

Acervo  
Trigo  
Doc.4/89

4189



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - MA  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária -  
EMBRAPA  
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT

**RESULTADOS  
DE  
PESQUISA  
1988 - 1989**

# Soja

CNPQ  
444s  
1988  
k. 2  
C-2008.01202

Soja resultados de pesquisa  
1988 PC-2008.01202



44438-2

**XVII REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA  
DA REGIÃO SUL**

24 a 27 de julho de 1989, Porto Alegre -RS

ISSN 0101-6644

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT

Passo Fundo, RS

XVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul

Porto Alegre, RS, 24 a 27 de julho de 1989

SOJA  
RESULTADOS DE PESQUISA  
1988-1989

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo

Passo Fundo. RS

1989

EMBRAPA-CNPT. Documentos, 4

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA-CNPT  
BR 285 Km 174  
Caixa Postal 569  
Telefone: (054)312-3444  
Telex: (054)5319  
99001 - Passo Fundo, RS

tiragem: 500 exemplares

<b>EMBRAPA</b>	
Unidade:	<u>Si - Sede</u>
Valor aquisição:	
Data aquisição:	<u>29/09/08</u>
N.º N. Fiscal/Fatura:	
Fornecedor:	
N.º OCS:	
Origem:	<u>Doação</u>
N.º Registro:	<u>01202/08 ex 2</u>

Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul,  
17, Porto Alegre, RS, 1989.

Soja; resultados de pesquisa 1988-1989.  
Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1989.

120p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 4).

1. Soja-Congressos-Brasil. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, Passo Fundo, RS. II. Título. III. Série.

CDD 633.3406081

© EMBRAPA-1989

## APRESENTAÇÃO

O Centro Nacional de Pesquisa de Trigo-CNPT vem a público expor os resultados experimentais obtidos com a cultura de soja na safra de 1988/1989.

A pesquisa com a cultura da soja no CNPT é parte das atividades coordenadas pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja e de alguns projetos em que os fatores tecnológicos estudados são parte integrantes do sistema de produção de trigo/soja, utilizado na região norte do estado do Rio Grande do Sul.

Considerando que alguns destes resultados são preliminares, solicita-se que os usuários os utilizem com o devido cuidado.

As informações aqui apresentadas deverão contribuir para o aprimoramento das recomendações técnicas para a cultura da soja no Rio Grande do Sul.

Luiz Ricardo Pereira  
Chefe do CNPT



## SUMÁRIO

1. MELHORAMENTO DE PLANTAS.....	7
Desenvolvimento de cultivares de soja adaptadas às condições de cultivo do Rio Grande do Sul - Aroldo Gallon Linhares e Paulo Fernando Bertagnolli.....	7
Avaliação preliminar de linhagens de soja - 1 e 2 ano - Aroldo Gallon Linhares e Paulo Fernando Bertagnolli.....	12
Avaliação intermediária de linhagens de soja - Aroldo Gallon Linhares e Paulo Fernando Bertagnolli.....	31
Avaliação final de linhagens de soja - Aroldo Gallon Linhares e Paulo Fernando Bertagnolli.....	37
Avaliação do comportamento das cultivares de soja recomendadas para semeadura no Rio Grande do Sul - Aroldo Gallon Linhares e Paulo Fernando Bertagnolli.....	42
Análise conjunta dos dados do Ensaio de Cultivares de Soja Recomendadas para semeadura no Rio Grande do Sul - Aroldo Gallon Linhares e Paulo Fernando Bertagnolli.....	46
11. ECOLOGIA, FISILOGIA E PRÁTICAS CULTURAIS.....	54
Sistema de cultivo para cevada. III. Efeitos de algumas culturas de inverno sobre o rendimento de grãos da soja e da ervilhaca sobre o rendimento de grãos do milho, em plantio direto no período de 1986/1987 a 1988/1989 - Henrique Pereira dos Santos e Erlei Melo Reis.....	54
Efeito do manejo do solo e das culturas de inverno sobre o rendimento de grãos da soja e da ervilhaca sobre o rendimento de grãos do milho, no período de 1986/1987 a 1988/1989 - Henrique Pereira dos Santos, Luiz Ricardo Pereira e Erlei Melo Reis.....	62
Rotação de culturas em Guarapuava. X. Efeitos das culturas de inverno sobre o rendimento de grãos e sobre algumas características agrônomicas das plantas de soja, num período de cinco anos, em plantio direto - Henrique Pereira dos Santos, Celso Wobeto e Luiz Ricardo Pereira.....	69
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 - Henrique Pereira dos Santos, Luiz Ricardo Pereira e Erlei Melo Reis.....	88
Rotação de culturas. XXIV. Efeitos das culturas de inverno sobre o rendimento de grãos e sobre algumas características agrônomicas de plantas de soja, num período de cinco anos - Henrique Pereira dos Santos, Luiz Ricardo Pereira e Erlei Melo Reis.....	100
ANEXO.....	117



## RESULTADOS DE PESQUISA COM SOJA

ANO AGRÍCOLA 1988/1989

Instituição: EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Trigo

### I. Área de Pesquisa: Melhoramento de plantas

1. Título: Desenvolvimento de cultivares de soja adaptadas às condições de cultivo do Rio Grande do Sul.

1.1. Pesquisadores: Aroldo Gallon Linhares e Paulo Fernando,

#### 1.2. Objetivo

Criar cultivares de soja com alto potencial de rendimento, de boas características agronômicas, com resistência às principais moléstias da cultura e que tenham estabilidade de produção, ao longo dos anos, tanto em plantios antecipados quanto em resteva de cereais de inverno ou de pastagens.

#### 1.3. Metodologia

Os cruzamentos foram efetuados em casa de vegetação. Na escolha dos progenitores continuou-se dando prioridade a genótipos de alta produtividade, com boas características de planta, com resistência às principais moléstias e com as características de período juvenil e braquítica.

Foram semeadas três sementes por vaso, em quatro épocas espaçadas de quinze dias.

Os trabalhos de melhoramento conduzidos a nível de campo foram



instalados em Latosolo Vermelho Escuro Distrófico, com as seguintes características químicas: 3,3% de M.O., 23,0 ppm de P, 138 ppm de K, 7,6 me/100g de Ca+Mg, 0,4 me/100g de Al trocável e pH 5,5.

A área experimental foi plantada com soja no verão anterior e teve aveia como cultura de inverno, incorporada antes do florescimento. O preparo do solo foi convencional e aplicou-se adubação de 220 kg/ha da fórmula 0-20-30.

Para o controle de plantas daninhas usou-se trifluralina, a 2,0 l/ha, complementado, posteriormente, por capina manual.

Para o controle da lagarta da soja foram efetuadas duas aplicações de monocrotofos na dose recomendada.

A semeadura foi efetuada a máquina, em linhas e parcelas de tamanho variável de acordo com a quantidade de semente e o estágio da geração, empregando-se a densidade de 30 sementes por metro quadrado e espaçamento de 50 cm..

As plantas selecionadas no ano anterior foram semeadas em duas linhas de 2 m de comprimento e espaçamento de 50 cm, intercalando-se três cultivares testemunhas entre cada doze parcelas. Como testemunhas no corrente ano usou-se IAS 5, BR 4 e Cobb. Foram selecionadas as parcelas que se destacaram visualmente quanto às características agronômicas em relação às testemunhas.

Como métodos de seleção foram empregados o de população, o genealógico ou o SSD, conforme pré-estabelecido para os diferentes cruzamentos/gerações ou de acordo com situações especiais que se apresentaram.

#### 1.4 Resultados

O número de sementes obtidas por cruzamento foi baixo, variando de 1 a 9, e as combinações empregadas estão apresentadas na Tabela 1.

O plantio do material segregante teve desenvolvimento normal mas foi intensamente afetado por um complexo de doenças que se manifestou a partir de fevereiro. Antracnose (*Coletotrichum dematium*) e queima da haste e da vagem (*Phomopsis* spp) foram as mais comuns. Atribui-se essa manifestação de doenças ao plantio contínuo de soja na área, aliada às condições climáticas prevalentes em janeiro, com precipitação elevada e baixa insolação.

A ocorrência de doenças facilitou a eliminação de materiais que se apresentaram altamente prejudicados.

Da seleção de plantas da geração F4 resultou um total de 372 plantas selecionadas a nível de campo, originárias dos cruzamentos: CEP 12 X BR 4, Paraná X BR 13, Paraná X BR 4, IAS 5 X BR 4, e PF 8561 X BR 4, sendo que a grande maioria das parcelas e das plantas selecionadas originaram-se do primeiro cruzamento.

Do plantio das gerações F5 ou F6 foram selecionadas, também a nível de campo, 431 parcelas as quais, após seleção de grão, constituir-se-ão em novas linhagens PF ou PFBR e que serão submetidas a teste de rendimento no próximo período agrícola. Os cruzamentos, o número de parcelas selecionadas e a percentagem de seleção por cruzamento estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 1. Combinações de progenitores utilizadas nos cruzamentos realizados com a cultura da soja no ano agrícola 88/89. CNPT-EMBRAPA, 1989.

---

Zane	X	PI 227.224
Corsoy	X	PI 227.224
Williams	X	PI 227.224
OCEPAR 4	X	PI 227.224
PF 8563	X	PI 227.224
PF 8567	X	PI 227.224
BRA 072826	X	OCEPAR 6
BRA 072826	X	BR 4
BRA 072826	X	Década
Cometa	X	PI 227.224
Cometa	X	Elgin

---

Tabela 2. Progenies de soja em F5 ou F6. Cruzamento, número de parcelas plantadas(1), número de parcelas selecionadas(2) e percentagem de seleção(%) no ano agrícola 88/89. CNPT-EMBRAPA, 1989.

	1	2	%
Lancer X BR 83.147	92	23	25
IAS 5 (5) X BR 80.6989	56	21	37
IAS 5 (3) X SS 1	86	31	36
(IAS 5 (2) X SS 1) X BR 84.8309	202	27	13
Paraná (5) X Bossier	99	38	38
Paraná (3) X (Davis X BR 80.6989)	128	37	28
Lancer (4) X BR 80.6989	277	56	20
[Bragg X (Davis X BR 80.6989)] X BR 13	97	18	18
[BR 6 X (Davis X BR 80.6989)] X BR 13	114	15	13
[Bragg X (Br 6 (2) X BR 80.6989)] X BR 13	114	31	27
(BR 6 (2) X BR 80.6989) X Braxton(2)	5	1	20
(FT 2 (3) X BR 80.6989) X BR 84.8309	160	39	24
(IAS 5 (4) X BR 80.6989) X Carcaraña	182	63	34
(IAS 5 (4) X BR 80.6989) X BR 84.830	182	31	17

## 2. Título: Avaliação preliminar de linhagens de soja - 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> ano.

2.1. Pesquisadores: Aroldo Gallon Linhares e Paulo Fernando Bertagnolli

### 2.2. Objetivo

Avaliar linhagens selecionadas pelo programa de melhoramento do CNPT quanto à capacidade de produção de grãos, à resistência a pragas e à moléstias, à idescência natural, ao acamamento, à altura de inserção dos primeiros legumes e à altura de planta, visando sua promoção para ensaios de avaliação intermediária.

### 2.3. Metodologia

Em ensaios preliminares de primeiro ano foram testadas, na safra 88/89, 458 linhagens, sendo 124 de ciclo precoce, 26 de ciclo precoce/médio, 138 de ciclo médio, 84 de ciclo médio/tardio e 86 de ciclo tardio.

Como desenho experimental adotou-se o de delineamento aumentado, em duas épocas e condições de plantio. No primeiro caso o plantio foi convencional, sendo a sementeira efetuada em 14/11.

O segundo plantio foi conduzido em sistema de plantio direto, sobre resteva de trigo. A sementeira, deliberadamente retardada, foi efetuada em 10/12 (ensaios de 1 ano) e 15/12 (ensaios de 2 ano). A área experimental onde foi efetuado esse plantio apresentava níveis de fertilidade de 20,5 ppm de P, 82 ppm de K, 3,63 me/100g de Ca, 1,01 me/100g de Mg, 3,8% de MO, pH 4,9 e 1,75 me/100g de Al trocável, em maio de 1988, não se utilizando adubação de manutenção para a soja. A área de plantio convencional apresentava o nível de fertilidade já referido no primeiro trabalho.

As testemunhas, intercaladas entre cada dez tratamentos, constaram de IAS 5 e BR 4 para os materiais de ciclo precoce, de IAS 5, BR 4 e Cobb para os de ciclo médio, e de BR 4 e Cobb para os de ciclo tardio. A comparação de rendimento será feita considerando-se a testemunha mais próxima e de mesmo ciclo.

Em ensaios preliminares de 2o. ano, foram testados 136 genótipos, sendo 18 de ciclo precoce, 72 de ciclo médio e 48 de ciclo tardio, compondo oito ensaios. As testemunhas, para comparação dentro de cada grupo de maturação foram IAS 5, Planalto, BR 4, Ivaf e Cobb.

Esses ensaios foram instalados em delineamento de blocos ao acaso, com três repetições, nas mesmas condições e épocas dos ensaios de primeiro ano e a semeadura foi efetuada em 10/11.

Fez-se análise da variância para os dados de produção de grãos, comparando-se as médias dos tratamentos pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Os ensaios foram analisados individualmente mas para efeito de promoção considerou-se os resultados das duas épocas/situações.

As parcelas constituíram-se de quatro linhas de 5 m de comprimento, com 50 cm de espaçamento e área útil de 4 m<sup>2</sup>. A densidade de semeadura foi calculada para obter-se uma população de 40 plantas/m<sup>2</sup>.

Tanto o plantio como a colheita foram conduzidos de forma mecanizada, empregando-se semeadora e colhedora de parcelas adequadas a parcelas experimentais.

No controle de plantas daninhas e de pragas adotou-se o mesmo procedimento já descrito no trabalho anterior.

Foram registradas as observações referentes a: datas de floração e de maturação; altura de planta e de inserção dos primeiros legumes; acamamento; deiscência; retenção foliar; qualidade de grão e população final de plantas, seguindo-se os critérios estabelecidos

pelas normas da Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul.

Serão promovidas para segundo ano de ensaio as linhagens, de primeiro ano, que superarem as testemunhas. Para a promoção de linhagens de segundo ano de avaliação preliminar para os ensaios de avaliação intermediária serão considerados os critérios adotados pela Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul.

#### 2.4. Resultados

Na avaliação preliminar de primeiro ano, diversos materiais apresentaram valores de rendimento e características agronômicas superiores aos das testemunhas.

Nos ensaios preliminares de segundo ano (Tabelas 3 a 18), nenhum tratamento superou estatisticamente a testemunha IAS 5. Os ensaios de segunda época (plantio direto) apresentaram, no geral, coeficientes de variação mais elevados que os de primeira época (plantio convencional). Além de rendimentos mais baixos, nestes últimos ensaios também verificou-se menor diferença estatística entre tratamentos.

Apesar das limitações impostas pela segunda condição de plantio, diversas linhagens apresentaram valores de rendimento superiores ou equivalentes aos das testemunhas, em termos de valores absolutos e, por possuírem características agronômicas mais vantajosas, serão propostos para promoção para ensaios intermediários.

Tabela 3. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à melhor testemunha de seu grupo de maturação, IAS 5 (precoce) e BR 4 (tardio), além de algumas características agrônomicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja A, conduzido em Passo Fundo, CMT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5)				Rendimento kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (%)		Peso de 1000 grãos (g)
	Flora- ção	Maturação	Emergência		Plan- tas	Inser- ção	Acaaa- mento	Reten- ção	Deis- cção	Grão			IAS 5	BR 4	
			Flora- ção	Maturação											
PFBR 87167	25/01	08/04	68	141	100	89	2.5	1.0	1.0	2.0	4.048	a	109	110	181
PF 8584	13/01	01/04	56	134	80	88	1.0	1.0	1.0	3.0	3.896	ab	105	106	203
IAS 5	18/01	03/04	61	136	95	10	1.2	1.0	1.5	3.5	3.702	ab	100	100	211
BR 4	23/01	10/04	66	143	110	10	2.0	1.2	1.0	2.5	3.683	ab	100	100	192
PF 8583	13/01	01/04	56	134	80	88	1.5	1.2	1.5	2.5	3.627	ab	98	98	189
PFBR 8779	18/01	06/04	61	139	110	10	1.5	1.2	1.5	3.0	3.485	ab	94	95	171
PF 8592	25/01	02/04	68	135	95	86	2.0	1.0	1.5	3.0	3.316	ab	90	90	176
PFBR 87207	18/01	10/04	61	143	80	10	1.0	1.3	1.0	3.0	3.366	ab	89	90	155
PFBR 871043	18/01	12/04	61	145	85	86	1.5	1.2	1.0	2.5	3.285	ab	89	89	162
Pianalto	25/01	03/04	68	136	80	10	1.2	1.0	1.5	3.0	3.282	ab	89	89	165
PFBR 8781	18/01	08/04	61	141	110	12	2.8	1.0	1.0	2.5	3.280	ab	89	89	159
PF 8579	18/01	02/04	61	135	75	10	1.0	1.0	1.0	2.5	3.272	ab	88	89	194
PF 8536	25/01	30/03	68	132	85	88	1.3	1.0	1.0	3.0	3.228	ab	87	88	179
PFBR 87248	27/01	12/04	70	145	105	13	1.8	1.3	1.0	3.0	3.209	ab	87	87	204
Cobb	27/01	21/04	70	154	100	10	2.2	2.0	1.0	3.0	3.108	ab	84	84	195
PFA 87304	18/01	04/04	61	137	120	12	1.0	1.0	1.0	3.0	3.052	ab	82	83	194
PFBR 8731	25/01	10/04	68	143	115	15	2.0	1.0	1.5	3.0	3.000	ab	81	81	183
PFBR 87206	27/01	08/04	70	141	100	09	2.8	1.0	1.0	2.0	2.973	ab	82	83	154
PFBR 8730	13/01	06/04	56	139	100	12	1.0	1.0	1.5	3.0	2.965	ab	80	80	176
BR 8750	27/01	10/04	70	143	100	10	1.8	1.0	1.5	3.5	2.960	ab	80	80	175
PFBR 87121	25/01	04/04	68	137	105	13	1.0	1.0	2.0	2.5	2.940	ab	80	80	151
PFA 87329	31/01	10/04	74	143	120	09	2.0	1.2	1.0	2.5	2.772	b	75	75	150

\* As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro: 147.332,66

C.V. = 11,70%

D.M.S. teste Tukey 5% = 1,202

Data de semeadura: 10.11.88

Data de emergência: 10.11.88



Tabela 4. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à melhor testemunha de seu grupo de maturação, IAS 5 (precoce) e BR 4 (tardio), além de algumas características agrônomicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja A, 2a. época conduzido em Passo Fundo, CNPQ/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5)				Rendimento kg/ha	Teste de Tukey <sup>a</sup>	Rendimento relativo (%)		Peso de 1000 grãos (g)
	Flora- ção	Matura- ção	Emergência :		Plan- tas	Inser- ção	Acaua- mento	Reten- ção	Deis- cên- cia	Grão			IAS 5	BR 4	
			Flora- ção	Matura- ção											
PFBR 871043	16/02	24/04	56	123	95	15	2.7	1.3	1.0	2.5	3.212	a	118	176	148
PFBR 8779	14/02	18/04	54	117	90	15	1.8	1.5	1.0	2.5	3.004	ab	110	165	145
PFBR 87207	17/02	24/04	57	123	80	20	2.3	1.7	1.0	2.0	2.986	ab	110	164	141
PF 8584	14/02	21/04	54	120	80	15	1.5	1.3	1.0	2.0	2.859	abc	105	157	173
PF 8579	16/02	24/04	56	123	70	15	1.3	1.2	1.0	2.5	2.828	abc	104	155	178
PF 8583	16/02	21/04	56	120	75	10	2.5	1.8	1.2	2.5	2.769	abcd	102	152	156
IAS 5	16/02	24/04	56	123	85	15	2.2	1.0	1.0	2.5	2.726	abcde	100	150	159
PFBR 87248	18/02	24/04	58	123	95	15	1.7	1.5	1.0	2.5	2.685	abcde	99	147	182
PFA 87304	14/02	16/04	54	115	75	10	1.2	1.0	1.0	3.0	2.558	abcde	94	140	150
PFBR 8781	16/02	21/04	56	120	85	10	2.5	1.0	1.0	2.5	2.540	abcde	93	139	125
PFBR 87121	17/02	18/04	57	117	70	15	2.2	1.0	1.0	2.5	2.518	abcde	92	138	136
PF 8536	26/02	22/04	66	138	75	10	2.5	1.0	1.0	3.0	2.430	abcde	89	133	146
PFBR 8731	17/02	22/04	57	121	85	15	1.8	1.0	1.0	3.0	2.400	abcde	88	132	147
PFBR 87206	19/02	25/04	59	124	85	10	4.3	1.2	1.0	2.5	2.369	abcde	87	130	155
PFBR 87167	19/02	22/04	59	121	100	15	4.0	1.0	1.0	3.0	2.324	abcde	85	128	163
BRA 8750	26/02	26/04	66	125	90	20	1.8	1.8	1.0	3.5	2.172	bcde	80	119	164
PFBR 8730	16/02	18/04	56	117	85	15	1.7	1.0	1.0	2.5	2.040	bcde	75	112	146
Planalto	18/02	21/04	58	120	60	13	1.8	1.2	1.0	3.0	2.038	bcde	75	112	158
PF 8592	18/02	21/04	58	120	75	10	3.8	1.0	1.0	2.5	1.955	cde	72	107	148
PFA 87329	24/02	21/04	64	120	90	15	2.2	1.0	1.0	2.5	1.946	cde	71	107	138
BR 4	16/02	28/04	56	127	90	15	2.7	1.0	1.0	3.0	1.820	de	67	100	177
Cobb	16/02	26/04	56	125	70	10	2.7	1.3	1.0	3.0	1.743	e	64	96	137

<sup>a</sup> As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro = 101.807,52

C. V. = 13,02

D. M. S. teste Tukey 5% = 999

Data semeadura = 15/12/88

Data emergência = 22/12/88

Tabela 5. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à melhor testemunha de seu grupo de maturação, IAS 5 (precoce) e BR 4 (médio), além de algumas características agrônomicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja II, conduzido em Passo Fundo, CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5)				Rendimento kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (X)		Peso de 1000 grãos (g)
	Flora- ção	Maturação	Emergência		Plan- tas	Inser- ção	Acana- mento	Reten- ção	Oeis- cên- cia	Grão			IAS 5	BR 4	
			Flora- ção	Maturação											
PFBRA 87180	25/01	10/04	68	143	90	10	2.0	1.0	1.0	2.5	3.843	a	119	110	184
PFBRA 87171	25/01	04/04	68	137	85	15	2.2	1.0	1.0	2.5	3.768	a	117	108	164
PFBRA 87110	18/01	10/04	61	143	90	10	1.2	1.0	1.5	2.0	3.669	a	114	105	160
PFBRA 8739	25/01	08/04	68	141	115	10	1.5	1.3	1.0	3.0	3.623	a	112	103	197
PFBRA 8755	23/01	10/04	66	143	105	20	2.2	1.2	1.0	2.5	3.560	a	110	102	165
BR 4	23/01	10/04	66	143	100	10	1.8	1.0	1.0	2.5	3.502	a	108	100	192
IAS 4	18/01	08/04	61	141	80	10	1.2	1.2	1.0	3.0	3.468	a	107	99	213
PFBRA 8734	17/01	10/04	60	143	95	18	2.2	1.0	1.0	2.0	3.462	a	107	99	198
PFBRA 87129	13/01	08/04	56	141	85	10	1.3	1.0	1.0	2.5	3.308	a	102	94	178
PFBRA 87100	18/01	08/04	61	141	100	20	2.0	1.0	1.5	2.5	3.274	a	101	93	167
PFBRA 87124	18/01	06/04	61	139	80	06	1.2	1.2	1.5	2.5	3.264	a	101	93	186
PFBRA 87122	25/01	10/04	68	143	100	10	1.7	1.0	1.0	3.0	3.246	a	101	93	173
PFBRA 87130	18/01	08/04	61	141	90	05	2.8	1.0	1.0	2.0	3.243	a	100	93	179
IAS 5	13/01	03/04	56	136	100	10	1.0	1.0	1.0	2.5	3.229	a	100	92	193
PFBRA 87145	23/01	06/04	66	139	115	15	2.0	2.0	1.0	3.0	3.133	a	97	89	183
Cobb	30/01	21/04	73	154	110	15	2.0	1.7	1.0	3.0	3.042	a	94	87	181
PFBRA 87141	25/01	06/04	68	139	80	10	1.2	1.2	1.0	2.5	3.025	a	94	86	163
PFBRA 87166	25/01	08/04	68	141	90	10	3.0	1.0	1.0	2.5	3.015	a	93	86	159
PFBRA 8745	18/01	12/04	61	145	110	15	1.8	1.3	1.0	2.0	2.888	a	89	82	165
PFBRA 8762	23/01	06/04	66	139	115	15	2.2	1.0	1.0	3.0	2.870	a	89	82	177
PFBRA 8721	02/02	10/04	76	143	110	15	2.3	1.0	1.5	2.5	2.869	a	89	82	198
PFBRA 87174	27/01	20/04	70	153	120	20	2.2	2.0	1.0	2.0	2.658	a	82	76	181

\* As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio de erro = 324,578,69

C. V. = 17,40%

D. M. S. teste Tukey 5% = 1,783

Data semeadura = 10/11/88

Data emergência = 18/11/88

Tabela 6. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à melhor testemunha de seu grupo de maturação, IAS 5 (precoce) e BR 4 (tardio), além de algumas características agrônomicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja 0, 2a. época conduzido em Passo Fundo, CNPQ/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5)				Rendimento kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (Z)		Peso de 1000 grãos (g)
	Flora- ção	Maturação	Emergência		Plan- tas	Inser- ção	Acaaa- mento	kete- ção	Deis- cên- cia	Grão			IAS 5	BR 4	
			Flora- ção	Maturação											
PFBR 87130	16/02	25/04	56	124	100	15	3.7	1.2	1.0	3.0	3.349	a	119	127	163
PFBR 87100	16/02	28/04	56	127	95	20	2.2	1.2	1.0	2.5	3.272	a	116	124	182
PFBR 87171	18/02	20/04	58	119	85	20	1.7	1.2	1.0	3.0	3.206	a	114	122	161
PFBR 87141	16/02	25/04	56	124	70	20	2.8	1.0	1.0	2.5	3.139	a	111	119	156
PFBR 87129	16/02	26/04	56	125	95	15	1.8	1.0	1.0	2.5	3.126	a	111	119	141
PFBR 8755	19/02	22/04	59	121	90	20	2.0	1.3	1.0	2.5	3.081	a	109	117	154
PFBR 8734	16/02	22/04	56	121	95	20	2.0	1.2	1.0	2.5	3.063	a	108	116	174
PFBR 87124	11/02	16/04	51	115	90	15	1.7	1.0	1.0	2.5	2.982	ab	106	113	157
PFBR 87100	14/02	16/04	54	115	90	10	3.2	1.0	1.0	3.0	2.896	abc	103	110	165
PFBR 8721	27/02	22/04	67	121	110	15	2.8	1.2	1.0	3.0	2.895	abc	103	110	169
IAS 5	16/02	24/04	56	123	90	15	2.2	1.0	1.0	2.5	2.824	abc	100	107	173
PFBR 87110	18/02	25/04	58	124	75	15	2.5	1.0	1.0	2.0	2.822	abc	100	107	135
PFBR 87174	18/02	28/04	58	127	100	20	2.7	1.3	1.0	3.0	2.820	abc	100	107	185
PFBR 87145	18/02	22/04	58	121	105	15	1.7	2.3	1.0	3.0	2.810	abc	99	107	190
PFBR 8739	20/02	22/04	60	121	80	15	2.3	1.2	1.0	2.5	2.716	abc	96	103	174
BR 4	16/02	28/04	56	127	100	15	2.3	1.2	1.0	3.0	2.635	abc	93	100	173
PFBR 8765	18/02	24/04	58	123	95	15	2.5	1.3	1.0	2.5	2.573	abc	91	98	159
IAS 4	14/02	18/04	54	117	80	15	2.2	1.0	1.0	2.5	2.573	abc	91	98	173
PFBR 8762	19/02	22/04	59	121	90	15	2.2	1.0	1.0	3.0	2.406	abc	85	91	149
PFBR 87122	15/02	16/04	55	115	90	15	3.0	1.0	1.0	2.5	2.376	abc	84	90	143
PFBR 87166	19/02	22/04	59	121	100	20	3.5	1.2	1.0	2.5	1.956	bc	69	74	153
Cobb	16/02	26/04	56	125	95	15	3.0	1.2	1.0	2.5	1.876	c	66	71	141

\* As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro : 113.490,19

C. V. : 12,10%

D. N. S. teste Tukey 5% : 1055

Data semeadura : 15/12/88

Data emergência : 22/12/88

Tabela 7. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à melhor testemunha de seu grupo de maturação, IAS 5 (precoce) e BR 4 (média), além de algumas características agrônomicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja C, conduzido em Passo Fundo. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5)				Rendimento kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (%)		Peso de 1000 grãos (g)
			Emergência				Acaba-mento	Reten-ção	Deis-ção	Grão			IAS 5	BR 4	
	Flora-ção	Matu-ração	Flora-ção	Matu-ração	Plan-tas	Inser-ção									
IAS 5	13/01	02/04	56	135	70	08	1.2	1.0	1.0	2.5	3.802	a	100	103	193
BR 4	18/01	08/04	61	141	105	14	2.2	1.0	1.0	2.0	3.783	a	97	100	185
PFBRA 87238	18/01	04/04	61	137	80	15	1.3	1.0	1.0	2.0	3.682	a	97	99	174
IAS 4	13/01	08/04	56	141	95	10	1.0	1.3	1.0	3.0	3.489	a	92	94	222
PFBRA 87234	17/01	06/04	60	139	105	15	2.2	1.0	1.5	3.0	3.479	a	91	94	169
PFBRA 87233	18/01	04/04	61	137	90	10	1.7	1.0	1.5	2.5	3.420	a	90	93	163
PFBRA 87262	25/01	18/04	68	151	105	20	1.2	1.8	1.0	2.5	3.414	a	90	92	192
PFBRA 87184	25/01	04/04	60	137	80	15	2.0	1.0	1.0	2.5	3.406	a	90	92	154
PFBRA 87271	18/01	06/04	61	139	85	15	1.0	1.3	1.0	2.0	3.298	a	87	89	189
PFBRA 87272	18/01	06/04	61	139	105	15	1.0	1.0	1.0	3.0	3.255	a	86	88	190
PFBRA 87229	23/01	12/04	66	145	100	15	1.7	1.2	1.0	2.0	3.246	a	85	88	131
PFBRA 87246	23/01	10/04	66	143	110	10	2.0	1.3	1.0	2.5	3.240	a	85	88	165
PFBRA 87258	25/01	18/04	68	151	90	10	1.0	1.3	1.0	2.5	3.202	a	84	87	193
PFBRA 87239	25/01	08/04	68	141	100	10	1.7	1.0	1.0	2.0	3.186	a	84	86	162
PFBRA 87197	25/01	13/04	68	146	105	10	1.8	1.3	1.0	2.5	3.136	a	82	85	173
PFBRA 87255	23/01	08/04	66	141	100	20	2.2	1.0	1.5	2.0	3.080	a	81	83	148
PFBRA 87187	17/01	04/04	60	137	90	15	1.8	1.0	1.5	2.0	3.074	a	81	83	154
PFBRA 87195	27/01	04/04	70	137	105	10	1.8	1.2	1.0	2.0	2.944	a	77	80	160
PFBRA 87191	18/01	08/04	61	141	100	15	1.7	1.0	1.5	2.5	2.873	a	76	78	201
Cobb	27/01	21/04	70	154	90	10	2.0	1.7	1.0	2.5	2.743	a	72	74	192
PFBRA 87185	18/01	08/04	61	141	95	15	1.8	1.3	1.0	3.0	2.682	a	71	72	206
PFBRA 87249	25/01	10/04	68	143	120	20	2.2	1.3	1.0	2.0	2.514	a	66	68	183

\* As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro : 230.507,24

C. V. : 14,902

D. N. S. teste Tukey 5% : 1.502

Data semeadura : 10/11/88

Data emergência : 18/11/88

Tabela B. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à melhor testemunha de seu grupo de maturação, IAS 5 (precoce) e IAS 4 (médio), além de algumas características agrônomicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja C, 2a. época conduzido em Passo Fundo, CMPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5)				Rendimento kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (%)		Peso de 1000 grãos (g)
			Energência				Aca- men- to	Reten- ção	Deis- cên- cia	Grão			IAS 5	IAS 4	
	Flora- ção	Matu- ração	Flora- ção	Matu- ração	Plan- tas	Inser- ção									
PFBRA 87246	17/02	28/04	57	127	100	20	2.0	1.5	1.0	3.0	2.896	a	122	124	167
PFBRA 87234	16/02	18/04	56	117	80	15	2.0	1.0	1.0	2.5	2.708	a	114	116	152
PFBRA 87262	17/02	28/04	57	127	80	15	1.5	1.7	1.0	3.0	2.643	a	111	113	196
PFBRA 87258	19/02	24/04	59	123	90	14	1.5	1.8	1.0	2.5	2.638	a	111	113	183
PFBRA 87194	16/02	23/04	56	122	70	10	1.7	1.2	1.0	3.0	2.567	a	108	110	174
PFBRA 87238	14/02	20/04	54	119	90	15	1.7	1.3	1.0	2.5	2.533	a	107	108	164
PFBRA 87271	14/02	18/04	54	117	75	10	1.8	1.7	1.0	2.0	2.566	a	106	107	172
PFBRA 87272	16/02	18/04	56	117	70	15	1.3	1.0	1.0	3.0	2.412	a	102	103	175
PFBRA 87187	16/02	21/04	56	120	100	20	1.8	1.0	1.0	2.5	2.400	a	101	103	144
PFBRA 87191	16/02	21/04	56	120	90	20	1.2	1.2	1.0	2.0	2.390	a	101	102	187
PFBRA 87195	21/02	20/04	61	119	85	15	1.3	1.0	1.0	2.5	2.375	a	100	102	152
IAS 5	16/02	20/04	56	119	85	10	1.8	1.0	1.0	2.5	2.371	a	100	101	170
IAS 4	14/02	20/04	54	120	80	15	1.3	1.0	1.0	2.5	2.338	a	99	100	172
PFBRA 87184	20/02	20/04	60	119	70	10	2.3	1.2	1.0	2.5	2.257	a	95	97	153
PFBRA 87233	16/02	22/04	56	121	90	15	1.8	1.0	1.0	2.5	2.213	a	93	95	152
PFBRA 87229	19/02	18/04	59	117	90	10	2.2	1.0	1.0	3.0	2.145	a	90	92	133
PFBRA 87239	16/02	20/04	56	119	95	15	3.0	1.0	1.0	3.0	2.137	a	90	91	138
PFBRA 87249	21/02	20/04	61	120	100	20	1.5	1.0	1.0	3.0	2.108	a	89	90	170
BR 4	16/02	20/04	56	127	90	15	1.8	1.2	1.0	3.5	2.090	a	88	89	173
PFBRA 87185	17/02	21/04	57	120	90	20	1.5	1.0	1.0	2.5	1.872	a	79	80	193
PFBRA 87255	18/02	20/04	58	120	90	15	3.3	1.2	1.0	3.0	1.782	a	75	76	120
Cobb	20/02	20/04	60	127	90	15	2.2	1.3	1.0	3.0	1.729	a	73	74	143

\* As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro = 152.365,91

C. V. = 16,80%

D. M. S. teste Tukey 5% = 1.219

Data semeadura = 15/12/88

Data emergência = 22/12/88

Tabela 9. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à melhor testemunha de seu grupo de maturação, IAS 5 (precoce) e BR 4 (tardio), além de algumas características agrônomicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja D conduzido em Passo Fundo, RS, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5)				Rendimento de kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (Z)		Peso de 1000 grãos (g)
			Emergência				Acaaba-mento	Reten-ção	Deis-cên-cia	Grão			IAS 5	BR 4	
	Flora-ção	Matu-ração	Flora-ção	Matu-ração	Plan-tas	Inser-ção									
BR 833600	18/01	04/04	61	137	80	10	1.3	1.0	1.0	2.0	3.816	a	115	102	164
BR 4	25/01	10/04	68	143	100	12	2.3	1.0	1.0	2.5	3.745	a	113	100	200
BRA 87269	25/01	15/04	68	148	105	15	3.2	1.0	1.0	2.0	3.682	a	111	98	158
BRA 871019	18/01	13/04	61	146	105	10	1.3	1.2	1.0	2.5	3.675	a	111	98	185
PFA 87321	18/01	14/04	61	147	100	20	1.5	1.2	1.0	2.0	3.656	a	111	98	202
PFA 87315	25/01	14/04	68	147	110	15	1.8	1.3	1.0	2.0	3.543	a	107	95	185
PFBRA 871009	23/01	14/04	66	147	95	10	1.7	1.0	1.5	2.5	3.440	a	104	92	180
PFBRA 871021	23/01	14/04	66	147	110	15	1.8	1.0	1.0	2.0	3.325	a	101	89	184
IAS 5	13/01	04/04	56	137	90	10	1.0	1.2	1.0	3.0	3.308	a	100	88	199
PFA 87335	23/01	16/04	66	149	110	20	1.7	1.0	1.5	3.0	3.268	a	99	87	195
PFBRA 871020	18/01	14/04	61	147	90	20	1.5	1.3	1.0	2.5	3.206	a	97	86	214
PFBRA 871005	25/01	15/04	68	148	100	20	1.3	1.0	1.0	2.0	3.200	a	97	85	179
BRA 87458	27/01	19/04	70	152	120	20	2.3	1.3	1.5	2.0	3.159	a	95	84	163
IAS 4	13/01	13/04	56	146	80	10	1.0	1.2	1.0	2.0	3.132	a	95	84	204
PF 84134	27/01	15/04	70	148	95	15	1.7	1.0	1.0	1.5	3.102	a	94	83	170
BRA 8747	02/02	14/04	76	147	110	15	2.3	1.0	1.0	3.0	3.029	a	92	81	175
Cobb	27/01	21/04	70	154	95	15	1.5	2.0	1.0	2.5	2.940	ab	89	79	182
PFA 87308	12/01	15/04	55	148	120	15	2.2	1.2	1.0	2.5	2.890	ab	87	77	195
BRA 87280	27/01	19/04	70	152	115	10	1.8	1.0	1.5	2.5	2.855	ab	86	76	151
BRA 87336	25/01	18/04	68	151	110	10	1.7	1.0	1.0	2.0	2.770	ab	84	74	165
PFA 87347	27/01	18/04	70	151	110	15	1.2	1.0	1.0	3.0	1.958	b	59	52	153

\* As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro : 117.128,66

C. V. : 10,60%

D. M. S. teste Tukey 5% : 1066

Data sementeira : 10/11/88

Data emergência : 18/11/88

Tabela 10. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à melhor testemunha de seu grupo de maturação, IAS 5 (precoce) e BR 4 (tardio), além de algumas características agrônomicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja D, 2a. época conduzido em Passo Fundo, CMT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Ciclo (dias)				Altura (cm)		Nota (1 a 5)				Rendimento kg/ha	Teste de Tukey#	Rendimento relativo (X)		Peso de 1000 grãos (g)
	Datat de		Emergência		Plan- tas	Inser- ção	Acaaa- mento	Reten- ção	Deis- cção- cia	Grão			IAS 5	BR 4	
	Flora- ção	Matu- ração	Flora- ção	Matu- ração											
IAS 5	12/02	20/04	52	119	70	15	1.0	1.0	1.0	3.0	2.065	a	100	109	154
PFA 87345	16/02	30/04	56	129	60	10	1.0	1.0	1.0	2.5	2.056	a	100	108	149
BR 4	16/02	30/04	56	129	80	10	1.0	1.0	1.0	2.5	1.898	a	92	100	172
PFA 84131	16/02	20/04	56	119	70	15	1.7	1.0	1.0	2.5	1.853	a	90	98	137
PFBR 871019	18/02	20/04	58	119	70	15	1.0	1.0	1.0	3.0	1.799	a	87	95	145
PFA 87335	18/02	24/04	58	123	65	10	1.0	1.0	1.0	3.0	1.792	a	87	94	138
PFBR 871009	18/02	20/04	58	127	60	10	1.3	1.0	1.0	3.0	1.786	a	86	94	159
BR 83360	14/02	18/04	54	117	75	18	1.5	1.0	1.0	3.0	1.743	a	84	92	137
IMA 87269	19/02	01/05	59	130	80	10	1.7	1.2	1.0	2.5	1.743	a	84	92	150
Colô	20/02	01/05	60	130	50	10	1.0	1.0	1.0	2.5	1.730	a	84	91	130
PFBR 871020	16/02	22/04	56	121	60	15	1.0	1.0	1.0	3.0	1.726	a	84	91	161
PFBR 871045	22/02	20/04	62	127	55	10	1.0	1.0	1.0	3.0	1.710	a	83	90	150
PFBR 871021	20/02	24/04	60	123	65	15	1.0	1.2	1.0	3.0	1.690	a	82	89	146
PFA 87347	18/02	01/05	58	130	55	15	1.2	1.0	1.0	2.5	1.622	a	79	85	133
PFA 87315	16/02	22/04	56	121	70	10	1.5	1.0	1.0	3.0	1.593	a	77	84	142
BRA 87336	21/02	30/04	61	129	65	15	1.7	1.0	1.5	2.5	1.523	a	74	80	147
IAS 4	14/02	22/04	54	121	55	10	1.0	1.0	1.0	3.0	1.485	a	72	78	173
PFA 87321	16/02	30/04	56	129	70	15	1.0	1.0	1.0	3.0	1.483	a	72	78	168
PFA 87308	14/02	20/04	54	119	70	15	1.0	1.0	1.0	3.0	1.432	a	69	75	161
BRA 87458	22/02	30/04	62	129	75	20	1.3	1.2	1.0	3.0	1.396	a	68	74	141
BRA 87208	23/02	30/04	63	129	85	15	1.5	1.0	1.0	3.0	1.344	a	65	71	138
BRA 8747	27/02	30/04	67	129	70	10	1.0	1.0	1.0	2.5	1.318	a	64	69	144

\* As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro : 76.754,60

C. V. : 16,57%

D. N. S. teste Tukey 5% : 865

Data semeadura : 15/12/88

Data emergência : 22/12/88

Tabela II. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à melhor testemunha de seu grupo de maturação, IAS 5 (precoce) e BR 4 (tardio), além de algumas características agrônomicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja E, conduzido em Passo Fundo, CNPQ/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5)				Rendimento kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (%)		Peso de 1000 grãos (g)
			Emergência				Aca- mento	Reten- ção	Deis- cên- cia	Grão			IAS 5	BR 4	
	Flora- ção	Matu- ração	Flora- ção	Matu- ração	Plan- tas	Inser- ção									
PFBR 8641	25/01	13/04	68	146	110	14	2.8	1.0	1.5	2.5	3.580	a	109	107	179
PF 85120	25/01	13/04	68	146	95	07	2.0	1.0	1.5	2.5	3.578	a	109	107	192
PFBR 8630	25/01	15/04	68	148	105	12	1.5	1.2	1.5	3.0	3.360	ab	102	100	186
BR 4	18/01	15/04	61	148	105	10	2.3	1.0	1.5	3.0	3.356	ab	102	100	182
IAS 5	13/01	02/04	56	135	85	10	1.0	1.0	1.0	3.5	3.295	ab	100	98	183
PFBR 8726	27/01	16/04	70	149	90	09	1.8	1.5	1.0	3.0	3.286	ab	100	98	194
PF 84278	18/01	12/04	61	145	100	10	2.0	1.3	1.0	2.0	3.260	ab	99	97	189
PF 85235	27/01	14/04	70	147	105	10	3.2	1.0	1.0	3.0	3.210	ab	97	96	155
IAS 4	13/01	12/04	56	145	70	09	1.2	1.2	1.0	3.0	3.140	ab	95	94	204
PF 85372	23/01	14/04	66	147	95	06	1.8	1.0	1.5	3.0	3.096	ab	94	92	179
PFBR 8631	23/01	15/04	66	148	105	10	2.2	1.2	1.5	2.5	3.083	ab	94	92	159
PFBR 8726	25/01	15/04	68	148	80	08	1.2	1.2	1.0	3.0	3.059	ab	93	91	196
PFBR 8728	18/01	12/04	61	145	90	10	1.3	1.2	1.0	2.5	3.030	ab	92	90	194
PF 85251	25/01	12/04	68	145	115	12	2.8	1.0	1.0	2.0	3.012	ab	91	90	148
PFBR 8729	27/01	15/04	70	148	90	10	1.2	1.2	1.0	3.0	2.996	ab	91	89	179
PFBR 8736	27/01	16/04	70	149	85	08	1.5	1.0	1.5	3.0	2.752	ab	84	82	155
PF 85277	18/01	12/04	61	145	95	08	1.2	1.0	1.0	2.5	2.706	ab	82	81	203
PF 85135	17/01	14/04	60	147	95	10	2.2	1.0	1.5	3.5	2.582	ab	78	77	215
PFBR 8682	27/01	12/04	70	145	100	12	1.5	1.0	1.5	2.5	2.478	ab	75	74	173
PFBR 8637	25/01	10/04	68	143	105	12	2.0	1.0	1.0	3.5	2.186	ab	66	65	177
Cobb	03/02	21/04	77	154	95	10	1.5	1.3	1.0	2.5	1.940	b	59	58	165

\* As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro : 232.944,09

C. V. : 16,10%

D. M. S. teste Tukey 5% : 1.504

Data semeadura : 10/11/88

Data emergência : 18/11/88



Tabela 12. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à melhor testemunha de seu grupo de maturação, IAS 5 (precoce) e BR 4 (média), além de algumas características agrônomicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja E, 2a. época conduzido em Passo Fundo. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5)				Rendimento kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (%)		Peso de 1000 grãos (g)
	Flora- ção	Matu- ração	Emergência		Plan- tas	Inser- ção	Acaaa- mento	Reten- ção	Deis- cên- cia	Grão			IAS 5	BR 4	
			Flora- ção	Matu- ração											
PF 04278	14/02	25/04	54	124	65	15	1.3	1.2	1.0	3.0	2.344	a	121	114	169
BR 4	16/02	30/04	56	129	80	10	2.2	1.0	1.0	2.0	2.060	a	107	100	166
PF 05135	16/02	26/04	56	125	90	20	1.8	1.0	1.0	3.0	2.435	a	105	99	183
PFBR 0641	20/02	04/05	60	133	70	10	1.7	1.2	1.0	2.5	1.993	a	103	97	166
PF 05120	14/02	20/04	54	119	80	20	1.0	1.0	1.0	2.5	1.957	a	102	95	165
PF 05277	12/02	18/04	52	117	70	15	1.3	1.0	1.0	3.0	1.932	a	100	94	187
IAS 5	12/02	20/04	52	119	50	10	1.5	1.2	1.0	2.5	1.929	a	100	94	164
PF 05235	20/02	20/04	60	119	70	15	1.7	1.2	1.0	2.5	1.910	a	99	93	142
PFBR 0726	18/02	18/04	58	117	60	15	1.3	1.0	1.0	3.0	1.898	a	98	92	174
PFBR 0728	19/02	22/04	59	121	55	15	1.7	1.3	1.0	3.0	1.875	a	97	91	169
PFBR 0637	19/02	22/04	59	121	70	15	1.2	1.0	1.0	2.5	1.874	a	97	91	181
PF 05372	16/02	25/04	56	124	90	20	1.7	1.2	1.0	3.0	1.836	a	95	89	162
IAS 4	12/02	20/04	52	119	45	10	1.2	1.0	1.0	3.0	1.802	a	93	87	165
Cobb	22/02	01/05	62	130	55	10	1.2	1.2	1.0	2.5	1.770	a	92	86	149
PFBR 0630	19/02	16/04	59	115	55	15	1.0	1.0	1.0	3.0	1.752	a	79	74	173
PFBR 0727	13/02	16/04	53	115	55	15	1.0	1.0	1.0	3.0	1.710	a	89	83	166
PFBR 0729	16/02	22/04	56	121	75	15	1.2	1.0	1.0	3.0	1.590	a	82	77	169
PFBR 0736	19/02	18/04	59	117	50	15	1.0	1.0	1.0	2.5	1.518	a	79	74	120
PF 05251	21/02	26/04	61	125	80	15	1.3	1.3	1.0	2.0	1.510	a	78	73	123
PFBR 0631	17/02	26/04	57	125	60	15	1.0	1.0	1.0	3.0	1.443	a	75	70	138
PFBR 0682	19/02	16/04	59	115	50	15	1.0	1.0	1.0	3.0	1.420	a	74	69	156

\* As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro = 119,644,26

C. V. = 19,032

D. N. S. teste Tukey 5% = 1000

Data semeadura = 15/12/88

Data emergência = 22/12/88

Tabela 13. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à melhor testemunha de seu grupo de maturação, IAS 5 (precoce) e BR 4 (tardio), além de algumas características agrônomicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja F, conduzido em Passo Fundo, CMT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5)				Rendimento kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (%)		Peso de 1000 grãos (g)
	Flora- ção	Maturação	Emergência		Plan- tas	Inser- ção	Acama- mento	Reten- ção	Deis- cência	Grão			IAS 5	BR 4	
			Flora- ção	Maturação											
PFBR 8756	30/01	20/04	73	153	110	12	1.8	1.5	1.0	3.0	3.410	a	114	133	150
IAS 5	13/01	02/04	56	135	75	10	1.0	1.0	1.0	3.0	2.990	ab	100	117	185
PFBR 87125	18/01	12/04	61	145	110	12	2.0	1.0	1.0	2.0	2.886	ab	96	112	161
PFBR 8737	18/01	13/04	61	146	90	10	1.7	1.0	1.0	2.5	2.866	ab	96	112	156
PFBR 8793	25/01	13/04	68	146	80	06	2.0	1.0	1.0	2.5	2.852	ab	95	111	151
PFBR 87169	27/01	12/04	70	145	105	11	1.8	1.0	1.0	2.0	2.779	ab	93	108	135
PFBR 8797	25/01	13/04	68	146	95	08	2.0	1.0	1.5	2.5	2.582	ab	86	101	163
BR 4	18/01	12/04	61	145	105	09	2.7	1.0	1.0	2.5	2.568	ab	86	100	168
PFBR 8793	23/01	12/04	66	145	70	09	1.2	1.0	1.0	3.0	2.542	ab	85	99	182
PFBR 87102	27/01	14/04	70	147	90	10	1.8	1.0	1.0	3.0	2.488	ab	83	97	163
PFBR 8757	27/01	20/04	70	153	100	15	1.8	1.3	1.0	2.5	2.396	ab	80	93	165
PFBR 87150	25/01	12/04	68	145	105	10	2.0	1.0	1.5	2.5	2.360	ab	79	92	149
PFBR 8751	23/01	04/04	66	137	85	10	2.2	1.0	1.5	3.0	2.348	ab	78	91	182
PFBR 8738	23/01	13/04	66	146	90	12	1.5	1.0	1.0	2.0	2.226	ab	74	87	147
PFBR 87117	27/01	12/04	70	145	85	10	2.7	1.0	1.0	2.0	2.137	ab	71	83	151
PFBR 87193	25/01	04/04	68	137	105	10	1.3	1.0	1.0	3.0	2.102	ab	96	82	139
PFBR 8766	23/01	04/04	66	137	70	08	1.2	1.0	1.5	3.0	2.040	ab	68	80	154
Ivaí	27/01	12/04	70	145	95	10	2.5	1.0	1.0	3.5	2.044	ab	68	80	205
PFBR 87146	27/01	13/04	70	146	95	10	2.3	1.0	1.0	2.5	1.864	ab	62	73	131
PFBR 87103	30/01	14/04	73	147	90	12	1.8	1.0	1.0	3.0	1.820	ab	61	71	153
PFBR 8769	27/01	04/04	70	137	85	10	2.0	1.0	1.0	3.0	1.662	b	55	65	151
Cobb	27/01	15/04	70	148	90	12	1.5	1.3	1.0	3.0	1.563	b	52	61	138

\* As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro : 295.993,60

C. V. : 22,78%

D. N. S. teste Tukey 5% : 1,703

Data sementeira : 10/11/88

Data emergência : 18/11/88

Tabela 14. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à melhor testemunha de seu grupo de maturação, IAS 5 (precoce) e BR 4 (tardio), além de algumas características agrônomicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja F<sub>2</sub>, 2a. época conduzido em Passo Fundo. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5)				Rendimento kg/ha	Teste de Tukey†	Rendimento relativo (%)		Peso de 1000 grãos (g)
	Floração	Maturação	Emergência		Plantas	Inserção	Acum. Retenção	Deiscência	Grão	BR 4			IAS 5		
			Floração	Maturação											
PFBR 8756	23/02	30/04	63	129	60	14	1.0	1.0	1.0	2.0	2.458	a	112	112	143
BR 4	16/02	30/04	56	129	80	15	1.8	1.0	1.0	2.0	2.196	ab	100	100	175
IAS 5	14/02	20/04	54	119	65	15	1.7	1.0	1.0	2.5	2.186	ab	100	100	163
PFBR 87103	16/02	18/04	56	117	75	20	2.0	1.0	1.0	2.5	2.042	ab	93	93	131
PFBR 8766	12/02	18/04	52	117	60	15	1.0	1.0	1.0	3.0	1.974	abc	90	90	162
Ivaí	19/02	24/04	59	123	65	15	2.5	1.0	1.0	3.0	1.943	abc	89	89	193
PFBR 87193	18/02	30/04	58	129	70	15	1.8	1.0	1.0	2.5	1.916	abc	87	88	144
PFBR 8737	14/02	18/04	54	117	60	15	1.3	1.0	1.0	3.0	1.842	abc	84	84	137
PFBR 8793	19/02	18/04	59	117	55	20	1.3	1.0	1.0	3.0	1.780	abc	81	81	167
PFBR 8751	20/02	22/04	60	121	55	15	2.7	1.0	1.0	3.0	1.750	abc	80	80	158
PFBR 87146	20/02	30/04	60	129	70	18	1.5	1.2	1.0	2.5	1.744	abc	79	80	120
PFBR 87125	16/02	30/04	56	129	55	15	2.0	1.0	1.0	2.5	1.698	abc	77	78	143
PFBR 8795	17/02	16/04	57	115	60	15	1.8	1.0	1.0	2.5	1.654	abc	75	76	136
PFBR 8738	20/02	22/04	60	121	55	15	1.2	1.0	1.0	3.0	1.645	abc	75	75	140
PFBR 87102	18/02	20/04	58	119	65	15	1.3	1.0	1.0	2.5	1.628	abc	74	74	124
PFBR 87150	17/02	18/04	57	117	60	18	1.8	1.0	1.0	2.5	1.550	abc	71	71	127
Cobb	20/02	01/05	60	130	70	15	1.3	1.0	1.0	3.0	1.532	abc	70	70	131
PFBR 87169	20/02	01/05	60	130	75	20	1.5	1.0	1.0	2.5	1.506	bc	69	69	125
PFBR 8757	16/02	30/04	56	129	65	14	1.0	1.0	1.0	2.5	1.500	bc	68	69	156
PFBR 8797	20/02	16/04	60	115	60	18	1.3	1.0	1.0	3.0	1.360	bc	62	62	129
PFBR 8769	18/02	18/04	58	117	60	15	1.7	1.0	1.0	3.0	1.262	bc	57	58	141
PFBR 87117	16/02	14/04	56	113	60	20	1.2	1.0	1.0	3.0	1.080	c	49	49	137

† As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro = 91.333,82

C. V. = 17.38%

D. N. S. teste Tukey 5% = 946

Data semeadura = 15/12/88

Data emergência = 22/12/88

Tabela 15. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à melhor testemunha de seu grupo de maturação, IAS 5 (precoce) e BR 4 (tardio), além de algumas características agrônomicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja 6, conduzido em Passo Fundo, RS, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5)				Rendimento kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (%)		Peso de 1000 grãos (g)
	Flora- ção	Matu- ração	Emergência		Plan- tas	Inser- ção	Aca- ma- mento	Reten- ção	Deis- cên- cia	Grão			IAS 5	BR 4	
			Flora- ção	Matu- ração											
PFBR 87222	25/01	20/04	68	153	110	12	2.0	1.0	1.0	3.0	3.456	a	118	125	182
PFBR 87252	25/01	15/04	68	148	100	12	1.7	1.2	1.5	3.0	3.633	a	118	125	171
PFBR 87247	25/01	16/04	68	149	110	10	2.2	1.3	1.0	2.5	3.389	a	109	116	196
PFBR 871833	25/01	16/04	68	149	100	08	2.8	1.3	1.0	3.0	3.323	a	108	114	185
PFBR 87245	25/01	16/04	68	149	105	12	1.7	1.0	1.0	3.0	3.302	a	107	113	195
PFBR 87283	27/01	16/04	70	149	105	07	2.5	1.2	1.0	2.5	3.202	a	104	110	163
PFBR 871835	23/01	16/04	66	149	100	10	1.5	1.5	1.0	2.5	3.165	a	102	108	154
PFBR 871006	25/01	14/04	68	147	95	10	1.3	1.0	1.0	2.5	3.114	a	101	107	181
IAS 5	13/01	14/04	58	147	80	08	1.2	1.0	1.0	2.5	3.070	ab	100	106	162
PFA 87333	18/01	14/04	61	147	90	12	2.5	1.0	1.0	2.5	2.950	ab	98	101	167
BR 4	18/01	14/04	61	147	100	13	2.0	1.0	1.0	2.5	2.918	ab	94	100	164
PFA 87313	23/01	02/04	66	135	75	08	2.0	1.0	1.0	3.0	2.918	ab	94	100	155
PFBR 87250	27/01	13/04	70	146	110	12	2.3	1.0	1.5	3.0	2.900	ab	94	99	186
PFA 87317	18/01	04/04	61	137	80	08	1.3	1.2	1.0	3.0	2.768	ab	90	95	167
PFBR 87254	27/01	15/04	70	148	95	10	1.7	1.0	1.5	2.5	2.708	ab	88	93	154
PFBR 87251	25/01	15/04	68	148	100	13	1.7	1.0	1.0	2.0	2.670	ab	86	91	165
PFA 87322	18/01	04/04	61	137	100	10	2.5	1.0	1.0	3.0	2.560	ab	83	88	196
PFA 87312	23/01	18/04	66	151	95	10	1.7	1.0	1.0	3.0	2.422	ab	78	83	174
Ivaí	27/01	16/04	70	149	100	10	2.2	1.0	1.0	3.0	2.388	ab	75	79	208
Cobb	27/01	18/04	70	151	105	10	1.8	1.3	1.0	3.5	2.296	ab	74	79	161
PFA 87343	18/01	04/04	61	137	100	12	1.5	1.0	1.0	3.5	2.110	ab	68	72	148
PFA 87346	23/01	12/04	66	145	110	10	1.2	1.0	1.5	3.0	1.518	b	49	52	140

\* As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro = 253.492,09

C. V. = 17,60%

G. N. S. teste Tukey 5% = 1.576

Data semeadura = 10/11/88

Data emergência = 18/11/88

Tabela 16. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à melhor testemunha de seu grupo de maturação, IAS 5 (precoce) e BR 4 (médio), além de algumas características agrônomicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja 6, 2a. época conduzido em Passo Fundo, CNPQ/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5)				Rendimento kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (Z)		Peso de 1000 grãos (g)
			Emergência				Deiscência		Grão	IAS 5			BR 4		
	Floração	Maturação	Floração	Maturação	Plantas	Inserção	Acabamento	Retenção			Grão				
PFBR 87222	20/02	04/05	60	133	85	20	1.7	1.0	1.0	2.5	2.369	a	135	146	189
PFBR 87252	21/02	30/04	61	129	70	15	1.7	1.0	1.0	2.5	2.370	a	123	133	164
PFBR 87203	21/02	02/05	61	131	70	20	1.2	1.2	1.0	2.5	2.320	a	121	130	135
PFBR 871033	18/02	01/05	58	130	75	14	2.2	1.2	1.0	3.0	2.160	a	112	121	172
PFBR 871035	14/02	26/04	56	125	80	20	1.2	1.2	1.0	2.5	2.146	a	111	120	140
PFBR 871006	19/02	24/04	59	123	70	14	1.3	1.2	1.0	3.0	2.083	a	109	117	168
PFA 87333	16/02	02/05	56	131	75	15	1.5	1.0	1.0	2.0	2.072	a	100	116	158
PFA 87343	17/02	02/05	57	131	65	15	1.5	1.2	1.0	2.0	2.069	a	107	116	152
PFBR 87254	18/02	16/04	58	115	50	15	1.0	1.0	1.0	3.0	2.058	a	107	115	147
PFBR 87247	18/02	30/04	58	129	80	20	1.2	1.0	1.0	2.5	2.035	a	106	114	160
IAS 5	14/02	20/04	54	119	65	15	1.2	1.0	1.0	2.5	1.925	a	100	108	155
PFA 87322	16/02	24/04	56	123	75	15	1.2	1.0	1.0	3.0	1.876	a	97	105	177
PFA 87313	16/02	25/04	56	124	70	15	1.3	1.2	1.0	3.0	1.806	a	94	101	155
BR 4	16/02	30/04	56	129	65	14	2.2	1.0	1.0	3.5	1.786	a	93	100	110
PFBR 87245	19/02	18/04	59	117	60	15	1.2	1.0	1.0	3.0	1.718	a	89	96	152
PFBR 87251	20/02	04/05	60	133	60	18	1.3	1.3	1.0	2.5	1.692	a	88	95	170
PFBR 87250	19/02	25/04	59	124	70	15	1.7	1.0	1.0	3.0	1.620	a	84	91	154
Cobb	20/02	01/05	60	130	85	15	1.2	1.3	1.0	3.5	1.603	a	83	90	129
Ivaí	19/02	28/04	59	127	60	15	1.7	1.0	1.0	3.0	1.600	a	83	90	202
PFA 87346	19/02	30/04	59	129	45	10	1.3	1.2	1.0	2.5	1.519	a	79	85	140
PFA 87312	17/02	24/04	57	123	65	15	1.2	1.2	1.0	2.5	1.502	a	78	84	156
PFA 87317	14/02	24/04	54	123	65	15	1.0	1.0	1.0	2.5	1.492	a	77	83	182

\* As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro : 188.952,21

C. V. = 22,74%

D. M. S. teste Tukey 5% : 1.358

Data semeadura : 15/12/88

Data emergência : 22/12/88

Tabela 17. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à melhor testemunha de seu grupo de maturação, IAS 5 (precoce) e BR 4 (tardio), além de algumas características agrônomicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja H, conduzido em Passo Fundo. CNPQ/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5)				Rendimento tq/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (X)		Peso de 1000 grãos (g)
	Flora- ção	Maturação	Emergência		Plan- tas	Inser- ção	Acaaa- mento	Reten- ção	Deis- cên- cia	Grão			IAS 5	BR 4	
			Flora- ção	Maturação											
PFBR 87176	11/01	13/04	54	146	95	12	1.5	1.0	1.0	3.0	4.063	a	120	135	141
PFBR 87154	27/01	14/04	70	147	110	13	1.5	1.2	1.0	3.0	3.500	abc	104	116	144
IAS 5	13/01	02/04	56	135	75	10	1.2	1.0	1.0	3.0	3.379	abc	100	112	175
PFBR 87153	23/01	10/04	66	143	110	15	2.3	1.0	1.0	2.0	3.176	abc	95	106	145
BRA 87359	31/01	20/04	74	153	120	10	2.0	1.2	1.0	2.5	3.102	abc	92	103	146
PFBR 87177	23/01	15/04	66	148	100	12	1.5	1.0	1.5	2.5	3.040	abc	90	101	150
BR 4	18/01	12/04	61	145	110	12	1.8	1.2	1.0	2.5	3.019	abc	89	100	179
BRA 87286	27/01	14/04	70	147	105	10	2.0	1.0	1.0	2.5	3.015	abc	89	100	157
BRA 87290	25/01	12/04	68	145	100	10	1.7	1.0	1.0	3.0	3.013	abc	89	100	147
PF 05410	18/01	12/04	61	145	110	10	1.3	1.0	1.0	2.5	2.980	abc	88	99	192
Ivaí	27/01	12/04	70	145	100	10	1.8	1.3	1.0	3.0	2.976	abc	88	99	225
BRA 87332	03/02	12/04	77	145	110	10	2.2	1.2	1.0	2.5	2.972	abc	88	98	141
BRA 87553	03/02	24/04	77	157	110	13	2.2	1.8	1.5	3.5	2.948	abc	87	98	187
Cobb	27/01	19/04	70	152	105	12	1.7	1.8	1.0	3.0	2.958	abc	85	95	181
BRA 87300	27/01	15/04	70	148	95	12	1.5	1.0	1.5	3.0	2.833	abc	84	94	137
BRA 87337	31/01	12/04	74	145	115	07	2.0	1.2	1.0	3.0	2.815	abc	83	93	165
PFBR 87108	25/01	12/04	68	145	120	10	2.3	1.0	1.0	3.0	2.805	abc	83	93	145
BRA 87551	03/02	18/04	77	151	130	20	3.5	1.3	1.0	3.5	2.679	abc	79	89	158
BRA 87347	25/01	15/04	68	148	105	12	2.0	1.3	1.0	2.5	2.636	abc	78	87	185
BRA 87333	03/02	17/04	77	150	110	10	2.0	1.2	1.0	3.5	2.488	bc	74	82	159
BRA 87270	25/01	14/04	68	147	120	15	2.3	1.0	1.0	3.0	2.483	bc	73	82	130
BRA 87288	02/02	12/04	76	145	95	12	2.2	1.3	1.0	2.5	2.422	bc	72	80	125
BRA 87439	03/02	13/04	77	146	105	10	1.8	1.0	1.0	3.0	2.375	bc	70	79	144
BRA 87432	03/02	16/04	77	149	115	08	2.3	1.0	1.5	3.5	2.282	bc	68	76	159
BRA 87330	31/01	14/04	74	147	115	15	2.0	1.2	1.5	2.5	2.254	bc	67	75	137
BRA 87440	31/01	22/04	74	155	105	12	2.7	2.0	1.0	2.5	1.959	c	58	65	165

\* As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro = 218.625,76

C. V. = 16,46%

D. N. S. teste Tukey 5% = 1.4852

Data semeadura = 10/11/88

Data emergência = 18/11/88

Tabela 18. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à melhor testemunha de seu grupo de maturação, IAS 5 (precoce) e BR 4 (tardio), além de algumas características agrônomicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja M. 2a. época conduzido em Passo Fundo. CMT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5)				Rendimento kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (%)		Peso de 1000 grãos (g)
	Flora- ção	Matura- ção	Emergência		Plan- tas	Inser- ção	Aca- namento	Reten- ção	Deis- cência				IAS 5	BR 4	
			Flora- ção	Matura- ção					Grão	Grão					
BRA 87286	21/02	04/05	61	133	80	15	1.8	1.2	1.0	3.0	2.563	a	114	115	153
PFBRA 87153	16/02	22/04	56	121	75	15	1.3	1.0	1.0	3.0	2.352	ab	104	106	127
IAS 5	14/02	20/04	54	119	85	15	1.7	1.0	1.0	3.0	2.258	ab	100	101	163
BR 4	16/02	30/04	56	129	80	14	1.5	1.0	1.0	2.5	2.229	ab	99	100	170
PFBRA 87176	16/02	20/04	56	119	75	18	1.0	1.2	1.0	2.5	2.185	ab	97	98	121
PF 85410	19/02	22/04	59	121	80	20	1.0	1.0	1.0	2.5	2.162	ab	96	97	165
BRA 87229	24/02	30/04	64	129	75	15	1.8	1.0	1.0	3.0	2.154	ab	95	97	162
BRA 87300	21/02	30/04	61	129	85	15	1.8	1.0	1.0	3.0	2.118	ab	94	95	142
PFBRA 87154	18/02	22/04	58	121	70	20	1.0	1.2	1.0	2.5	2.110	ab	93	95	129
BRA 87321	23/02	06/05	63	135	90	10	2.7	1.0	1.5	3.5	2.039	ab	90	91	152
BRA 87337	24/02	02/05	64	131	90	20	2.5	1.0	1.0	3.0	2.028	ab	90	91	169
BRA 87332	27/02	06/05	67	135	90	20	3.0	1.0	1.0	3.5	2.000	ab	89	90	137
BRA 87347	24/02	06/05	64	135	90	20	2.0	1.3	1.0	3.5	2.000	ab	89	90	140
BRA 87333	26/02	06/05	66	135	90	15	2.7	1.2	1.0	3.5	1.982	ab	88	89	153
BRA 87553	23/02	02/05	63	131	65	15	1.8	1.0	1.5	3.0	1.948	ab	86	87	150
BRA 87330	26/02	06/05	66	135	80	20	2.7	1.2	1.5	3.5	1.936	ab	86	87	156
Ivaí	19/02	30/04	59	129	70	18	2.5	1.0	1.0	4.0	1.936	ab	86	87	209
PFBRA 87177	20/02	30/04	60	129	80	15	1.3	1.3	1.0	3.5	1.928	ab	85	86	137
BRA 87290	24/02	06/05	64	135	85	20	1.8	1.0	1.0	3.0	1.876	ab	83	84	132
Cobb	23/02	02/05	63	131	70	10	1.7	1.0	1.0	3.0	1.873	ab	83	84	135
BRA 87432	27/02	02/05	67	131	70	15	1.8	1.2	1.5	3.0	1.840	ab	82	83	136
PFBRA 87108	16/02	25/04	56	124	95	18	2.5	1.0	1.0	3.0	1.810	ab	80	81	141
BRA 87359	01/03	09/05	69	138	70	18	1.8	1.5	1.0	4.5	1.705	ab	75	76	139
BRA 87444	27/02	09/05	67	138	85	15	1.8	1.2	1.0	3.5	1.694	ab	75	76	155
BRA 87270	21/02	04/05	61	133	90	20	2.0	1.0	1.0	3.0	1.645	ab	73	74	133
BRA 87439	27/02	02/05	67	131	75	15	2.5	1.0	1.0	3.5	1.556	b	69	70	144
BRA 87288	02/03	06/05	70	135	75	15	2.5	1.0	1.0	3.0	1.382	b	61	62	119

\* As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro : 102.063,01

C. V. : 16,18%

D. M. S. teste Tukey 5% : 1.018

Data sementeira : 15/12/88

Data emergência : 22/12/88

### 3. Título: Avaliação intermediária de linhagens de soja

3.1. Pesquisadores: Aroldo Gallon Linhares e Paulo Fernando Bertagnolli

#### 3.2. Objetivo

Selecionar linhagens para ensaios de avaliação final visando à recomendação futura como cultivar preferencial.

#### 3.4. Metodologia

Os ensaios de avaliação intermediária de linhagens de soja, em 88/89 compostos de 56 genótipos, além das testemunhas, são executados cooperativamente no Estado do Rio Grande do Sul, abrangendo as principais regiões produtoras.

Fazem parte desse trabalho as seguintes entidades de pesquisa: APASSUL, CNPT-EMBRAPA, CPATB-EMBRAPA, FUNDACEP-FECOTRIGO E IPAGRO-SAA.

No CNPT, os ensaios foram instalados na mesma área do trabalho de desenvolvimento de cultivares, com nível de fertilidade já referido, e as práticas culturais também foram as mesmas.

O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Fez-se análise da variância para produção de grãos, comparando-se as médias dos tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

As parcelas constituíram-se de quatro linhas de 5 m de comprimento, com espaçamento de 50 cm e a área útil considerada foi de 4 m<sup>2</sup>.

A sementeira dos ensaios de linhagens de ciclo médio e de ciclo tardio foi realizada em 02/11 e a do ensaio de linhagens precoces em 09/11.



Tanto o plantio como a colheita foram conduzidos de forma mecanizada, empregando-se semeadora e colhedora adequadas a parcelas experimentais.

Foram registradas as observações referentes a datas de floração e de maturação, altura de planta e de inserção dos primeiros legumes, acamamento, deiscência, retenção foliar, qualidade de grão e população final de plantas, seguindo-se os critérios estabelecidos pelas normas da Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul.

Poderão ser promovidas para avaliação final, no máximo, as dez melhores linhagens por ensaio, as quais devem apresentar, na média dos ensaios considerados, na rede estadual, produção igual ou superior à testemunha mais produtiva e de mesmo ciclo. Linhagens com rendimento até 5% inferior poderão também ser promovidas, desde que apresentem uma ou mais características consideradas relevantes.

### 3.5. Resultados

Apesar da ocorrência severa e generalizada de doenças, os rendimentos dos ensaios de avaliação intermediária alcançaram níveis de rendimento considerados satisfatórios, com médias de 3.320, 3.520 e 3.579 kg/ha, respectivamente, para ciclo tardio, precoce e médio.

O ensaio de avaliação intermediária de linhagens de ciclo precoce (Tabela 19), apresentou coeficiente de variação de 12,87%. Pelo teste de Tukey a 5% não houve diferença significativa para rendimento.

Em valores absolutos, a testemunha IAS 5 foi 8% superior a Planalto e as linhagens PF 84123, CEPS 8517, e PFBR 8662 foram, respectivamente, 6%, 4% e 4% superiores à primeira.

O ensaio de avaliação intermediária de linhagens de ciclo médio (Tabela 20), teve um coeficiente de variação de 11,81%. As

testemunhas BR 4 e IAS 4 apresentaram valores de rendimento mais altos, em termos absolutos, mas, pelo teste de Tukey a 5% não se destacaram dos demais tratamentos, com exceção de um. Verifica-se que a cultivar BR 4 apresentou bom rendimento neste ensaio, ao contrário de outros em que se mostrou bastante prejudicada por doenças.

O ensaio de avaliação intermediária de linhagens de ciclo tardio (Tabela 21) apresentou coeficiente de variação de 12,96% e, pelo teste de Tukey a 5%, todos os tratamentos se igualaram às testemunhas.

Em valores absolutos, as linhagens JC 85167, PF 85278 e JC 8590 superaram a testemunha Ivaí em 9%, 5% e 2%, respectivamente.

Tabela 19. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à testemunha mais produtiva (IAS 5) e observações sobre outras características agrônomicas do Ensaio Intermediário de Linhagens de Soja de Ciclo Precoce. CMT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		"Stand" final (Z)*	Nota (1 a 5)				Rendi- mento kg/ha	Teste de Tukey**	Rendi- mento relativo (Z)	Peso de 1000 grãos (g)
	Flora- ção	Maturação	Emergência		Plan- tas	Inser- ção		Acana- mento	Reten- ção	Deis- cência					
			Flora- ção	Maturação			Grão			Grão					
PF 84123	23/01	08/04	75	150	111	11	91	2.6	1.0	1.0	2.0	4.139	a	186	168
CEPS 8517	08/01	08/04	60	150	90	09	79	1.3	1.0	1.0	2.5	4.073	a	104	196
PFBR 8662	12/01	08/04	64	150	100	07	79	1.5	1.1	1.0	3.0	4.053	a	104	226
IAS 5	09/01	06/04	61	148	103	11	109	1.1	1.5	1.0	2.5	3.914	a	100	201
JC 8547	19/01	08/04	71	150	96	10	86	1.6	1.0	1.0	2.0	3.707	a	95	163
FT 84-736	20/01	06/04	72	148	98	10	66	1.0	1.0	1.0	3.0	3.668	a	94	165
PEL 8510	17/01	06/04	69	148	89	11	83	1.0	1.0	1.5	2.0	3.666	a	94	159
FT 83-932	09/01	08/04	61	150	101	09	101	2.0	1.1	1.5	2.5	3.644	a	93	155
JC 8533	09/01	06/04	61	148	95	12	88	1.0	1.1	1.0	2.5	3.628	a	93	203
Planalto	13/01	06/04	65	148	79	10	76	1.0	1.0	1.5	2.0	3.610	a	92	166
CEPS 8602	13/01	06/04	65	148	105	11	101	2.8	1.4	1.0	2.5	3.574	a	91	184
FT 84-206	16/01	06/04	68	148	100	10	55	1.5	1.3	1.0	2.5	3.545	a	91	177
CEPS 8540	25/01	06/04	77	148	116	11	96	2.3	1.0	1.5	2.0	3.404	a	87	152
CEPS 8207	13/01	08/04	65	150	99	10	74	1.9	1.4	1.0	3.0	3.356	a	86	180
JC 8321	19/01	10/04	71	152	106	09	78	1.8	1.5	1.0	3.0	3.179	a	81	203
JC 8641	18/01	08/04	70	150	81	11	30	1.2	1.0	1.5	2.5	3.140	a	80	187
FT 81-3637	20/01	10/04	72	152	105	12	98	2.3	1.0	1.0	2.5	3.088	a	79	173
PFBR 868	08/01	08/04	60	150	95	11	78	1.5	1.0	1.0	2.5	3.018	a	77	185
PEL 8452	20/01	10/04	72	152	114	10	101	2.5	1.3	1.5	2.5	2.998	a	77	173
PF 8578	06/01	08/04	58	150	95	09	90	1.5	1.1	1.5	3.0	2.985	a	76	194

\* Percentagem de plantas/m<sup>2</sup>, na colheita, em relação à população recomendada (40 plantas/m<sup>2</sup>).

\*\* As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro : 245.327,33

C. V. = 12,87%

D. N. S. teste de Tukey 5% = 1.190

Data de semeadura : 02/11/88

Data de emergência : 09/11/88

Tabela 20. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à testemunha mais produtiva (BR 4) e observações sobre outras características agrônomicas do Ensaio Intermediário de Linhagens de Soja de Ciclo Médio. CNPQ/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		"Stand" final (%) <sup>a</sup>	Nota (1 a 5)				Rendi- mento kg/ha	Teste de Tukey**	Rendi- mento relativo (%)	Peso de 1000 grãos (g)
	Flora- Matu- ção ração		Emergência		Plan- tas	Inser- ção		Acama- Reten- mento ção		Deis- cên- cia	Grão				
	Flora- ção	Matu- ração	Flora- ção	Matu- ração			Plan- tas	Inser- ção	Acama- mento			Reten- ção	Deis- cên- cia	Grão	
BR 4	14/01	10/04	66	152	108	11	74	2.0	1.0	1.0	2.5	4.276	a	100	283
IAS 4	12/01	08/04	64	150	95	11	86	1.3	2.0	1.0	2.5	4.228	a	99	216
FT B2-7499	23/01	10/04	75	152	101	12	69	1.8	1.0	1.0	2.0	4.048	ab	95	173
JC B5177	20/01	08/04	72	150	99	11	110	2.1	1.0	1.0	2.5	3.999	ab	94	162
PEL 8454	22/01	10/04	74	152	108	12	62	3.1	2.0	1.0	3.0	3.996	ab	93	192
PF B5207	17/01	12/04	69	154	94	09	89	2.0	1.4	1.0	2.0	3.995	ab	93	185
PF B587	13/01	10/04	65	152	104	09	88	1.8	1.4	1.5	3.0	3.938	ab	92	203
JC B569	17/01	12/04	69	154	113	10	70	2.4	1.4	1.0	2.5	3.869	ab	90	199
CEPS B533	17/01	11/04	69	153	111	13	92	2.1	1.8	1.5	2.5	3.862	ab	90	181
PF B5216	22/01	10/04	74	152	110	12	110	2.1	1.0	1.0	2.5	3.776	ab	88	195
FT B4-449	21/01	10/04	73	152	104	13	95	2.4	1.0	1.0	2.0	3.730	ab	87	162
FT B3-380	16/01	10/04	68	152	99	11	74	2.3	1.0	1.0	2.0	3.718	ab	87	160
CEPS B527	17/01	08/04	69	150	88	12	92	1.3	1.1	1.5	2.0	3.705	ab	87	178
PF B5446	13/01	10/04	65	152	106	10	91	1.4	1.8	1.0	2.5	3.702	ab	87	201
JC B5168	20/01	10/04	72	152	96	10	113	1.9	1.1	1.0	2.5	3.697	ab	86	195
PEL 8441	17/01	10/04	69	152	100	12	74	1.9	1.1	1.0	3.0	3.578	ab	84	180
PEL 8301	06/01	10/04	58	152	88	10	88	1.8	2.1	1.0	3.0	3.571	ab	84	187
FT B3-941	17/01	08/04	69	150	111	12	69	1.3	1.1	1.0	2.5	3.559	ab	83	179
JC 8669	17/01	14/04	69	156	93	10	68	2.6	1.6	1.0	3.0	3.425	ab	80	225
CEPS B506	22/01	10/04	74	152	98	12	67	3.6	1.1	1.5	2.5	3.267	ab	76	174
CEPS 8601	17/01	12/04	69	154	90	10	49	1.1	1.0	1.0	2.5	3.009	b	70	154

<sup>a</sup> Porcentagem de plantas/m<sup>2</sup>, na colheita, em relação à população recomendada (40 plantas/m<sup>2</sup>).

\*\* As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro : 197,831,46

C. V. : 11,81%

D. N. S. teste de Tukey 5% : 1.171

Data de sementeira : 02/11/88

Data de emergência : 09/11/88

Tabela 21. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à testemunha mais produtiva (Ivai) e observações sobre outras características agrônomicas do Ensaio Intermediário de Linhagens de Soja de Ciclo Tardio, CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		"Stand" final (Z)*	Nota (1 a 5)				Rendi- mento kg/ha	Teste de Tukey**	Rendi- mento relativo (Z)	Peso de 1000 grãos (g)
	Flora- ção	Matur- ação	Emergência		Plan- tas	Inser- ção		Nota (1 a 5)			Grão				
			Flora- ção	Matur- ação			Acana- mento	Reten- ção	Deis- cên- cia						
JC 85167	20/01	16/04	72	158	93	08	103	1.1	1.1	1.5	2.0	3.977	a	109	174
PF 85278	15/01	12/04	67	154	96	11	100	1.4	1.5	1.0	3.0	3.040	ab	105	213
JC 8590	17/01	12/04	69	154	84	13	67	1.1	1.0	1.0	3.0	3.719	abc	102	198
Ivai†	17/01	18/04	69	160	101	10	101	1.9	1.0	1.0	3.0	3.662	abc	100	252
JC 85141	20/01	16/04	72	158	93	10	88	1.4	1.1	1.0	3.0	3.604	abc	98	175
PF 84304	23/01	16/04	75	158	99	10	82	1.0	2.0	1.0	2.5	3.544	abc	97	186
JC 85170	30/01	16/04	82	158	99	11	96	1.0	1.1	1.0	3.5	3.511	abc	96	175
FT 84-779	30/01	22/04	82	164	124	11	71	1.4	1.6	1.0	3.0	3.358	abc	92	192
FT 84-426	20/01	12/04	72	154	95	12	83	1.0	1.0	1.5	2.0	3.334	abc	91	168
PF 85366	31/01	16/04	83	158	115	13	114	2.5	1.1	1.0	2.5	3.316	abc	91	148
FT Abgara	23/01	15/04	75	157	90	10	88	1.3	1.0	1.0	2.5	3.303	abc	90	152
CEPS 8545	20/01	12/04	72	154	103	11	89	1.4	1.0	1.0	3.0	3.293	abc	90	175
PEL 8518	23/01	12/04	75	154	114	15	78	1.9	1.1	1.5	2.5	3.223	abc	88	165
CEPS 8410	15/01	12/04	67	154	96	09	95	1.5	1.9	1.0	3.0	3.190	abc	85	202
Cobb	27/01	20/04	79	162	105	10	98	1.6	1.4	1.0	3.0	3.143	abc	86	182
PEL 8537	23/01	15/04	75	157	111	15	89	2.1	1.0	1.0	2.5	3.124	abc	85	185
PEL 8514	25/01	15/04	77	157	94	12	81	1.0	1.0	1.0	3.0	3.106	abc	85	179
FT 83-810	27/01	15/04	79	157	106	10	78	1.5	1.3	1.0	2.5	3.014	abc	82	148
PFRR 8632	27/01	18/04	79	160	120	12	99	1.5	1.9	1.0	2.5	2.956	abc	81	189
CEPS 8608	23/01	12/04	75	154	111	13	98	1.9	1.0	1.0	2.5	2.807	bc	77	178
CEPS 8609	25/01	15/04	77	157	104	12	64	1.1	1.0	1.0	3.0	2.690	c	74	165

\* Percentagem de plantas/m<sup>2</sup>, na colheita, em relação à população recomendada (40 plantas/m<sup>2</sup>).

\*\* As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro = 185.123,32

C. V. = 12,96

D. N. S. teste de Tukey 5% = 1.135

Data de sementeira = 02/11/88

Data de emergência = 09/11/88

#### 4. Título: Avaliação final de linhagens de soja

4.1. Pesquisadores: Aroldo Gallon Linhares e Paulo Fernando Bertagnolli

#### 4.2. Objetivo

Os ensaios de avaliação final de linhagens de soja são executados cooperativamente no Estado do Rio Grande do Sul, abrangendo as principais regiões produtoras. Fazem parte dessa rede as seguintes instituições: APASSUL, CNPT-EMBRAPA, CPATB-EMBRAPA, FUNDACEP-FECOTRIGO e IPAGRO-SAA/RS.

#### 4.3. METODOLOGIA

No CNPT os ensaios foram instalados na mesma área experimental dos trabalhos anteriores.

As práticas agronômicas, o delineamento experimental, a dimensão da parcela e as observações realizadas seguiram a mesma metodologia do ensaio de avaliação intermediária de linhagens de soja. A semeadura desses ensaios foi realizada em data de 2/11.

As linhagens de primeiro e de segundo ano poderão ser, respectivamente, promovidas para segundo ano e recomendadas, desde que atendam aos requisitos estabelecidos pelas normas adotadas pela Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul.

#### 4.4. Resultados

Os ensaios de avaliação final foram bastante prejudicados pela ocorrência de doenças que se manifestou na área experimental. Os rendimentos médios por ensaio foram comparativamente baixos, especialmente em relação aos ensaios intermediários. Para o material de ciclo precoce a média de rendimentos foi de apenas 1.761 kg/ha, enquanto que para os de ciclo médio e tardio aquele valor atingiu, respectivamente, 2.802 e 2.292 kg/ha.

O ensaio de avaliação final de linhagens de ciclo curto (Tabela 22), apresentou coeficiente de variação de 19,58% e, pelo teste de Tukey a 5%, somente a linhagem FT 81-1294 foi superior às testemunhas, com produção de 3.441 kg/ha, 96% acima da melhor testemunha que foi a cultivar Planalto. A linhagem Pel 7904 apresentou valor de rendimento 3% superior a Planalto mas essa diferença não foi significativa pelo teste de Tukey. Chama a atenção neste ensaio o baixo rendimento da linhagem JC 8351, possivelmente devido a uma maior suscetibilidade às doenças que ocorreram.

No ensaio de materiais de ciclo médio (Tabela 23), o coeficiente de variação foi de 14,88%. Pelo teste de Tukey a 5% as linhagens FT 81-3818, PF 84279, PF 84277 e JC 8490 foram superiores às testemunhas IAS 4 e BR 4. Em termos percentuais, superaram IAS 4, que foi a melhor testemunha, as linhagens FT 81-3818 (90%), PF 84279 (88%), PF 84277 (71%), JC 8490 (63%), JC 85133 (18%) e FT 81-3718 (5%).

Os rendimentos das quatro primeiras linhagens, que se situaram entre 4.282 kg/ha e 3.674 kg/ha, podem ser considerados como resultados muito bons em razão da situação desfavorável que se apresentou na área experimental, conforme já relatado anteriormente.

O ensaio de linhagens de ciclo tardio (Tabela 24) teve coeficiente de variação de 17,29%. O teste de Tukey a 5% destacou as linhagens FT 79-772, PF 84205, FT 17 e FT 81-1710 como superiores à

melhor testemunha que foi Ivaf, a qual produziu apenas 1.931 kg/ha. Em termos percentuais, apresentaram-se superior àquela os seguintes materiais: FT 79-772 (94%), PF 84205 (71%), FT 17 (55%), FT 81-1710 (52%), CEPS 8303 (39%), PF 84303 (37%) e FT 81-2388 (5%).

A testemunha Cobb mostrou-se bastante prejudicada por doenças, refletindo-se no baixo rendimento apresentado (1.193 kg/ha).



Tabela 22. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à testemunha mais produtiva (Planalto) e observações sobre outras características agrônomicas do Ensaio Final de Linhagens de Soja de Ciclo Precoce. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		"Stand" final (%)*	Nota (1 a 5)				Rendi- mento kg/ha	Teste de Tukey**	Rendi- mento relativo (%)	Peso de 1000 grãos (g)
			Emergência					Nota (1 a 5)							
	Flora- ção	Matu- ração	Flora- ção	Matu- ração	Plan- tas	Inser- ção	Acama- mento	Reten- ção	Deis- cên- cia	Grão					
FT 81-1294	04/01	27/03	56	138	91	11	91	2.4	1.1	2.0	2.5	3.641	a	196	200
PEL 7904	15/01	27/03	67	138	74	09	60	1.0	1.0	1.0	3.0	1.919	b	103	141
Planalto	16/01	26/03	68	134	71	10	63	1.0	1.0	1.0	2.5	1.858	b	100	135
FT 81-2563	11/01	22/03	63	133	99	10	94	2.0	1.1	1.5	3.0	1.703	b	92	157
IAS 5	06/01	26/03	58	137	90	09	99	1.3	1.0	1.5	2.5	1.511	bc	81	164
FT 79-3055	08/01	27/03	60	138	83	09	66	1.0	1.1	1.0	3.0	1.411	bc	76	145
JC 83-103	06/01	22/03	58	133	94	09	74	1.1	1.0	1.5	3.0	1.282	bc	69	144
JC 8351	20/01	26/03	72	137	83	11	80	1.1	1.5	1.5	3.0	765	c	41	135

\* Percentagem de plantas/m<sup>2</sup>, na colheita, em relação à população recomendada (40 plantas/m<sup>2</sup>).

\*\* As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro = 118.909,20

C. V. = 19,58%

D. N. S. teste de Tukey 5% = 1.761

Data de sementeira = 02/11/88

Data de emergência = 09/11/88

Tabela 23. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à testemunha mais produtiva (IAS 4) e observações sobre outras características agrônomicas do Ensaio Final de Linhagens de Soja de Ciclo Médio. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		"Stand" final (%)*	Nota (1 a 5)				Rendi- mento kg/ha	Teste de Tukey**	Rendi- mento relativo (%)	Peso de 1000 grãos (g)
			Emergência					Nota (1 a 5)							
	Flora- ção	Matu- ração	Flora- ção	Matu- ração	Plan- tas	Inser- ção	Acama- mento	Reten- ção	Deis- cên- cia	Grão					
FT 81-3818	06/01	04/04	58	146	91	10	101	1.4	1.4	1.5	2.0	4.283	a	190	176
PF 84279	15/01	04/04	67	146	100	09	79	1.5	1.0	1.0	2.0	4.234	a	188	187
PF 84277	06/01	06/04	58	148	91	11	84	1.3	1.9	1.0	2.0	3.859	a	171	213
JC 8490	16/01	06/04	68	148	100	10	74	1.6	1.8	1.5	2.5	3.674	ab	163	200
JC 85133	15/01	04/04	67	146	94	11	102	1.4	1.6	1.0	3.0	2.664	bc	118	222
FT 81-3718	17/01	02/04	69	144	93	09	90	1.8	1.1	1.0	3.0	2.368	c	105	171
IAS 4	04/01	02/04	56	144	93	12	87	1.3	1.3	1.0	3.0	2.258	c	100	175
FT 81-2368	23/01	02/04	75	144	95	10	109	2.8	1.0	1.5	2.5	2.247	c	100	148
FT 83-958	08/01	01/04	60	143	99	10	88	1.9	1.0	1.5	2.0	2.197	c	97	179
PF 8567	06/01	01/04	58	143	86	10	76	1.9	1.0	1.5	3.0	2.124	c	94	173
BR 4	16/01	02/04	68	144	101	11	98	2.9	1.1	1.0	2.0	1.895	c	84	169
JC 8307	06/01	02/04	58	144	88	10	93	2.1	1.0	1.0	3.0	1.819	c	81	160

\* Percentagem de plantas/m<sup>2</sup>, na colheita, em relação à população recomendada (40 plantas/m<sup>2</sup>).

\*\* As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro = 173.776,90

C. V. = 14,88%

D. N. S. teste de Tukey 5% = 1.034

Data de sementeira = 02/11/88

Data de emergência = 09/11/88

Tabela 24. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à testemunha mais produtiva (Iva1) e observações sobre outras características agrônomicas do Ensaio Final de Linhagens de Soja de Ciclo Tardio. CEMT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		"Stand" final (%)*	Nota (1 a 5)				Rendi- mento kg/ha	Teste de Tukey**	Rendi- mento relativo (%)	Peso de 1000 grãos (g)
			Emergência					Acama- mento	Reten- ção	Deis- cân- cia	Grão				
	Flora- ção	Matu- ração	Flora- ção	Matu- ração	Plan- tas	Inser- ção									
FT 79-772	23/01	15/04	75	157	104	11	116	2.0	1.1	1.0	2.5	3.740	a	194	175
PF 84205	22/01	15/04	74	157	90	10	84	1.8	2.3	1.0	3.0	3.249	ab	171	179
FT 17	20/01	14/04	72	156	94	08	99	2.0	1.1	1.5	2.5	2.993	abc	155	164
FT 81-1710	25/01	15/04	77	157	104	13	95	1.8	1.9	1.0	2.5	2.937	abc	152	163
CEPS 8303	23/01	12/04	75	154	99	11	99	1.5	1.8	1.5	2.5	2.684	bcd	139	157
PF 84303	23/01	13/04	74	155	96	09	98	1.8	1.0	1.5	2.5	2.649	bcd	137	138
FT 81-2388	21/01	06/04	73	148	90	09	132	2.0	1.0	1.0	3.0	2.035	cde	105	132
Iva1	23/01	13/04	75	155	100	11	101	2.0	1.0	1.0	3.0	1.931	de	100	190
FT 8 (Arauc.)	27/01	15/04	79	157	94	09	96	1.4	1.3	1.0	2.5	1.773	de	92	135
PF 84212	23/01	12/04	75	154	100	12	98	2.0	1.1	1.0	3.0	1.771	de	92	135
Cobb	27/01	13/04	79	155	98	10	101	1.5	1.0	1.0	3.0	1.604	e	83	166
JC 8297	26/01	14/04	78	156	95	08	96	1.6	1.1	1.0	2.5	1.345	e	70	152
JC 8278	20/01	12/04	72	154	79	10	100	1.6	1.0	1.0	3.0	1.254	e	65	195
JC 8301	23/01	15/04	75	157	98	07	91	1.8	1.1	1.0	3.0	1.193	e	62	148

\* Percentagem de plantas/m<sup>2</sup>, na colheita, em relação à população recomendada (40 plantas/m<sup>2</sup>).

\*\* As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro : 148.603,16

C. V. : 17,29%

D. N. S. teste de Tukey 5% : 973

Data de sementeira : 02/11/88

Data de emergência : 09/11/88

## 5. Título: Avaliação do comportamento das cultivares de soja recomendadas para semeadura no Rio Grande do Sul.

5.1. Pesquisadores: Aroldo Gallon Linhares e Paulo Fernando Bertagnolli

### 5.2. Objetivo

Acompanhar o desempenho das cultivares recomendadas, por ciclo de maturação, ao longo dos anos, visando obter dados para mantê-las ou excluí-las de recomendação.

### 5.3. Metodologia

Os ensaios foram instalados na área experimental do CNPT, com as condições já referidas no trabalho "Desenvolvimento de cultivares de soja adaptadas às condições de cultivo do Rio Grande do Sul". As práticas culturais foram as mesmas já descritas em trabalhos anteriores.

O delineamento estatístico foi o de blocos ao acaso, com três repetições, comparando-se as médias de rendimento pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

### 5.4. Resultados

Os ensaios de cultivares recomendadas foram os mais prejudicados pelo ataque de doenças que se manifestou na área experimental. As médias de rendimento foram muito baixas, alcançando apenas 1.876, 2.066 e 1.459 kg/ha para cultivares de ciclo precoce, médio e tardio, respectivamente.

O ensaio de cultivares de ciclo precoce (Tabela 25),

apresentou coeficiente de variação de 9,65% e, pelo teste de Tukey a 5%, as cultivares Ivorá e IPAGRO 20 foram superiores às demais. Essas duas cultivares apresentaram rendimentos de 3.527 e 3.252 kg/ha, respectivamente, bastante superiores ao rendimento da terceira melhor colocada que foi Planalto, com rendimento de apenas 1.825 kg/ha. A produção da cultivar Década, de 567 kg/ha, 84% inferior ao da testemunha Ivorá, possivelmente seja devido a uma alta suscetibilidade desse material às doenças que ocorreram na área experimental.

No ensaio de cultivares de ciclo médio (Tabela 26), obteve-se coeficiente de variação 17,9%. A cultivar Davis apresentou rendimento de 3.857 kg/ha e, pelo teste de Tukey a 5%, mostrou-se superior às demais, com exceção de FT 2, que produziu 2.867 kg/ha. A cultivar BR 7, a menos produtiva do ensaio, teve rendimento 73% inferior ao de Davis.

O ensaio de cultivares tardias (Tabela 27) teve um alto coeficiente de variação (21,36%) e o teste de Tukey a 5% mostrou que a cultivar BR 8-Pelotas, com 2.707 kg/ha, equivaleu-se a Vila Rica e BR 1, mas foi superior às demais, em valores que variaram de 23% a 73%.

Tabela 25. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à cultivar mais produtiva (Ivorá) e observações sobre o ciclo e peso de 1.000 grãos do Ensaio de Cultivares Recomendadas de Ciclo Precoce recomendadas para sementeira no Rio Grande do Sul. CNPT/EMBRAPA, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Nota grão (1 a 5)	Rendimento kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (%)	Peso de 1.000 grãos (g)
			Emergência						
	Floração	Maturação	Floração	Maturação					
Ivorá	15/01	03/04	67	145	2,5	3.527	a	100	200
IPAGRO 20	17/01	03/04	69	145	2,5	3.252	a	92	211
Planalto	12/01	26/03	64	137	3,0	1.825	b	52	140
Paraná	07/01	23/03	59	134	3,0	1.568	bc	44	137
BR 2	15/01	28/03	67	139	2,5	1.531	bc	43	133
IAS 5	07/01	26/03	59	137	2,5	1.482	bc	42	165
CEP 16-Timbd	13/01	26/03	65	137	3,0	1.254	c	36	153
Década	06/01	27/03	58	138	3,0	567	d	16	152

\* As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro = 32.762,80

C. V. = 9,65%

D. M. S. teste de Tukey 5% = 521

Data de sementeira = 02/11/88

Data de emergência = 09/11/88

Tabela 26. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à cultivar mais produtiva (Davis) e observações sobre o ciclo e peso de 1.000 grãos do Ensaio de Cultivares Recomendadas de Ciclo Médio recomendadas para sementeira no Rio Grande do Sul. CNPT/EMBRAPA ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Nota grão (1 a 5)	Rendimento kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (%)	Peso de 1.000 grãos (g)
			Emergência						
	Floração	Maturação	Floração	Maturação					
Davis	15/01	02/04	67	144	2,5	3.857	a	100	220
FT 2	16/01	01/04	68	143	2,5	2.867	ab	74	175
CEP 12	09/01	28/03	61	139	3,0	2.462	bc	64	164
Bragg	06/01	28/03	58	139	3,0	1.978	bcd	51	183
BR 6	06/01	27/03	58	138	3,0	1.839	bcd	48	158
IPAGRO 21	09/01	28/03	61	139	3,5	1.631	cd	42	154
BR 4	15/01	02/04	67	144	2,5	1.550	cd	40	155
IAS 4	06/01	26/03	58	137	3,0	1.513	cd	39	167
União	17/01	27/03	69	138	3,0	1.331	d	35	145
BR 7	17/01	02/04	69	144	2,5	1.037	d	27	111

\* As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro = 129.122,40

C. V. = 17,91%

D. M. S. teste de Tukey 5% = 1.051

Data de sementeira = 02/11/88

Data de emergência = 09/11/88

Tabela 27. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à cultivar mais produtiva (BR 8) e observações sobre o ciclo e peso de 1.000 grãos do Ensaio de Cultivares Recomendadas de Ciclo Tardio recomendadas para semeadura no Rio Grande do Sul. CNPT/EMBRAPA, ano agrícola 1988/89.

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Nota grão (1 a 5)	Rendi- mento kg/ha	Teste de Tukey*	Rendi- mento relativo (%)	Peso de 1.000 grãos (g)
			Emergência						
	Flora- ção	Matu- ração	Flora- ção	Matu- ração					
BR 8	25/01	12/04	75	154	2,5	2.707	a	100	167
Vila Rica	03/02	15/04	86	157	2,5	2.072	abc	77	154
BR 1	25/01	12/04	77	154	3,0	1.861	abc	69	145
CEP 24-Guajuvira	20/01	03/04	72	145	3,0	1.658	bcd	61	127
Bossier	22/01	10/04	74	152	2,5	1.497	bcde	55	140
BR 12	25/01	04/04	77	146	3,0	1.260	bcde	47	157
Santa Rosa	30/01	16/04	82	158	3,0	1.189	bcde	44	125
Ivai	21/01	03/04	73	145	3,0	1.188	bcde	44	179
CEP 10	20/01	28/03	72	139	2,5	1.051	cde	39	142
Cobb	27/01	14/04	79	156	2,5	833	de	31	152
RS 5-Esméralda	23/01	01/04	75	143	3,0	736	e	27	125

\* As médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadrado médio do erro : 97,181,45

C. V. : 21,36%

D. N. S. teste de Tukey 5% : 920

Data de semeadura : 02/11/88

Data de emergência : 09/11/88

## 6. Título: Análise conjunta dos dados do Ensaio de Cultivares de Soja Recomendadas para seneadura no Rio Grande do Sul.

6.1. Pesquisadores: Aroldo Gallon Linhares e Paulo Fernando Bertagnolli

### 6.2. Objetivos

Acompanhar o comportamento das cultivares recomendadas nas diferentes regiões produtoras do Rio Grande do Sul quanto à capacidade de rendimento de grãos. Os dados são importantes como subsídio para decisões relacionadas com a manutenção ou com a retirada de cultivares da lista de recomendação, bem como para alterações na indicação como preferencial ou como tolerada.

### 6.3. Metodologia

Os dados foram obtidos do Ensaio de Cultivares de Soja Recomendadas para o Rio Grande do Sul, conduzido nos diferentes locais pelas seguintes instituições : Associação dos Produtores de Semente do Rio Grande do Sul - APASSUL, Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT) - EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Terras Baixas (CPATB) - EMBRAPA, Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa FECOTRIGO - FUNDACEP-FECOTRIGO e pelo Instituto de Pesquisas Agronômicas - IPAGRO-SAA/RS.

A análise conjunta foi feita considerando-se os ensaios por grupo de maturação (ciclo precoce, médio e tardio) e que apresentassem coeficiente de variação inferior a 16%.

Além da análise de variação, calculou-se a produção relativa em função da cultivar mais produtiva por grupo de maturação e na comparação geral.

O ensaio de ciclo precoce de Cangussú, os de ciclo médio de Cangussú, de Passo Fundo e de Sta. Vitória do Palmar e os de ciclo tardio de Cangussú e de Passo Fundo não foram incluídos na análise conjunta por terem apresentado coeficiente de variação superior a 16%.

Os ensaios instalados em Sto. Ângelo foram perdidos por razão de seca. Em Capão do Leão e em Sta. Vitória do Palmar também houve problema de seca mas, no segundo local, os ensaios receberam duas irrigações.

Em Santa Rosa foi conduzido apenas o ensaio de cultivares de ciclo médio e, em Ibirubá, não foi conduzido o de cultivares de ciclo precoce.

#### 6.4. Resultados

A análise conjunta da variação para rendimento de grãos mostrou que não houveram diferenças significativas entre as cultivares precoces e entre as tardias, mas houve significância ao nível de 1% para as de ciclo médio (Tabela 1). A interação entre locais e tratamentos mostrou-se altamente significativa para os três grupos de ciclo. Considerando-se o ciclo de maturação, em valores absolutos, verifica-se que, na média, as cultivares de ciclo médio apresentaram valores de rendimento (3.382 kg/ha) superiores aos das cultivares de ciclo precoce (2.970 kg/ha) e de ciclo tardio (2.733 kg/ha).

Observando-se o desempenho das cultivares nos diferentes locais (Tabela 2), verifica-se que os maiores valores de rendimento foram obtidos nos ensaios em Augusto Pestana, com médias de 4.468, 4.186 e 3.857 kg/ha, respectivamente, para os materiais de ciclo médio, precoce e tardio. Os menores valores médios de rendimento ocorreram em Capão do Leão, atribuídos a problemas de seca.



Na média dos diferentes locais e também em termos de valores absolutos, a cultivar IAS 4 apresentou o valor de rendimento mais elevado (3.575 kg/ha), seguida de outras sete cultivares do mesmo grupo.

Os dados referentes ao ciclo (Tabela 3), à altura de planta (Tabela 4) e ao peso de 100 sementes (Tabela 5) são parciais, pois as observações não foram uniformes, nos diferentes locais.

Tabela 1. Análise de variação e médias de rendimento dos ensaios de cultivares de soja recomendadas, conduzida no Rio Grande do Sul, ano agrícola 88/89

	Augusto Pestana	Cruz Alta	Júlio Castilhos	Passo Fundo	Girúá	Santo Augusto	São Borja	Vera- nópolis	Santa Vitória	Capão do Leão	Média
<b>Cvs Ciclo precoce</b>											
F/tratamento	NS	NS	-	**	*	-	-	-	-	-	NS
F/local x tratamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**
QME	131401,07	109595,65	39378,64	32762,80	103393,29	85085,57	130431,13	21465,92	120563,62	26078,17	100003,07
GLE	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	140
C.V. %	8,66	9,18	15,15	9,65	6,55				12,46	15,52	3,37
Média (kg/ha)	4.186	3.608	3.274	1.870	3.970	3.585	2.646	2.678	2.788	1.040	2.970
<b>Cvs Ciclo médio</b>											
F/tratamento	**	NS	NS	-	*	-	-	**	-	-	**
F/local x tratamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**
QME	169519,26	103400,95	96186,72	235516,27	65113,30	61067,13	150957,24	166112,22	24755,83	82342,59	11599,80
GLE	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	180
C.V. %	9,22	8,63	14,16	14,22	6,55	7,23	13,75	10,12	13,16	10,29	3,18
Média (kg/ha)	4.468	3.727	2.190	3.412	3.898	3.416	2.825	4.027	2.989	2.872	3.382
<b>Cvs Ciclo tardio</b>											
F/tratamento	NS	NS	NS	-	NS	-	-	-	-	-	NS
F/local x tratamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**
QME	215354,85	101666,8	71065,07	34370,32	178612,54	50638,26	59609,98	41162,88	97360,56	17383,22	7902,04
GLE	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	206
C.V. %	12,03	9,16	11,50	14,22	12,09	7,18	11,85	11,67	10,61	13,12	3,25
Média (kg/ha)	3.857	3.482	2.319	3.257	3.495	3.131	2.860	1.780	2.946	1.005	2.733

NS Não significativo.

\* Nível de significância 5 % de probabilidade.

\*\* Nível de significância 1 % de probabilidade.

Tabela 2. Dados de rendimento médio de grãos, em kg/ha, e produção relativa à cultivar de maior produção dos ensaios (IAS 4) e por ciclo (IAS 5 (precoce), IAS 4 (médio) e Cobb (tardio) das cultivares recomendadas de soja em locais do Rio Grande do Sul, ano agrícola 1988/1989. ENBRAPA-CNPQ

	Augusto Pestana	Cruz Alta	Ibi-rubá	Mílio		Passo Fundo	Santo Augusto	São Borja	Santa Rosa	Vera-nópolis	Can-gussu	Santa Vitória	Capão do Leão	Média	Rendimento relativo (%)	
				Giruá	Casti-lhos										ciclo	geral
<b>Ciclo precoce</b>																
IAS 5	4.513	3.755	4.088	3.721	1.842	3.983	2.613		2.738	1.983*	3.153	1.253	3.166	100	88	
Ivorá	3.867	3.372	4.329	3.392	3.527	3.700	2.823		2.554	1.683	2.677	1.031	3.129	99	87	
IPAGRO 20	4.010	3.848	3.700	2.668	3.252	3.058	2.490		3.029	1.708	3.025	906	2.999	95	84	
Planalto	4.593	3.474	3.832	3.582	1.825	2.816	2.000		2.796	2.058	3.097	1.049	2.974	94	83	
CEP 16-Timbó	4.567	3.159	4.100	3.505	1.254	3.900	2.736		2.783	1.533	2.700	997	2.970	94	83	
Paraná	4.020	3.510	3.783	3.246	1.568	3.850	2.739		2.779	1.517	2.659	1.097	2.925	92	82	
BR 2	3.700	4.063	4.097	3.479	1.531	3.575	2.573		2.467	1.713	2.616	1.013	2.911	92	81	
Decada	4.217	3.678	3.829	2.678	567	3.800	2.478		2.279	1.558	2.353	1.016	2.690	85	75	
Média	4.186	3.608	3.970	3.274	1.870	3.585	2.646		2.678	1.719	2.788	1.040				
<b>Ciclo médio</b>																
IAS 4	4.487	3.739	2.147	4.004	3.300	1.512*	3.483	3.742	4.600	3.517	1.443*	2.772	1.075*	3.575	100	-
CEP 12-Cambará	4.627	4.191	2.547	4.371	3.777	2.462	3.392	2.793	4.183	2.750	1.468	2.884	1.309	3.552	99	-
FT 2	5.100	3.870	2.341	3.867	2.763	2.867	3.475	2.736	4.633	3.058	1.528	2.863	1.163	3.471	97	-
BR 4	4.757	3.923	2.346	3.762	3.427	1.558	3.341	2.888	4.150	3.129	1.657	2.963	1.303	3.461	97	-
Brass	4.530	3.795	2.076	3.935	4.086	1.978	3.600	2.528	3.700	2.975	1.387	2.991	1.091	3.442	96	-
União	4.727	3.401	2.198	4.250	3.458	1.331	3.392	2.937	4.300	2.821	1.632	2.719	1.147	3.440	96	-
BR 6	5.067	3.620	2.035	3.896	3.373	1.839	3.300	2.953	3.867	3.050	1.344	2.966	1.134	3.413	95	-
IPAGRO 21	4.227	3.802	1.910	3.638	2.828	1.631	3.675	2.789	3.633	3.096	1.365	2.797	1.113	3.240	91	-
Davis	3.513	3.063	2.092	3.850	4.018	3.857	3.658	2.525	3.050	2.938	1.649	2.838	1.109	3.154	88	-
BR 7	3.643	3.668	2.212	3.407	3.088	1.037	2.842	2.483	3.950	2.354	1.698	2.928	1.063	3.070	86	-
Média	4.468	3.727	2.190	3.898	3.412	2.006	3.416	2.825	4.027	2.989	1.517	2.872	1.151			
<b>Ciclo tardio</b>																
Cobb	4.133	3.383	2.088	3.504	3.791	832*	3.642	2.246		1.892	1.230*	2.934	878	2.849	100	80
CEP 10	4.147	3.706	2.320	3.573	2.999	1.051	3.008	2.347		1.900	1.465	3.213	1.084	2.830	99	79
CEP 20	4.317	3.831	2.448	4.000	3.120	1.658	2.750	1.728		1.871	1.131	3.159	1.016	2.824	99	79
RS 5-Esa.	3.833	3.513	2.241	3.454	3.443	736	3.567	2.149		1.742	1.306	3.016	1.119	2.807	99	78
Ivaí	3.877	3.772	2.188	3.833	3.377	1.180	3.233	1.900		1.858	1.669	2.794	1.138	2.797	98	78
BR 1	3.827	3.198	2.454	3.412	3.297	1.861	3.067	2.350		2.108	1.325	2.913	922	2.755	97	77
BR 12	3.850	3.480	2.480	3.425	3.098	1.260	3.233	2.012		1.792	1.644	2.994	1.025	2.739	96	76
BR 0 PEL	2.940	3.690	2.827	2.999	3.234	2.707	3.167	2.081		1.846	1.740	3.166	1.059	2.702	95	76
V. Rica	3.860	3.533	3.315	3.629	3.235	2.072	2.575	1.844		1.829	1.409	2.516	855	2.619	92	73
Sta Rosa	3.753	2.977	2.103	3.166	3.278	1.189	3.325	2.071		1.525	1.269	2.750	953	2.590	91	72
Bossier	3.890	3.208	2.048	3.446	2.958	1.497	2.875	1.996		1.221	1.013	2.884	1.009	2.554	90	71
Média	3.857	3.482	2.319	3.495	3.257	1.459	3.131	2.060		1.780	1.382	2.940	1.005			

\* Ensaios não incluídos na análise conjunta por terem apresentado C.V. maior que 16%.

Tabela 3. Ciclo médio em dias da emergência à maturação, das cultivares recomendadas de soja, em locais do Rio Grande do Sul, ano agrícola 88/89. EMBRAPA-CNPQ, 1989

	Cruz Alta	Júlio Castilhos	Passo Fundo	Santo Augusto	São Borja	Capão do Leão	Cangussu	Santa Vitória	Vera-nópolis	Média
<b>Cvs Ciclo precoce</b>										
BR 2	127	128	139	116	120	124	128	123	137	126
CEP 16	138	131	137	118	117	132	137	124	143	130
Decada	135	129	138	116	120	139	129	123	140	130
IAS 3	127	132	137	111	116	135	134	124	140	128
IPAGRO 20	141	134	145	116	126	132	133	125	144	132
Ivaí	141	134	145	116	120	137	133	125	145	132
Paraná	125	125	134	100	116	124	128	123	140	124
Planalto	131	131	137	113	120	133	133	123	143	129
<b>Cvs Ciclo médio</b>										
Bragg	141	137	139	124	135	144	137	129	144	136
BR 4	141	141	144	124	132	137	142	128	148	137
BR 6	141	139	138	124	135	145	137	130	145	137
BR 7	147	142	144	126	144	148	156	130	149	142
CEP 12	141	140	139	124	135	138	137	129	145	136
Davis	137	138	144	124	131	137	137	129	148	136
FT 2	141	139	143	126	137	148	143	130	145	139
IAS 4	141	136	137	126	135	142	137	128	145	136
IPAGRO 21	143	138	139	124	135	140	141	128	145	137
União	141	139	138	124	140	137	136	128	145	136
<b>Cvs Ciclo tardio</b>										
Bossier	147	142	152	129	138	131	155	129	149	141
BR 1	152	149	154	139	145	153	158	139	154	149
BR 8	152	145	174	132	145	151	159	132	149	148
BR 12	147	147	146	132	138	148	155	130	149	144
CEP 10	147	141	139	129	138	147	155	128	148	141
CEP 20	147	142	145	129	138	146	160	130	148	142
Cobb	156	153	156	136	145	149	159	140	151	149
Ivaí	147	143	145	129	145	148	160	130	150	144
RS S-Esm.	156	111	143	136	145	150	160	136	153	143
Santa Rosa	161	159	158	144	150	152	160	142	156	154
Vila Rica	161	157	157	139	145	154	160	141	154	152

Tabela 4. Altura média, em cm, das cultivares recomendadas de soja, em locais do Rio Grande do Sul, ano agrícola 88/89. EMBRAPA-CNPQ, 1989

	Augusto Pestana	Cruz Alta	Ibirubá	Júlio Castilhos	Giruiá	Santo Augusto	São Borja	Vera- nópolis	Cangussu	Capão do Leão	Santa Vitória	Média
Cvs Ciclo precoce												
BR 2	76	85		91	90	90	65	87	81	56	54	78
CEP 16	68	83		87	88	90	55	87	90	68	70	79
Decada	128	120		118	113	100	120	78	108	70	83	104
IAS 5	59	73		89	81	100	50	73	90	55	64	73
IPAGRO 20	80	93		92	90	85	70	77	92	63	69	81
Ivorá	76	88		92	92	85	65	90	98	64	60	81
Paraná	73	90		96	96	85	70	90	101	69	79	85
Planalto	66	65		79	73	80	55	70	78	54	65	69
Cvs Ciclo médio												
Bragg	77	98	86	101	90	85	70	80	107	80	79	87
BR 4	72	103	94	105	102	90	70	87	91	64	75	87
BR 6	72	88	80	100	95	90	70	83	98	78	74	84
BR 7	95	103	90	101	105	85	85	83	83	65	76	88
CEP 12	80	98	93	99	103	95	75	80	88	66	74	86
Davis	77	95	82	100	100	85	85	80	95	64	80	86
FT 2	78	95	95	95	103	95	80	78	90	70	78	87
IAS 4	71	90	90	88	94	90	65	75	97	64	71	81
IAPAGRO 21	75	100	78	104	100	85	70	80	101	75	78	86
União	87	100	91	101	98	90	75	88	91	66	71	87
Cvs Ciclo tardio												
Dossier	70	93	98	102	90	100	90	70	98	74	73	87
BR 1	80	93	83	78	103	115	100	83	111	94	88	95
BR 8	78	98	98	98	102	115	145	75	93	74	74	95
BR 12	80	108	90	102	103	90	138	60	91	71	71	91
CEP 10	81	95	83	98	101	85	138	80	90	81	71	91
CEP 20	85	103	93	91	107	100	138	78	98	83	71	95
Cobb	70	110	95	111	107	90	145	80	94	73	88	97
Ival	84	110	103	106	110	85	145	80	100	81	78	98
RE 5-Esm.	87	105	92	111	108	90	145	77	95	78	83	97
Santa Rosa	128	120	120	119	113	90	150	88	108	89	98	111
Vila Rica	107	107	105	108	115	100	145	78	95	72	83	101

Tabela 5. Peso médio de 100 sementes das cultivares recomendadas de soja, em locais do Rio Grande do Sul, ano agrícola 88/89, EMBRAPA-CNPQ, 1989

	Augusto Pestana	Cruz Alta	Ibirubá	Júlio Castilhos	Passo Fundo	São Borja	Capão do Leão	Cangussu	Santa Vitória	Vera- nópolis	Média
<b>Cvs Ciclo precoce</b>											
BR 2	14,5	14,9		14,7	13,3	11,0	10,4	11,5	15,8	16,2	13,6
CEP 16	17,0	16,3		15,9	15,3	14,4	15,2	10,1	17,1	20,7	16,7
Decada	18,2	18,9		18,1	15,2	14,8	12,7	15,0	16,1	21,2	16,7
IAS 5	18,0	17,5		18,5	16,5	13,5	13,4	15,8	18,2	21,0	16,9
IPAGRO 20	16,1	17,0		15,8	21,1	13,2	12,6	15,7	18,0	20,1	16,6
Ivorá	17,0	16,9		18,1	20,0	14,0	13,1	14,6	17,8	20,2	16,9
Paraná	16,1	15,5		14,7	13,7	12,0	11,4	12,5	18,3	18,8	14,8
Planalto	15,9	15,1		14,7	14,0	13,9	13,7	15,0	17,0	17,1	15,2
<b>Cvs Ciclo médio</b>											
Brass	18,2	18,6	16,7	18,5	18,3	14,5	13,5	16,2	17,8	24,5	17,7
BR 4	18,7	20,1	17,5	17,4	15,5	15,5	16,2	19,8	18,6	20,6	18,0
BR 6	17,3	17,9	15,1	15,3	15,8	13,0	13,5	15,1	15,3	22,0	16,0
BR 7	14,1	14,9	13,1	14,7	11,1	11,1	13,6	16,9	14,6	15,5	14,0
CEP 12	16,9	17,1	16,3	17,4	16,4	12,6	14,4	14,1	15,5	19,4	16,0
Davis	16,6	17,1	15,3	19,2	22,0	14,0	13,4	16,2	16,9	21,3	17,2
FT 2	17,2	17,0	15,4	14,9	17,5	12,3	13,8	16,0	15,5	18,9	15,9
IAS 4	19,0	19,3	17,7	19,6	16,7	16,7	14,6	16,5	16,4	23,5	18,0
IPAGRO 21	16,0	15,7	14,2	15,5	15,4	12,5	13,1	16,3	15,1	19,5	15,3
União	15,4	16,2	14,4	14,9	14,5	13,2	10,9	13,1	15,2	16,3	14,4
<b>Cvs Ciclo tardio</b>											
Bossier	15,4	14,9	15,8	13,9	14,0	11,0	13,0	15,1	15,5	16,3	14,5
BR 1	13,3	13,4	13,0	13,2	14,5	11,0	10,5	14,0	13,5	13,4	13,0
BR 8	17,6	16,1	15,7	14,3	16,7	11,2	15,0	19,0	16,0	16,4	15,8
BR 12	16,0	17,0	17,2	14,9	15,7	13,0	15,1	20,0	16,5	15,9	16,4
CEP 10	16,9	17,3	16,2	16,1	14,2	13,8	15,2	14,9	17,3	17,4	15,9
CEP 20		13,4	12,3	12,3	12,7	9,8	11,6	16,0	14,8	13,0	12,9
Cobb	16,3	17,7	17,3	17,6	15,2	13,0	12,4	17,4	15,4	16,3	15,9
Ival	19,3	21,3	19,7	20,8	17,9	15,2	19,4	25,3	21,8	22,6	20,3
RS S-Esm.	18,6	17,9	17,4	18,3	12,5	13,3	12,8	17,5	16,6	17,5	16,2
Santa Rosa	15,3	15,8	14,5	16,5	12,5	13,3	11,3	15,7	15,9	15,4	14,6
Vila Rica	16,2	17,1	18,5	18,4	15,4	13,1	14,8	17,7	17,1	16,4	16,5

## II. Área de Pesquisa: Ecologia, Fisiologia e Práticas Culturais

1. Título: Sistema de cultivo para cevada. III. Efeitos de algumas culturas de inverno sobre o rendimento de grãos da soja e da ervilhaca sobre o rendimento de grãos do milho, em plantio direto, no período de 1986/1987 a 1988/1989

1.1. Pesquisadores: Henrique Pereira dos Santos e Erlei Melo Reis

Colaboradores: Ary Jorge Dal'Piaz

### 1.2. Objetivos

Avaliar o efeito das culturas de inverno (aveia branca para grãos, aveia preta rolada, cevada e linho) e de pousio, no rendimento de grãos da soja, cultivada em sucessão, no sistema de plantio direto.

Verificar o efeito da ervilhaca, no rendimento de grãos de milho.

### 1.3. Metodologia

O ensaio foi realizado no Centro Nacional de Pesquisa de Frigo, Passo Fundo, RS, durante os anos agrícolas de 1986/1987 a 1988/1989, em solo classificado como Latossolo Vermelho Escuro Distrófico (Brasil. Ministério da Agricultura 1973).

Os tratamentos constaram de sete sistemas de cultivo para cevada. Esta gramínea foi semeada em monocultura ou retornou a mesma área a cada dois ou três invernos de rotação, em plantio direto. Foi colocado um tratamento, como parcela adicional, onde a cevada só retorna a mesma área, depois de dois invernos de rotação, em plantio

convencional (Tabela 1). No ano de 1986, foi semeada aveia preta, em todos os intervalos de dois e três invernos de rotação para cevada.

O solo, em novembro de 1985, foi descompactado e corrigida sua necessidade de calcário, de acordo com a recomendação. Logo em seguida, foi semeada em toda a área experimental milheto (*Penisetum americanum* Shum), espécie que apresenta desenvolvimento radicular agressivo e rápida cobertura vegetal, a ser utilizado no plantio direto da cevada.

No primeiro ano, o ensaio foi instalado com a semeadeira-adubadeira, em plantio convencional, visto que, o milheto deixou muitas touceiras, não possibilitando o plantio direto. Posteriormente as culturas de inverno e a soja, foram estabelecidas, em plantio direto, utilizando-se semeadeira-adubadeira de duplo disco. O milho, foi, também, em plantio direto, usando-se semeadeira-adubadeira de faca com duplo disco.

A adubação de manutenção foi baseada nos resultados de análise de solo e de acordo com as recomendações para cada cultura.

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

A colheita das culturas de inverno e da soja, foi realizada com automotriz especial de parcelas, com picador de palha adaptado. O milho foi colhido, manualmente, e sua palha picada, devidamente, com automotriz comercial.

O rendimento de grãos de milho e de soja, foi calculado com correção da unidade para 13 %.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com três repetições. O tamanho das parcelas foi de 10 m de comprimento por 3 m de largura (30 m<sup>2</sup>). Foi feita análise individual e conjunta da variância para o rendimento de grãos da soja e do milho. As médias foram comparadas entre si, pela aplicação do teste de Duncan, ao nível



de 5 % de probabilidade.

#### 1.4. Resultados e discussão

##### Rendimento de grãos da soja

O rendimento de grãos da soja apresentou efeito significativo para o fator ano (Tabela 2). Isto indica que os dados obtidos nos diferentes tipos de sucessão para a soja, são influenciados pelo ano.

No ano agrícola de 1987/1988, houve diferenças significativas no rendimento de grãos, em relação aos diferentes tipos de sucessão (Tabela 3). Neste ano houve, também, deficit hídrico acentuado nos meses de fevereiro e março, daí o baixo rendimento de grãos da soja, em relação aos anos anteriores. A diferença entre os tratamentos, pode estar mais relacionada com a forte estiagem do que entre os tipos de sucessão.

Até ao momento, a soja tem apresentado bons rendimentos de grãos após as culturas de inverno (aveia branca para grãos, aveia preta rolada, linho e cevada), em plantio direto e convencional e, do pousio de inverno.

##### Rendimento de grãos do milho

O rendimento de grãos do milho mostrou efeito significativo para o fator ano (Tabela 2). Não houve, até o presente, diferenças entre as médias para o rendimento de grãos do milho semeado após ervilhaca, com 2 ou 3 verões de rotação (Tabela 4).

### 1.5. 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. 432p. (Boletim Técnico, 30).

Tabela 1. Sistema de cultivo para cevada, com culturas de Inverno/verão de 1986 a 1990, em plantio direto. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS.

Sistemas de cultivo	Anos				
	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91
1. Monocultivo de cevada A	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S
2. Monocultivo de cevada B	C/S C/S	C/S C/S	C/S C/S	C/S C/S	C/S C/S
3. Pousio no inverno	P/S	P/S	P/S	P/S	P/S
4. 2 invernos sem cevada e 1 com cevada	AP/S AP/S C/S	E/M C/S AP/S	C/S AP/S E/M	AP/S E/M C/S	E/M C/S AP/S
5. 3 invernos sem cevada e 1 com cevada	AP/S AP/S AP/S C/S	L/S E/M C/S AB/S	E/M C/S AB/S L/S	C/S AB/S L/S E/M	AB/S L/S E/M C/S
6. 2 invernos sem cevada e 2 com cevada	AP/S AP/S C/S C/S	E/M C/S C/S AP/S	C/S C/S AP/S E/M	C/S AP/S E/M C/S	AP/S E/M C/S C/S
7. 3 invernos sem cevada e 2 com cevada	AP/S AP/S AP/S C/S C/S	L/S E/M C/S C/S AB/S	E/M C/S C/S AB/S L/S	C/S C/S AB/S L/S E/M	C/S AB/S L/S E/M C/S
8. 2 invernos sem cevada e 1 com cevada*	AP/S AP/S C/S	E/M C/S AP/S	C/S AP/S E/M	AP/S E/M C/S	E/M C/S AP/S

AB = Aveia branca; AP = Aveia preta; C = Cevada; E = Ervilhaca; L = Linho; M = Milho; P = Pousio; S = Soja.

\* Parcelas adicionais de 2 invernos sem e 1 inverno com cevada, em plantio convencional.

Tabela 2. Resumo da análise conjunta da variância para rendimento de grãos (RG) da soja e do milho de 1987/1988 e 1988/1989. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1989

Causas da variância	GL	QM do RG da soja	GL	QM do RG do milho
Anos	1	29.915.430,25 **	1	9.066.848,40 **
Tipos de sucessão	17	66.373,79 NS	4	206.549,35 NS
Anos x Tipos de sucessão	17	41.652,60 NS	4	247.598,15 NS
Erro médio	68	31.258,76	12	408.540,59

\*\* Nível de significância de 1 %.

NS Não significativo.

Tabela 3. Efeito de culturas de inverno no rendimento de grãos (kg/ha), da soja BR 4, anos agrícolas 1986/1987 a 1988/1989. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1989

Tipos de sucessão	86/87	87/88	88/89	Média 87/88 e 88/89
Soja após: cevada1	2.618	1.581 abcde	3.329	2.455
cevada2	2.766	1.717 abcde	3.478	2.598
	2.011	1.602 abcde	3.221	2.412
pousio	2.800	1.940 a	3.497	2.719
aveia preta8	2.779	1.780 abc	3.558	2.669
aveia preta9	2.731	—	—	—
cevada3	2.794	1.790 abc	3.028	2.809
aveia preta9	2.476	—	—	—
aveia preta7	2.675 : L+	1.354 de	3.621	2.488
aveia preta9	2.749 : AB+	1.353 de	2.907	2.130
cevada4	2.786	1.499 bcde	3.760	2.630
aveia preta10	2.597	1.770 abc	3.019	2.395
aveia preta10	2.591	—	—	—
cevada5	2.787	1.454 bcde	3.501	2.478
cevada5	2.736	1.635 abcde	3.541	2.588
aveia preta11	2.744	—	—	—
aveia preta11	2.724 : L+	1.475 bcde	3.423	2.449
aveia preta11	2.795 : AB+	1.418 cde	3.059	2.239
cevada6	2.671	1.852 ab	3.782	2.817
cevada6	2.908	1.326 e	3.626	2.476
aveia preta12	2.305	1.745 abcd	3.443	2.594
aveia preta12	2.494	—	—	—
cevada7	2.442	1.948 a	3.463	2.706
Média	2.690	1.624	3.448	2.536
C.V. (%)	7,19	15,27	10,30	—
F de tratamentos	1,48NS	2,01*	1,59NS	1,59NS

- 1 Monocultivo de cevada A.
  - 2 Monocultivo de cevada B, consta de duas parcelas e será cultivada até surgirem problemas fitossanitários causando danos econômicos.
  - 3 Cevada após 2 invernos de aveia preta ou cevada após aveia preta e ervilhaca.
  - 4 Cevada após 3 invernos de aveia preta ou cevada após aveia branca, linho e ervilhaca.
  - 5 Dois anos de cevada após 2 invernos de aveia preta ou cevada após cevada, aveia preta e ervilhaca.
  - 6 Dois anos de cevada após 3 invernos de aveia preta ou cevada após cevada, aveia branca, linho e ervilhaca.
  - 7 Cevada após 2 invernos de aveia preta ou cevada após aveia preta e ervilhaca, em plantio convencional.
  - 8 Aveia preta da cevada 3.
  - 9 Aveia preta da cevada 4.
  - 10 Aveia preta da cevada 5.
  - 11 Aveia preta da cevada 6.
  - 12 Aveia preta da cevada 7.
- + L = Linho; AB = Aveia branca.
- Médias, seguidas pela mesma letra, na coluna, não apresentam diferenças significativas de 5 % de probabilidade, pelo teste de Duncan.
- NS Não significativo
- \* Nível de significância de 5 %.

Tabela 4. Efeito da ervilhaca no rendimento de grãos (kg/ha) do milho anos agrícolas 1987/1988 e 1988/1989. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1989

Tipos de sucessão	87/88	88/89	Média
	AG 64 A	XL 56 D	
Milho após:			
ervilhaca1	7.420	8.227	7.824
ervilhaca2	5.997	8.102	7.050
ervilhaca3	6.701	9.355	8.068
ervilhaca4	6.734	8.390	7.562
ervilhaca5	6.489	8.869	7.679
Média	6.684	8.589	7.637
C.V. (%)	15,16	13,90	---
F de tratamentos	0,78 NS	0,56 NS	1,58 NS

1 Ervilhaca após cevada e aveia preta.

2 Ervilhaca após cevada, aveia branca e linho.

3 Ervilhaca após cevada, cevada e aveia preta.

4 Ervilhaca após cevada, cevada, aveia branca e linho.

5 Ervilhaca após cevada e aveia preta, em plantio convencional.

NS Não significativo.

2. Título: Efeito do manejo do solo e das culturas de inverno sobre o rendimento de grãos da soja e da ervilhaca sobre o rendimento de grãos do milho, no período de 1986/1987 a 1988/1989.

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

Colaborador: Ary Jorge Dal'Piaz

## 2.2. Objetivos

Avaliar o efeito do manejo do solo e das culturas de inverno (aveia preta rolada e trigo), no rendimento de grãos da soja, cultivada em sucessão.

Verificar o efeito do manejo do solo e da ervilhaca, no rendimento de grãos do milho.

## 2.3. Metodologia

O ensaio foi conduzido no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), Passo Fundo, RS, durante os anos agrícolas de 1986/1987 a 1988/1989, em solo classificado como Latossolo Vermelho Escuro Distrófico (Brasil. Ministério da Agricultura 1973).

Os tratamentos constaram de quatro métodos de semeadura: 1) plantio convencional (arado de disco, mais grade); 2) plantio convencional (arado de alveca, mais grade); 3) plantio direto; 4) plantio com cultivo mínimo (cultivador Jan) e de três sistemas de cultivo para trigo: 1) monocultura de trigo; 2) rotação de 1 inverno sem e 1 com trigo; 3) rotação de 2 invernos sem e 1 com trigo (tabela

5). No ano de 1986, foi semeada aveia preta, em todos os intervalos de 1 e 2 invernos de rotação com o trigo.

O solo da área experimental foi descompactado e corrigida sua necessidade de calcário, em novembro de 1985, conforme a recomendação. A adubação aplicada foi de acordo com a análise do solo e realizada conforme a recomendação para cada cultura.

No primeiro ano, o ensaio foi instalado, pelo método de plantio convencional, utilizando-se semeadeira-adubadeira. Posteriormente, as culturas de inverno e a soja, foram estabelecidas de acordo com os tratamentos, usando-se a semeadeira-adubadeira de duplo disco. O milho foi semeado em plantio direto, com a semeadeira-adubadeira de faca com duplo disco.

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

A colheita do trigo e da soja, foi realizada com automotriz especial de parcelas, com picador de palha adaptado. O milho foi colhido, manualmente, e sua palha picada, devidamente, com automotriz comercial.

O rendimento de grãos do milho e da soja, foi calculado com correção da unidade para 13 %.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com parcelas subdivididas e três repetições. A parcela principal foi constituída pelos métodos de semeadura e a subparcela pelos sistemas de cultivo para trigo. A parcela principal mediu 360 m<sup>2</sup> e a subparcela 40 m<sup>2</sup>. Foi feita análise da variância para o rendimento de grãos da soja e do milho. As médias foram comparadas entre si pelo teste de Duncan, ao nível de 5 % de probabilidade.



## 2.4. Resultados e discussão

### Rendimento de grãos da soja

No ano agrícola de 1986/1987, não houve diferenças entre as médias para rendimento de grãos da soja, em relação aos métodos de manejo do solo e aos tipos de sucessão (Tabela 6).

Nos períodos de 1987/1988 e 1988/1989, houve diferenças entre as médias para rendimento de grãos da soja, em comparação com os tipos de sucessão (Tabelas 7 e 8). No ano de 1987/1988, a soja semeada após monocultura de trigo, trigo (sucessão aveia preta e ervilhaca) e trigo (sucessão ervilhaca) apresentaram valores mais elevados para rendimento de grãos; entretanto, este último foi igual, significativamente, a soja semeada depois de aveia preta. No ano de 1988/1989, o rendimento de grãos da soja foi mais elevado quando cultivada após trigo (sucessão aveia preta e ervilhaca) e trigo (sucessão ervilhaca); contudo este último foi igual, estatisticamente, a soja semeada depois da aveia preta.

Nestes dois últimos anos, não houve diferenças entre as médias para rendimento de grãos, em relação aos métodos de manejo do solo (Tabelas 7 e 8).

No ano de 1987/1988, houve período seco acentuado, nos meses de fevereiro e de março, daí o baixo rendimento de grãos da soja, em comparação aos demais anos.

### Rendimento de grãos do milho

Nos anos agrícolas de 1987/1988 e 1988/1989, houve diferenças entre as médias para rendimento de grãos do milho, em comparação aos métodos de manejo do solo (Tabelas 9 e 10). No ano de 1987/1988 os valores mais elevados para rendimento de grãos do milho ocorreram no

plântio direto e no plântio mfnimo, em relaçaõ aos plântios com preparo com arado de disco e com arado de aiveca. Esta diferença entre os tratamentos pode ser explicada em parte, pela seca prolongada que ocorreu nos meses de fevereiro e de março, durante o período crítico do milho, prejudicando mais os plântios convencionais, no que tange ao aproveitamentos de água disponível (Dados Meteorológicos da Estação Climatológica do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo). Convém salientar que, o preparo do solo, nos tratamentos convencionais foi no inverno anterior e o cultivo do milho, no verão, todo em plântio direto. No ano de 1988/1989, o rendimento de grãos do milho foi superior no plântio mfnimo, plântio direto e no plântio convencional com arado de disco, em relaçaõ ao plântio convencional com arado de aiveca.

Nos dois anos de estudo, não houve diferenças entre as médias para rendimento de grãos, em comparaçaõ aos tipos de sucessão usados na cultura do milho.

## 2.5. 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).

Tabela 5. Efeito do manejo do solo e sistema de cultivo para trigo. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1989

Sistema de cultivo	Parcela principal				Subparcela		
					1986	1987	1988
Monocultura de trigo	PD	PCA	PCA	PM	T/S	T/S	T/S
Rotação de 1 inverno sem e 1 com trigo	PD	PCD	PCA	PM	T/S	E/M	T/S
	PD	PCD	PCA	PM	AP/S	T/S	E/M
Rotação de 2 invernos sem e 1 com trigo	PD	PCD	PCA	PM	T/S	AP/S	E/M
	PD	PCD	PCA	PM	AP/S	E/M	T/S
	PD	PCD	PCA	PM	AP/S	T/S	AP/S

PD - Plantio direto.

PCD - Plantio convencional com arado de disco.

PCA - Plantio convencional com arado de aiveca.

PM Plantio com cultivo mínimo JAN.

AP - Aveia preta.

E - Ervilhaca.

M - Milho.

S - Soja.

T - Trigo.

Tabela 6. Efeito do manejo do solo e de algumas culturas de inverno no rendimento de grãos (kg/ha) da soja BR-4, no ano agrícola de 1986/1987. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1989

Tipos de sucessão	Métodos de semeadura				Média
	PD	PCD	PCA	PM	
Soja após: trigo1	1.795	1.788	1.613	1.544	1.685
trigo2	1.733	1.562	1.928	1.704	1.732
aveia preta4	1.633	1.726	1.752	1.706	1.704
trigo3	1.866	1.928	1.804	1.893	1.873
aveia preta5	1.950	1.884	1.804	1.770	1.852
aveia preta5	1.722	1.657	1.930	1.834	1.786
Média	1.783	1.758	1.805	1.742	1.772

PD - Plantio direto.

PCD - Plantio convencional com arado de disco.

PCA - Plantio convencional com arado de aiveca.

PM - Plantio com cultivo mínimo JAN.

1 Monocultura de trigo.

2 Trigo após ervilhaca.

3 Trigo após aveia preta e ervilhaca.

4 Aveia preta do trigo 2.

5 Aveia preta do trigo 3.

F (métodos) = 0,12 NS

C.V. (métodos) = 19,01 %

F (tipos de sucessão) = 1,54 NS

C.V. (tipos de sucessão) = 12,30 %

F (métodos x tipos de sucessão) = 0,77 NS

NS Não significativo.

Tabela 7. Efeito do manejo do solo e de algumas culturas de inverno no rendimento de grãos (kg/ha) da soja BR-4, no ano agrícola de 1987/1988. EMBRAPA-CNPQ, Passo Fundo, RS, 1989

Tipos de sucessão	Métodos de semeadura				Média
	PD	PCD	PCA	PM	
Soja após: trigo1	1.101	1.190	1.314	1.211	1.204 a
trigo2	1.230	1.101	1.241	979	1.138 ab
trigo3	1.181	1.244	1.175	1.106	1.176 a
aveia preta	1.168	1.108	1.008	967	1.063 b
Média	1.170	1.161	1.185	1.066	1.145

PD - Plantio direto.

PCD - Plantio convencional com arado de disco.

PCA - Plantio convencional com arado de aiveca.

PM - Plantio com cultivo mínimo JAN.

1 Monocultura de trigo.

2 Trigo após ervilhaca.

3 Trigo após aveia preta e ervilhaca.

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

F (métodos) = 1,07 NS

C.V. (métodos) = 15,77 %

F (tipos de sucessão) = 3,31 \*

C.V. (tipos de sucessão) = 10,19 %

F (métodos x tipos de sucessão) = 1,67 NS

NS Não significativo

\* Nível de significância de 5 %.

Tabela 8. Efeito do manejo do solo e de algumas culturas de inverno no rendimento de grãos (kg/ha) da soja (BR-4), no ano agrícola de 1988/1989. EMBRAPA-CNPQ, Passo Fundo, RS, 1989

Tipos de sucessão	Métodos de semeadura				Média
	PD	PCD	PCA	PM	
Soja após: trigo1	2.897	2.916	2.858	3.011	2.921 c
trigo2	3.491	3.467	3.219	3.282	3.365 ab
trigo3	3.639	3.563	3.687	3.424	3.578 a
aveia preta	2.912	3.081	3.485	2.978	3.114 bc
Média	3.235	3.257	3.312	3.174	3.245

PD - Plantio direto.

PCD - Plantio convencional com arado de disco.

PCA - Plantio convencional com arado de aiveca.

PM - Plantio com cultivo mínimo JAN.

1 Monocultura de trigo.

2 Trigo após ervilhaca.

3 Trigo após aveia preta e ervilhaca.

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

F (métodos) = 0,12 NS

C.V. (métodos) = 17,02 %

F (tipos de sucessão) = 6,96 \*\*

C.V. (tipos de sucessão) = 11,64 %

F (métodos x tipos de sucessão) = 0,62 NS

NS Não significativo.

\*\* Nível de significância de 1 %.

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 alveca.

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) = 4,89 %

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	7.586

PD - Plantio direto.

PCD - Plantio convencional com arado de disco.

PCA - Plantio convencional com arado de alveca.

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 tremoco 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 utilizada 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 m<sup>2</sup>). 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. 1987/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 avevém 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 avevém 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.117-27.

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-CNPq, 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 <sub>2</sub> 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	Anos				
	1984	1985	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 <sup>2</sup> )	**	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	2.085 a	3.111 a	2.715
cevada3	3.049	3.043 a	2.442	2.066 abc	2.973 ab	2.707
cevada2	3.037	2.960 ab	2.368	2.064 ab	2.951 ab	2.680
cevada1	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	2.605
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-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
<b>Soja após:</b>					
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-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
<b>Soja após:</b>					
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 17. 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 trata- mentos	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 (m<sup>2</sup>) 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
<b>Soja após:</b>					
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.



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

4.1. Pesquisadores: Henrique Pereira dos Santos, Luiz Ricardo Pereira e Erel 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 m<sup>2</sup>). 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 caracter (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 triticale são viabilizados, tornando possível criar novos sistemas de produção como, por exemplo, trigo-aveia-linho-trigo ou trigo-tremoco-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, tremoco 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 reconhecimento 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 <sub>2</sub> 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	1,00	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 = Tremoco; T = Trigo.

Tabela 24. Significância do teste F para 8 características agronômicas 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 agronômicas	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 <sup>2</sup> )	**	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	003	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	1.380	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	985	04.12	1.982
Média	1.826	2.225	1.687		2.455	3.248	3.214	1.875	1.244	963		2.082
C.V. (%)	8,12	7,18	25,68		8,25	6,21	9,63	6,0	12,89	18,06		
F de tratamentos	1,80 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 (m<sup>2</sup>) 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	37,8	34,8	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	35,8	25,8 b	24,5	33,8	30,8	31,8 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	37,8 a	28,8	38,8	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. (%)	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	8,09 **	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 <sup>1</sup> 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	20,9 ab	25,5 ab	24,2
linho	19,1 cd	15,6 a	30,5 a	20,4	23,6 a	21,0 c	20,3 abc	23,3 abc	22,0
aveia	17,7 d	14,2 a	25,6 b	21,9	24,3 a	22,9 bc	31,5 a	23,5 abc	22,6
tremoco	27,3 a	11,1 b	29,6 a	21,4	21,0 b <sup>2</sup>	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	10,0 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. (X)	7,16	11,43	7,11	5,41	6,30	4,58	10,98	11,52	
F de tratamentos	10,71 **	4,87 **	6,31 **	2,39 NS	4,24 *	114,58 **	3,17 *	3,42 *	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 <sup>1</sup> trigo1	72,2 bc	71,6 a	90,3 a	82,2 c	107,7 a	76,3 a	108,8 a	70,3	84,9 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	60,0	79,9 ab
aveia	60,0 e	60,0 a	79,6 b	96,0 a	75,1 d e	64,5 d	101,0 b	70,0	79,3 ab
tremoco	79,6 a	37,9 c	89,1 a	80,6 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	63,0	74,2 b
Média	70,1	60,9	87,6	87,7	100,0	66,7	99,7	67,1	80,0
C.V. (X)	4,47	8,33	4,03	3,98	3,59	3,85	4,40	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
tremoço	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 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 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 c d	19,6	10,4	27,7 bc
trigo2	37,2	21,7	36,1	32,4 b	36,3 b	25,1 c d	16,6	9,5	26,9 c
linho	45,0	26,0	35,1	42,5 a	51,6 a	28,9 bc	23,2	11,2	33,0 a
aveia	42,7	20,9	28,8	32,5 b	36,8 b	26,1 c d	18,2	12,1	27,3 c
tremoço	44,0	20,9	31,6	36,7 ab	35,5 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	20,9	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	30,57	19,78	-
F de tratamentos	2,16 NS	0,73 NS	1,46 NS	3,37 *	6,09 **	20,14 **	1,16 NS	0,79 NS	3,85 **

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%.

labela 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	39,9	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	52,8 b
tremoco	77,6	40,1	80,6	69,1 bc	116,0 a	68,5 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	16,87	18,19	36,81	18,24	
F de tratamentos	1,55 NS	1,55 NS	1,31 NS	4,32 *	5,29 **	4,57 *	1,88 NS	0,94 NS	4,48 **

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 %.

labela 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 %.

**5. Título: Rotação de culturas. XXIV. Efeitos das culturas de inverno sobre o rendimento de grãos e sobre algumas características agronômicas de plantas de soja, num período de cinco anos**

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

**Colaborador: Ary Jorge Dal'Piaz**

**5.2. Objetivo**

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

**5.3. Metodologia**

O ensaio foi realizado no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), Passo Fundo, RS, durante os anos de 1984 a 1988, em Latossolo Vermelho Escuro Distrófico unidade de mapeamento Passo Fundo (Brasil. Ministério da Agricultura 1973), sendo que em 1987, foi efetuada calagem antes do plantio das culturas de inverno. As amostras do solo para determinação das análises químicas e da matéria orgânica do solo foram coletadas após a colheita das culturas de inverno (Tabela 33).

Os tratamentos constaram de quatro sistemas de cultivo para trigo: 1) monocultura; 2) rotação de 1 inverno sem trigo (intercalado por cevada); 3) rotação de 2 invernos sem trigo; 4) rotação de 3 invernos sem trigo (Tabela 34). A cultivar de soja utilizada foi a BR-4, em sucessão à aveia branca rolada, à cevada, à colza, ao linho e ao trigo, semeada em uma única data, logo após a colheita da cultura de ciclo mais longo (1984, 1985 e 1986) e à medida que estas foram

colhidas (1987 e 1988).

A adubação e a correção da acidez do solo da área experimental, foi baseada nos dados da análise do solo (Tabela 33), segundo as recomendações da Rede Oficial de Laboratórios de Análises dos Solos (ROLAS).

As culturas de inverno foram estabelecidas em plantio convencional, utilizando-se semeadeira-adubadeira e a soja e o milho, em plantio direto, usando-se semeadeira-adubadeira de duplo disco e faca com duplo disco, respectivamente.

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 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 m<sup>2</sup>). 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.

#### 5.4. Resultados e discussão

O rendimento de grãos, o número de legumes por planta, o número de grãos por planta, o peso de grãos por planta, o peso de 1000 sementes, a população final de plantas, a estatura e altura de inserção dos primeiros legumes das plantas de soja mostraram efeitos significativos para o fator ano (Tabela 35), indicando que estas características estão altamente influenciadas por esse fator.

Para o fator tipo de sucessão, houve efeito para os parâmetros rendimento de grãos e estatura de plantas. Isto vem contrariar os dados já obtidos, anteriormente, por Santos & Pereira (1987) e Santos et al. (1986), Santos et al. (1988a, 1988b e 1988c), Santos et al. (1987a e 1987b) e Santos & Reis (1989), para esta primeira variável e confirmar os resultados obtidos para segunda variável de Santos & Pereira (1987) e Santos et al. (1986). Para interação ano x tipo de sucessão, houve diferença significativa para todas as demais características estudadas, indicando que os dados apresentados pelos diferentes tipos de sucessão para a soja, são influenciado, especialmente, pelo ano.

Observa-se na Tabela 36 que, para rendimento de grãos, só não houve diferenças entre as médias, no ano agrícola de 1984/1985, todavia considerando-se a média de todos os anos, verificou-se que os melhores rendimentos de grãos ocorreram onde a soja foi cultivada após trigo (sucessões colza, linho e tremoço; aveia rolada e ervilhaca; colza, cevada e tremoço), aveia rolada, linho e cevada; entretanto, estes quatros últimos foram iguais, estatisticamente, a soja depois da monocultura de trigo. A produção da soja após a colza foi, significativamente, inferior aos demais tratamentos, exceto a soja depois da monocultura de trigo.

No caso da estatura de plantas, houve diferenças em todos os anos estudados, mais, na média dos anos, em relação ao tipo de

sucessão (Tabela 37). Desta forma, na média dos anos, a soja cultivada após colza mostrou menor estatura de plantas, em comparação ao demais tratamentos.

Para o carácter número de legumes por planta, não foi detectado diferenças entre as médias para o tipo de sucessão (Tabela 38).

Na Tabela 39, observa-se que houve diferenças para o número de grãos por planta, nos anos de 1984/1985 e 1986/1987. Em 1984/1985, o maior número de grãos por planta ocorreu na soja após a colza (ambas as sucessões), a aveia rolada e o trigo (sucessão aveia rolada e ervilhaca); todavia, os três últimos foram semelhantes, estatisticamente, a soja depois da cevada e do trigo (sucessão colza, cevada e tremoço). No ano agrícola de 1986/1987, todos os tratamentos foram iguais, significativamente, com exceção da soja após a monocultura de trigo e o trigo (sucessão colza, cevada e tremoço).

Verificou-se na Tabela 40, que na média dos anos, não houve diferenças entre os tipos de sucessão, para o peso de grãos por planta de soja. Em 1984/1985, o maior peso de grãos por planta foi obtido após a colza (ambas as sucessões) e o trigo (sucessão aveia rolada e ervilhaca); contudo, a soja após colza (sucessão linho, tremoço e trigo) e o último foram semelhantes, estatisticamente, aos demais tratamentos, exceto para a soja após o linho. No ano agrícola 1986/1987, o peso de grãos por planta apresentou comportamento igual ao número de grãos por planta, pois, apenas os tratamentos soja após a monocultura e o trigo (sucessão colza, cevada e tremoço) não foram incluídos no grupo dos melhores tratamentos.

O peso de 1000 sementes não mostrou diferenças no ano agrícola 1984/1985, nem na média dos anos (Tabela 41). Em 1985/1986, os melhores tratamentos foram após o trigo (sucessão colza, linho e tremoço; aveia rolada e ervilhaca; colza, cevada e tremoço), o linho e



a colza (sucessão cevada, tremoço e trigo); entretanto, estes quatro últimos foram iguais, significativamente, a soja depois de trigo em monocultura, da aveia rolada e da cevada. O maior peso de 1000 semente de soja, nos anos agrícolas de 1986/1987 e 1987/1988 ocorreram após colza (sucessão cevada, tremoço e trigo) e colza (sucessão linho, tremoço e trigo); todavia, o último, do primeiro ano foi semelhante, estatisticamente, a soja depois do trigo (sucessão colza, cevada e tremoço) e do linho. No ano agrícola de 1988/1989, os menores pesos de 1000 sementes, se manifestaram na soja após linho, aveia rolada, cevada, colza (sucessão linho, tremoço e trigo) na monocultura de trigo.

A população final de plantas apresentou diferenças nos anos agrícolas 1985/1986, 1986/1987 e 1988/1989 (Tabela 42). Em 1985/1986, a soja após colza, mostrou uma população final de plantas menor do que os demais tratamentos. Já no ano agrícola 1986/1987, as maiores populações de plantas ocorreram quando a soja foi cultivada após o trigo (sucessão aveia rolada e ervilhaca), o trigo (sucessão colza, cevada e tremoço) e o trigo em monocultura; entretanto, esses dois últimos foram iguais, significativamente, a soja depois do trigo (sucessão colza, linho e tremoço), da aveia rolada, da cevada e da colza (ambas as sucessões). No ano de 1988/1989, as maiores populações de plantas se manifestaram na soja após colza (sucessão cevada, tremoço e trigo), colza (sucessão linho, tremoço e trigo), linho e aveia rolada; todavia, estes três últimos foram semelhantes, significativamente, a soja depois do trigo (sucessão aveia rolada e ervilhaca) e da cevada.

Quanto a altura de inserção dos primeiros legumes, so não houve diferenças entre as médias no ano agrícola de 1986/1987 e na média dos anos. No ano agrícola 1984/1985, a soja cultivada após o trigo (sucessão colza, linho e tremoço), a aveia rolada e o trigo (sucessão aveia rolada e ervilhaca) apresentou melhor comportamento;

contudo, os dois últimos foram semelhantes, estatisticamente, a soja depois do linho. Em 1985/1986, as inserções mais altas foram obtidas quando a soja foi cultivada após o trigo (sucessões colza, linho e tremoço; colza, cevada e tremoço; monocultura de trigo) e a aveia rolada; entretanto, os dois últimos foram iguais, significativamente, a soja depois do trigo (sucessão aveia rolada e ervilhaca) e do linho. No ano de 1987/1988 as menores inserções de legumes de planta foram verificadas na soja após colza (ambas as sucessões) e no trigo (sucessão colza, cevada e tremoço), enquanto que, no ano de 1988/1989, na soja depois da aveia rolada, na cevada e na monocultura de trigo.

Foi observado que, na média dos anos, a soja apresentou menores rendimentos de grãos depois da cultura da colza e da monocultura de trigo. Isto tem ocorrido em plantio direto, no caso da colza, provavelmente, pelo efeito de algumas substâncias inibidoras (Almeida 1988 e Patrick et al. 1964). Em períodos secos e com má distribuição de chuvas (Boletim Agrometeorológico 1986 e 1987), durante o estabelecimento e o desenvolvimento da soja após a colza, este efeito tendeu a agravar-se ainda mais, diminuindo a estatura de plantas; como consequência, decresce o rendimento de grãos (Santos et al. 1986). Com relação a monocultura de soja, que esta sendo cultivada na mesma área desde 1980, pode, também, estar ocorrendo alelopatia da própria cultura, ou seja, a decomposição dos restos culturais leva a liberação de alguns compostos, os quais se acumulam no solo até atingirem concentrações em que se tornam inibidoras de crescimento da própria planta (Almeida 1988). Com relação a ocorrência de doenças na soja, até o presente, não verificou-se nenhuma intensidade alta para explicar os decréscimos de rendimento observados na monocultura desta leguminosa.

Desta maneira, a soja cultivada em plantio direto em sucessão ao trigo (sucessão colza, linho, tremoço; aveia rolada e ervilhaca;

colza, cevada e tremoço), à avela rolada, ao linho e à cevada tem apresentado bom rendimento de grãos. Neste caso, a soja tem sido semeada fora de sua época preferencial, sem no entanto, acarretar prejuízos no rendimento, como foi relatado por Baker & Wunsche (1977), Bergamaschi et al. (1977) e por Pereira et al. (1977), a não ser a soja após a colza e na monocultura de trigo, devido aos problemas observados anteriormente. Os dados obtidos neste ensaio comprovam as hipóteses levantadas por Santos & Pereira (1987) e Santos et al. (1986) de que a soja, semeada mesmo até meados de dezembro, não tem rendimento de grãos prejudicado.

### 5.5. Conclusões

1. Na média dos anos estudados, as culturas de inverno não apresentaram efeito sobre os componentes do rendimento, a população final de plantas, o peso de 1000 sementes e a altura de inserção dos primeiros legumes da soja, mas afetaram, significativamente, o rendimento de grãos e a estatura de plantas.

2. O efeito do tipo de sucessão sobre as variáveis estudadas depende do ano.

3. Na média dos anos, a soja cultivada após a colza e em monocultura com trigo foi afetada, negativamente, quanto ao rendimento de grãos.

4. No mesmo período estudado, a soja após a colza mostrou, também, menor estatura de plantas.

### 5.6. Referências

- ALMEIDA, F.S. A aielopatia e as plantas. Londrina, IAPAR, 1988. 60p. (IAPAR. Circular, 53).
- BARKER, M.R. & WUNSCH, W.A. Plantio direto in Rio Grande do Sul. Outlook Agric., 9(8):114-20.

- BERGAMASCHI, H.; BERLATO, M.A. & WESTPHALEN, S.L. Épocas de plantio de soja no Rio Grande do Sul; avaliação e interpretação dos ensaios ecológicos de soja. IPAGRO inf., (18):7-14, 1977.
- BOLETIM AGROMETEOROLÓGICO 1985. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1986.
- BOLETIM AGROMETEOROLÓGICO 1986. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1987.
- 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).
- PATRICK, Z.A.; TOUSSOUN, T.A. & KOCK, L.W. Effect of crop residue decomposition product on plant roots. Annu. Rev. Phytopathol., 2:267-92, 1964.
- PEREIRA, L.R.; BOUGLÉ, B.R.; PORTELLA, J.A. & VELLOSO, J.A.R. de O. Informe sobre o comportamento da soja ano-agrícola 1976///; ensaios de rotação. In: REUNIÃO CONJUNTA DE PESQUISA DE SOJA NA REGIÃO SUL, 5, Pelotas, RS, 1977. Resultados de pesquisa em soja obtidos no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo em 1976///. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1977. p.81-90.
- 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., 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., 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.117-27.
- 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 33. Valores de pH, de alumínio, de cálcio + magnésio, de fósforo, de potássio e de matéria orgânica em diferentes anos. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1989

Elementos analisados	1984	1985	1986	1987	1988
pH em H <sub>2</sub> O 1:1	5,2	5,3	5,3	5,0	
Al trocável (meq/100 g de solo)	0,34	0,41	0,42	0,46	
Ca + Mg trocáveis (meq/100 g de solo)	6,78	6,87	6,77	7,04	
P disponível (ppm)	16,3	20,5	23,8	24,0	
K disponível (ppm)	116	125	141	137	
M.O. (%)	3,2	3,6	3,5	3,6	

Tabela 34. - Sistemas de cultivo para trigo com culturas de inverno/verão de 1980/1981 a 1988/1989. EMBRAPA-CNPQ, Passo Fundo, RS, 1989.

Sistema de cultivo	Anos								
	1980/1981	1981/1982	1982/1983	1983/1984	1984/1985	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989
1. Monocultura de trigo	T/S	T/S	T/S	T/S	T/S	T/S	T/S	T/S	T/S
2. Rotação de 1 inverno sem trigo, intercalado com cevada	T/S	Co/S	C/SH	Tr/H	T/S	Co/S	C/S	Ser/H	T/S
	Co/S	C/S	Tr/H	T/S	Co/S	C/S	Ser/H	T/S	Co/S
	/S	Tr/H	T/S	Co/S	C/S	Tr/H	T/S	Co/S	C/S
	/	T/S	Co/S	C/S	Tr/H	T/S	Co/S	C/S	Ser/H
3. Rotação 2 de invernos sem trigo	T/S	Tv/Tv	Tv/H	T/S	A/S	Erv/H	T/S	A/S	Erv/H
	Tv/Tv	Tv/H	T/S	Tv/Tv	Erv/H	T/S	A/S	Erv/H	T/S
	Tv/H	T/S	Tv/Tv	Tv/H	T/S	A/S	Erv/H	T/S	A/S
4. Rotação de 3 invernos sem trigo	T/S	Co/S	L/S	Tr/H	T/S	Co/S	L/S	Ser/H	T/S
	Co/S	L/S	Tr/H	T/S	Co/S	L/S	Ser/H	T/S	Co/S
	/S	Tr/H	T/S	Co/S	L/S	Tr/H	T/S	Co/S	L/S
	/H	T/S	Co/S	L/S	Tr/H	T/S	Co/S	L/S	Ser/H

A - Aveia; C - Cevada; Co - Colza; Erv - Ervilhaca; L - Linho; H - Milho; S - Soja; Ser - Serradela; Tr - Tremoço; T - Trigo; Tv - Trevo.

Tabela 35. Significância do teste F para 8 características agronômicas de uma cultivar de soja (BR-4), semeada de 1984 a 1988. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1989

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

\* Nível de significância de 5 %.

\*\* Nível de significância de 1 %.

NS Não significativo.



Tabela 36. Efeitos de culturas de inverno no rendimento de grãos em kg/ha (RG) da soja BR-4, anos agrícolas 1984/1985 a 1988/1989. EMBRAPA-CNPQ, Passo Fundo, RS, 1989

Tipos de sucessão	1984/1985	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989		Média	
	RG	RG	RG	RG	DP	DP		
Soja após trigo4	3,682	2,913 a	1,752 ab	1,770 ab	18,11	3,123 a	24,11	2,650 a
trigo3	3,609	2,907 ab	1,756 ab	1,959 a	18,11	2,967 a	24,11	2,604 a
linho	3,781	2,772 ab	1,551 bc	1,282 c	18,11	1,978 bc	09,12	2,273 ab
trigo2	3,725	2,725 ab	1,493 cd	1,770 ab	18,11	2,899 a	24,11	2,522 ab
aveia	3,523	2,585 b	1,768 a	1,450 bc	18,11	2,250 b	11,11	2,315 ab
cevada	3,734	2,558 b	1,580 abc	1,374 bc	18,11	2,628 bc	24,11	2,255 ab
trigo1	3,550	2,669 ab	1,454 cd	1,196 c	18,11	1,668 d	24,11	2,107 bc
colza6	3,415	1,106 c	1,434 cd	1,109 c	04,12	1,944 cd	09,12	1,802 c
colza5	3,491	983 c	1,306 d	1,009 c	04,12	2,423 bc	09,12	1,746 c
Média	3,612	2,338	1,566	1,436		2,311		2,253
C.V. (%)	5,84	8,65	9,23	22,91		8,96		-
F de tratamentos	1,42 NS	57,21 **	5,15 NS	4,05 **		25,23 **		4,33 **

1 Monocultura de trigo.

2 Trigo após colza, cevada e tremoço.

3 Trigo após aveia rolada e ervilhaca.

4 Trigo após colza, linho e tremoço.

5 Colza após cevada, tremoço e trigo.

6 Colza após linho, tremoço e trigo.

A soja de 1984/1985 a 1986/1987, foi semeada numa só época, respectivamente, 07.12.84, 21.11.85 e 04.12.86.

DP Data de plantio

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

NS Não significativo.

\*\* Nível de significância de 1%.

Tabela 37. Efeitos de culturas de inverno na estatura de planta, em cm, da soja BR-4, anos agrícolas 1984/1985 a 1988/1989. EMBRAPA-CNPQ, Passo Fundo, RS, 1989

Tipos de sucessão	1984/1985	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989		Média
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	
Soja após trigo4	117,6 a	81,5 a	100,0 a	102,0 ab	99,3 ab		101,0 a
trigo3	100,7 b	67,3 de	100,0 a	102,3 ab	102,0 a		97,7 ab
linho	111,9 ab	76,0 abc	104,0 a	98,3 bc	93,3 bcd		96,9 ab
trigo2	110,2 ab	79,3 ab	105,0 a	104,5 a	98,5 abc		99,5 ab
aveia	113,0 ab	72,0 cd	82,0 c	92,0 c	98,3 abc		91,6 b
cevada	111,6 ab	64,0 e	105,0 a	104,5 a	93,0 bcd		95,9 ab
trigo1	111,3 ab	73,0 bc	106,0 a	101,3 ab	92,0 cd		97,0 ab
colza6	94,6 c	43,0 f	80,3 bc	74,5 d	89,3 d		78,1 c
colza5	94,5 c	42,3 f	89,5 b	71,3 d	96,3 abc		78,0 c
Média	100,2	66,8	99,7	94,7	95,8		93,0
C.V. (%)	5,14	5,97	4,76	4,39	4,84		-
F de tratamentos	8,43 **	52,62 **	18,17 **	38,47 **	3,06 *		8,50 **

1 Monocultura de trigo.

2 Trigo após colza, cevada e tremoço.

3 Trigo após aveia rolada e ervilhaca.

4 Trigo após colza, linho e tremoço.

5 Colza após cevada, tremoço e trigo.

6 Colza após linho, tremoço e trigo.

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%.

Tabela 38. Efeitos de culturas de inverno no número de legumes por planta da soja BR-4, anos agrícolas 1984/1985 a 1988/1989. EMBRAPA-CNPq, Passo Fundo, RS, 1989

Tipos de sucessão	1984/1985	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989	Média
Soja após trigo4	39,4	29,9	24,9	35,2	48,6	35,6
trigo3	44,3	38,4	22,4	31,8	43,9	36,0
linho	37,8	39,2	21,8	31,7	38,4	33,6
trigo2	46,8	32,7	22,3	37,8	42,7	35,3
aveia	44,2	38,8	25,4	38,7	39,4	34,1
cevada	48,3	33,4	22,5	32,8	41,4	34,1
trigo1	48,1	25,8	19,8	28,7	44,3	38,8
colza6	58,9	34,4	24,2	24,7	28,2	32,9
colza5	54,5	38,7	22,3	25,4	35,7	35,3
Média	43,5	33,9	22,7	30,8	40,3	34,1
C.V. (%)	18,11	19,88	15,28	24,34	21,54	-
F de tratamentos	2,13 NS	1,99 NS	1,23 NS	2,22 NS	1,85 NS	0,65 NS

1 Monocultura de trigo.

2 Trigo após colza, cevada e tremoço.

3 Trigo após aveia rolada e ervilhaca.

4 Trigo após colza, linho e tremoço.

5 Colza após cevada, tremoço e trigo.

6 Colza após linho, tremoço e trigo.

NS Não significativo.

Tabela 39. Efeitos de culturas de inverno no número de grãos por planta da soja BR-4, anos agrícolas 1984/1985 a 1988/1989. EMBRAPA-CNPq, Passo Fundo, RS, 1989

Tipos de sucessão	1984/1985	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989	Média
Soja após trigo4	88,6 c	52,5	38,6 a	43,3	85,2	68,4
trigo3	98,6 abc	73,4	35,5 ab	41,9	88,8	64,4
linho	75,1 c	69,2	33,2 abc	46,3	68,1	58,4
trigo2	82,6 bc	61,2	28,6 bc	49,7	77,3	59,9
aveia	98,6 abc	57,6	38,3 a	45,4	78,1	68,4
cevada	82,9 bc	59,2	33,9 ab	44,7	75,5	59,2
trigo1	88,9 c	49,6	25,9 c	27,7	75,4	51,9
colza6	105,1 ab	63,5	34,3 ab	37,5	48,8	57,8
colza5	113,7 a	70,8	31,2 abc	40,5	56,7	62,6
Média	89,1	61,9	33,3	42,1	70,9	59,4
C.V. (%)	18,28	23,8	16,85	25,71	24,86	-
F de tratamentos	2,43 *	1,32 NS	2,47 *	1,42 NS	1,75 NS	0,68 NS

1 Monocultura de trigo.

2 Trigo após colza, cevada e tremoço.

3 Trigo após aveia rolada e ervilhaca.

4 Trigo após colza, linho e tremoço.

5 Colza após cevada, tremoço e trigo.

6 Colza após linho, tremoço e trigo.

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%.

NS Não significativo.

Tabela 40. Efeitos de culturas de inverno no peso de grãos por planta em g da soja BR-4, anos agrícolas 1984/1985 a 1988/1989. EMBRAPA-CNPq, Passo Fundo, RS, 1989

Tipos de sucessão	1984/1985	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989	Média
Soja após: trigo4	16,2 bc	11,3	7,0 a	7,1	13,7	11,1
trigo3	18,3 abc	14,0	6,4 ab	6,5	13,7	11,0
linho	14,4 c	14,1	6,5 a	6,7	11,0	10,5
trigo2	16,5 bc	12,3	5,1 bc	8,0	13,0	11,0
aveia	17,3 bc	12,1	7,1 a	7,0	11,8	11,1
cevada	16,4 bc	11,7	5,9 abc	6,5	12,2	10,5
trigo1	16,1 bc	9,8	4,8 c	4,3	10,8	9,2
colza6	20,7 ab	11,8	6,6 a	6,3	7,7	10,6
colza5	22,8 a	13,5	5,9 abc	6,8	9,6	11,7
Média	17,6	12,3	6,1	6,6	11,5	10,8
C.V. (%)	17,96	19,88	15,33	24,91	23,42	-
F de tratamentos	2,67 *	1,31 NS	2,62 *	1,45 NS	2,05 NS	1,07 NS

1 Monocultura de trigo.

2 Trigo após colza, cevada e tremoço.

3 Trigo após aveia rolada e ervilhaca.

4 Trigo após colza, linho e tremoço.

5 Colza após cevada, tremoço e trigo.

6 Colza após linho, tremoço e trigo.

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%.

NS Não significativo.

Tabela 41. Efeitos de culturas de inverno no peso de 1000 sementes em g, da soja BR-4, anos agrícolas 1984/1985 a 1988/1989. EMBRAPA-CNPq, Passo Fundo, RS, 1989

Tipos de sucessão	1984/1985	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989	Média
Soja após: trigo4	202,9	218,9 a	202,4 c	188,6 b	178,0 ab	198,2
trigo3	202,7	214,4 ab	203,2 c	187,8 b	183,0 a	198,4
linho	201,0	212,6 ab	205,9 bc	182,1 b	174,0 abc	195,1
trigo2	203,3	213,6 ab	207,3 bc	195,2 b	182,3 a	200,3
aveia	204,4	206,5 b	200,7 c	190,9 b	173,3 abc	195,2
cevada	200,5	206,4 b	202,0 c	184,0 b	169,8 bc	194,1
trigo1	211,2	207,8 b	199,5 c	188,3 b	165,8 c	194,5
colza6	215,4	195,1 c	214,3 ab	217,1 a	169,3 bc	202,2
colza5	204,3	209,9 ab	219,7 a	216,7 a	179,8 ab	206,1
Média	205,9	209,5	206,1	194,5	175,1	198,2
C.V. (%)	4,72	3,45	3,10	5,43	4,54	-
F de tratamentos	0,95 NS	3,51 **	4,45 **	6,29 **	2,46 *	1,34 NS

1 Monocultura de trigo.

2 Trigo após colza, cevada e tremoço.

3 Trigo após aveia rolada e ervilhaca.

4 Trigo após colza, linho e tremoço.

5 Colza após cevada, tremoço e trigo.

6 Colza após linho, tremoço e trigo.

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 42. Efeitos de culturas de inverno na população final de plantas em m<sup>2</sup>, da soja BR-4, anos agrícolas 1984/1985 a 1988/1989. EMBRAPA-CNPQ, Passo Fundo, RS, 1989

Tipos de sucessão	1984/1985	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989	Média
Soja após trigo4	33	45 a	38 b	30	44 cd	38
trigo3	32	45 a	43 a	28	47 bcd	39
linho	28	48 a	33 c	27	54 abc	38
trigo2	34	50 a	40 ab	28	45 cd	39
aveia	36	52 a	37 bc	31	53 abcd	42
cevada	33	46 a	36 bc	29	46 bcd	38
trigo1	34	50 a	39 ab	31	42 d	39
colza6	29	36 b	36 bc	30	57 ab	38
colza5	33	33 b	35 bc	28	62 a	38
Média	32	45	37	29	50	39
C.V. (%)	12,57	11,40	8,43	11,97	15,75	-
F de tratamentos	1,67 NS	6,44 **	3,48 *	0,62 NS	2,91 *	0,34 NS

1 Monocultura de trigo.

2 Trigo após colza, cevada e tremoço.

3 Trigo após aveia rolada e ervilhaca.

4 Trigo após colza, linho e tremoço.

5 Colza após cevada, tremoço e trigo.

6 Colza após linho, tremoço e trigo.

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 43. Efeitos de culturas de inverno na altura de inserção dos primeiros legumes, em cm, da soja BR-4, anos agrícolas 1984/1985 a 1988/1989. EMBRAPA-CNPQ, Passo Fundo, RS, 1989

Tipos de sucessão	1984/1985	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989	Média
Soja após trigo4	24,30 a	23,0 a	27,0	23,3 abc	23,5 b	24,2
trigo3	23,55 abc	20,3 bc	30,0	24,0 ab	23,8 b	24,3
linho	22,70 bcd	20,5 bc	30,3	25,3 a	24,5 b	24,7
trigo2	20,90 e	23,0 a	25,5	20,3 cd	23,8 b	22,7
aveia	24,25 ab	21,5 abc	28,3	23,3 abc	23,0 bc	24,1
cevada	22,45 cd	20,0 c	28,8	26,0 a	22,8 bc	24,1
trigo1	21,60 de	22,3 ab	26,5	24,8 a	21,3 c	23,3
colza6	21,20 de	10,0 d	24,3	21,3 bcd	24,0 b	20,3
colza5	21,75 de	9,5 d	26,3	19,5 d	27,0 a	20,8
Média	22,57	18,9	27,4	23,1	23,0	23,2
C.V. (%)	4,77	7,26	10,71	9,13	6,45	-
F de tratamentos	5,45 **	59,72 **	1,93 NS	4,64 **	4,24 **	1,74 NS

1 Monocultura de trigo.

2 Trigo após colza, cevada e tremoço.

3 Trigo após aveia rolada e ervilhaca.

4 Trigo após colza, linho e tremoço.

5 Colza após cevada, tremoço e trigo.

6 Colza após linho, tremoço e trigo.

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.



## ANEXOS



## ANEXO 1

Dados meteorológicos observados na Estação Climatológica do CNPT-EMBRAPA, no período de novembro de 1988 a abril de 1989.

	Médias mensais											
	Novembro		Dezembro		Janeiro		Fevereiro		Março		Abril	
	88	normal	88	normal	89	normal	89	normal	89	normal	89	normal
Temp. máxima	26.3	25.9	28.5	27.8	26.5	28.4	27.6	27.9	26.4	26.4	24.0	23.1
Tem. mínima	14.1	14.4	17.0	16.1	17.5	17.5	17.6	17.3	16.1	16.1	14.4	12.9
Temp. média	19.7	19.3	22.3	21.2	21.3	22.2	21.8	21.9	20.4	20.6	18.2	17.0
Precipitação	114.0	119.0	198.2	164.0	246.2	155.0	104.0	150.0	119.9	130.0	101.5	120.0
Umidade relativa	61	66	67	66	77	70	73	72	74	73	76	74
Insolação	261.2	230.4	269.4	257.0	178.7	230.0	206.1*	211.3	220.5	211.4	172.1	193.8

\* Mês com 25 dias de avaliação.



