

Tabela 19. Efeitos de culturas de inverno na população final de plantas da soja (m²) de 1985/1986 a 1988/1989, cultivar BR-6 de 1985 e 1986, Bragg em 1987 e BR-13 em 1988. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1989

Tipos de sucessão	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989	Média
Soja após:					
cevada4	27	48	31	39	36
cevada3	27	51	38	44	40
cevada2	38	41	41	53	43
cevada1	32	50	40	53	44
linho6	27	55	37	43	41
aveia	32	51	43	49	44
linho	31	52	39	50	43
Média	31	50	38	47	42
C.V. (%)	28,79	13,56	19,00	20,93	-
F de tratamentos	0,81 NS	1,54 NS	1,02 NS	1,15 NS	1,92 NS

1 Monocultura da cevada.

2 Cevada após ervilhaca.

3 Cevada após linho e ervilhaca

4 Cevada após linho, aveia e ervilhaca.

5 Linho após ervilhaca e cevada.

6 Linho após aveia, ervilhaca e cevada.

NS Não significativo.

Tabela 20. Efeitos de culturas de inverno na estatura de plantas da soja (cm) de 1985/1986 a 1988/1989, cultivar BR-6 de 1985 e 1986, Bragg em 1987 e BR-13 em 1988. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1989

Tipos de sucessão	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989	Média
Soja após:					
cevada4	72,8 ab	67,3	72,0 a	65,3 a	69,4
cevada3	72,3 ab	71,5	72,8 a	66,0 a	70,7
cevada2	75,0 a	70,0	71,3 a	66,0 a	70,6
cevada1	75,3 a	71,3	70,0 ab	64,8 a	70,4
linho6	60,8 c	75,0	66,0 bc	62,3 a	66,0
aveia	69,0 b	65,0	61,8 c	65,0 a	65,2
linho5	59,0 c	70,8	69,3 ab	56,0 b	63,8
Média	69,2	70,1	69,0	63,6	68,0
C.V. (%)	4,12	6,51	4,45	4,31	-
F de tratamentos	21,97 **	1,98 NS	6,41 **	6,83 **	2,06 NS

1 Monocultura de cevada.

2 Cevada após ervilhaca.

3 Cevada após linho e ervilhaca.

4 Cevada após linho, aveia e ervilhaca.

5 Linho após ervilhaca e cevada.

6 Linho após aveia, ervilhaca e cevada.

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 21. Efeitos de culturas de inverno na altura de inserção dos primeiros legumes da soja (cm) de 1985/1986 a 1988/1989, cultivar BR-6 de 1985 e 1986, Bragg em 1987 e BR-13 em 1988. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1989

Tipos de sucessão	1985/1986	1986/1987	1987//1988	1988/1989	Média
Soja após:					
cevada4	23,3 a	23,8	23,0	27,3 b	24,4 abc
cevada3	22,8 a	25,0	23,0	33,3 a	26,0 ab
cevada2	24,3 a	25,5	24,8	33,5 a	27,0 a
cevada1	23,5 a	25,0	24,5	31,8 a	26,1 ab
linho6	18,8 b	25,3	23,3	26,0 b	23,4 bc
aveia	22,3 a	23,8	23,0	31,5 a	25,2 ab
linho6	18,5 b	23,5	24,0	22,0 c	22,0 c
Média	21,9	24,6	23,6	29,3	24,9
C.V. (%)	6,83	6,26	8,55	5,79	--
F de tratamentos	9,62 **	1,18 NS	0,57 NS	26,02 **	2,80 *

1 Monocultura de cevada.

2 Cevada após ervilhaca.

3 Cevada após linho e ervilhaca.

4 Cevada após linho, aveia e ervilhaca.

5 Linho após ervilhaca e cevada.

6 Linho após aveia, ervilhaca e cevada.

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 %.

** Nível de significância de 5 %.

NS Não significativo.