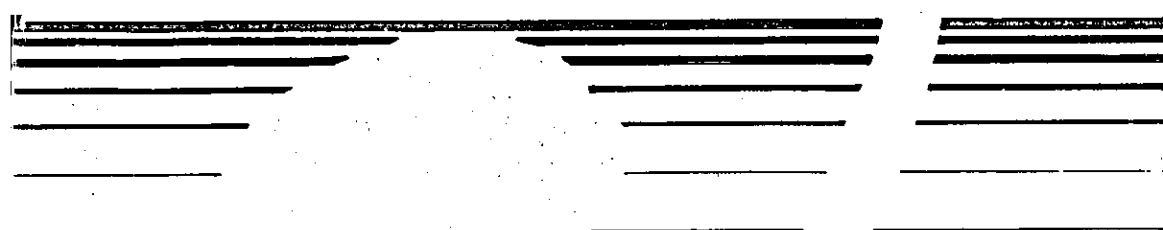


# Soja

RESULTADOS DE PESQUISA  
1986-1987

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO



CNPT  
444s  
1987

PC-2008.01196

## DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL

Soja resultado de pesquisa  
1987 PC-2008.01196

1º de agosto de 1987  
UZ ALTA - RS



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente: José Sarney

Ministro da Agricultura: Iris Rezende Machado

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Presidente: Ormuz Freitas Rivaldo

Diretores: Ali Aldersí Saab

Derli Machado da Silva

Francisco Ferrer Bezerra

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT

Chefe: Luiz Ricardo Pereira

Chefe Adjunto Técnico: Aroldo Gallon Linhares

Chefe Adjunto de Apoio: Pedro Paulino Risson

ISSN 0101-6644

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - MA  
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA  
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT  
Passo Fundo, RS  
XV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul  
Cruz Alta, RS, 10 a 13 de agosto de 1987

SOJA  
RESULTADOS DE PESQUISA  
1986-1987

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo  
Passo Fundo, RS  
1987

EMBRAPA-CNPT. Documentos, 5-1987

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA-CNPT  
BR 285 Km 174  
Caixa Postal 569  
Telefone: (054)313-1244  
Telex: (054)2169  
99001 - Passo Fundo, RS

Tiragem: 1.000 exemplares

Editor: Benami Bacaltchuk

Unidade:	Ai - Sede
Valor aquisição:	
Data aquisição:	
N.º N. Fiscal/Fatura:	
Fornecedor:	
N.º OC:	
Origem:	Dcaad
N.º Registro:	01196/08

Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, 15, Cruz Alta, RS, 1987.

Soja; resultados de pesquisa 1986-1987. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1987.

138p. (EMBRAPA-CNPT, Documentos, 5-1987).

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 - 1987

## APRESENTAÇÃO

Nas últimas décadas a cultura da soja tem crescido de maneira excepcional e tem contribuído para elevar a taxa de crescimento da produção brasileira de grãos que ultrapassou a casa dos sessenta milhões de toneladas na última safra.

Vários fatores contribuíram decisivamente para que esta meta do governo fosse alcançada. Entre eles podemos mencionar as medidas de incentivo ao cultivo e ao uso da tecnologia disponível no país.

No caso da soja as instituições de pesquisa vêm gerando tecnologias adaptadas para as diversas regiões do Brasil. O Centro Nacional de Pesquisa de Trigo vem se destacando a nível regional e, hoje, no Rio Grande do Sul 47 % do total das cultivares de soja plantadas foram por ele criadas. Estas, somadas a outros fatores tecnológicos pesquisados, que compõem o sistema de produção recomendado permitem ao produtor obter elevados rendimentos.

Nesta publicação apresentamos os resultados dos trabalhos desenvolvidos na safra 1986/1987 pela equipe de pesquisadores do CNPT sob coordenação do Centro Nacional de Pesquisa de Soja, onde são destaques aqueles que procuram indicar soluções tecnológicas que demandam menor desembolso por parte dos produtores e procuram não agredir ao meio ambiente.

Luiz Ricardo Pereira  
Chefe do CNPT



## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	3
I. MELHORAMENTO DE PLANTAS.....	7
• Desenvolvimento de linhagens de soja adaptadas às condições de cultivo do Rio Grande do Sul - Paulo Fernando Bertagnolli e Simião Alano Vieira.....	7
• Avaliação de ensaios preliminares de linhagens de soja de primeiro ano - Simião Alano Vieira.....	13
• Avaliação de ensaios preliminares de linhagens de soja de 2º ano - Paulo Fernando Bertagnolli e Simião Alano Vieira.....	40
• Avaliação intermediária de linhagens de soja - Simião Alano Vieira e Paulo Fernando Bertagnolli.....	51
• Avaliação final de linhagens de soja - Simião Alano Vieira e Paulo Fernando Bertagnolli.....	58
• Avaliação do comportamento das cultivares de soja recomendadas para semeadura no Rio Grande do Sul - Paulo Fernando Bertagnolli e Simião Alano Vieira.....	63
• Análise conjunta dos dados do Ensaio de Cultivares de Soja Recomendadas para Semeadura no Rio Grande do Sul - Simião Alano Vieira e Paulo Fernando Bertagnolli.....	68
II. ECOLOGIA, FISILOGIA E PRÁTICAS CULTURAIS.....	75
• Rotação de culturas. XII. Avaliação do rendimento de grãos de trigo e de doenças radiculares, observando-se um intervalo de dois anos de rotação e de outras culturas de inverno e da soja de 1979 a 1986 - Henrique Pereira dos Santos, Erlei Melo Reis, Luiz Ricardo Pereira e Simião Alano Vieira.....	75
• Rotação de culturas. XIII. Efeito no rendimento de grãos e de doenças radiculares do trigo e, de outras culturas de inverno e de verão de 1980 a 1986 - Henrique Pereira dos Santos, Erlei Melo Reis, Luiz Ricardo Pereira e Simião Alano Vieira.....	90
• 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 - Henrique Pereira dos Santos, Celso Wobeto, Luiz Ricardo Pereira, Erlei Melo Reis e Ariano Moraes Prestes.....	105
• Rotação de culturas em Guarapuava. IV. Rendimento de grãos do trigo e de outras culturas de inverno e de verão, em semeadura direta de 1984 a 1986 - Henrique Pereira dos Santos, Celso Wobeto, Luiz Ricardo Pereira e Erlei Melo Reis.....	117

III. ENTOMOLOGIA.....	129
• Teste de seletividade de inseticidas sobre os predadores que ocorrem na cultura da soja - Gabriela Lesche Tonet.....	129
IV. SEMENTES.....	135
• Produção de semente genética de linhagens e cultivares de soja na EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Trigo de 1982 a 1987 - Gilberto Omar Tomm, Aroldo Gallon Linhares, Jorge Luiz Nedel, Simião Alano Vieira e Paulo Fernando Bertagnolli.....	135



RESULTADOS DE PESQUISA COM SOJA  
ANO AGRÍCOLA 1986/87

Instituição: EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Trigo

I - Área de Pesquisa: Melhoramento de Plantas

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

1.1. Pesquisadores: Paulo Fernando Bertagnolli e Simião Alano Vieira

1.2. Objetivo:

Criar linhagens de soja com alto potencial de rendimento, de boas características agrônômicas, 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. Estas serão então recomendadas como cultivares preferenciais para semeadura no Rio Grande do Sul e/ou eventualmente em outros estados.

1.3. Metodologia:

Intensificou-se, dentro do programa de melhoramento de soja, neste último ano agrícola, os cruzamentos iniciados no ano anterior. Os mesmos foram efetuados em casa de vegetação em condições constantes de temperatura de 22°C. Usaram-se tanto cultivares quanto linhagens e plantas F<sub>1</sub>. Procurou-se, nos cruzamentos, aliar genótipos com produtividade alta, boas características de planta, resistência às principais moléstias e com a característica de período juvenil.

As sementes em número de 3 por vaso foram semeadas em quatro épocas espaçadas de 15 dias. Podaram-se as plantas quando o seu desenvolvimento e estiolamento era excessivo. Usou-se, sempre que possível, da técnica de pais com genes marcadores.

Já os trabalhos de campo referentes ao programa de melhoramento de soja, do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), na safra agrícola 1986/87, foram localizados sobre um Latossolo Vermelho Escuro Distrófico, com as seguintes características físicas e químicas: areia, 30,5 %; argila, 53,0 %; silte, 16,5 %; matéria orgânica, 3,3 %; pH, 5,6; P, 24 ppm; K, 130 ppm; Ca + Mg, 8,0 me/100 g;

e Al trocável, 0,40 me/100 g.

A área experimental recebeu aveia como cultura de rotação de inverno e cobertura do solo em proteção da erosão. O preparo do solo constou de lavra e duas gradagens, sendo, a segunda, posterior a aplicação uniforme em toda a área experimental, de 250 kg/ha da fórmula 0-30-17 (NPK).

Para o controle de plantas invasoras usou-se em pré-plantio incorporado 950 g/ha de ingrediente ativo de trifluralin + 300 g de metribuzin. Posteriormente, conforme o surgimento de plantas daninhas, fez-se o controle com sucessivas capinas manuais. Com quatro aplicações de 0,18 kg/ha de monocrotofós, procurou-se eliminar lagartas e percevejos.

Para seleção de plantas, utilizou-se os métodos da população ("bulk") e SSD. Os materiais segregantes foram conduzidos pelo CNPSo até a obtenção de sementes da 4ª ou 5ª geração. Estes oriundos dos mais diferentes cruzamentos (Tabela 1), foram semeados, com densidade de 40 sementes aptas por m<sup>2</sup>, em linhas e talhões de diferentes tamanhos, variáveis com a quantidade de semente disponível. O espaçamento entrelinhas foi de 0,60 m. Efetuaram-se, nas populações, inoculações das doenças, mancha olho-de-rã (*Cercospora sojina*) e pústula bacteriana (*Xanthomonas campestris* pv. *glycines*). O inóculo foi obtido de coleta a campo e do Centro Nacional de Pesquisa de Soja. Sua multiplicação ocorreu em sala de inoculação, usando meios de cultura específicos para cada doença. Procurou-se selecionar aquelas plantas que se destacavam em arquitetura, que tinham grande número de legumes e boa distribuição e que se apresentavam resistentes a doenças.

As plantas selecionadas no ano agrícola anterior foram semeadas em linhas espaçadas de 0,60 m, com 3 m de comprimento. Para avaliação visual destas progênes se localizou as testemunhas IAS 5, IAS 4 e Cobb, em média, entre 30 e 35 linhas, variáveis de acordo com a largura da faixa. Foram selecionadas aquelas progênes que se destacaram visualmente quanto às características agronômicas em relação à testemunha de seu ciclo de maturação.

#### 1.4. Resultados

Dentro das linhas de pesquisa a que se propõe o programa, obteve-se aproximadamente 450 sementes F<sub>1</sub> oriundas de 85 combinações de cruzamentos simples, duplos e triplos. Os genótipos bases utilizadas como pais foram: BR-4, BR-6, BR-13, BR-14, BRAS 83-1488, BRAS 83-1574, CEP 12-Cambará, Davis, FT 2, IAS 4, Majors, Williams, FF 8563, FF 85396 e FF BR 86117.

As F<sub>1</sub> foram semeadas tanto a campo quanto em casa de vegetação. As popu-

lações segregantes foram conduzidas pelo método genealógico, de "bulk" e principalmente pelo SSD.

Selecionaram-se 4367 plantas de 26 populações conduzidas pelo método SSD e de 2 populações conduzidas em "bulk" (Tabela 1). Os cruzamentos que tinham a característica de período juvenil se destacaram por se desenvolverem mais e por não apresentarem retenção foliar. Procurou-se então selecionar cruzamentos com esta característica e um grande número de plantas.

Formou-se, originárias das progênes, 513 linhagens PF BR 87 (Tabela 2). Estas comporão os ensaios preliminares de primeiro ano no próximo ano agrícola.

Tabela 1. Seleção de plantas de soja, cruzamento origem e número de plantas selecionadas por cruzamento. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1986/87

Cruzamento nº	Cruzamento	Plantas selecionadas nº
1	Prata x [União (4) x Lo 76-1763]	28
2	Prata x BR 80-6989	129
3	Pérola x 84R18	200
4	IAS 5 x (E 85-429 x Forrest)	200
5	IAS 5 x (E 85-435 x Forrest)	200
6	BR 84-11.109 x (E 85-429 x Forrest)	200
7	BR 84-11.109 x (E 85-435 x Forrest)	200
8	Forrest (2) x E 85-429	250
9	Seleção em IAS 5 x 84R19	200
10	BR-4 x BR 83-5442	140
11	BR-5 (4) x Paranaíba	300
12	FT 2 (2) x BR 80-6989	200
13	Lancer (2) x BR 80-6989	300
14	BR-4 (3) x Paranaíba	300
15	BR-4 (3) x Co-136	175
16	BR-5 (3) x Paranaíba	300
17	[IAS 4 (2) x BR 78-22043] x União	300
18	Paraná (2) x BR 80-6989	133
19	IAS 5R x (FT 2 x BR 80-6989)	200
20	Paraná x 84R18	42
21	BR 80-19913 x 84R30	61
22	IAS 4 (3) x BR 78-22043	200
23	(IAS 4 (2) x BR 78-22043) x BR-4	270
24	BR-4 x FT 6	67
25	BR-4 (4) x Paranaíba	45
26	IAS 4 x BR 80-6989	127
27 (BRB-828)	(BR-1 x Bossier) x (Davis x Paraná)	300
28 (BRB-831)	(Paraná x Bossier) x (Davis x Bragg)	300

Tabela 2. Formação de linhagens de soja de progênes. Denominação do "bulk" o qual originou as progênes, cruzamentos e número de linhagens selecionadas por cruzamento. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1986/87

"Bulk"	Cruzamento	Linhagens formadas n <sup>o</sup>
BRB-382	BR-2 x Paranaíba	32
BRB-419	Forrest x Hill	4
BRB-421	Forrest x Paraná	5
BRB-425	BR-6 x Forrest	2
BRB-428	F 77-1790 x Davis	6
BRB-432	F 77-6790 x Paraná	3
BRB-440	F 77-1797 x Paraná	13
BRB-608	(BR-6 x F 77-6790) x Paraná	5
BRB-610	(Davis x F 77-6790) x BR-6	4
BRB-612	(Hill x BR-6) x (Davis x BR-6)	13
BRB-614	(F 77-6790 x Paraná) x (Davis x BR-6)	8
BRB-616	(Paraná x F 77-1790) x (BR-6 x Davis)	31
BRB-621	BR 79-7203 x (BR 78-21797 x F 77-1790)	53
BRB-623	(Paraná x BR-6) x (Paraná x F 77-1790)	47
BRB-624	(Paraná x Forrest) x (BR-6 x F 77-6790)	13
BRB-625	(St <sup>e</sup> Rosa x F 77-1790) x Paraná	14
BRB-629	(St <sup>e</sup> Rosa x F 77-1790) x BR 79-6217	6
BRB-805	(Paraná x Bragg) x (BR-1 x Pérola)	5
BRB-806	(Davis x Paraná) x (IAS 4 x BR-5)	7
BRB-807	(Paraná x Bragg) x (Davis x Bossier)	13
BRB-808	(Davis x Bragg) x (Paraná x Bossier)	2
BRB-809	(Davis x BR-5) x (BR-1 x Bossier)	4
BRB-810	(Davis x Pérola) x (Bragg x BR-1)	4
BRB-812	(IAS 4 x Paraná) x (Davis x Bragg)	9
BRB-814	(Paraná x Pérola) x (Davis x BR-5)	13
BRB-815	(Davis x Paraná) x União	8
BRB-816	(Paraná x BR-1) x União	8
BRB-817	(Davis x BR-1) x União	9
BRB-819	(Davis x Paraná) x (Bragg x Bossier)	4
BRB-820	(Davis x BR-1) x (Pérola x Bossier)	14
BRB-821	(Paraná x BR-1) x (BR-5 x Bossier)	8
BRB-822	(IAS 4 x Bossier) x (Davis x Paraná)	4
BRB-825	(Davis x BR-1) x (IAS 4 x Pérola)	14

Continuação Tabela 2

"Bulk"	Cruzamento	Linhagens formadas nº
BRB-826	(BR-1 x BR-5) x (Davis x Bossier)	7
BRB-827	(Davis x Bossier) x União	4
BRB-829	(IAS 4 x BR-5) x (Davis x Paraná)	44
BRB-832	(Bragg x BR-1) x (Davis x Pérola)	4
BRB-833	(Davis x Bragg) x (IAS 4 x Paraná)	9
BRB-834	(Bragg x Pérola) x (Davis x BR-1)	10
PFS-201	Múltiplos	49

**2. Título:** Avaliação de ensaios preliminares de linhagens de soja de primeiro ano.

**2.1. Pesquisadores:** Simião Alano Vieira

**2.2. Objetivos:**

Avaliar linhagens selecionadas no CNPT quanto à capacidade de produção de grãos, resistência a pragas e moléstias, deiscência natural e acamamento, altura de inserção das primeiras vagens e altura de planta, visando sua promoção para ensaios de avaliação intermediária.

**2.3. Metodologia**

Em 1986/1987 foram avaliados 435 linhagens de soja, em 25 ensaios de primeiro ano, instalados em Passo Fundo, em área do CNPT. Utilizaram-se como testemunhas as cultivares Planalto e IAS 5 (ciclo precoce), Bragg e IAS 4 (ciclo médio) e Ivaí e Cobb (ciclo semitardio e tardio).

**Delineamento experimental:** As linhagens foram delineadas em blocos ao acaso com três repetições.

Fez-se análise da variância para produção de grãos e determinou-se o rendimento relativo das linhagens em relação às testemunhas de seu ciclo de maturação.

**Dimensão da parcela:** Área total - 2,4 m x 3,0 m (7,2 m<sup>2</sup>). Foram colhidas as duas linhas centrais, sem deixar borda nas extremidades.

**Análise do solo:** A análise química do solo da área experimental, feita antes da instalação dos experimentos, mostrou os seguintes valores médios: pH = 5,2; Al = 1,02 me/100 g; Ca + Mg = 8,10 me/100 g; P = 11,80 ppm; K = 113 ppm e M.O. 3,6 %.

**Adubação:** Incorporou-se uniformemente em toda a área experimental 250 kg/ha da fórmula 0-30-17 (NPK).

**Semeadura:** A semente de soja foi previamente inoculada e distribuída em linhas espaçadas de 60 cm, em quantia suficiente para se obter uma densidade

linhas espaçadas de 60 cm, em quantia suficiente para se obter uma densidade populacional inicial de 40 pl/m<sup>2</sup>.

**Controle de invasoras:** Fez-se inicialmente o controle químico de inços na área experimental através da utilização dos herbicidas trifluralin + metribuzin nas doses recomendadas para a cultura, em pré-plantio incorporado. Posteriormente complementou-se essa prática com capina mecânica.

**Controle de pragas:** Fez-se de acordo com a recomendação visando ao controle de *Anticarsia gematalis* e *Nesara viridula*.

**Observações realizadas:** Rendimento de grãos e aspecto visual do genótipo.

**Promoção de linhagens:** Serão promovidas para o 2º ano, as linhagens que obtiverem nos Ensaios Preliminares de primeiro ano uma produção de grãos igual ou superior à da testemunha mais produtiva de seu ciclo, ou ainda aquelas linhagens com produção de até 5 % inferior à da testemunha, porém quando apresentarem uma ou mais características relevantes.

#### 2.4. Resultados

Todos os ensaios preliminares de primeiro ano foram instalados além da época preferencial de semeadura para o estado do Rio Grande do Sul. A emergência de plantas ocorreu desde 08 de dezembro até 26 de dezembro de 1986 (Tabela 1 a 25).

A estiagem ocorrida no início do ano e, de maneira mais intensa em março, associada a época tardia de semeadura, prejudicou a avaliação dos genótipos. Houve uma ocorrência generalizada de retenção foliar em decorrência da redução do rendimento de grãos em relação ao potencial das plantas de soja (Tabelas 1 a 25).

Observou-se que das 435 linhagens testadas, dos diferentes grupos de maturação, 172 foram em valor absoluto, superiores as testemunhas de seus grupos de maturação: 93 em relação a IAS 5 (ciclo precoce); 41 em relação a IAS 4 (ciclo médio); 32 em relação a Ivaf (ciclo semitardio) e 6 em relação a Cobb (ciclo tardio).

A retenção foliar, também ocorrida nas cultivares testemunhas, especialmente nas IAS 5 e IAS 4, talvez tenha sido o fator que melhor explica o grande número de linhagens com rendimento de grãos superior ao obtido com os genótipos padrões.



Tabela 1. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de linhagens de soja ciclo precoce 01. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS 1986/87

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	kg/ha	Produção		
			Relativa a		
			Cobb	IAS 5	IAS 4
PFBR 863	127	2.461	-	-	95
PFBR 8614	123	1.842	-	76	-
PFBR 867	121	1.814	-	74	-
PFBR 868	122	2.501	-	103	-
PFBR 8612	133	2.151	-	-	83
PFBR 869	121	2.137	-	88	-
Cobb	149	2.803	100	-	-
PFBR 866	121	1.911	-	78	-
PFBR 864	128	2.505	-	-	96
PFBR 8611	120	1.987	-	82	-
PFBR 861	122	1.858	-	76	-
PFBR 8610	127	2.174	-	-	84
PFBR 8616	143	2.900	103	-	-
Cobb 865	127	2.357	-	-	91
IAS 5	120	2.435	-	100	-
IAS 4	130	2.602	-	-	100
PFBR 862	126	1.931	-	-	74
PFBR 8613	135	2.176	-	-	84
PFBR 8615	141	2.469	88	-	-

Emergência: 08.12.86

C.V. (%): 14

Tabela 2. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja ciclo precoce O2. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, 1986/1987

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	kg/ha	Produção		
			Relativa a		
			Cobb	IAS 5	IAS 4
PF 85104	128	2.270	-	87	-
PF 85196	135	2.970	-	-	118
PF 854	126	2.156	-	83	-
PF 858	133	2.534	-	-	100
PF 85110	127	2.028	-	78	-
PF 85112	129	2.451	-	-	97
Cobb	149	2.665	100	-	-
IAS 5	128	2.610	-	100	-
PF 85105	130	2.084	-	-	83
PF 852	132	2.186	-	-	87
PF 85111	138	2.730	-	-	108
PF 85109	131	1.922	-	-	76
PF 85107	128	2.343	-	90	-
PF 855	123	2.070	-	79	-
PF 85113	133	2.342	-	-	93
IAS 4	129	2.523	-	-	100
PF 8510	120	2.172	-	83	-
PF 856	122	2.137	-	82	-
PF 85108	138	2.053	-	-	81
PF 857	138	2.650	-	-	105

Emergência: 08.12.86 C.V. (%): 14

Tabela 3. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja ciclo precoce 03. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, 1986/1987

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	kg/ha	Produção		
			Relativa a		
			IAS 5	Cobb	IAS 4
PF 85527	134	2.432	-	-	99
PF 9521	128	2.316	90	-	-
IAS 5	127	2.587	100	-	-
PF 8528	125	2.664	103	-	-
PF 85117	123	2.190	85	-	-
PF 85122	120	2.184	84	-	-
PF 8526	137	2.437	-	-	99
PF 85119	137	3.231	-	-	131
PF 8518	125	1.896	73	-	-
PF 8522	129	2.431	94	-	-
PF 8512	126	2.027	78	-	-
Cobb	148	2.643	-	100	-
PF 85121	132	2.393	-	-	97
PF 85116	129	2.446	95	-	-
PF 85123	140	2.968	-	-	120
PF 85118	141	2.763	-	105	-
IAS 4	132	2.467	-	-	100
PF 8513	123	2.170	84	-	-
PF 8520	126	2.228	86	-	-
PF 85124	133	2.652	-	-	100
PF 8511	122	1.886	73	-	-
PF 8519	123	2.128	82	-	-

Emergência: 08.12.86

C.V. (%): 12

Tabela 4. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja ciclo precoce 04. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, 1987

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	kg/ha	Produção		
			Relativa a		
			IAS 5	IAS 4	Cobb
PF 8539	141	2.467	-	-	102
IAS 5	129	2.133	100	-	-
PF 85128	129	2.725	128	-	-
PF 8532	121	2.095	98	-	-
PF 8545	125	1.777	83	-	-
PF 8533	126	2.039	96	-	-
PF 8557	135	2.108	-	88	-
IAS 4	131	2.393	-	100	-
PF 8540	133	2.272	-	95	-
PF 8561	123	2.453	115	-	-
PF 8531	120	2.084	98	-	-
PF 85131	134	2.026	-	85	-
PF 8560	129	1.964	92	-	-
PF 8554	129	2.385	112	-	-
PF 8549	125	2.290	107	-	-
PF 8537	129	2.202	103	-	-
Cobb	149	2.426	-	-	100
PF 8536	123	2.232	105	-	-
PF 8552	130	2.251	106	-	-
PF 8556	130	2.256	106	-	-

Emergência: 08.12.86

C.V. (%): 15

Tabela 5. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja ciclo precoce 05. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, 1987

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	kg/ha	Produção		
			Relativa a		
			Cobb	IAS 5	IAS 4
PF 8579	124	2.228	-	107	-
PF 85136	123	2.606	-	126	-
Cobb	149	2.460	100	-	-
PF 8582	125	2.404	-	116	-
PF 8575	127	2.087	-	101	-
PF 85134	135	2.234	-	-	96
PF 8571	131	2.108	-	-	91
IAS 5	128	2.075	-	100	-
PF 85135	133	2.462	-	-	106
PF 8573	120	1.897	-	91	-
PF 8576	124	1.967	-	95	-
PF 8581	125	1.918	-	92	-
PF 85137	130	1.861	-	-	80
PF 8562	130	2.279	-	-	98
IAS 4	130	2.322	-	-	100
PF 8572	123	2.020	-	97	-
PF 8577	129	3.033	-	98	-
PF 8583	125	2.364	-	114	-
PF 8578	127	2.723	-	131	-
PF 8564	129	2.049	-	99	-

Emergência: 08.12.86 C.V. (%): 10

Tabela 6. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja ciclo precoce 06. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, 1987

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	kg/ha	Produção		
			Relativa a		
			Cobb	IAS 4	IAS 5
PF 85156	128	1.914	-	-	80
Cobb	149	2.703	100	-	-
PF 8599	121	2.158	-	-	90
PF 8590	121	2.169	-	-	91
PF 85102	128	2.308	-	-	97
PF 85296	128	2.020	-	-	85
PF 85152	130	2.234	-	-	93
PF 85150	130	2.170	-	-	91
PF 85459	125	2.691	-	-	113
PF 8584	126	2.501	-	-	105
PF 8597	126	1.667	-	-	70
PF 85410	134	2.472	-	122	-
PF 8587	133	2.458	-	121	-
PF 8586	127	2.296	-	-	96
PF 85446	134	2.486	-	123	-
IAS 4	134	2.025	-	100	-
IAS 5	128	2.390	-	-	100
PF 85154	128	1.984	-	-	83
PF 8588	123	1.870	-	-	79
PF 85175	126	1.848	-	-	77
PF 85469	130	2.281	-	-	95
PF 85155	133	1.774	-	88	-
PF 8591	127	2.088	-	-	87

Emergência: 08.12.86

C.V. (%): 14

Tabela 7. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja ciclo médio 07. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, 1987

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	kg/ha	Produção		
			Relativa a		
			Cobb	IAS 4	IAS 5
PFBR 8627	143	2.306	82	-	-
PFBR 8626	136	2.118	-	-	82
PFBR 8649	129	2.176	-	-	84
PFBR 8629	128	2.232	-	92	-
PFBR 8624	134	2.688	-	-	104
PFBR 8625	130	2.373	-	-	92
PFBR 8620	129	2.368	-	-	92
PFBR 8623	133	2.484	-	-	96
PFBR 8648	136	2.915	-	-	113
PFBR 8618	125	2.135	-	88	-
PFBR 8647	129	2.160	-	-	84
PFBR 8622	137	2.120	-	-	82
PFBR 8628	146	2.564	91	-	-
Cobb	149	2.807	100	-	-
PFBR 8619	125	1.876	-	77	-
PFBR 8617	131	1.867	-	-	72
IAS 5	125	2.434	-	100	-
PFBR 8650	129	2.329	-	-	90
PFBR 8621	136	2.422	-	-	94
IAS 4	131	2.585	-	-	100

Emergência: 08.12.86

C.V. (%): 13

Tabela 8. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja ciclo médio 8. CNPT/EMERAPA, Passo Fundo, RS 1986/87

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	Produção		
		kg/ha	Relativa a	
			IAS 5	IAS 4
PFBR 8632	139	3.238	-	110
PFBR 8630	135	3.345	121	-
IAS 5	135	2.772	100	-
PFBR 8640	139	2.810	-	95
PFBR 8643	138	2.746	-	93
PFBR 8637	136	2.991	108	-
PFBR 8639	133	2.792	101	-
PFBR 8636	133	2.867	103	-
PFBR 8633	136	3.140	113	-
PFBR 8644	135	2.949	106	-
PFBR 8638	140	2.717	-	92
PFBR 8642	136	2.403	87	-
PFBR 8646	139	3.294	-	112
IAS 4	137	2.950	-	100
PFBR 8600	137	2.196	-	74
PFBR 8635	139	2.720	-	92
PFBR 8645	137	3.146	-	107
PFBR 8641	139	3.234	-	110
PFBR 8631	139	3.154	-	107

Emergência: 09.12.86

C.V. (%): 10



Tabela 9. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de linhagens de soja ciclo médio 9. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS 1986/87

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	Produção kg/ha	Relativa a	
			IAS 5	IAS 4
PFBR 8664	131	2.798	108	-
PFBR 8656	129	3.080	119	-
PFBR 8652	129	2.483	-	93
PFBR 8663	130	3.358	130	-
PFBR 8654	131	2.887	112	-
PFBR 8659	133	2.639	-	99
PFBR 8665	129	2.463	-	92
PFBR 8655	133	2.838	-	106
PFBR 8661	133	2.452	-	92
IAS 5	130	2.585	100	-
PFBR 8660	133	2.094	-	78
IAS 4	132	2.669	-	100
PFBR 8653	134	3.075	-	115
PFBR 8662	131	3.048	118	-
Emergência: 15.12.86		C.V. (%):		

Tabela 10. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja ciclo médio 10. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS 1986/87

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	Produção		
		kg/ha	Relativa a	
			IAS 4	IAS 5
PF 8548	134	2.443	83	-
PF 8516	132	2.478	85	-
PF 8546	129	2.555	-	88
IAS 4	131	2.928	100	-
PF 85125	132	2.788	95	-
IAS 5	130	2.919	-	100
PF 8544	134	2.622	90	-
PF 85127	134	2.223	76	-
PF 8535	130	2.948	-	101
PF 85115	131	2.734	93	94
PF 8538	130	2.713	-	93
PF 8547	133	2.654	91	-
PF 85126	135	2.717	93	-
PF 8550	133	2.669	91	-
PF 8515	130	2.084	-	71
PF 85132	135	2.714	93	-
PF 8542	133	2.679	91	-
PF 8543	133	2.951	101	-

Emergência: 15.12.86

C.V. (%): 15

Tabela 11. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de linhagens de soja ciclo médio 11. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS 1986/87

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	kg/ha	Produção	
			Relativa a	
			IAS 5	IAS 4
IAS 5	130	2.771	100	-
PF 85153	133	2.603	-	90
PF 85145	133	2.606	-	90
PF 85101	131	2.365	85	-
PF 85375	135	2.305	-	80
PF 85103	130	2.660	96	-
PF 8558	131	2.476	89	-
PF 8592	130	2.872	104	-
PF 8589	130	2.474	89	-
IAS 4	132	2.880	-	100
PF 85142	131	2.740	99	-
PF 85143	135	2.681	-	93
PF 85100	131	2.987	108	-
PF 85374	135	2.777	-	96
PF 85141	134	2.719	-	94
PF 8598	129	2.601	94	-
PF 85144	134	2.575	-	89
PF 8593	129	2.191	79	-
PF 85460	133	2.575	-	89

Emergência: 15.12.1986

C.V. (%): 12

Tabela 12. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja ciclo médio 13. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS 1986/87

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	kg/ha	Produção	
			Relativa a	
			IAS 4	IAS 5
PF 85419	135	1.753	87	-
IAS 4	134	2.013	100	-
PF 85376	135	2.492	124	-
PF 85415	133	1.949	-	80
PF 85411	134	2.798	139	-
IAS 5	132	2.446	-	100
PF 85422	131	1.819	90	74
PF 85449	135	2.034	101	-
PF 85417	135	2.657	132	-
PF 85468	131	2.671	-	109
PF 85423	133	2.338	116	-
PF 85458	133	2.771	138	-

Emergência: 15.12.1986      C.V. (%): 24

Tabela 13. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja ciclo médio 13. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS 1986/87

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	Produção	
		kg/ha	Relativa a IAS 5
PF 85165	130	2.326	104
PF 85185	130	2.306	103
PF 85166	130	2.425	109
PF 85184	130	1.918	86
IAS 5	130	2.233	100
PF 85171	132	2.364	106
PF 85169	130	2.109	94
PF 85177	130	2.396	107
PF 85176	130	2.330	104
PF 85170	130	2.332	104
PF 85168	130	2.232	100
PF 85167	130	2.530	113
PF 85163	132	2.684	120
Emergência: 15.12.1986		C.V. (%): 17	

Tabela 14. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja ciclo médio 14. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS 1986/87

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	Produção		
		kg/ha	Relativa a	
			IAS 4	IAS 5
IAS 4	126	2.399	100	-
PF 85202	125	2.427	-	119
PF 85193	125	1.825	-	90
PF 85192	123	1.658	-	81
PF 85200	127	2.313	96	-
PF 85198	127	1.949	81	-
PF 85189	125	1.456	-	71
PF 85187	127	1.692	71	-
PF 85194	127	2.094	87	-
PF 85197	125	2.375	-	117
PF 85204	127	2.361	98	-
PF 85188	125	2.293	-	112
PF 85203	127	2.365	99	-
IAS 5	125	2.038	-	100
PF 85205	125	2.372	-	116
PF 85190	125	2.166	-	106
PF 85191	127	2.055	86	-

Emergência: 22.12.1986 C.V. (%): 8

Tabela 15. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja ciclo médio 15. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS 1986/87

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	Produção		
		kg/ha	Relativa a	
			IAS 5	Cobb
PF 85209	137	2.010	-	79
PF 85224	127	2.558	122	-
PF 85220	127	2.295	109	-
IAS 5	127	2.097	100	-
PF 85207	127	2.476	118	-
PF 85206	125	2.255	108	-
PF 85219	127	2.358	112	-
PF 85210	125	2.372	113	-
PF 85213	127	2.233	106	-
PF 85212	127	2.164	103	-
Cobb	129	2.556	-	100
PF 85216	125	2.304	110	-
PF 85221	127	2.225	106	-
PF 85222	125	2.168	103	-
PF 85225	125	2.284	109	-
PF 85214	127	2.014	96	-
PF 85208	127	2.032	97	-
PF 85223	125	2.131	102	-
PF 85211	129	2.026	-	79
IAS 4	128	2.263	-	-

Emergência: 22.12.1986

C.V. (%): 9

Tabela 16. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja ciclo médio 16. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS 1986/87

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	Produção		
		kg/ha	Relativa a	
			IAS 4	IAS 5
PF 85227	123	2.304	-	118
PF 85232	125	2.354	-	121
PF 85239	127	2.392	-	123
PF 85248	125	2.246	-	115
PF 85252	125	2.388	-	122
IAS 4	129	2.128	100	-
PF 85244	129	2.006	-	103
PF 85236	127	2.367	-	121
PF 85229	125	2.084	-	107
PF 85240	127	2.555	-	131
IAS 5	127	1.951	-	100
PF 85242	123	2.208	-	113
PF 85246	127	2.383	-	122
PF 85237	127	2.342	-	120
PF 85243	127	2.138	-	110
PF 85235	127	2.460	-	126
PF 85256	127	2.651	-	136
PF 85251	129	2.389	112	-
PF 85250	127	2.297	-	118
PF 85261	127	2.193	-	112
PF 85249	125	2.255	-	116
PF 85230	127	2.167	-	111
PF 85245	123	2.368	-	121

Emergência: 22.12.1986

C.V. (%): 11



Tabela 17. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja ciclo médio 17. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS 1986/87

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	Produção kg/ha	Relativa a	
			IAS 5	IAS 4
PF 85264	127	2.108	104	-
PF 85294	125	2.178	107	-
PF 85277	127	2.383	117	-
PF 85272	129	1.940	-	87
PF 85282	127	2.143	105	-
PF 85295	127	1.729	85	-
PF 85268	129	2.216	-	99
PF 85279	127	2.712	133	-
IAS 5	125	2.034	100	-
BR 83-3396	125	2.192	108	-
PF 83-3600	125	2.472	121	-
PF 85-269	127	2.397	118	-
PF 85-278	125	2.827	139	-
IAS 4	129	2.230	-	100

Emergência: 22.12.1986                      C.V. (%): 12

Tabela 18. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja ciclo semitardio 18. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS 1986/87

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	Produção		
		kg/ha	Relativa a	
			IAS 5	IAS 4
PF BR 8670	127	3.022	-	128
PF BR 8669	127	2.246	-	95
PF BR 8667	127	2.360	-	100
IAS 5	125	2.135	100	-
PF BR 8676	127	2.549	-	108
IAS 4	126	2.361	111	-
PF BR 8666	125	2.647	124	-
PF BR 8675	125	2.239	-	95
PF BR 8679	129	2.437	-	103
PF BR 8668	127	2.292	-	97
PF BR 8678	129	2.533	-	107
PF BR 8674	125	2.695	126	-

Emergência: 22.12.1986

C.V. (%): 10

Tabela 19. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de Linhagens, de Soja ciclo semitardio 19. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, 1987

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	kg/ha	Produção		
			Relativa a		
			IAS 4	Ivaí	Cobb
PF 85381	128	2.517	-	108	-
IAS 4	124	2.360	100	-	-
PF 85401	128	2.984	-	128	-
PF 85370	126	2.266	-	97	-
PF 85407	126	2.539	-	109	-
PF 8541	128	2.768	-	118	-
PF 85403	132	2.889	-	-	84
Ivaí	126	2.336	-	100	-
BR 84-11998	133	2.787	-	-	81
PF 85402	132	2.593	-	-	75
PF 85283	136	2.874	-	-	83
PF 85387	126	2.520	-	108	-
PF 85386	124	2.343	99	-	-
PF 85380	126	2.495	-	107	-
PF 85398	136	2.781	-	-	81
PF 85372	126	2.441	-	104	-
PF 85384	128	2.709	-	116	-
PF 85405	132	2.550	-	109	-
PF 85368	126	2.206	-	94	-
PF 85180	126	2.457	-	105	-
PF 85367	134	3.467	-	-	101
BRSG 84-1080	124	3.035	129	-	-
Cobb	130	3.445	-	-	100

Emergência: 23.12.86

C.V. (%): 10

Tabela 20. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja ciclo tardio 20. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, 1986/1987

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	kg/ha	Produção		
			Relativa a		
			Ivaí	IAS 5	IAS 4
PFBR 8683	127	2.006	-	-	84
PFBR 8694	127	2.356	-	-	99
Ivaí	128	2.309	100	-	-
PFBR 8682	125	2.536	-	124	-
PFBR 8687	125	1.978	-	96	-
IAS 5	125	2.050	-	100	-
PFBR 8686	129	1.186	51	-	-
PFBR 8680	131	2.340	101	-	-
PFBR 8685	127	2.069	-	-	87
PFBR 8584	127	1.824	79	-	76
PFBR 8591	126	1.800	-	88	-
PFBR 8590	124	1.795	-	88	-
IAS 4	127	2.385	-	-	100

Emergência: 22.12.86

C.V. (%): 20

Tabela 21. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja ciclo tardio 21. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, 1986/1987

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	kg/ha	Produção		
			Relativa a		
			IAS 4	Cobb	Ivaf
PF 85429	127	3.050	-	-	138
IAS 4	125	2.451	100	-	-
PF 85393	137	2.869	-	90	130
PF 85418	128	2.558	-	-	116
PF 85366	129	2.918	-	92	132
Cobb	138	3.173	-	100	-
PF 85142	129	2.475	-	-	112
PF 85378	125	2.415	99	-	-
Ivaf	128	2.208	-	-	100
PF 85379	127	2.466	-	-	112
PF 85424	129	2.728	-	-	124
PF 85364	132	2.524	-	-	114
PF 85373	126	2.329	95	-	-
PF 85383	127	2.443	-	-	111
PF 85365	135	3.212	-	101	-
PF 85394	128	2.686	-	-	122
PF 85413	131	2.473	-	-	112
PF 85428	130	2.613	-	-	118
PF 85371	125	2.187	89	-	-
PF 85151	126	2.372	97	-	-

Emergência: 23.12.86      C.V. (%): 13

Tabela 22. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja ciclo tardio 22. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, 1986/1987

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	kg/ha	Produção		
			Cobb	Relativa a IAS 4	Ivaí
PF 85441	124	2.634	-	99	-
Cobb	135	3.252	100	-	-
PF 85443	125	2.522	-	95	-
PF 85451	124	2.303	-	87	-
PF 85430	140	2.487	76	-	-
IAS 4	123	2.647	-	100	-
PF 85437	126	2.669	-	-	100
PF 85438	124	2.647	-	100	-
PF 85435	126	2.833	-	-	106
PF 85436	125	2.752	-	104	-
PF 85456	126	2.367	-	-	88
PF 85454	130	2.860	-	-	107
PF 85447	124	2.375	-	90	-
Ivaí	125	2.682	-	101	-
PF 85440	137	2.570	79	-	-
PF 85442	135	2.920	90	-	-
PF 85453	126	2.698	-	-	101
PF 85432	135	2.356	72	-	-
PF 85444	126	2.322	-	-	87
PF 85450	131	2.562	79	-	-

Emergência: 24.12.86 C.V. (%): 10

Tabela 23. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja ciclo tardio 23. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, 1986/1987

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	kg/ha	Produção		
			Ivaí	Relativa a Cobb	IAS 4
BR 83-1575	127	2.528	103	-	-
BR 84-5615	128	2.628	107	-	-
Ivaí	128	2.450	100	-	-
BR 84-3559	129	2.465	-	82	-
BR 83-8441	129	2.439	-	81	-
Bragg 83-1271	128	2.390	98	-	-
Cobb	129	3.022	-	100	-
BRSG 84-1067	124	2.841	-	-	119
BRAS 83-1194	128	2.778	113	-	-
BR 84-6499	124	2.606	-	-	109
BR 83-3352	127	2.545	104	-	-
BRAS 83-1055	130	2.798	-	93	-
BR 83-3106	126	2.608	-	-	109
BR 84-6530	125	2.755	-	-	115
BR 84-12002	136	2.400	-	79	-
IAS 4	124	2.389	-	-	100
PF 85457	129	2.367	-	78	-
BR 84-6174	124	2.645	-	-	111
BR 83-1904	129	2.402	-	79	-
BR 84-3553	130	2.380	-	79	-
BRAS 83-1151	131	2.601	-	86	-
BRAS 83-3282	139	2.127	-	70	-

Emergência: 24.12.86

C.V. (%): 10

Tabela 24. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja ciclo tardio 24. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, 1986/1987

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	kg/ha	Produção		
			Relativa a		
			IAS 4	Cobb	Ivaí
PF 85231	128	2.708	-	90	-
PF 85179	123	2.339	100	-	-
PF 85238	123	2.814	120	-	-
PF 85241	124	2.574	-	-	92
IAS 4	123	2.350	100	-	-
PF 85258	124	2.522	-	-	90
PF 85178	126	2.743	-	-	98
PF 85160	125	2.435	-	-	87
PF 85259	127	2.744	-	94	-
PF 85234	125	2.542	-	-	91
PF 85257	126	2.809	-	-	101
Cobb	128	2.999	-	100	-
PF 85233	123	2.881	123	-	-
PF 85260	124	2.434	-	-	87
Ivaí	124	2.786	-	-	100

Emergência: 26.12.86 C.V. (%): 9



Tabela 25. Dados de rendimento de grãos (kg/ha), rendimento relativo (%) dos genótipos de soja à testemunha de seu grupo de maturação e ciclo emergência-maturação (dias), do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja com período juvenil 25. CNPT-EMBRAPA. Passo Fundo, RS, 1986/87.

Genótipos	Ciclo Emergência-maturação (dias)	Produção				
		kg/ha	Cobb	Relativa a		
				IAS 5	IAS 4	Ivaí
PFBR 86116	126	2.152	-	-	-	94
Cobb	130	2.876	-	-	-	126
IAS 5	123	2.115	-	100	-	-
PFBR 8699	124	2.964	-	-	118	-
PFBR 86110	123	2.408	-	114	-	-
PFBR 86117	126	2.262	-	-	-	99
PFBR 86115	132	2.568	89	-	-	-
PFBR 86100	129	2.397	83	-	-	-
PFBR 86105	135	2.289	80	-	-	-
IAS 4	124	2.503	-	-	100	-
PFBR 86109	129	2.603	-	123	-	-
PFBR 8696	126	2.546	-	-	-	112
Ivaí	126	2.279	-	-	-	100
PFBR 86112	130	3.034	105	-	-	-

Emergência: 26.12.1986

C.V. (%): 9

**3. Título:** Avaliação de ensaios preliminares de linhagens de soja de 2º ano.

**3.1. Pesquisadores:** Paulo Fernando Bertagnolli e Simião Alano Vieira

**3.2. Objetivos:**

Avaliar linhagens selecionadas pelo programa de melhoramento do CNPT quanto à capacidade de produção de grãos, resistência a pragas e moléstias, deiscência natural, acamamento, altura de inserção das primeiras vagens e altura de planta, visando sua promoção para ensaios de avaliação intermediária.

**3.3. Metodologia**

Em ensaios preliminares de 2º ano, foram testadas 97 linhagens, divididas em seis ensaios. Usaram-se como testemunhas para comparação dentro de cada grupo de maturação as cultivares, IAS 5 (precoce), IAS 4 (médio), Ivaí (semitardio) e Cobb (tardio). Estes ensaios foram instalados em dois locais.

**Delineamento experimental:** Os tratamentos foram delineados em 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 ao nível de 5 % de probabilidade. Uma análise individual foi efetuada por local para os Ensaios Preliminares de Linhagens de Soja e uma conjunta, englobando os dados de Passo Fundo e Cruz Alta.

**Dimensão da parcela:** Área total - 2,4 m x 5,0 m (12,0 m<sup>2</sup>), área útil 1,2 m x 4,0 m (4,8 m<sup>2</sup>).

**Adubação:** Incorporou-se uniformemente em toda a área experimental 250 kg/ha da fórmula 0-30-17 (NPK).

**Semeadura:** A semente de soja foi previamente inoculada e distribuída em linhas espaçadas de 60 cm, em quantias suficientes para se obter uma densidade populacional inicial de 40 pl/m<sup>2</sup>.

**Controle de invasoras:** Fez-se inicialmente o controle químico de inços na área experimental através da utilização dos herbicidas trifluralin + metribuzin nas doses recomendadas para a cultura, em pré-plantio. Posteriormente com-

pletou-se essa prática com capina mecânica.

**Controle de pragas:** Fez-se quatro aplicações com nuvacron visando ao controle de *Anticarsia gemmatilis* e *Nezara viridula*, nas doses recomendadas.

**Observações realizadas:** Datas de floração e maturação; altura de planta e de inserção das primeiras vagens; acamamento com graduação de 1 a 5, indicando: (1, quase todas as plantas eretas; 2, todas as plantas levemente inclinadas; 3, todas as plantas moderadamente inclinadas; 4, 40 a 80 % das plantas acamadas e 5, todas as plantas acamadas); deiscência dos legumes, feita 14 dias após a maturação na bordadura obedecendo a seguinte graduação: (1, 0 % de debulha; 2, 1 a 3 % de debulha; 3, 4 a 10 % de debulha; 4, 11 a 20 % de debulha e 5 > 20 % de debulha); retenção foliar com graduação de 1 a 5, indicando: (1, sem retenção; 2, 25 % de plantas com folhas; 3, 50 % das plantas com folhas; 4, 75 % das plantas com folhas e 5, quase todas as plantas com retenção foliar total); qualidade visual da semente com graduação de 1 a 5, segundo o grau de desenvolvimento, enrugamento, cor, brilho, rachadura do tegumento e danos causados por insetos, indicando: (1, muito boa; 2, boa; 3, regular; 4, ruim e 5, muito ruim); população final de plantas; rendimento de grãos e análise química do solo.

**Promoção de linhagens:** Serão promovidas para cada ensaio intermediário, as 4 melhores linhagens que obtiverem nos ensaios preliminares de segundo ano uma produção de grãos igual ou superior à da testemunha mais produtiva de seu ciclo, ou ainda aquelas linhagens com produção de até 5 % inferior à da testemunha, porém quando apresentarem uma ou mais características relevantes.

### 3.4. Resultados

Foram testadas na safra agrícola 1986/87, 97 linhagens, distribuídas em 6 ensaios preliminares de segundo ano. Na média de rendimento de grãos dos ensaios A, B e E localizados em Passo Fundo e Cruz Alta e dos ensaios C, D e F localizados somente em Passo Fundo, 32 genótipos superaram, em termos de valor absoluto, a testemunha do mesmo ciclo de maturação (Tabelas 2, 4, 5, 6, 8 e 9). Estes 32 genótipos representam um índice de 33 % de materiais testados com maior produção de grãos, que as testemunhas. Destas, 5 linhagens são de ciclo precoce, 6 de ciclo médio, 15 de ciclo semitardio e 6 de ciclo tardio. Os dados referentes às características fenotípicas, destas linhagens testadas, podem ser observadas nas Tabelas 1, 3, 5, 6, 7, 8 e 9.

/ras

Tabela 1. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à testemunha de seu grupo de maturação, IAS 5 (precoce) e IAS 4 (tardio). Além de observações sobre algumas características agrônomicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja A, conduzido em Passo Fundo, CNPQ/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1986/87

Genótipos	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acama-mento		Nota (1 a 5)		Grão	Stand final %	Peso de 1.000 sementes	Rendimen- to de grãos kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo % IAS 5 - IAS 4
	Flora-ção	Maturação	Plantas	Inser-ção	Reten-ção	Des-êncima	Reten-ção	Des-êncima						
PF 8415	52	127	107	14	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0	100	150	2.388	-	114
PF 84123	60	125	108	15	4,0	1,4	1,4	1,5	2,5	118	113	2.254	101	-
IAS 5	51	125	90	15	2,3	1,9	1,9	2,5	1,5	103	147	2.232	100	-
PF 84173	53	129	107	15	3,0	1,3	1,3	1,5	3,0	95	91	2.157	-	103
IAS 4	52	127	100	14	2,9	2,0	2,0	2,0	1,5	93	149	2.097	-	100
PF 84135	53	125	109	15	3,6	1,0	1,0	2,0	1,5	116	106	2.064	92	-
PF 84111	64	137	114	17	5,0	1,9	1,9	2,0	3,0	124	140	2.064	-	98
PF 8418	53	132	109	16	2,4	1,4	1,4	2,5	2,0	101	139	2.053	-	98
PF 8495	54	125	95	14	3,0	1,9	1,9	2,5	1,5	120	138	2.049	92	-
PF 8499	51	125	100	14	2,0	1,0	1,0	1,5	2,0	127	108	2.005	90	-
PF 84254	52	127	104	18	3,8	1,5	1,5	2,0	2,5	135	138	1.890	-	90
PF 84134	54	132	110	16	3,5	1,5	1,5	2,0	2,5	111	114	1.838	-	88
PF 84147	60	125	86	16	3,8	1,0	1,0	2,0	1,5	128	109	1.837	82	-
PF 84164	53	132	106	16	2,6	1,3	1,3	2,5	3,5	134	128	1.819	-	87
PF 8477	64	134	116	16	3,9	1,9	1,9	1,5	3,5	126	110	1.745	-	83
PF 84256	53	125	108	14	2,3	1,4	1,4	2,0	1,5	116	101	1.704	76	-
PF 84172	54	127	98	17	2,4	1,3	1,3	1,5	2,0	126	86	1.701	-	81
PF 8497	55	125	96	17	3,5	1,0	1,0	2,5	2,0	118	110	1.550	69	-

\* As médias abrangidas pelo mesmo traço não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Quadrado médio do erro: 23.277,06

C.V. %: 7,75

Teste de Tukey 5 %: 396

Tabela 2. Ciclo de maturação, dados de rendimento de grãos de Passo Fundo, Cruz Alta e média destes locais, rendimento relativo à testemunha de seu grupo de maturação, IAS 5 (precoce) e IAS 4 (médio) do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja A. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1986/87

Genótipos	Ciclo (dias)		Rendimento de grãos (kg/ha)		Teste de Tukey*	Rendimento relativo médio por ciclo (%)		
	emergência/maturação		Passo Fundo	Cruz Alta		IAS 5	IAS 4	
	Passo Fundo	Cruz Alta	Média	Média				
PF 8415	127	138	2.388	3.148		-	113	
PF 84123	125	131	2.254	3.063		-	101	-
IAS 5	125	131	2.232	3.048		-	100	-
PF 84135	125	134	2.064	3.109		-	98	-
PF 8495	125	134	2.049	2.890		-	94	-
IAS 4	127	136	2.097	2.815		-	-	100
PF 84173	129	134	2.157	2.708		-	-	99
PF 8418	132	136	2.053	2.784		-	-	98
PF 84147	125	131	1.837	2.964		-	91	-
PF 8499	125	131	2.005	2.755		-	90	-
PF 84134	132	136	1.838	2.783		-	-	94
PF 84254	127	134	1.890	2.700		-	-	93
PF 84164	132	134	1.819	2.772		-	-	93
PF 84111	137	134	2.064	2.506		-	-	93
PF 84172	127	134	1.701	2.817		-	-	92
PF 84256	125	131	1.704	2.756		-	84	-
PF 8477	134	134	1.745	2.422		-	-	85
PF 8497	125	131	1.550	2.460		-	76	-

\* As médias abrangidas pelo mesmo traço não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Tabela 3. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à testemunha de seu grupo de maturação, IAS 5 (precoce) e IAS 4 (médio). Além de observações sobre algumas características agrônômicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja B, conduzido em Passo Fundo. CNPT/ EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1986/87

Genótipos	Ciclo (dias)		Altura (cm) Plantas	Inserção grão	Acumulação mento	Nota (1 a 5)		Stand final %	Peso de 1.000 sementes	Rendimen- to de kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo, % IAS 5 - IAS 4
	Flora- ção	Maturação				Reagem- ção	Reagem- ção					
PF 84272	50	125	93	13	3,0	1,3	2,0	93	120	2.286		128
PF 84234	54	128	94	16	2,6	1,4	1,5	139	106	1.911		107
IAS 4	53	133	100	14	1,9	1,9	3,0	97	138	1.881		100
PF 84241	54	126	100	15	2,0	1,8	2,0	108	123	1.821		102
IAS 5	50	124	91	16	1,0	1,3	2,0	110	116	1.789		100
PF 84259	59	124	97	16	1,8	1,8	2,5	122	108	1.765		99
PF 84179	51	125	97	21	1,9	1,3	2,5	122	93	1.748		98
PF 84242	56	125	101	19	1,9	1,8	1,5	123	109	1.748		98
PF 84178	51	124	95	12	2,5	1,0	3,0	114	100	1.717		96
PF 84252	53	133	101	19	1,8	1,3	2,5	123	127	1.677		89
PF 84253	53	123	104	15	4,0	1,0	1,5	155	120	1.572		88
PF 84251	54	133	107	18	2,4	1,3	2,0	110	116	1.510		80
PF 84240	54	130	95	13	2,9	1,6	2,0	121	109	1.485		79
PF 84255	56	125	101	19	1,9	1,4	2,5	123	76	1.434		80
PF 84257	53	124	102	18	2,3	1,5	3,0	128	106	1.216		68
PF 84194	57	131	99	20	1,8	1,6	2,5	125	110	1.148		61

\* As médias abrangidas pelo mesmo traço não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Quadrado médio do erro: 34.771,58

C.V. %: 11,17

Teste de Tukey 5 %: 478

Tabela 4. Ciclo de maturação, dados de rendimento de grãos de Passo Fundo, Cruz Alta e média destes locais, rendimento relativo à testemunha de seu grupo de maturação, IAS 5 (precoce) e IAS 4 (médio) do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja B. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1986/87

Genótipos	Ciclo (dias) emergência/maturação		Rendimento de grãos (kg/ha)		Teste de Tukey*	Rendimento relativo médio por ciclo (%)	
	Passo Fundo	Média	Passo Fundo	Média		IAS 5	IAS 4
PF 84272	125	131	2.286	2.919		107	-
IAS 4	133	136	1.881	3.004		-	100
IAS 5	124	134	1.789	3.068		100	-
PF 84234	128	136	1.911	2.918		-	99
PF 84241	126	136	1.821	2.984		99	-
PF 84242	125	138	1.748	2.930		-	96
PF 84178	124	134	1.717	2.873		95	-
PF 84179	125	134	1.748	2.790		93	-
PF 84259	124	134	1.765	2.664		91	-
PF 84252	133	138	1.677	2.730		-	90
PF 84251	133	136	1.510	2.893		-	90
PF 84240	130	138	1.485	2.634		-	84
PF 84253	123	134	1.572	2.503		84	-
PF 84255	125	134	1.434	2.614		83	-
PF 84257	124	134	1.216	2.663		80	-
PF 84194	131	134	1.148	2.649		-	78

\* As médias abrangidas pelo mesmo traço não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Tabela 5. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à testemunha de seu grupo de maturação, IAS 4 (meio) e Ivaí (semitardio). Além de observações sobre algumas características agrônomicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja C, conduzido em Passo Fundo, CNPQ/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1986/87

Genótipos	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5)		Stand final %	Peso de 1.000 sementes	Rendimento de grãos kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo %			
	Floração	Maturação	Plantas	Inserção	Acumulado	Reentão					deis-cência	grão	IAS 5	IAS 4
RJT 853	67	161	110	19	4,0	1,5	1,0	2,5	117	202	2.231	-	-	151
RJT 852	74	163	108	19	4,0	1,3	1,5	4,5	110	177	2.140	-	-	145
RJT 851	68	161	110	21	4,0	1,5	1,0	3,0	98	188	2.096	-	-	142
PF 84298	61	141	105	22	4,0	2,3	1,5	3,0	97	171	2.011	-	-	136
PF 84277	51	138	103	13	3,0	2,3	1,0	2,5	100	145	1.881	-	-	127
IAS 4	53	136	100	15	3,0	1,9	2,5	3,0	85	147	1.862	-	-	100
PF 84279	57	134	100	14	3,5	1,8	2,0	3,5	119	122	1.831	-	-	98
PF 8465	62	138	113	23	5,0	1,4	1,5	2,5	103	115	1.821	-	-	123
PF 84246	59	142	101	26	1,6	2,1	2,0	2,5	94	154	1.796	-	-	122
PF 84278	56	132	98	16	3,5	1,6	2,0	3,5	123	112	1.784	-	-	96
PF 8437	51	120	99	15	3,0	1,0	2,0	4,0	120	120	1.777	108	-	-
PF 8417	51	133	103	13	3,0	1,8	2,0	3,0	99	119	1.703	-	-	91
PF 84112	67	138	100	23	4,0	1,8	1,5	3,0	119	140	1.621	-	-	110
PF 84243	53	120	98	15	4,0	1,0	2,0	3,5	97	130	1.611	101	-	-
IAS 5	50	125	92	16	1,0	1,3	2,0	4,0	99	120	1.598	100	-	-
PF 84174	54	133	104	15	2,0	1,1	2,0	3,0	91	102	1.571	-	-	84
Ivaí	60	137	109	20	3,5	2,0	1,5	4,0	94	176	1.475	-	-	100
PF 8461	64	132	123	20	5,0	1,8	1,5	3,5	105	100	1.396	-	-	75

\* As médias abrangidas pelo mesmo traço não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Quadrado médio do erro: 34,825,01

C.V. (%): 10,45

Teste de Tukey 5 %: 484



Tabela 6. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à testemunha de seu grupo de maturação, Ivaí (semtardio) e Cobb (tardio). Além de observações sobre algumas características agrônomicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja D, conduzido em Passo Fundo. CNPQ/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1986/87

Genótipos	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acama- mento	Nota (1 a 5)		Stand final %	Peso de 1.000 sementes	Rendimen- to de grãos kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo % Ivaí Cobb
	Flora- ção	emergência Matu- ração	Plantas	Inser- ção		Rela- ção grão	deis- cência					
PF 84304	63	152	104	23	2,0	2,5	2,0	3,5	198	2.331		110
PF 84265	61	154	104	22	3,0	1,0	1,0	3,0	178	2.167		103
PF 84226	68	154	106	22	3,0	1,0	1,5	3,0	156	2.141		101
PF 84220	67	153	101	21	3,0	1,0	1,5	3,0	172	2.141		101
Cobb	63	150	105	18	3,0	2,8	2,0	4,0	166	2.112		100
PF 84221	63	151	110	23	2,0	1,5	1,0	3,5	144	1.979		94
Ivaí	61	133	103	20	4,0	2,0	2,0	3,5	169	1.937		100
IAS 4	52	135	100	15	2,0	2,0	2,5	3,5	139	1.924		-
PF 84258	56	135	104	22	3,0	1,9	2,0	3,0	117	1.807		93
PF 84210	63	154	111	23	2,5	1,0	2,0	2,5	168	1.780		84
PF 84208	72	153	101	15	3,0	1,0	1,5	3,0	182	1.766		84
PF 84230	68	149	99	23	1,5	1,0	1,0	1,5	132	1.747		83
PF 84201	63	141	114	23	5,0	2,0	1,5	3,5	161	1.746		90
PF 84113	71	142	122	20	4,0	2,0	2,0	2,5	138	1.729		89
PF 8442	57	139	104	29	3,0	2,0	2,5	3,0	138	1.716		89
PF 84202	57	135	106	20	4,0	2,0	1,5	2,0	123	1.645		85
PF 84294	66	151	103	21	2,6	1,0	2,5	3,5	155	1.634		77
PF 8425	58	135	105	23	4,0	2,0	1,5	3,5	104	1.536		79

\* As médias abrangidas pelo mesmo traço não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.  
 Quadro médio do erro: 62.922,10  
 C.V. = 13,36  
 Teste de Tukey 5 % = 651





Tabela 9. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à testemunha de seu grupo de maturação, IAS 5 (precoce), IAS 4 (médio), Ivaí (semtardio) e Cobb (tardio). Além de observações sobre algumas características agrônomicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja F, conduzido em Passo Fundo, CNPQ/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1986/87

Genótipos	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acama-mento		Nota (1 a 5)		Stand final %	Peso de 1.000 sementes	Rendimen-to de Grãos kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo %		
	Flova-ção	Matu-ração	Plan-tas	Inser-ção	Retên-ção	Des-cência	Grão	Grão					IAS 5	IAS 4 Ivaí Cobb	
BR 83-10302	76	156	106	18	4,3	1,3	1,5	3,0	117	166	2.257	-	-	-	105
BR 83-7091	67	156	108	17	3,7	1,3	1,5	2,5	112	178	2.212	-	-	-	103
Cobb	61	156	109	20	2,7	2,8	2,0	4,0	98	166	2.150	-	-	-	100
BR 83-10411	68	159	110	21	3,5	2,2	2,5	3,5	105	194	2.129	-	-	-	99
PF 85391	58	143	109	23	2,6	2,1	2,0	4,0	127	162	2.076	-	-	-	139
PF 85408	61	153	109	22	2,5	2,2	1,5	3,5	130	192	2.076	-	-	-	97
PF 8567	54	136	104	16	3,1	1,7	2,0	2,5	96	154	2.013	-	-	-	123
PF 8563	51	136	100	16	3,6	1,5	2,5	2,5	129	148	1.952	-	-	-	119
BR 83-8846	74	158	111	24	3,8	1,7	3,0	3,5	115	162	1.938	-	-	-	90
BRI 79-234	71	150	106	22	1,8	2,1	2,0	4,0	103	176	1.785	-	-	-	120
BRI 79-231	70	137	110	20	3,1	2,1	2,0	3,0	108	178	1.773	-	-	-	108
BR 83-9891	76	148	106	20	3,5	1,1	2,5	2,5	108	145	1.771	-	-	-	119
PF 8523	58	137	101	18	2,6	1,6	2,5	2,0	99	140	1.733	-	-	-	106
PF 85133	54	137	104	18	4,0	1,6	3,0	2,0	101	156	1.655	-	-	-	101
IAS 4	54	137	100	15	2,2	1,8	2,5	2,5	93	150	1.636	-	-	-	100
PF 85120	56	140	96	18	3,1	1,6	1,5	3,5	116	109	1.631	-	-	-	110
BR 83-5591	58	130	94	16	3,5	1,2	2,0	3,5	133	100	1.626	-	-	-	104
IAS 5	51	130	88	16	1,8	1,2	2,0	3,0	119	164	1.571	-	-	-	100
PF 85396	57	137	115	21	1,8	1,8	3,0	2,5	117	143	1.540	-	-	-	94
Ivaí	60	140	110	20	3,1	1,8	2,0	3,5	96	197	1.489	-	-	-	100
BR 83-6786	69	158	108	21	5,0	2,1	1,5	4,0	110	255	1.473	-	-	-	100
BR 83-5631	60	137	95	18	2,0	1,5	2,0	3,5	117	120	1.441	-	-	-	88

\* As médias abrangidas pelo mesmo traço não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Quadrado médio do erro: 52.197,99

C.V. %: 12,59

Teste de Tukey 5 %: 606

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

4.1. Pesquisadores: Simião Alano Vieira e Paulo Fernando Bertagnolli

#### 4.2. Objetivo:

- Selecionar linhagens para avaliação final.

#### 4.3. Metodologia:

Os ensaios de avaliação intermediária de linhagens de soja (este ano com 70 genótipos), são executados cooperativamente no estado do Rio Grande do Sul, abrangendo as principais regiões produtoras de soja.

Fazem parte deste trabalho as seguintes entidades de pesquisa: CEP-FECOTRIGO, CNPT-EMBRAPA, CPATB-EMBRAPA, IPAGRO S.A. e F.T. - Pesquisa e Sementes.

**Delimitação experimental:** Os tratamentos foram delineados em blocos ao acaso com quatro repetições.

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

**Dimensão da parcela:** Área total = 2,4 m x 5,0 m (12,00 m<sup>2</sup>) área útil = 1,2 m x 4,0 m (4,80 m<sup>2</sup>).

**Análise do solo:** A análise química do solo da área experimental, feita antes da instalação dos experimentos, mostrou os seguintes valores: pH = 5,4; Al = 0,75 meg/100 g; Ca + Mg = 7,00 meg/100 g; P = 12,00 ppm; K = 129 ppm e M.O. = 3,6 %.

**Adubação:** Incorporou-se, uniformemente em toda a área experimental, 250 kg/ha da fórmula 0-30-17 (NPK).

**Semeadura:** A semente de soja foi previamente inoculada e distribuída em linhas espaçadas de 60 cm, em quantias suficiente para se obter uma densidade populacional inicial de 40 pl/m<sup>2</sup>.

**Controle de invasoras:** Fez-se inicialmente o controle químico de inços





Tabela 1. Dados de rendimentos de grãos em kg/ha, rendimento relativo à testemunha mais produtiva (IAS 5) e observações sobre outras características agrônomicas do Ensaio de Avaliação Intermediária de Linhagens de Soja de Ciclo Precoces. UNPI/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1986/87

Genótipos	Datas de		Rendimento kg/ha	Teste de Duncan*	Rendimento relativo (%)	Ciclo (dias)		Altura (cm)		"Stand" final (%)	Nota (1 a 5)			Peso de 1.000 grãos (g)	
	Floração	Surgimento				Floração	Emergência	Plantas	Insetos		Acumulado	Rotacionado	Deiscência		Grão
	Soja	Soja				Floração	Emergência	Plantas	Insetos						
PF 84185	09.01	30.01	3.641		113	54	134	92	14	80	2.3	1.4	1.0	2.0	146
FT 81-653	06.01	25.03	3.561		111	51	129	82	15	82	1.6	1.0	1.5	2.5	147
FT 81-1794	07.01	25.03	3.513		109	52	129	91	14	81	7.0	1.0	1.5	2.0	123
IAS 5	09.01	28.03	3.214		100	54	132	79	15	100	1.0	1.2	2.0	3.0	146
JC 8220	09.01	24.03	2.995		93	54	128	90	16	99	1.4	1.2	2.0	1.5	121
JC 83103	10.01	30.03	2.954		92	55	134	88	18	81	1.2	1.2	2.0	2.5	160
JC 8351	14.01	30.03	2.807		90	59	134	87	18	111	1.6	1.5	1.0	2.0	128
FT 81-2563	11.01	30.03	2.772		86	56	134	97	18	108	1.7	1.2	2.0	2.0	146
CEPS 8306	12.01	03.04	2.731		85	57	138	94	17	95	4.6	1.5	1.0	2.5	122
Pe1 7904	14.01	30.03	2.659		83	59	134	78	16	96	1.2	1.1	2.0	3.0	126
PF 84180	10.01	30.03	2.645		82	55	134	84	16	96	1.0	1.0	2.5	3.5	125
Pe1 7918	08.01	28.03	2.619		81	59	132	48	08	59	1.0	1.0	1.5	2.0	125
PF 84193	17.01	03.04	2.590		81	62	138	101	16	120	2.5	1.4	1.5	2.5	127
Planalto	14.01	30.03	2.583		80	59	134	75	16	96	1.0	1.0	2.0	2.0	114
CEPS 8344	07.01	28.03	2.529		79	52	132	125	20	111	3.1	1.2	1.0	3.5	152
JC 8350	21.01	30.03	2.505		78	66	134	85	13	120	2.9	1.7	1.5	2.0	118
PF 84182	11.01	30.03	2.449		77	56	134	90	18	113	1.5	1.2	3.0	2.0	136
FT 81-3637	14.01	03.04	2.449		76	59	138	100	19	111	1.6	1.2	2.5	2.5	115
CEPS 8318	12.01	03.04	2.366		74	57	138	87	18	120	3.6	1.2	1.0	3.0	152
Pe1 8006	11.01	28.03	2.311		72	56	132	96	14	99	2.3	1.3	2.0	2.0	118
CEPS 8322	16.01	17.04	2.242		70	61	152	101	16	100	2.4	1.5	1.0	3.5	147
Pe1 8445	12.01	03.04	2.154		67	57	138	96	19	84	1.5	1.7	1.0	3.0	113

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

\*\* As médias abrangidas pelo mesmo traço não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5 % de probabilidade.

Data de semeadura: 08.11.86

Data de emergência: 16.11.86

C.V. (%): 09



Tabela 2. Dados de rendimento de grãos em kg/ha, rendimento relativo à testemunha mais produtiva (IAS 4) e observações sobre outras características agrônomicas do Ensaio de Avaliação Intermediária de Linhagens Soja de Cício Médio. CNP/ENBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1986/87

Genótipos	Datas de		Rendimento kg/ha	Teste de Duncan**	Rendimento relativo (%)	Ciclo (dias)		Altura (cm)		"Stand" final (%)*	Nota (1 a 5)			Peso de 1.000 grãos (g)	
	Floração	Maturação				Floração	Maturação	Plantas	Inserção		Acamamento	Retenção	Deiscência		Grão
FT 81-3818	17.01	03.04	3.439		117	62	138	108	15	41	1.8	1.2	1.5	2.0	133
Pe1 8301	07.01	17.04	3.347		114	52	152	78	12	85	1.2	1.8	1.5	2.0	180
Pe1 8112	06.01	29.03	3.222		109	51	133	60	08	59	1.0	1.0	1.0	3.0	161
JC 8490	13.01	03.04	3.057		104	58	138	86	14	80	2.2	1.1	1.0	2.5	156
FT 81-3818	08.01	02.04	3.000		102	53	137	88	16	114	1.1	1.3	2.0	2.5	132
IAS 4	07.01	06.04	2.946		100	52	141	88	13	99	1.0	1.1	1.5	3.5	164
Pe1 8454	16.01	30.03	2.858		97	61	134	99	14	74	3.1	1.0	1.5	2.0	135
FT 81-3718	13.01	30.03	2.828		97	58	134	90	17	112	1.9	1.0	2.0	2.0	131
Braço	09.01	02.04	2.767		94	54	137	93	18	83	1.2	1.1	1.0	2.0	143
FT 81-2368	16.01	02.04	2.665		90	61	137	90	15	113	2.4	1.2	1.0	2.0	120
JC 8307	12.01	02.04	2.624		89	57	137	88	16	99	1.0	1.1	1.5	2.0	131
BR-13	09.01	15.04	2.616		89	54	150	91	17	95	1.4	1.1	1.5	3.0	144
CEPS 8301	21.01	17.04	2.612		89	66	152	91	14	118	1.9	1.0	1.0	3.0	126
PF 8449	26.01	12.04	2.597		88	71	147	99	16	121	2.5	1.0	1.0	3.0	132
CEPS 8303	19.01	17.04	2.557		87	64	152	90	16	99	1.3	1.2	1.0	3.0	141
BR-5	14.01	11.04	2.529		86	59	146	98	16	108	2.0	1.1	1.0	3.5	136
CEPS 8305	14.01	10.04	2.526		86	59	145	106	18	120	3.9	1.3	1.0	4.0	116
JC 8283	16.01	13.04	2.466		84	61	148	95	16	90	3.0	1.0	1.0	-3.5	114
PF 84103	21.01	13.04	2.460		84	66	148	102	18	109	3.2	1.1	1.5	3.0	164
PF 8433	13.01	17.04	2.282		77	58	152	101	15	106	1.2	1.0	1.0	3.5	135
JC 83102	11.01	02.04	1.975		67	56	137	92	20	109	1.2	1.0	2.0	2.0	119

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

\*\* As médias abrangidas pelo mesmo traço não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5 % de probabilidade.

Data de semeadura: 08.11.86

Data de emergência: 16.11.86

C.V. (%): 13

Tabela 3. Dados de rendimento de grãos em kg/ha, rendimento relativo à testemunha mais produtiva (BR-1) e observações sobre outras características agrômicas do Ensaio de Avaliação Intermediária de Linhagens de Soja de Ciclo Semitardio. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1986/87

Genótipos	Datas de		Rendimento de grãos kg/ha	Teste de Duncan**	Rendimento relativo (%)	Ciclo (dias)		Altura (cm)		"Stand" final (%)		Peso de grãos (g)
	Floração	Mat. ração				Emergência	Mat. ração	Plantas	Inserção	Retenção	Deficiência	
PF 84303	21.01	21.04	2.828		102	64	154	104	19	74	3.8	3.5
BR-1	23.01	22.04	2.766		100	66	155	106	18	69	4.0	3.0
FT 17	17.01	19.04	2.709		98	60	152	95	17	72	4.1	2.5
FT 813793	20.01	17.04	2.708		98	63	150	88	15	68	1.5	2.5
Ivaí	18.01	19.04	2.493		97	61	152	101	14	64	3.5	3.5
FT 81-2388	21.01	10.04	2.650		96	64	143	90	14	60	2.4	4.0
CEPS 8325	14.01	16.04	2.625		95	57	149	94	16	63	2.5	2.5
JC 8384	16.01	19.04	2.610		94	60	152	94	16	72	2.1	2.0
CEPS 8303	22.01	19.04	2.585		93	65	152	97	18	73	2.7	2.5
PF 8439	14.01	16.04	2.576		93	57	149	95	19	82	2.0	3.0
JC 83120	26.01	17.04	2.479		90	69	150	121	19	84	4.9	2.5
CEPS 8341	23.01	19.04	2.469		89	66	152	102	21	62	2.1	3.5
PF 84100	26.01	13.04	2.382		86	69	146	111	21	67	4.2	3.5
BR-14	30.01	18.04	2.362		85	73	151	105	21	67	3.1	3.0
JC 8298	01.02	22.04	2.228		80	75	155	112	21	72	4.5	3.0
CEPS 8342	14.01	16.04	2.165		78	57	149	104	21	92	3.0	4.0
JC 8265	28.01	20.04	2.030		73	71	153	108	19	66	2.1	3.0
FT 81-1783	07.02	23.04	1.938		70	81	156	108	23	74	3.0	2.0

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

\*\* As médias abrangidas pelo mesmo traço não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5 % de probabilidade.

Data de semeadura: 10.11.86

Data de emergência: 18.11.86

C.V. (%): 11

Tabela 4. Dados de rendimento de grãos em kg/ha, rendimento relativo à testemunha mais produtiva (Cobb) e observações sobre outras características agrônomicas do Ensaio de Avaliação Intermediária de Linhagens de Soja de Ciclo Tardio. CNP/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1986/87

Genótipos	Datas de		Rendimen- to kg/ha	Teste de Duncan**	Rendimen- to relativo (%)	Ciclo (dias)		Altura (cm)		"Stand" final (%)*	Nota (1 a 5)		Peso de 1.000 grãos (g)		
	Flora- ção	Natu- ração				Emergência flora- ção	Matur- zação	Plan- tas	Inser- ção		Acama- mento	Reten- ção		Delis- cência	
PF 84205	01.02	30.04	2.731	-----	115	62	150	104	20	92	4.9	2.2	2.5	4.0	
PF 84291	08.02	03.05	2.609		110	63	153	105	24	101	4.7	1.7	1.5	2.5	1.82
PF 84212	04.02	25.04	2.594	-----	109	65	145	105	24	97	4.7	1.0	3.0	2.5	
JC 8301	04.02	20.04	2.578		108	65	140	110	23	100	3.7	3.5	2.0	4.5	1.84
JC 8299	02.02	01.05	2.552	-----	107	63	151	115	26	98	4.2	3.0	3.0	5.0	1.64
Cobb	02.02	03.05	2.380		100	63	153	112	26	98	4.0	3.5	2.0	3.5	1.73
FT 81-1710	02.02	04.05	2.364	-----	99	63	154	119	27	94	3.5	2.0	3.0	3.0	1.81
FT 81-941	15.02	06.05	2.338		98	76	156	114	24	97	3.7	2.0	1.5	3.0	2.00
JC 8297	02.02	03.05	2.281	-----	96	63	153	110	24	91	4.0	3.1	2.5	4.5	1.81
CEFS 8338	04.02	03.05	2.265		95	65	153	105	22	89	4.7	2.4	1.5	4.0	1.68
CEFS 8333	07.02	06.05	2.102	-----	88	68	156	105	22	120	3.9	2.8	2.0	3.5	1.72
FT 81-1690	07.02	03.05	2.094		88	68	153	125	24	114	4.0	2.5	2.0	3.5	2.15
JC 8257	03.02	23.04	2.031	-----	85	64	143	98	20	103	4.2	1.6	2.5	4.0	1.72
Vila Rica	14.02	06.05	1.970		83	75	156	115	21	95	4.1	2.6	3.0	3.0	2.05
CEFS 8217	08.02	05.05	1.964	-----	82	69	155	112	24	97	2.7	3.0	3.0	3.5	1.82
PF 8454	07.02	05.05	1.932		81	68	155	108	24	107	3.2	2.7	2.0	4.0	1.37
FT 11	14.02	15.05	1.323	-----	56	75	165	120	22	102	4.3	3.9	1.0	5.0	1.51

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

\*\* As médias abrangidas pelo mesmo traço não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5 % de probabilidade.

Data de semeadura: 24.11.86

Data de emergência: 01.12.86

C.V. (%): 10

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

5.1. Pesquisadores: Simião Alano Vieira e Paulo Fernando Bertagnolli

### 5.2. Objetivo:

- Selecionar linhagens visando a recomendação de cultivares para o Rio Grande do Sul.

### 5.3. Metodologia:

Os ensaios de avaliação final de linhagens de soja, este ano com 25 genótipos são executados cooperativamente no estado do Rio Grande do Sul, abrangendo as principais regiões produtoras de soja.

Fazem parte deste trabalho as seguintes entidades de pesquisa: CEP-FECOTRIGO, CNPT-EMBRAPA, CPATB-EMBRAPA, IPAGRO S.A. e F.T. - Pesquisa e Sementes.

**Delineamento experimental, dimensão da parcela, adubação, época de semeadura, controle de invasoras, controle de pragas e observações realizadas:** Seguiram a mesma metodologia do trabalho: avaliação intermediária de linhagens de soja.

**Promoção de linhagens:** As linhagens de primeiro e de segundo ano, poderão ser respectivamente promovidas para o segundo ano e recomendadas para plantio, se alcançarem uma produção de grãos igual ou superior à da testemunha mais produtiva de seu ciclo, ou ainda aquelas linhagens com rendimento de até 5 % inferior, porém quando apresentarem uma ou mais características relevantes. Além disto, somente poderão permanecer em ensaio de avaliação final os 10 melhores genótipos, independentes de serem de 1º ou 2º ano da avaliação final.

### 5.4. Resultados:

Observa-se que, de uma maneira geral, o excesso de chuvas na época da colheita afetou negativamente a qualidade do grão, onde algumas linhagens atingiram nota 4,0 (Tabelas 1, 2 e 3).

**Ensaio de avaliação final de linhagens de soja de ciclo precoce:** A tes-

temunha IAS 5 com 3.269 kg/ha foi estatisticamente igual às linhagens FT 79-3055 (3.173 kg/ha) e FT 79-3967 (3.019 kg/ha) e superior às demais (Tabela 1).

A IAS 5 produziu 17 % a mais do que a planalto e 30 a mais do que a linhagem JC 8184, última colocada no ensaio.

**Ensaio de avaliação final de linhagens de soja de ciclo médio:** em valor absoluto, as linhagens CEPS 8105, Pel 8201 e CEPS 8009, foram respectivamente 10, 5 e 1 % mais produtivas do que a IAS 4, testemunha que alcançou a maior produção (Tabela 2). A CEPS 8105 (2.921 kg/ha) foi estatisticamente superior à testemunha Bragg (2.392 kg/ha) e aos genótipos JC 8249 (2.375 kg/ha), CEPS 8224 (2.367 kg/ha), JC 8276 (2.356 kg/ha), FT-6 (2.302 kg/ha), JC 8206 (2.114 kg/ha) e FT-3 (2.079 kg/ha), porém semelhante aos demais.

**Ensaio de avaliação final de linhagens de soja de ciclo semitardio e tardio:** a linhagem JC 8278 (3.154 kg/ha) foi significativamente superior aos genótipos FT 79-772 (2.700 kg/ha), FT 10 (2.612 kg/ha), JC 8281 (2.552 kg/ha) e FT 5 com 2.542 kg/ha e semelhante aos demais (Tabela 3). A testemunha com melhor desempenho no ensaio, a Ivaf (2.958 kg/ha), foi 7 % inferior à melhor linhagem (JC 8278).

Tabela 1. Dados de rendimentos de grãos em kg/ha, rendimento relativo à testemunha mais produtiva (IAS 5) e observações sobre outras características agrônomicas do Ensaio de Avaliação Final de Hibridos de Soja de Ciclo precoce. CNPQ/EMBRAPA, Fasso Fundo, RS, ano agrícola 1986/87

Genótipos	Datas de		Rendi- mento kg/ha	Teste de Duncan**	Rendi- mento relativo (%)	Ciclo (dias)		Altura (cm)		"Stand" Final (%)*	Mata (1 a 5)		Peso de 1.000 grãos (g)
	Flora- ção	Natu- ração				Flora- ção	Natu- ração	Plan- tas	Inser- ção		Acama- mento	Refer- ção	
IAS 5	06.01	30.03	3.269		100	54	137	76	13	108	1.4	1.0	185
FT 79-3055	07.01	02.04	3.173		97	57	140	76	14	73	1.2	1.0	142
FT 79-3967	07.01	30.03	3.019		92	55	137	71	14	111	1.4	1.0	136
JC 8246	12.01	30.03	2.775		85	60	137	66	14	90	1.4	1.0	127
Planalto	10.01	30.03	2.729		83	58	137	70	15	126	1.0	1.0	127
JC 8184	16.01	05.04	2.304		70	64	143	100	18	103	1.4	1.7	133

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

\*\* As médias abrangidas pelo mesmo traço não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5 % de probabilidade.

Data de semeadura: 03.11.86

Data de emergência: 13.11.86

C.V. %: 09

Tabela 2. Dados de rendimento de grãos em kg/ha, rendimento relativo à testemunha mais produtiva (IAS 4) e observações sobre outras características agrônomicas do Ensaio de Avaliação Final de Soja de Ciclo Médio. CNPQ/EMBRAPA, Passo Fundo, ano agrícola 1986/87

Genótipos	Datas de		Rendi- mento kg/ha	Teste de Duncan**	Rendi- mento relativo (%)	Ciclo (dias)		Altura (cm)		"Stand" final (%)*	Acama- mento	Nota (1 a 5)		Peso de 1.000 grãos (g)
	Flora- ção	Matu- ração				Flora- ção	Matu- ração	Plan- tas	Inser- ção			Refe- ção	Deis- cência	
CEPS 8105	10.01	30.03	2.921		110	58	137	71	11	83	1.2	1.2	1.5	185
Pe1 8201	13.01	02.04	2.775		105	59	140	70	11	84	1.1	1.0	1.1	136
CEPS 8009	12.01	08.04	2.679		101	60	146	90	14	72	2.4	1.9	1.1	105
IAS 4	09.01	02.04	2.646		100	57	140	78	13	94	1.0	1.1	1.5	155
CEPS 8118	11.01	02.04	2.537		96	59	140	79	11	95	1.1	1.4	1.0	144
CEPS 8219	12.01	02.04	2.496		94	60	147	94	14	87	1.4	1.7	1.0	161
FI 79-4013	07.01	02.04	2.462		93	55	140	79	14	79	1.0	1.2	1.0	161
Bragg	08.01	31.03	2.392		90	56	138	84	12	88	1.1	1.1	1.0	166
JC 8249	12.01	16.04	2.375		90	60	154	70	10	87	1.0	1.5	1.0	139
CEPS 8224	14.01	10.04	2.367		89	62	148	106	16	87	1.7	2.0	1.0	146
JC 8276	17.01	08.04	2.356		89	65	146	87	12	82	2.2	1.7	2.0	181
FI 6	21.01	09.04	2.302		87	69	147	105	16	94	2.8	2.5	1.0	135
JC 8266	12.01	07.04	2.114		80	60	145	80	14	86	1.4	1.4	1.0	156
FI 3	16.01	10.04	2.079		79	64	148	94	14	79	1.9	2.1	1.0	138

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

\*\* As médias abrangidas pelo mesmo traço não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5 % de probabilidade.

Data de semeadura: 03.11.86

Data de emergência: 13.11.86

C.V. %: 13

Tabela 3. Dados de rendimento de grãos em kg/ha, rendimento relativo à testemunha mais produtiva (Ivaí) e observações sobre outras características agrônomicas do Ensaio de Avaliação Final de Linhagens de Soja de Ciclo Semitardio e tardio. CNPq/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1986/87

Genótipos	Datas de		Rendi- mento kg/ha	Teste de Duncan**	Rendi- mento relativo (%)	Ciclo (dias)		Altura (cm)		"Stand" final (%)*	Acama- mento	Nota (1 a 5)		Peso de 1.000 grãos (g)
	Flora- ção	Matu- ração				Flora- ção	Matu- ração	Plan- tas	Inger- ção			Reten- ção	Deis- cência	
JC 8278	16.01	17.04	3.154		107	64	155	81	17	89	2.2	1.5	1.0	216
CEPS 8005	17.01	20.04	3.125		106	65	158	99	21	106	2.9	2.0	1.0	124
JC 8287	11.01	25.04	2.971		100	64	163	101	18	95	2.4	2.1	1.0	171
Ivaí	14.01	16.09	2.958		100	62	154	99	18	87	1.4	1.2	1.0	172
FT 8	18.01	25.04	2.946		100	66	163	104	16	109	2.1	2.6	1.5	166
Cobb	18.01	25.04	2.914		98	66	163	105	19	106	2.0	2.1	1.0	176
FT 79-575	29.01	20.04	2.860		97	77	158	111	21	105	3.4	2.0	1.0	160
FT 79-772	16.01	18.04	2.700		91	64	156	101	21	96	2.1	1.7	1.0	153
FT 10	21.01	24.04	2.612		88	69	162	109	20	97	3.0	1.4	1.0	142
JC 8281	17.01	26.04	2.552		86	65	164	100	20	108	3.6	2.6	1.0	168
FT 5	02.02	25.04	2.542		86	81	163	102	22	101	3.0	2.0	1.0	180

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

\*\* As médias abrangidas pelo mesmo traço não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5 % de probabilidade.

Data de sementeira: 01.II.86

Data de emergência: 13.II.86

C.V. %: 08



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

**6.1. Pesquisadores:** Paulo Fernando Bertagnolli e Simião Alano Vieira

**6.2. Objetivo:**

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

**6.3. Metodologia:**

• O presente trabalho foi efetuado no ano agrícola de 1986/87, no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, localizado em Passo Fundo, RS, em solo pertencente à unidade de mapeamento Passo Fundo (Latossolo Vermelho Escuro Distrófico). A análise do solo revelou a seguinte composição química: pH, 5,3; Al, 0,65 me/100 g; Ca + Mg, 7,70 me/100 g; P, 27,0 ppm; K, 140 ppm; M.O.; 3,8 %.

Foram conduzidos a campo três ensaios. No primeiro compararam-se as 8 cultivares recomendadas, para cultivo, de ciclo precoce (Tabela 1). No segundo testou-se as 10 cultivares de ciclo médio (Tabela 2). E no terceiro experimento agrupou-se as de ciclo semitardio e tardio, contendo ao todo 10 tratamentos (Tabela 3).

**Dimensão da parcela:** Área total, 2,4 x 5,0 m (12,00 m<sup>2</sup>), área útil, 1,2 x 4,0 m (4,80 m<sup>2</sup>).

**Observação e determinação realizadas:** Data de maturação, peso de 1.000 grãos, rendimento de grãos e análise química do solo.

**Delimitação experimental, adubação, semeadura, controle de invasoras e controle de pragas:** seguiram a mesma metodologia do trabalho, avaliação de ensaios preliminares de linhagens de soja.

**6.4. Resultados**

A cultivar BR-2 obteve no grupo das precoces o maior rendimento de grãos, com 3.472 kg/ha ela foi superior estatisticamente as duas últimas classi-

ficadas, Ipagro 20 com 2.631 kg/ha e CEP 16-Timbó com 2.516 kg/ha (Tabela 1).

Coube destaque entre o grupo das cultivares de ciclo médio para a BR-4 (Tabela 2), a qual foi respectivamente, em rendimento relativo 11 e 12 % superior a segunda e terceira colocada e superior estatisticamente às demais. As cultivares deste grupo de maturação, Ipagro 21, FT 2 e BR-6, recomendadas neste último ano agrícola, foram estatisticamente inferiores a BR-4, lançada em 1979. Neste mesmo experimento, algumas cultivares tiveram baixo peso de 1.000 grãos, talvez a causa principal da baixa produtividade destas cultivares comparadas com as mais produtivas. E, destas, o mais baixo peso foi o da BR-7 com 111 gramas

Dentro dos grupos de maturação semitardio e tardio (Tabela 3), a cultivar tardia Cobb, foi a primeira colocada com 3.118 kg/ha, seguida da semitardia Ivaf com 3.024 kg/ha. Estas duas cultivares foram significativamente superiores às cultivares Bossier com 1.968 kg/ha e Santa Rosa com 1.386 kg/ha. Quanto a cultivar Santa Rosa, sugere-se que seja retirada de recomendação, pois sua baixa capacidade produtiva é limitante.

Tabela 1. Dados de rendimento de grãos em kg/ha, rendimento relativo à cultivar de maior produção (BR-2) e observações sobre o ciclo e peso de 1.000 grãos do Ensaio de Cultivares de Ciclo Precoce Recomendadas para Semeadura no Rio Grande do Sul. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1986/87

Cultivares	Datas de maturação	Ciclo (dias) emergência maturação	Rendimento kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (%)	Peso de 1.000 grãos (g)
BR-2	28.03	135	3.472		100	143
IAS 5	28.03	135	3.191		92	171
Paraná	23.03	130	3.002		86	133
Década	28.03	135	2.797		81	131
Ivorá	29.03	136	2.727		79	198
Planalto	28.03	135	2.657		77	122
Ipagro 20	29.03	136	2.631		76	156
CEP 16-Timbó	29.03	136	2.516		72	142

\* As médias abrangidas pelo mesmo traço não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Data de semeadura: 03.11.86

Data de emergência: 13.11.86

Quadrado médio do erro: 34.699,21

C.V. (%): 6,48

Teste de Tukey 5 %: 537

Tabela 2. Dados de rendimento de grãos em kg/ha, rendimento relativo à cultivar de maior produção (BR-4) e observações sobre o ciclo e peso de 1.000 grãos do Ensaio de Cultivares de Ciclo Médio Recomendadas para Semeadura no Rio Grande do Sul. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1986/87

Cultivares	Datas de maturação	Ciclo (dias) emergência maturação	Rendimento kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (%)	Peso de 1.000 grãos (g)
BR-4	08.04	146	3.290		100	170
IAS 4	08.04	146	2.945		89	162
Davis	06.04	144	2.890		88	150
CEP 12-Cambará	07.04	145	2.684		82	141
Bragg	06.04	144	2.517		76	148
Ipagro 21	10.04	148	2.454		75	150
FT 2	10.04	148	2.433		74	135
União	05.04	143	2.419		74	126
BR-6	08.04	146	2.332		71	138
BR-7	09.04	147	2.071		63	111

\* As médias abrangidas pelo mesmo traço não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Data de semeadura: 03.11.86

Data de emergência: 13.11.86

Quadrado médio do erro: 33.547,14

C.V. (%): 7,04

Teste de Tukey 5 %: 536

Tabela 3. Dados de rendimento de grãos em kg/ha, rendimento relativo à cultivar de maior produção (Cobb) e observações sobre o ciclo e peso de 1.000 grãos do Ensaio de Cultivares de Ciclo Semitardio e Tardio Recomendadas para Semeadura no Rio Grande do Sul. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1986/87

Cultivares	Datas de maturação	Ciclo (dias) emergência maturação	Rendimento kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (%)	Peso de 1.000 grãos (g)
Cobb	24.04	162	3.118		100	164
Ivaí	18.04	156	3.024		97	187
BR-12	17.04	155	2.882		92	146
BR-1	23.04	161	2.860		92	147
BR-8	22.04	160	2.770		89	152
CEP 10	12.04	150	2.752		88	142
BR-3	16.04	154	2.709		87	163
Vila Rica	26.04	164	2.275		73	178
Bossier	12.04	150	1.968		63	129
Santa Rosa	07.05	175	1.386		44	188

\* As médias abrangidas pelo mesmo traço não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Data de sementeira: 03.11.86

Data de emergência: 13.11.86

Quadrado médio do erro: 125.514,34

C.V. (%): 13,76

Teste de Tukey 5 %: 1.037

**7. Título: Análise conjunta dos dados do Ensaio de Cultivares de Soja Recomendadas para Semeadura no Rio Grande do Sul.**

**7.1. Pesquisadores:** Simião Alano Vieira e Paulo Fernando Bertagnolli

**7.2. Objetivos:**

Acompanhar o comportamento dos genótipos nas diferentes regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul, quanto à produção de grãos e de algumas características agronômicas. Os dados obtidos constituem-se em importante subsídio nas decisões relacionadas com a manutenção ou retirada de uma determinada cultivar de recomendação como cultivar preferencial para o nosso estado.

**7.3. Metodologia**

Os dados de rendimento de grãos (kg/ha) e observações sobre outras características agronômicas do Ensaio de Cultivares de Soja Recomendadas para o Rio Grande do Sul (Tabelas 1 a 4) foram obtidos comparativamente pelo Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT) - Centro de Pesquisa Agropecuária de Terras Baixas (CPATB) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Instituto de Pesquisas Agronômicas (IPAGRO) e pela Federação das Cooperativas Brasileiras de Trigo e Soja (FECOTRIGO) e FT - Pesquisa e Sementes.

No ano agrícola 1986/1987 os trabalhos de experimentação abrangeram as principais regiões produtoras de soja do Rio Grande do Sul.

A obtenção dos dados experimentais e as observações realizadas seguiram os critérios estabelecidos pela Comissão de Genética e Melhoramento de Soja do nosso estado.

A análise conjunta desse trabalho coube ao Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. Na referida análise são computados os experimentos por grupo de maturação e que apresentam um coeficiente de variação menor que 16 %.

Fez-se a análise da variação (1986/1987) e calculou-se a produção relativa em função da cultivar mais produtiva por grupo de maturação e geral.

**7.4. Resultados**

A análise conjunta da variação para rendimento de grãos mostrou que não houveram diferenças significativas entre as cultivares precoces, mas houve significância ao nível de 5 % de probabilidade para as de ciclo médio e a 1 % para as semitardias e tardias (Tabela 1). A interação local x tratamento foi signifi-

ficativa somente para os genótipos de ciclo semitardio e tardio ao nível de 1 % de probabilidade.

Observando o desempenho das cultivares nos diferentes locais verifica-se que os maiores tetos de produção, por grupo de maturação, foram alcançados pelos genótipos de ciclo médio em Cruz Alta (3.790 kg/ha), seguido pelos precoces (3.641 kg/ha) e pelas tardias (3.442 kg/ha) ambos, também, em Cruz Alta e, os menores valores médios foram observados em São Borja, independentemente do ciclo (Tabela 1).

Em média nos diferentes locais, a cultivar precoce IAS 5, em valor absoluto, foi a mais produtiva (3.100 kg/ha), entre as cultivares recomendadas, seguida pela BR-1 (3.091 kg/ha), de ciclo semitardio e pela BR-8, de ciclo semitardio, com 3.022 kg/ha (Tabela 2).

Os dados referente ao ciclo da emergência à maturação e peso de 100 sementes constam respectivamente nas Tabela 3 e 4. As amplitudes de variação por grupo de maturação, nos diferentes locais estenderam-se desde 110 dias (Paraná e IAS 5) até 155 dias (BR-2) entre as precoces, 118 dias (BR-6 e Bragg) até 173 dias (União, IAS 4 e BR-6) entre as médias e de 124 dias (Ivaí e BR-12) até 177 dias (Cobb e Santa Rosa) entre as semitardias e tardias.

Tabela 1. Análise de variação, C.V. e média do rendimento de grãos das cultivares recomendadas de soja, em 6 locais do Rio Grande do Sul, ano agrícola 1986/1987. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, 1987

Estadísticas	Locais	Passo Fundo	Taquari	Júlio de Castilhos	Cruz Alta	Santo Augusto	São Borja	Análise conjunta
<b>Cultivares de ciclo precoce</b>								
F/tratamento	**	NS	NS	NS	*	NS	*	NS
F/local x tratamento	-	-	-	-	-	-	-	NS
QME	34699,21	31389,41	62123,84	108975,83	69101,74	14	68	24068,23
GLE	14	14	14	14	14	14	14	09
C.V. (%)	06	06	09	10	10	12	14	09
Média (kg/ha)	2.874	3.035	2.805	3.641	2.722	1.879	2.827	
<b>Cultivares de ciclo médio</b>								
F/tratamento	**	NS	*	NS	**	**	*	*
F/local x tratamento	-	-	-	-	-	-	-	NS
QME	33547,14	58218,20	85401,18	63987,83	51892,38	18	108	21274,06
GLE	18	18	18	18	18	18	15	09
C.V. (%)	07	08	10	08	09	09	15	09
Média (kg/ha)	2.603	3.015	2.882	3.790	2.905	1.534	2.788	
<b>Cultivares de ciclo semitardio e tardio</b>								
F/tratamentos	**	*	*	NS	*	*	*	**
F/local x tratamentos	-	-	-	-	-	-	-	**
QME	125514,34	102784,03	60037,25	93664,68	114163,16	18	108	31817,79
GLE	18	18	18	18	18	18	16	10
C.V. (%)	14	10	08	11	10	11	16	10
Média (kg/ha)	2.574	3.133	2.970	3.442	2.698	2.148	2.828	

NS = Não significativo.

\* = Significativo ao nível de 5 % de probabilidade.

\*\* = Significativo ao nível de 1 % de probabilidade.



Tabela 2. Dados de rendimento médio de grãos, em kg/ha e produção relativa a cultivar de maior produção do ensaio (IAS 5) e por ciclo CEP 12 (média), BR-1 (semitardia e tardia) das cultivares recomendadas de soja em 06 locais do Rio Grande do Sul, ano agrícola 1986/1987. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, 1987

Cultivares	Locais	Rendimento (kg/ha)							Rendimento relativo (%)	
		Taquari	Passo Fundo	Julio de Castilhos	Cruz Alta	Santo Augusto	São Borja	Média geral	Ciclo	Ceral
<b>Ciclo precoce</b>										
IAS 5		3.377	3.191	3.191	4.222	2.943	1.676	3.100	-	100
BR-2		2.981	3.472	2.775	3.691	2.360	1.965	2.874	-	93
Planalto		2.956	2.657	2.604	4.010	2.854	2.014	2.849	-	92
Paraná		2.869	3.002	2.745	3.297	2.764	2.201	2.813	-	91
Decada		2.965	2.797	2.616	3.447	2.750	2.032	2.768	-	89
CEP 16-Timbó		2.881	2.516	2.714	3.924	2.777	1.681	2.749	-	89
Ivorá		3.110	2.727	3.137	3.349	2.722	1.337	2.738	-	88
Ipagro 20		3.146	2.671	2.654	3.185	2.604	2.131	2.732	-	88
<b>Ciclo médio</b>										
CEP 12-Cambará		3.210	2.684	3.137	4.130	2.784	1.867	2.969	100	96
BR-4		2.891	3.290	2.731	4.006	3.076	1.707	2.950	99	95
Davis		3.166	2.890	3.087	3.646	3.458	1.184	2.905	98	94
IAS 4		2.881	2.945	2.895	4.099	2.951	1.575	2.891	97	93
Ipagro 21		3.454	2.454	3.020	3.490	3.027	1.783	2.871	97	93
BR-6		3.872	2.332	2.937	3.933	2.770	1.510	2.726	92	88
União		2.706	2.419	2.790	3.956	2.958	1.419	2.708	91	87
Bragg		2.947	2.517	2.646	3.631	3.020	1.439	2.700	91	87
FT 2		3.085	2.433	2.754	3.651	2.427	1.198	2.591	87	84
BR-7		2.937	2.071	2.826	3.358	2.583	1.666	2.574	87	83
<b>Ciclo semitardio e tardio</b>										
BR-1		3.342	2.860	2.855	3.678	2.964	2.847	3.091	100	100
BR-8		3.532	2.770	3.164	3.465	2.848	2.352	3.022	98	98
Ivai		3.024	3.024	3.045	3.540	3.187	2.088	2.985	97	96
CEP 10		3.324	2.752	3.377	3.482	3.152	1.760	2.974	96	96
Cobb		3.347	3.118	3.046	3.637	2.520	1.821	2.916	94	94
BR 12		3.098	2.882	3.125	3.373	2.493	2.439	2.902	94	94

Continuação Tabela 2.

Cultivares	Locais	Rendimento (kg/ha)							Rendimento relativo (%)	
		Taquari	Passo Fundo	Júlio de Castilhos	Cruz Alta	Santo Augusto	São Borja	Média geral	Ciclo	Geral
BR-3		2.912	2.709	3.310	3.104	2.458	1.926	2.736	88	88
Vila Rica		3.315	2.275	2.776	3.231	2.402	2.177	2.696	87	87
Santa Rosa		2.668	1.386	2.409	3.494	2.506	2.473	2.489	80	80
Bossier		2.767	1.968	2.598	3.413	2.452	1.607	2.468	80	80

Tabela 3. Ciclo médio em dias da emergência à maturação, das cultivares recomendadas de soja em 06 locais do Rio Grande do Sul, ano agrícola 1986/1987. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, 1987

Cultivares	Ciclo médio em dias (emergência-maturação)						
	Taquari	Cruz Alta	Júlio de Castilhos	Passo Fundo	Santo Augusto	São Borja	Média geral
BR-2	131	131	125	135	112	155	132
CEP 16-Timbó	134	138	131	136	115	145	133
Década	134	136	127	135	112	145	132
IAS 5	134	136	127	135	110	147	132
Ipagro 20	142	138	129	136	112	145	134
Ivorá	142	140	129	136	112	155	136
Paraná	138	131	124	130	110	145	130
Planalto	138	138	128	135	112	145	133
BR-4	155	140	138	146	119	167	144
BR-6	159	140	137	146	118	173	146
BR-7	155	144	141	147	122	155	144
Bragg	157	140	137	144	118	167	144
CEP 12-Cambará	161	142	141	145	119	155	144
Davis	162	138	141	144	119	167	145
FT 2	156	140	141	148	122	167	146
IAS 4	162	142	138	146	119	173	147
União	155	138	137	143	120	173	144
Ipagro 21	161	140	138	148	119	155	144
BR-1	154	159	154	161	131	167	154
BR-3	156	155	147	154	129	167	151
BR-8	158	155	152	160	129	167	154
BR-12	152	157	149	155	124	167	151
Bossier	156	155	146	150	122	167	149
CEP 10	151	150	146	150	129	167	149
Ivaf	152	152	150	156	124	177	152
Cobb	156	159	151	162	129	177	156
Santa Rosa	169	161	158	175	140	177	163
Vila Rica	160	161	155	164	138	167	159

Tabela 4. Peso médio de 100 sementes das cultivares recomendadas de soja em 06 locais do Rio Grande do Sul, ano agrícola 1986/1987. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, 1987

Cultivares	Peso de 100 sementes (g)						
	Taquari	Cruz Alta	Júlio de Castilhos	Passo Fundo	Santo Augusto	São Borja	Média geral
BR-2	16,9	15,3	14,2	14,3	13,5	14,0	14,7
CEP 16-Timbó	17,8	17,2	16,0	14,2	15,8	17,7	16,4
Década	18,4	18,6	15,5	13,1	16,3	19,0	16,8
IAS 5	19,9	19,3	17,8	17,1	18,1	16,5	18,1
Ipagro 20	19,2	18,2	17,0	15,6	15,8	14,1	16,6
Ivorá	19,3	16,8	17,0	19,8	16,6	14,5	17,3
Paraná	18,9	15,9	15,4	13,3	16,3	16,1	16,0
Planalto	16,6	15,1	13,4	12,2	15,1	12,9	14,2
BR-4	20,1	19,1	19,4	17,0	19,2	19,7	19,1
BR-6	18,0	17,8	16,3	13,8	16,1	18,0	16,7
BR-7	14,6	14,8	14,0	11,1	13,1	14,7	13,7
Bragg	19,9	18,7	16,9	14,8	18,8	17,6	17,8
CEP 12-Cambará	19,4	17,9	16,8	14,1	17,2	17,1	17,1
Davis	20,7	17,5	17,5	15,0	18,8	16,3	17,6
FT 2	16,4	16,2	14,6	13,5	15,8	14,6	15,2
IAS 4	21,8	21,1	17,6	16,2	19,2	18,6	19,1
União	16,9	16,0	14,6	12,6	16,3	13,4	15,0
Ipagro 21	18,2	15,8	16,7	15,0	15,8	15,6	16,2
BR-1	14,5	11,9	14,2	14,7	12,9	13,0	13,5
BR-3	24,6	17,2	20,6	16,3	20,0	21,7	20,1
BR-8	20,9	15,9	17,8	15,2	17,5	19,8	17,8
BR-12	20,2	16,0	17,5	14,6	17,2	16,4	17,0
Bossier	20,0	14,3	16,0	12,9	15,3	17,1	15,9
CEP 10	22,2	16,7	17,6	14,2	16,3	17,8	17,5
Ivaf	25,4	21,1	24,7	18,7	20,8	19,8	21,8
Cobb	21,2	16,9	20,4	16,4	14,4	15,8	17,5
Santa Rosa	17,8	15,7	17,2	18,8	14,7	14,9	16,5
Vila Rica	21,1	16,1	18,5	17,8	14,0	16,8	17,4

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

1. **Título:** Rotação de culturas. XII. Avaliação do rendimento de grãos de trigo e de doenças radiculares, observando-se um intervalo de dois anos de rotação e de outras culturas de inverno e da soja de 1979 a 1986.

1.1. **Pesquisadores:** Henrique Pereira dos Santos, Erlei Melo Reis, Luiz Ricardo Pereira e Simião Alano Vieira

**Colaborador:** Ary Jorge Dal'Piaz

### 1.2. Objetivos:

Avaliar o efeito de sistemas de rotação de culturas sobre o rendimento de grãos de trigo e sobre a incidência de doenças radiculares.

Testar o comportamento de culturas alternativas de inverno, em rotação com trigo.

Verificar o efeito das culturas de inverno (aveia, colza, linho, tremoço e trigo) sobre o rendimento de grãos de soja cultivada em sucessão, no sistema de plantio direto.

### 1.3. Metodologia

O experimento foi realizado no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), em Passo Fundo, RS, região do Planalto Médio, durante os anos de 1979 a 1986, em solo classificado como Latossolo Vermelho Escuro Distrófico, unidade de mapeamento Passo Fundo (Brasil, Ministério da Agricultura 1973). Neste mesmo local vinha sendo estudado um sistema de cultivo com trigo de 1975 a 1978, denominado "Três cultivos de dois anos" (Pereira et al. 1984).

Os tratamentos constaram de dois sistemas de rotação para trigo. Este cereal retornou a mesma área a cada três anos, pois foi intercalado com aveia e linho ou tremoço e colza (Tabela 1). No verão, toda a área experimental foi cultivada com soja em semeadura direta.

O preparo do solo, até o ano de 1983, foi feito em cada parcela, individualmente. Porém, de 1984 a 1986, toda a área experimental foi preparada com arado de aiveca.

Adubação de manutenção foi baseada nos resultados de análise do solo e realizada de acordo com as recomendações para cada cultura. As amostras de solo

foram coletadas após a colheita das culturas de inverno e de verão. Em 1981 e 1986, antes da semeadura de inverno, foram aplicadas, respectivamente, 6,5 e 6,0 t/ha de calcário com PRNT de 56 e 90 %.

As culturas de inverno foram estabelecidas em plantio convencional, utilizando-se semeadora-adubadora marca Nordsten. A soja foi semeada em plantio direto, usando-se semeadora-adubadora com triplo disco (Bettison 3.D) ou duplo disco (Lavrale).

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

A semente de trigo foi tratada com fungicida recomendado.

A colheita foi realizada com automotriz de parcelas, marca Hege 125 B ou Nursery-Master Hidrostatic.

Para a avaliação do rendimento, a umidade foi corrigida conforme a cultura: colza 9 %, linho 10 %, aveia, tremoço trigo e soja 13 %.

A avaliação do grau de intensidade (GI) das doenças do sistema radicular e do mosaico comum do trigo foi precedida de acordo com o método utilizado por Reis et al. 1985.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com quatro repetições. O tamanho da parcela, foi de 20,0 m de comprimento por 6,0 m de largura (120,0 m<sup>2</sup>). Foi feita uma análise estatística individual e conjunta para as características estudadas. 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 e avaliação de doenças radiculares do trigo:** A análise conjunta para a intensidade das doenças do sistema radicular apresentou efeito altamente significativo para o fator Anos. O rendimento de grãos do trigo mostrou efeito altamente significativo para os fatores Anos e Tipos de sistemas (Tabela 2).

Os dados serão discutidos a partir do ano em que foi possível observar o tratamento com um intervalo de dois invernos de rotação para a cultura do trigo (1981)

De 1981 a 1986, não houve diferença entre intensidade das doenças do sistema radicular, nos sistemas estudados (Tabela 3).

Observaram-se que, os maiores rendimentos de grãos do trigo foram obtidos, em valores absolutos, em todos os anos e estatisticamente em 3 dos 6 anos, no sistema após tremoço e colza, em comparação ao sistema depois de aveia

e de linho, (Tabela 4). Harris (1976) trabalhando com trigo de inverno já havia registrado algo semelhante.

No ano de 1982, houve condições climáticas propícias para o aparecimento das doenças do sistema radicular e da parte aérea mas, mesmo assim, os rendimentos para o trigo podem ser considerados satisfatórios. Com destaque das doenças da parte aérea, em 1982, ocorreu em grande escala a ferrugem da folha (*Puccinia recondita* f.sp. *tritici*), a qual foi devidamente controlada com fungicida. As doenças do sistema radicular (mal-do-pé, *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici* e podridão comum *Helminthosporium sativum*) registradas neste ano mantiveram-se em níveis baixos, devido ao manejo do solo, através de dois anos de rotação de culturas.

Os menores rendimentos de trigo foram observados no ano de 1983. Neste ano, durante o período vegetativo do trigo ocorreram, no mês de julho, precipitações acima do normal (Boletim Agrometeorológico 1984). Isto proporcionou o acúmulo de água em determinadas partes das parcelas do experimento, durante algum tempo, após cada chuva. O levantamento feito neste ensaio constatou a ocorrência de podridão comum, de mal-do-pé e de mosaico do trigo. O grau de infecção das doenças radiculares e do mosaico do trigo, neste ano, foi bastante alto.

Provavelmente, a aração com arado de aiveca em 1984 a 1986, deve ter colaborado para elevar o rendimento de grãos, nos dois sistemas em estudo. Os levantamentos feitos à nível de lavoura por Wiethölter (1978) comprova em parte estes dados, ou seja, observou que, houve uma redução do ataque de mal-do-pé e incremento do rendimento de grãos do trigo devido à lavra em profundidade maior, bem como a diluição do inóculo, já que boa parte do solo da camada superior é tombada para o fundo do sulco na operação de aração.

Os dois sistemas de rotação proporcionaram, com exceção do ano de 1983, boa estabilidade de rendimento (Tabela 4). Apesar de ter havido rendimento de grãos mais elevados no segundo sistema, em relação ao primeiro, o desempenho do tremoço deixou muito a desejar. Considerando os problemas que vem ocorrendo nesta cultura, em termos de doenças da parte aérea, e considerando as dificuldades atuais com a colza, especialmente em relação à sua colheita, no momento, o primeiro sistema parece ser o mais adequado, pois a aveia e o linho mostram boa estabilidade de rendimento e vêm sendo explorados tradicionalmente pelos agricultores.

**Rendimento de grãos da aveia, da colza, do linho e do tremoço:** A aveia foi a cultura que apresentou, ao longo dos anos, rendimentos médios de

grãos superiores aos dois sistemas para trigo (Tabela 5). No ano de 1982, houve dano de ferrugem da folha (*Puccinia coronata*), daí o baixo rendimento de grãos obtido.

A colza e o linho mostram rendimentos médios de grãos semelhantes, respectivamente, 1.104 e 888 kg/ha (Tabela 5). Os baixos rendimentos de 1982 são atribuídos, principalmente, ao excesso de chuva antes da colheita e, os de 1985, à seca ocorrente na fase de enchimento de grão da colza e do linho.

O tremoço, ao longo dos anos, foi a cultura mais instável (Tabela 5). Nos anos de 1982 e 1983, esta cultura foi afetada, drasticamente, pela mancha da folha (*Pleiochaeta setosa*). De acordo com Diehl et al. (1982), a mancha da folha do tremoço, quando ocorre nas fases iniciais de desenvolvimento das plantas, pode causar a morte das mesmas. Em 1982, 1984 e 1985, houve também, ataque de antracnose (*Glomerella cingulata*) no tremoço. Reis et al. (1983), relatam o efeito altamente destrutivo da antracnose em tremoço, devido ao enrolamento e posterior morte do ápice da planta.

**Rendimento de grãos da soja:** O rendimento de grãos da soja, apresentou efeito altamente significativo, para o fator anos mais a interação Anos x Tipos de sucessão (Tabela 2). Isto indica que os tipos de sucessão para a soja são influenciados pelo ano.

Observa-se Tabela 6 que, nos anos de 1980/1981, 1981/1982 e 1985/1986, houveram diferenças significativas no rendimento de grãos da soja, em relação aos diferentes tipos de sucessão estudados. No ano agrícola 1980/1981, os melhores rendimentos de grãos ocorreram onde a soja foi cultivada após o tremoço, o linho, a colza e o trigo (intercalado por tremoço e colza). Provavelmente, em 1981/1982, as diferenças entre as médias foram em função das épocas de semeadura do que os cultivos anteriores. No ano de 1985/1986, o rendimento de grãos mais elevado manifestou-se na soja, após o tremoço e o trigo (intercalado por tremoço e colza); entretanto, este último foi semelhante, estatisticamente, à soja, após o linho e o trigo (intercalado por aveia e linho).

Contudo, análise da variância conjunta dos dados de rendimento de grãos da soja não mostrou efeito significativo dos tipos de sucessão sobre aquela variável (Tabela 6).

A prática de adoção do plantio direto da soja, neste trabalho, diminui o atraso da semeadura, minimizando os efeitos negativos sobre a produção, quando cultivada além da época preferencial. Os dados obtidos estão de acordo com o trabalho desenvolvido por Pereira (1978), o qual afirma que o plantio direto pode ser uma alternativa para amenizar o problema do atraso de semeadura



da soja, quando em sucessão às culturas de inverno. Este resultado evidencia que qualquer uma das espécies de inverno, objeto deste estudo, pode ser cultivada sem afetar, significativamente, o rendimento da soja. Na avaliação correta do retorno econômico, deve ser considerado o sistema como um todo e não uma espécie isoladamente. Uma pequena diminuição da produtividade da soja pode ser plenamente compensada com a exploração de uma espécie de inverno somada aos efeitos benéficos da rotação de culturas.

**Mudanças das propriedades químicas do solo e dos níveis de matéria orgânica após as culturas de inverno e da soja:** As mudanças das propriedades químicas do solo e dos níveis de matéria orgânica de 1979 a 1985, na média dos tratamentos para as culturas de inverno, foi a seguinte: o pH, o Ca + Mg trocáveis e o P aumentaram, enquanto que, o Al trocável, o K e a matéria orgânica diminuíram, em relação aos teores iniciais (Figuras 1 e 2). Depois da soja esta situação foi um pouco diferente, ou seja, o Ca + Mg trocáveis e o P do solo aumentaram, enquanto que, o pH, Al trocável, o K e a matéria orgânica diminuíram, em comparação aos teores iniciais.

Antes da semeadura dos cultivos de inverno, no ano de 1981, foi aplicado calcário equivalente à metade da dose recomendada, daí o aumento no pH e nos níveis de Ca + Mg trocáveis, com a diminuição do Al trocável no solo, nas amostras após as culturas de inverno (1981) e de verão (1981/1982).

O Ca + Mg do solo atingiu o valor mais elevado 30 meses depois da aplicação do calcário (1983) no inverno.

Após oscilar ano depois de ano, o P do solo tendeu a subir, principalmente nos dois últimos anos, enquanto que o K do solo tendeu a diminuir. Isto vem a confirmar o que está sendo observado, com relação às fórmulas de fertilizantes utilizadas para adubação de manutenção dos cultivos de inverno e da soja, ou seja, ricas em P e pobres em K, provocando, assim, o esgotamento nos teores iniciais de K no solo. Isto, também, já foi observado por Bouglé & Pereira (1978), para P e, principalmente, para K.

A matéria orgânica do solo, depois de diminuir em relação aos teores iniciais, manteve-se estável ao longo dos anos.

O preparo do solo, com arado de aiveca nos anos de 1984 e 1985, pode ter contribuído para alterar algumas propriedades químicas do mesmo, pelo fato de ter mobilizado camada mais profunda. Considerando que, os níveis críticos de P e K do solo, mantiveram-se acima dos teores críticos, permite dizer que o efeito não tenha refletido no desenvolvimento das culturas.

## 1.5. Conclusões

A análise do ensaio permite as seguintes conclusões:

1. o trigo apresentou rendimento mais elevado, após o tremoço e a colza em comparação a trigo após a aveia e o linho;
2. o trigo, nos dois sistemas propostos para dois invernos sem este cereal, com excessão de 1983, apresentou estabilidade de rendimento de grãos;
3. no momento, considerando-se o sistema como um todo, o mais viável, parece ser trigo depois de aveia e do linho;
4. a aveia foi a cultura que apresentou, ao longo dos anos, rendimento de grãos mais elevados;
5. na média dos anos, as culturas de inverno (aveia, colza, linho, tremoço e trigo) não influenciaram os rendimentos de grãos de soja;
5. na média dos anos, as culturas de inverno (aveia, colza, linho, tremoço e trigo) não influenciaram os rendimentos de grãos de soja;
6. durante este período de experimentação, a adubação de manutenção não foi suficiente para manter os níveis iniciais de potássio no solo;
7. os níveis de Ca + Mg trocáveis do solo atingiram os valores mais elevados 30 meses após a aplicação de calcário, nas culturas de inverno;
8. o fósforo do solo tendeu a elevar-se, principalmente, nos últimos dois anos, em comparação aos níveis iniciais;
9. a matéria orgânica do solo, após diminuir em relação aos teores iniciais, manteve-se praticamente estável ao longo dos demais anos;
10. na média dos anos, os valores de pH e de Ca+ Mg, avaliados nas amostras de solo coletadas depois da soja, tenderam a diminuir mais do que após as culturas de inverno, enquanto que para Al trocável, o P e o K do solo ocorreu ao contrário.

## 1.6. Referências Bibliográficas

BOLETIM AGROMETEOROLÓGICO 1983. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1984.

BOUGLÉ, B.R. & PEREIRA, L.R. Sistema de produção trigo-soja: Informe preliminar sobre a evolução de algumas características do solo. In: REUNIÃO ANUAL CONJUNTA DE PESQUISA DE TRIGO, 10, Porto Alegre, RS, 1978. Solos e técnicas culturais, economia e sanidade. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1978. v.2, p.31-9.

- 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).
- DIEHL, J.A.; LUZZARDI, G.C. & PIEROBOM, C.R. Ocorrência da mancha marrom do tremoço causada por *Pleiochaeta setosa* (Kirchn.) Hughes no Rio Grande do Sul. **Fitopatol. bras.**, Brasília, 7:117-20, 1982a.
- HARRIS, P.B. A look at entries for winter wheat. **Arable Farming**, 3(11):25 e 27, 1976.
- 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.
- PEREIRA, L.R.; BOUGLÉ, B.R.; LHAMBY, J.C.B. & SANTOS, H.P. dos. Rotação de culturas. III. Efeito no rendimento de grãos do trigo. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 13, Cruz Alta, RS, 1984. **Resultados de Pesquisa do Centro Nacional e Pesquisa de Trigo...** Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1984. p.170-9.
- REIS, E.M.; SANTOS, H.P. dos & FERRETTO, M.F. Ocorrência da antracnose do tremoço no Rio Grande do Sul, causada por *Glomerella cingulata*. **Fitopatol. bras.**, Brasília, 8(2):353-6, 1983.
- REIS, E.M.; SANTOS, H.P. dos & PEREIRA, L.R. Rotação de culturas. IV. Efeito sobre mosaico e doenças radiculares do trigo em 1983. **Fitopatol. bras.**, Brasília, 10:637-42, 1985.
- WIETHOLTER, S. **Pousio e lavra profunda e seu efeito na ocorrência de mal-do-pé em trigo.** s.n.t. 13p. Relatório Interno de Andamento, Subprojeto 01.04.01., 1978.

Tabela 1. Sistemas de cultivos para trigo com culturas de inverno/verão de 1979/80 a 1986/87 do ensaio A. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1987

1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
L/S	T/S	Tr/S	C/S	T/S	A/S	L/S	T/S
A/S	L/S	T/S	Tr/S	C/S	T/S	A/S	L/S
Tr/S	C/S <sup>1</sup>	T/S	A/S	L/S	T/S	Tr/S	C/S
T <sup>1</sup> /S	A/S	L/S	T/S	Tr/S	C/S	T/S	A/S
T <sup>2</sup> /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

<sup>1</sup> Trigo após aveia e linho.

<sup>2</sup> Trigo após tremoço e colza

A - Aveia, C - Colza, L - Linho, S - Soja, Tr - Tremoço, T - Trigo.

Tabela 2. Resumo da análise conjunta da variância para intensidade das doenças do sistema radicular (GI), para rendimento de grãos (RG) do trigo de 1981 a 1986 e rendimento de grãos (RG) da soja de 1979/1980 a 1985/1986, do ensaio A. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1987.

Causas da variância	GL	QM do GI	GL	QM do RG do trigo	GL	QM do RG do soja
Anos	5	2.287,48 **	5	1.252.207,28 **	7	3.094.445,00 **
Tipos de sistemas ou de sucessão	1	90,75 NS	1	177.876,75 **	5	92.795,40
Anos x Tipos de sistemas ou de sucessão	2	44,55 NS	3	6.419,55 NS	19	84.552,71 **
Erro médio	6	38,76	27	4.521,08	62	14.287,59

\*\* Nível de significância de 1 %.  
NS Não significativo.

Tabela 3. Intensidade de doenças do sistema radicular (GI) de 1981 a 1986 e de mosaico comum (MC) (1983) de trigo do ensaio A. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1987

Sistemas de cultivo	1981	1982	1983		1984	1985	1986	Média GI (%)
	GI (%)	GI (%)	GI (%)	MC (%)	GI (%)	GI (%)	GI (%)	
Aveia e linho	22	19	88	64	87	53	11	47
Tremoço e colza	20	16	83	77	85	29	14	41
Médias	21	18	86	71	86	41	13	44
C.V. (%)	39,82	71,50	5,51	22,40	6,57	60,50	42,06	
F de tratamentos	0,15 NS	0,12 NS	2,99 NS	1,24 NS	0,90 NS	1,85 NS	0,83 NS	2,04 NS

NS Não significativo.

Tabela 4. Rendimento de grãos (kg/ha) de trigo de 1981 a 1986 de ensaio A. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1987

Sistemas de cultivo	Ano e cultivar						Média
	1981 CNT 10	1982 CNT 10	1983 CNT 10	1984 BR 5	1985 BR 14	1986 BR 14	
Trigo após:							
Aveia e Linho	2.430 b	2.134	440	2.332 b	2.331	2.710 b	2.063 b
Tremaço e colza	2.826 a	2.320	811	2.460 a	2.487	2.934 a	2.306 a
Médias	2.628	2.227	626	2.396	2.409	2.822	2.185
C.V. (%)	5,29	6,82	37,28	0,97	4,14	1,33	
F de tratamentos	16,17 *	2,98 NS	5,04 NS	91,65 **	4,8 NS	71,90 **	27,71 **

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

\* Nível de significância de 5 %.

NS Não significativa.

\*\* Nível de significância de 1 %.

Tabela 5. Rendimento de grãos (kg/ha) de trigo, de aveia, de linho, de colza e de tremoço de 1981 a 1986 no ensaio A. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1987

Tratamentos	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Média
Aveia após colza e trigo	2.569	1.379	2.579	3.407	2.887	2.939	2.627
Trigo após tremoço e colza	2.826	2.320	811	2.460	2.487	2.934	2.306
Trigo após aveia e linho	2.430	2.134	440	2.332	2.331	2.710	2.063
Linho após trigo e aveia	1.239	601	1.115	1.304	428	640	888
Colza após trigo e tremoço	1.594	708	1.007	1.104	725	1.425	1.104
Tremoço após linho e trigo	2.252	-	188	-	-	1.661	684



Tabela 6. Rendimento de grãos em (RG) (kg/ha) e a data de plantio (DP) da soja após as culturas de Inverno, ano agrícola 1979/1980 a 1986/1987 do ensaio A. ENBRAPA/CNPQ, Passo Fundo, RS, 1987

Tipos de sucessão	Ano e cultivar												Média RG
	1979/1980 Bossier RG	1980/1981 BR 1 RG	1981/1982 BR 4 RG	DP	1982/1983 Bossier RG	1983/1984 BR 4 RG	1984/1985 BR 4 RG	1985/1986 BR 4 RG	1986/1987 BR 4 RG	1986/1987 BR 4 RG	1986/1987 BR 4 RG	1986/1987 BR 4 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	2.305			
trigo2	1.867	2.308 a	2.091 a	27.11	2.459	3.117	3.277	2.154 ab	1.214	2.311			
linho	1.787	2.372 a	1.624 ab	07.12	2.509	3.291	3.395	2.081 b	1.221	2.285			
aveia	1.644	1.792 c	1.982 a	27.11	2.400	3.445	3.292	1.805 c	1.197	2.195			
tremogo	1.883	2.512 a	948 b	04.01	2.449	3.312	2.911	2.278 a	1.380	2.209			
colza	1.921	2.338 a	1.206 b	07.12	2.338	3.189	3.042	876 d	1.300	2.026			
Média	1.826	2.225	1.687		2.455	3.248	3.214	1.875	1.244	2.221			
C.V. (%)	8,12	7,18	25,68		8,85	6,21	9,63	6,00	12,89				
F tratamentos	1,80 NS	10,89 **	5,86 **		0,57 NS	1,54 NS	1,56 NS	83,47 **	1,06 NS	1,10 NS			

1 Trigo após aveia e linho.

2 Trigo após tremogo e colza.

A soja de 1979/1980, 1980/1981, 1982/1983 a 1986/1987, foram semeadas 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.

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

NS Não significativo.

\*\* Nível de significância de 1 %.





**2. Título:** Rotação de culturas XIII. Efeito no rendimento de grãos e de doenças radiculares do trigo e, de outras culturas de inverno e de verão de 1980 a 1986

**2.1. Pesquisadores:** Henrique Pereira dos Santos, Erlei Melo Reis, Luiz Ricardo Pereira, Simião Alano Vieira

**Colaborador:** Ary Jorge Dal'Piaz

### **2.2. Objetivos:**

- Avaliar o efeito de sistemas de rotação de culturas sobre o rendimento de grãos de trigo e sobre a incidência de doenças radiculares.

- Testar o comportamento de culturas alternativas de inverno, em rotação com trigo.

- Avaliar o efeito das culturas de inverno (cevada, colza, linho e trigo) sobre o rendimento de grãos da soja cultivada em sucessão, no sistema de plantio direto.

- Verificar o efeito do tremoço ou serradela e do trevo ou ervilhaca no rendimento de grãos do milho.

### **2.3. Metodologia**

O experimento foi realizado no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo/CNPT, em Passo Fundo, RS, região do Planalto Médio, durante os anos de 1980 a 1986, em solo classificado como Latossolo Vermelho Escuro Distrófico, unidade de mapeamento Passo Fundo (Brasil, Ministério da Agricultura 1973). Neste mesmo local vinha sendo estudado num sistema de cultivo com trigo e cevada de 1975 a 1979, denominado "Quatro cultivos de dois anos" (Pereira et al. 1984).

Os tratamentos constaram de quatro sistemas de rotação para trigo: 1) monocultura de trigo; 2) rotação de 1 inverno sem trigo (intercalado com cevada); 3) rotação de 2 invernos sem trigo; 4) rotação de 3 invernos sem trigo. No verão, a área experimental foi cultivada com milho em semeadura convencional, até 1983, depois direto ou soja em plantio direto, de acordo com o sistema previsto (Tabela 1).

O preparo do solo, até o ano de 1983, foi feito em cada parcela, individualmente. Porém, de 1984 a 1986, toda a área experimental foi preparada com arado de aiveca.

A adubação de manutenção foi baseada nos resultados de análise do solo e realizada de acordo com as recomendações para cada cultura. As amostras de solo foram coletadas após a colheita das culturas de inverno e de verão. Em 1981, antes da semeadura de inverno, foram aplicadas 6,5 t/ha de calcário com PRNT de 56 %.

As culturas de inverno foram estabelecidas em plantio convencional, utilizando-se semeadora-adubadora marca Nordsten. A soja foi semeada em plantio direto, usando-se semeadora-adubadora com triplo disco (Bettison 3.D) ou duplo disco (Lavrale). O milho até 1983, foi semeado manualmente, depois direto como semeadora-adubadora de faca com duplo disco (Turbo Max).

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

As sementes de trigo e cevada foram tratadas com fungicidas recomendados.

A colheita foi realizada com automotriz de parcelas, marca Hege 125 B ou Nursery-Master Hidrostatic.

Para a avaliação do rendimento, a umidade foi corrigida conforme a cultura: colza 9 %, linho 10 %, cevada, trigo, soja e milho 13 %.

A avaliação do grau de intensidade (GI) das doenças do sistema radicular e do mosaico comum do trigo foi precedida de acordo com o método utilizado por Reis et al. 1985.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com quatro repetições. O tamanho da parcela, foi de 20,0 m de comprimento por 6,0 m de largura (120,0 m<sup>2</sup>). Foi feita uma análise estatística individual e conjunta para as características estudadas. As médias foram comparadas entre si, pela aplicação do teste de Duncan, ao nível de 5 % de probabilidade.

Para estimar o efeito das podridões radiculares no rendimento de grãos, aplicou-se a análise de regressão linear simples. Para determinar o efeito das podridões radiculares e mosaico no rendimento de grãos, no ano de 1983, também, fez a análise de regressão linear.

#### 2.4. Resultados e discussão

**Rendimento de grãos e avaliação de doenças radiculares do trigo:** A análise conjunta dos dados relativos à intensidade de doenças do sistema radicular e do rendimento de grãos do trigo apresentou efeitos altamente significativos para o fator Anos e para a interação Anos x Tipos de sistemas (Tabela 2). Isto indica que os resultados mostrados pelos diferentes tipo de sistemas para tri-





porque semeou-se a soja em quatro épocas (9.11, 13.11, 18.11 e 17.12) e com duas cultivares de ciclo diferente (BR 4 e Bossier).

Pode ser visto na Tabela 6, que os anos agrícolas de 1985/1986 e 1986/1987 apresentaram diferenças significativas no rendimento de grãos, entre os tipos de sucessão. No ano de 1985/1986, os melhores rendimentos de grãos ocorreram onde a soja foi cultivada após trigo (intercalando colza, linho e tremoço), trigo (intercalando leguminosas), linho, trigo (intercalando colza, cevada e tremoço) e trigo em monocultura; entretanto, estes quatro últimos foram semelhantes, estatisticamente, à soja depois da cevada. A soja após colza foi, estatisticamente, inferior aos demais tratamentos. No ano de 1986/1987, destacaram-se para rendimento de grãos a soja após trigo (intercalando aveia e ervilhaca), trigo (intercalando colza, linho e tremoço), cevada e linho; contudo estes dois últimos foram iguais, significativamente, a soja depois do trigo (intercalando colza, cevada e tremoço), trigo em monocultura e colza (intercalando linho, tremoço e trigo).

Tem sido observado, ao longo da condução desse experimento que, a soja tendeu a desenvolver-se menos e apresentar menores rendimentos de grãos depois da cultura da colza. Isto tem ocorrido em sementeira direta, pelo efeito de algumas substâncias inibidoras (Patrick et al. 1964). Em períodos secos, durante o estabelecimento e desenvolvimento da cultura de soja após colza, estes efeitos tendem a se agravar ainda mais, diminuindo a população inicial de plantas, altura de inserção dos primeiros legumes e altura de plantas; como consequência, decresceu o rendimento de grãos.

**Rendimento de grãos do milho:** A cultura do milho, de 1981/1982 a 1983/1984, após o tremoço, foi semeada, antecipadamente, em relação a este cereal depois do trevo (Tabela 7). A partir de 1984, o tratamento com trevo foi substituído por aveia rolada, soja e ervilhaca e o milho semeado na mesma época dos demais tratamentos (Tabela 8). No ano agrícola de 1986/1987 foi semeado serradela no lugar dos tratamentos com tremoço.

Observa-se na Tabela 7 que, apenas no ano agrícola de 1981/1982, houve diferenças significativas no rendimento de grãos de milho, em comparação aos dois tipos de sucessão estudados. Esta diferença entre as médias foi, provavelmente, mais em função da época de sementeira do milho do que dos cultivos anteriores.

**Mudanças das propriedades químicas do solo e dos níveis de matéria orgânica após as culturas de inverno e da soja:** As mudanças das propriedades químicas



micas do solo e dos níveis de matéria orgânica de 1980 a 1985, na média dos tratamentos para as culturas de inverno, foi a seguinte: o pH, o Ca + Mg trocáveis, o P, o K e a matéria orgânica aumentaram, enquanto que, o Al trocável diminuiu, em relação aos teores iniciais (Figuras 1 e 2). Após a soja, esta situação foi, praticamente, a mesma.

No ano de 1981, foi aplicado calcário equivalente à metade da dose recomendada, daí o aumento no pH e nos níveis de Ca + Mg trocáveis do solo, com a diminuição acentuada do Al trocável do solo, depois das culturas de inverno (1981) e de verão (1981/1982).

O Ca + Mg do solo, atingiu valor mais elevado 30 meses após a aplicação de calcário (1983) nas culturas de inverno.

O P do solo, depois de algumas oscilações, tendeu a aumentar nos dois últimos anos, enquanto que, o K e a matéria orgânica do solo mantiveram-se com uma certa, estabilidade.

O preparo do solo, com arado de aiveca nos anos de 1984 e 1985, pode ter contribuído para alterar algumas propriedades químicas do mesmo, pelo fato de ter mobilizado camada mais profunda. Considerando que, os níveis críticos de P e K do solo, mantiveram-se acima dos teores críticos, permite dizer que o efeito não tenha refletido no desenvolvimento das culturas.

## 2.5. Conclusões

1. o rendimento de grãos do trigo, em rotação de inverno com (a) colza, linho e tremoço, (b) com colza, cevada e tremoço e (c) com leguminosas por dois invernos, foi, na maioria dos anos, superior à monocultura;
2. a intensidade de doenças do sistema radicular foi mais elevada na monocultura de trigo (79 %) do que em relação a três anos de rotação para seqüência trigo após colza, cevada e tremoço (54 %) ou dois (45 %) ou três para seqüência colza, linho e tremoço (38 %);
3. na média dos anos, as culturas de inverno (cevada, colza, linho e trigo) não mostraram efeito sobre o rendimento de grãos da soja;
4. a soja depois da colza tende a desenvolver-se e render menos grãos, principalmente, em anos secos;
5. as leguminosas (trevo ou ervilhaca e tremoço ou serradela) não influenciaram o rendimento de grãos de milho;
6. os níveis de Ca + Mg trocáveis do solo, atingiram os valores mais elevados 30 meses após aplicação de calcário, nas culturas de inverno;
7. o P do solo, depois de algumas oscilações, tendeu a aumentar nos

dois últimos anos, enquanto que o K e a matéria orgânica do solo, mantiveram-se com uma certa estabilidade.

## 2.6. Referências Bibliográficas

- BOLETIM AGROMETEOROLÓGICO 1983. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1984.
- 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).
- DIEHL, J.A.; TINLINE, R.D.; KOCHHANN, R.A.; SHIPTON, P.J. & ROVIRA, A.D. The effect of fallow periods on common root rot of wheat in Rio Grande do Sul, Brazil. *Phytopathology*, St. Paul, 72(10):1297-301, 1982.
- DIEHL, J.A.; KOCHHANN, R.A. & TINLINE, R.D. Sistemas de cultivo sobre a podridão comum de raízes e mal-do-pé do trigo. *Pesq. Agropec. Bras.*, Brasília, 18(3):235-41, 1983.
- PATRICK, Z.A.; TOUSOUN, T.A. & KOCK, L.W. Effect of crop residue decomposition products on plant roots. *Annal Review of Phytopathology*, 2:267-92, 1964.
- PEREIRA, L.R.; BOUGLÉ, B.R.; LHAMBY, J.C.B. & SANTOS, H.P. dos. Rotação de culturas. III. Efeito no rendimento de grãos do trigo. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 13, Cruz Alta, RS, 1984. **Resultados de pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo...** Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1984. p.170-9.
- REIS, E.M. & ABRÃO, J.J.R. Effect of tillage and wheat residue management on the vertical distribution and inoculum density of *Cochliobolus sativus* in soil. *Plant Dis.*, St. Paul., 67:1088-9, 1983.
- REIS, E.M.; SANTOS, H.P. dos & PEREIRA, L.R. Rotação de culturas. IV. Efeito sobre mosaico e doenças radiculares do trigo em 1983. *Fitopatol. bras.*, Brasília, 10(3):637-42, out. 1985.
- WIETHOLTER, S. Pousio e lavra profunda e seu efeito na ocorrência de mal-do-pé em trigo. s.n.t. 13p. Relatório Interno de Andamento, Subprojeto 01.04.01, 1978.

Tabela 1. Sistemas de cultivo para trigo, com culturas de inverno/verão de 1980/81 a 1986/87 do ensaio B. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1987

Tratamentos	Parcelas	Ano								
		1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	
1. Monocultura de trigo	1	T/S	T/S	T/S	T/S	T/S	T/S	T/S	T/S	T/S
	2	T/S	Co/S	C/S	Tr/M	T/S	Co/S	C/S	Co/S	Ser/M
	3	Co/S	C/S	Tr/M	T/S	Co/S	C/S	Ser/M	T/S	T/S
	4	/S	Tr/M	T/S	Co/S	C/S	Tr/M	T/S	Co/S	Co/S
	5	/	T/S	Co/S	C/S	Tr/M	T/S	Co/S	C/S	C/S
3. Rotação de 2 invernos sem trigo	6	T/S	Tv/Tv	Tv/M	T/S	A/S	Erv/M	T/S	A/S	A/S
	7	Tv/Tv	Tv/M	T/S	Tv/Tv	Erv/M	T/S	A/S	Erv/M	Erv/M
	8	Tv/M	T/S	Tv/Tv	Tv/M	T/S	A/S	Erv/M	T/S	T/S
4. Rotação de 3 invernos sem trigo	9	T/S	Co/S	L/S	Tr/M	T/S	Co/S	L/S	L/S	Ser/M
	10	Co/S	L/S	Tr/M	T/S	Co/S	L/S	Ser/M	T/S	T/S
	11	/S	Tr/M	T/S	Co/S	L/S	Tr/M	T/S	Co/S	Co/S
	12	/M	T/S	Co/S	L/S	Tr/M	T/S	Co/S	L/S	L/S

A = Aveia; C = Cevada; Co = Colza; Erv = Ervilhaca; L = Linho; M = Milho; S = Soja; Ser = Serradela; Tr = Trevoço; T = Trigo; Tre = Trevo; Tv = Trevo.

Tabela 2. Resumo da análise conjunta da variância para intensidade das doenças do sistema radicular (GI), para rendimento de grãos (RG) do trigo de 1983 a 1986 e rendimento de grãos (RC) da soja de 1981/1982 e 1983/1984 a 1986/1987, do ensaio B. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1987

Causas da variância	GL	QM do GI	GL	QM do RG do trigo	GL	QM do RG da soja
Anos	3	4.512,92 **	3	2.051.847,42 **	4	7.427.211,48 **
Tipos de Sistemas ou Sucessão	3	1.261,58 **	3	383.872,08 NS	7	273.539,76 NS
Anos x Tipos de Sistemas ou Sucessão	7	148,47	6	167.690,58 NS	24	126.413,85 **
Erro médio	26	23,06	22	9.219,68	86	14.960,15

NS Nível de significância de 1 %.

\*\* Não significativo.

Tabela 3. Intensidade de doenças do sistema radicular (GI) de 1983 a 1986 e do mosaico comum (MG) (1983) de trigo do ensaio B. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1987

Sistemas de cultivo	1983		1984		1985		1986		Média	
	GI (%)	GI (%)	GI (%)	GI (%)	GI (%)	GI (%)	GI (%)	GI (%)	GI (%)	GI (%)
Rotação de 3 invernos sem trigo <sup>1</sup>	49 b	24 b	77 b	23 c	3 b	38 b				
Rotação de 3 invernos sem trigo <sup>2</sup>	83 a	38 b	83 b	46 b	2 b	54 b				
Rotação de 2 invernos sem trigo	82 a	80 a	77 b	17 c	2 b	45 b				
Monocultura de trigo	97 a	83 a	96 a	83 a	38 a	79 a				
Média	78	56	83	42	11	54				
C.V. (%)	12,42	18,85	9,24	32,53	49,11					
F de tratamentos	18,01**	31,81**	5,57*	19,39**	40,92	8,50**				

1 Trigo após colza, linho e tremoço.

2 Trigo após colza, cevada e tremoço.

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

\*\* Nível de significância de 1 %.

\* Nível de significância de 5 %.

Tabela 4. Rendimento de grãos (kg/ha) de trigo de 1983 a 1986 do ensaio B. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1987

Sistemas de cultivo	Ano e cultivar				Média	(%)
	1983 CNT 10	1984 BR 5	1985 BR 14	1986 BR 14		
Rotação de 3 invernos sem trigo <sup>1</sup>	1.784 a	2.044 a	2.806 a	2.768 a	2.171	156
Rotação de 3 invernos sem trigo <sup>2</sup>	1.493 a	1.962 a	2.547 a	2.593 b	2.149	143
Rotação de 2 invernos sem trigo	388 b	1.941 a	2.741 a	2.813 a	1.971	131
Monocultura de trigo	159 b	1.734 b	1.950 b	2.171 c	1.504	100
Média	956	1.920	2.511	2.586	1.949	
C.V. (%)	29,14	6,22	9,06	2,42		
F. Tratamentos	33,20 **	4,87 *	11,72 **	87,26 **	2,29 NS	

<sup>1</sup> Trigo após colza, linho e tremoço.

<sup>2</sup> Trigo após colza, cevada e tremoço.

Médias, seguidas pela mesma letra, na vertical, 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.

Tabela 5. Rendimento de grãos (kg/ha) de cevada, de trigo, do linho e da colza, de 1983 a 1986 do ensaio B. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1987

Tratamentos	1983	1984	1985	1986	Média
Cevada após tremoço, trigo e colza	2.258	2.199	2.642	3.170	2.567
Trigo após colza, linho e tremoço	1.784	2.044	2.806	2.768	2.171
Trigo após colza, cevada e tremoço	1.493	1.962	2.547	2.593	2.149
Linho após tremoço, trigo e colza	1.166	1.354	836	681	1.009
Colza após cevada, tremoço e trigo	1.009	1.244	766	1.408	1.107
Colza após linho, tremoço e trigo	1.065	1.164	703	1.395	1.082

Tabela 6. Rendimento de grãos em (RG) (kg/ha) e data de plantio (DP) da soja (BR-4) após as culturas de inverno, anos agrícolas 1981/1982, 1983/1984 a 1986/1987 do ensaio B. EMBRAPA/CNPQ, Passo Fundo, RS, 1987

Tipos de sucessão	Ano e cultivar						Média RG	
	1981/1982 RG	DP	1983/1984 RG	DP	1984/1985 RG	1985/1986 RG		1986/1987 RG
Soja após: trigo <sup>4</sup>	1.790	27.11	3.421	06.12	3.682	2.913 a	1.752 a	2.712
trigo <sup>2</sup>	1.747	27.11	3.489	06.12	3.725	2.725 ab	1.493 bc	2.636
cevada	1.914	27.11	3.279	09.11	3.734	2.558 b	1.580 ab	2.613
trigo <sup>3</sup>	1.764	27.11	3.092	06.12	3.609	2.807 ab	1.756 a	2.606
linho	1.309	17.12	3.474	30.11	3.781	2.772 ab	1.551 ab	2.577
trigo <sup>1</sup>	1.820	27.11	3.304	06.12	3.550	2.669 ab	1.454 bc	2.559
colza <sup>6</sup>	1.420	17.12	3.373	30.11	3.415	1.106 c	1.434 bc	2.150
colza <sup>5</sup>	1.307	17.12	3.469	30.11	3.491	903 c	1.306 c	2.095
Média	1.634		3.363		3.623	2.307	1.541	2.494
C.V. (%)	19,61		8,41		6,08	9,24	9,78	
F. Tratamentos	2,37 NS		0,91 NS		1,38 NS	58,04 **	3,26 **	2,16 NS

1 Monocultura de trigo.

2 Trigo intercalado por colza, cevada e tremoço.

3 Trigo intercalado por trevo e ervilhaca.

4 Trigo intercalado por colza, linho e tremoço.

5 Colza intercalada por cevada, tremoço e trigo.

6 Colza intercalada por linho, tremoço e trigo.

A soja de 1984/1985 a 1986/1987, foram semeadas numa só época, respectivamente, 07.12.84, 21.11.85 e 04.12.86. Médias, seguidas pela mesma letra, na vertical, não apresentam diferenças significativas de 5 % de probabilidade, pelo teste de Duncan.

NS Não significativo.

\*\* Nível de significância de 1 %.

Tabela 7. Rendimentos de grãos (RG) (kg/ha) e data de plantio (DP) do milho após leguminosas (1981/1982 a 1983/1984) ensaio B. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1987

Tipos de sucessão	Ano e cultivar					
	1981/1982		1982/1983		1983/1984	
	XL 560 RG	DP	XL 560 RG	DP	Save 342-A RG	Média RG
Milho após: tremoço <sup>1</sup>	2.373 a	05.10	4.303	11.10	5.205	3.960
tremoço <sup>2</sup>	2.029 a	05.10	4.578	11.10	4.651	3.753

Tabela 8. Rendimentos de grãos (RG) (kg/ha) do milho após leguminosas (1984/1985 a 1986/1987) ensaio B. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1987

Tipos de sucessão	Ano e cultivar			Média RG
	1984/1985	1985/1986	1986/1987	
	AG 64-A RG <sup>1</sup>	AG 64-A RG	C 501 RG	
Milho após: tremoço <sup>1</sup>	5.854	3.752	5.082 <sup>3</sup>	4.896
tremoço <sup>2</sup>	5.743	3.776	5.562 <sup>3</sup>	5.027
ervilhaca	5.606	3.378	5.360	4.781
Média	5.734	3.635	5.335	4.901
C.V. (%)	6,71	10,65	6,15	
F. Tratamentos	0,42 NS	1,33 NS	2,16 NS	

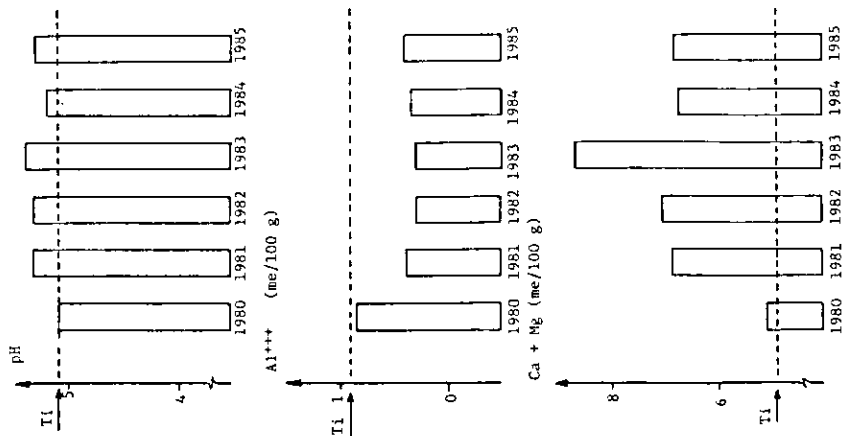
<sup>1</sup> Tremoço após trigo, colza e cevada.

<sup>2</sup> Tremoço após trigo, colza e linho.

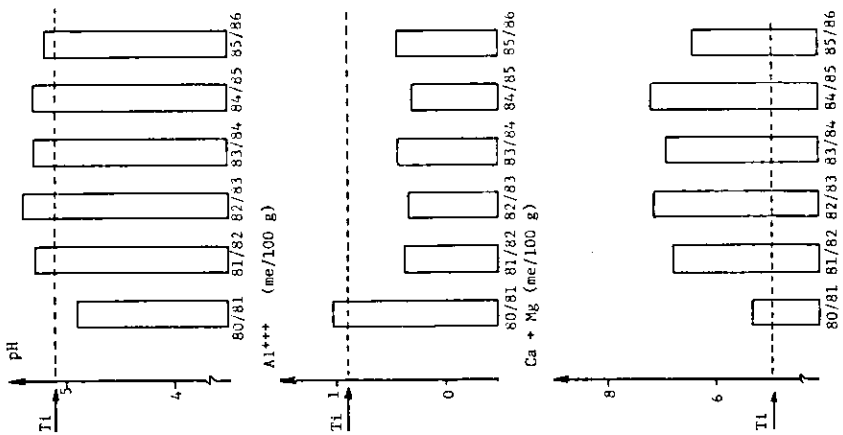
<sup>3</sup> Milho após serradela.



APÓS CULTIVOS DE INVERNO



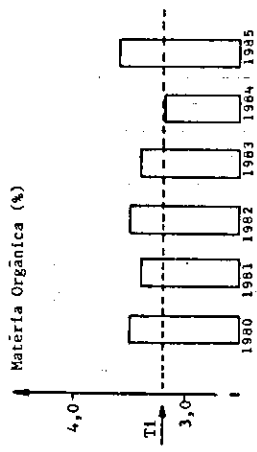
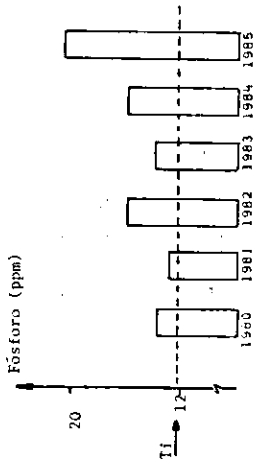
APÓS CULTIVOS DE VERÃO



Em 1981, antes da semeadura das culturas de inverno foi aplicado em toda a área experimental 6,5 t/ha de calcário, com PRNF de 56 %. Em 1984 e 1985, toda a área experimental foi lavrada com arado de aiveca.

Figura 1. Efeitos de algumas culturas de inverno e de verão, na evolução do pH, de Al+++ e de Ca + Mg do solo, em relação aos teores iniciais 1980 (Ti), Ensaio B, EMBRAPA-CNPq, Passo Fundo, RS, 1986.

APÓS CULTIVOS DE INVERNO



APÓS CULTIVOS DE VERÃO

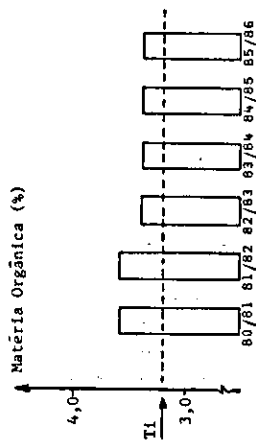
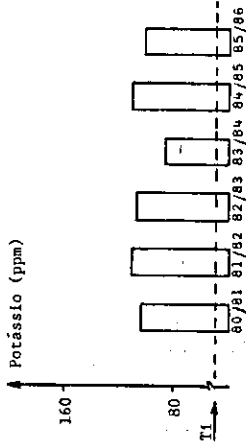
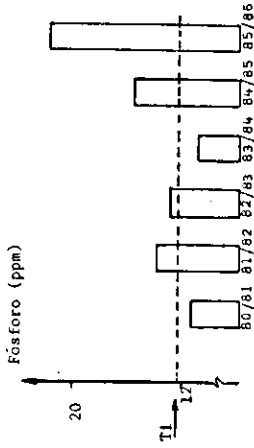


Figura 2. Efeitos de algumas culturas de inverno e de verão, na evolução do P, K e matéria orgânica do solo, em relação aos teores iniciais 1980 (Ti), Ensaio B. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1986.

**3. Título:** 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

**3.1. Pesquisadores:** Henrique Pereira dos Santos, Celso Wobeto, Luiz Ricardo Pereira, Erlei Melo Reis, Ariano Moraes Prestes

**Colaborador:** Ary Jorge Dal'Piaz

### **3.2. Objetivos:**

Testar o comportamento de diferentes sistemas de cultivo, em semeadura direta de cevada.

Determinar o efeito de rotação de culturas na incidência de doenças e no rendimento de grãos da cevada.

Testar o comportamento de culturas alternativas de inverno, em rotação, com semeadura direta.

### **3.3. Metodologia**

Os ensaios foram realizados na Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, durante os anos de 1984 a 1986, em solo classificado como associação Bruno Álico + Cambissolo Álico (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária 1984). O solo foi descompactado, para o plantio pelo método convencional na instalação do experimento, sendo posteriormente usado semeadura direta para os cultivos a seguir.

Antes da semeadura, em 1984, a área experimental foi corrigida com 3,7 t/ha de calcário e com 300 kg/ha de termofosfato magnésiano Yoorin ( $P_2O_5$ : 18 %, Mg: 9 % e Ca: 20 %).

Os tratamentos constaram de sistemas de rotação para cevada. Este cereal foi semeado em monocultura ou retornou a mesma área após um ou dois invernos de intervalo (Tabela 1).

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

As culturas de inverno e a soja foram estabelecidas em plantio direto, utilizando-se uma semeadora-adubadora, marca Rogowski adaptada. O milho foi semeado, também, em plantio direto, usando-se uma semeadora-adubadora marca Semeato PH.

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

A semente de cevada foi tratada com os fungicidas recomendados.

O rendimento do grão do milho de 1984/1985 foi estimado a partir de 50 plantas competitivas por parcela, devido à baixa emergência causada por fitotoxicidade de herbicida.

A colheita foi realizada com automotriz de parcelas, marca Hege, com picador de palha adaptado.

Para a avaliação do rendimento, a umidade do grão foi corrigida conforme a cultura: Linho 10 %, aveia, cevada, milho e soja 13 %. Nos anos de 1985 e 1986, o rendimento de cevada foi corrigido (CEVACOR) (Ignaczak et al. 1980).

A avaliação do grau de intensidade das doenças do sistema radicular (GI), foi procedida de acordo com o utilizado no trabalho de Reis et al. 1985.

A avaliação da intensidade do ataque de *Helminthosporium teres* foi realizada através da contagem de número de lesões por folha, numa amostra de 25 plantas por parcela, coletadas ao acaso em 01.09.86.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. O tamanho das parcelas foi de 10 m de comprimento por 6 m de largura (60 m<sup>2</sup>). As médias foram comparadas entre si, pela aplicação do teste de Duncan, ao nível de 5 % de probabilidade.

### 3.4. Resultados

**Rendimento de grãos e avaliação de doenças radiculares da cevada:** A análise conjunta da variância para a intensidade das doenças do sistema radicular da cevada apresentou efeitos significativos para a interação Anos x Tipos de sistemas (Tabela 2). O rendimento de grãos da cevada mostrou efeitos estatísticos para o fator Anos e para a interação Anos x Tipos de sistemas.

Os sistemas de cultivos propostos para a cevada, em semeadura direta, conduzidos em Guarapuava, PR, apresentaram diferenças entre as médias, para rendimento de grãos (normal e corrigido, no ano de 1986) (Tabelas 3 e 4). A rotação de 1 e de 3 invernos sem cevada mostraram rendimento de grãos mais elevados do que os demais tratamentos; entretanto, este último foi semelhante, estatisticamente, a monocultura deste cereal.

A cevada em monocultura, nos dois primeiros anos, produziu menos do que as rotações de 1, 2 e 3 invernos sem esta gramínea. Todavia, sem mostrar diferenças entre as médias, através da análise da variância individual ou conjunta.

Neste ano, a ocorrência de doenças radiculares (Tabela 5) foi, relativa-

mente, baixa. Conforme pode ser observado, também, na Tabela 5, houve ocorrência da mancha reticular (*Helminthosporium teres*) na parte aérea da cevada, até início de setembro, onde na monocultura a doença foi significativamente, mais severa do que nos demais tratamentos. Após, avaliação das doenças no Laboratório de Fitopatologia da EMBRAPA-CNPT, em Passo Fundo, RS, foi aplicado (05.09.86) fungicida (propiconazole 0,5 l/ha), nas parcelas de monocultura e na rotação de 1 inverno sem cevada. Posteriormente, foi feita uma segunda aplicação (02.10.86) de fungicida para o controle de *H. teres* e de *Puccinia hordei*, em todos os tratamentos.

Provavelmente, a demora da segunda aplicação (primeira nas rotações de 2 e 3 invernos sem cevada) deva ter contribuído para achatamento dos rendimentos de grãos, em relação à monocultura e na rotação de 1 inverno sem cevada.

**Rendimento de grãos da aveia e do linho:** A aveia, mostrou, nos dois primeiros anos, rendimento de grãos, semelhante ao dos sistemas de cultivo para cevada (Tabela 6). O baixo rendimento de grãos da aveia em 1986, pode ser atribuído, em parte, à precipitação de granizo ocorrida poucos dias antes da colheita.

O linho, apresentou, nos dois primeiros anos, rendimentos de grãos próximos aos obtidos a nível experimental, em Passo Fundo, RS (Santos et al. 1987) (Tabela 6). O baixo rendimento de grãos do linho em 1986, também, foi prejudicado pela precipitação de granizo poucos dias antes da colheita.

**Rendimento de grãos da soja:** A análise conjunta da variância para rendimento de grãos da soja apresentou efeito significativo para o fator Anos e para a interação Anos x Tipos de sucessão (Tabela 2).

A análise individual da variância para rendimento de grãos, mostrou diferenças estatísticas entre as médias, no ano agrícola de 1985/1986, deste em relação aos diferentes tipos de sucessão estudados (Tabela 7). Os melhores rendimentos de grãos ocorreram onde a soja foi cultivada após a cevada (intercalada por linho e ervilhaca), a aveia, a cevada (intercalada por linho, aveia e ervilhaca), a cevada (intercalada por ervilhaca) e a cevada em monocultura; contudo estes três últimos foram iguais, estatisticamente, à soja depois do linho (intercalada por aveia, ervilhaca e cevada).

Como trata-se de plantio direto, esta diferença de grãos, pode estar mais relacionada com a forte estiagem que houve na região do que entre os tipos de sucessão. A soja após 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 possi-

bilita uma boa cobertura do solo, tão necessária para armazenar água, principalmente, em períodos secos.

**Rendimento de grãos do milho:** Apesar dos problemas de emergência ocorridos, com o estabelecimento da cultura no ano agrícola 1984/1985, o milho apresentou rendimentos de grãos satisfatórios (Tabela 8). Não houve diferenças estatísticas entre as médias para rendimento de grãos do milho, neste três primeiros anos de estudo.

### 3.5. Considerações gerais

Convém salientar que, este ensaio está no seu terceiro ano de execução.

As comparações, entre os quatro sistemas de cultivo para cevada, só será possível a partir de 1987, isto é, quando for atingido o intervalo de três anos de rotação para esta gramínea.

### 3.6. Literatura consultada

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, 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).

IGNACZAK, J.C.; ÁRIAS, G. & IORCZESKI, E.J. Produção de grãos de cevada corrigida em função de classificação comercial. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 11, Porto Alegre, RS, 1980. **Solos, ecologia, fisiologia e práticas culturais.** Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1980. v.3, p.98-100.

REIS, E.M.; SANTOS, H.P. dos & PEREIRA, L.R. Rotação de culturas. IV. Efeito sobre mosaico e doenças radiculares do trigo em 1983. **Pitopatol. Bras.**, Brasília, 10(3):637-42, out. 1985.

SANTOS, H.P. dos; REIS, E.M.; PEREIRA, L.R. & VIEIRA, S.A. Efeito da rotação de culturas no rendimento de grãos e na ocorrência de doenças radiculares do trigo e, de outras culturas de inverno e de verão. In: REUNIÃO DE ROTAÇÃO DE CULTURAS, 1, Ponta Grossa, PR, 1987. **Rotação de culturas; resultados de pesquisa 1986.** Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1987. p.5-34.

Tabela 1. Sistemas de cultivo para cevada, com culturas de inverno e de verão, em semeadura direta. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1987

Sistemas de cultivo	Ano		
	1984	1985	1986
1. Monocultura de cevada	Cevada/soja	Cevada/soja	Cevada/soja
2. Rotação de 1 inverno sem cevada	Cevada/soja	Ervilhaca/milho	Cevada/soja
	Ervilhaca/milho	Cevada/soja	Ervilhaca/milho
3. Rotação de 2 invernos sem cevada	Cevada/soja	Linho/soja	Ervilhaca/milho
	Linho/soja	Ervilhaca/milho	Cevada/soja
	Ervilhaca/milho	Cevada/soja	Linho/soja
4. Rotação de 3 invernos sem cevada	Cevada/soja	Linho/soja	Avicá/soja
	Linho/soja	Avicá/soja	Ervilhaca/milho
	Avicá/soja	Ervilhaca/milho	Cevada/soja
	Ervilhaca/milho	Cevada/soja	Linho/soja

Tabela 2. Resumo da análise conjunta da variância para intensidade das doenças do sistema radicular (1985 e 1986) (GI), para rendimento de grãos (1984 a 1986) (RG) da cevada e rendimento de grãos 1984/85 a 1986/87 (RG) da soja. EMBRAPA-CNPq, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1987

Causas da variância	GL	QM do GI	GL	QM do RG da cevada	GL	QM do RG da soja
Anos	1	447,01 NS	2	431.956,58 **	2	828.732,90 **
Tipos de Sistema ou de Sucessão	3	111,88 NS	3	57.546,78 NS	6	11.697,21 NS
Anos x Tipos de Sistema ou de sucessão	3	94,26 **	6	38.164,03 *	12	27.056,52 **
Erro médio	11	15,08	27	10.279,80	54	8.065,44

NS Não significativo.

\* Nível de significância de 5 %.

\*\* Nível de significância de 1 %.



Tabela 3. Rendimento de grãos (kg/ha) da cevada (Antártica 5) em semeadura direta de 1984 a 1986. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1987

Sistemas de cultivo	1984	1985	1986	Média
1. Monocultura de cevada	2.290	2.729	2.300 bc	2.440
2. Rotação de 1 inverno sem cevada	2.479	3.045	2.783 a	2.769
3. Rotação de 2 invernos sem cevada	2.434	3.188	2.078 c	2.567
4. Rotação de 3 invernos sem cevada	2.480	2.979	2.485 ab	2.648
Média	2.421	2.985	2.412	2.606
C.V. (%)	5,71	8,34	8,53	
F. tratamentos	1,69 NS	2,37 NS	8,42 **	1,51 NS

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

NS Não significativo.

\*\* Nível de significância de 1 %.

Tabela 4. Rendimento de grãos (kg/ha) corrigido (CEVACOR) da cevada em semeadura direta de 1985 e 1986. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1987

Sistemas de cultivo	1985	1986	Média
1. Monocultura de cevada	2.636	2.199 bc	2.418
2. Rotação de 1 inverno sem cevada	2.945	2.709 a	2.827
3. Rotação de 2 invernos sem cevada	3.094	2.021 c	2.558
4. Rotação de 3 invernos sem cevada	2.894	2.416 ab	2.655
Média	2.892	2.336	2.614
C.V. (%)	8,5	9,03	
F. tratamentos	2,41 NS	7,90**	0,47 NS

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

NS Não significativo

\*\* Nível de significância de 1 %.

Tabela 5. Intensidade de doenças radiculares (1985 e 1986) (GI) e manchas reticular (MR) (*Helminthosporium teres*) (1986) da cevada em semeadura direta. EMBRAPA-CNFT, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1987

Sistemas de cultivo	GI (%)		Média	MR (%)	
	1985	1986		1986	1986
1. Monocultura de cevada	43 a	8	26	202 a	
2. Rotação de 1 inverno sem cevada	14 b	9	12	39 b	
3. Rotação de 2 invernos sem cevada	14 b	4	9	58 b	
4. Rotação de 3 invernos sem cevada	15 b	6	11	35 b	
Média	22	7		84	
C.V. (%)	47,66	58,4		19,47	
F. Tratamentos	7,57**	1,50 NS		96,52**	

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

\*\* Nível de significância de 1 %.

NS Não significativo.

Tabela 6. Rendimento de grãos (kg/ha) da cevada, da aveia e do linho, em semeadura direta de 1984 a 1986. EMBRAPA-CNPI, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1987

Sistemas de cultivo	1984	1985	1986	Média
Cevada após linho e ervilhaca	2.434	3.188	2.078	2.567
Cevada após aveia e ervilhaca	2.480	2.979	2.485	2.648
Aveia após cevada e linho	2.296	2.605	1.326	2.076
Linho após ervilhaca e cevada	1.134	963	564	887

Tabela 7. Rendimento de grãos (kg/ha) da soja (BR 6) após as culturas de inverno, ano agrícola 1984/1985 a 1986/1987. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1987

Tipos de sucessão	1984/1985	1985/1986	1986/1987	Média
Soja após: cevada <sup>3</sup>	3.069	3.043 a	2.442	2.851
linho <sup>6</sup>	3.194	2.764 b	2.553	2.837
cevada <sup>2</sup>	3.037	2.960 ab	2.388	2.795
cevada <sup>4</sup>	3.145	2.977 ab	2.257	2.793
aveia	2.875	3.020 a	2.451	2.782
cevada <sup>1</sup>	3.054	2.952 ab	2.201	2.736
linho <sup>5</sup>	3.043	2.480 c	2.479	2.667
Média	3.060	2.885	2.396	2.780
C.V. (%)	6,00	5,58	8,04	
F tratamentos	1,19 NS	6,19 **	1,69 NS	0,43 NS

<sup>1</sup> Cevada em monocultura.

<sup>2</sup> Cevada intercalada com ervilhaca.

<sup>3</sup> Cevada intercalada por linho e ervilhaca.

<sup>4</sup> Cevada intercalada por linho, aveia e ervilhaca.

<sup>5</sup> Linho intercalado por ervilhaca e cevada.

<sup>6</sup> Linho intercalado por aveia, ervilhaca e cevada.

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

NS Não Significativo.

\*\* Nível de significância de 1 %.

Tabela 8. Rendimento de grãos (kg/ha) do milho após a ervilhaca, de 1984/1985 a 1986/1987. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1987

Sistemas de cultivo	1984/1985 AG 64	1985/1986 AG 64	1986/1987 CARGIL 511	Média
Milho após: ervilhaca <sup>1</sup>	7.564	6.898	7.873	7.445
ervilhaca <sup>2</sup>	7.607	6.450	8.654	7.570
ervilhaca <sup>3</sup>	7.553	5.697	8.981	7.410
Média	7.575	6.348	8.503	7.475
C.V. (%)	6,35	11,25	6,68	
F de tratamentos				

O rendimento do milho em 1984/1985 foi estimado a partir da colheita de 50 plantas competitiva por parcela.

<sup>1</sup> Ervilhaca intercalada por cevada.

<sup>2</sup> Ervilhaca intercalada por aveia e linho.

<sup>3</sup> Ervilhaca intercalada por cevada, linho e aveia.

NS Não significativo.

4. **Título:** Rotação de culturas em Guarapuava. IV. Rendimento de grãos do trigo e de outras culturas de inverno e de verão, em semeadura direta de 1984 a 1986

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

**Colaborador:** Ari Jorge Dal'Piaz

4.2. **Objetivos:**

Avaliar o comportamento de diferentes sistemas de cultivo, em semeadura direta de trigo.

Determinar o efeito de rotação de culturas na incidência de doenças e no rendimento de grãos do trigo.

Testar o comportamento de culturas alternativas de inverno, em rotação, com semeadura direta.

4.3. **Metodologia**

Os ensaios foram realizados na Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, durante os anos de 1984 a 1986, em solo classificado como associação Bruno Álico + Cambissolo Álico (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária 1984). O solo foi descompactado, para o plantio, pelo método convencional, na instalação do experimento, sendo posteriormente usado semeadura direta para os cultivos a seguir.

Antes da semeadura, em 1984, a área experimental foi corrigida com 3,7 t/ha de calcário e com 300 kg/ha de termofosfato magnésiano Yoorin ( $P_2O_5$ : 18 %, MG: 9 % e Ca: 20 %).

Os tratamentos constaram de sistemas de rotação para trigo. Este cereal foi semeado em monocultura ou retornou a mesma área após um ou dois invernos de intervalo (Tabela 1).

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

As culturas de inverno e a soja foram estabelecidas em plantio direto, utilizando-se uma semeadora-adubadora, marca Rogowski adaptada. O milho foi semeado, também, em plantio direto, usando-se uma semeadora-adubadora marca Semeato PH.

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

A semente de trigo foi tratada com fungicidas recomendados.

O rendimento de grãos do milho de 1984/1985 foi estimado a partir de 50 plantas competitivas por parcela, devido a baixa emergência causada por fitotoxicidade de herbicida.

A colheita foi realizada com automotriz de parcelas, marca Hege, com picador de palha adaptado.

Para a avaliação do rendimento, a umidade do grão foi corrigida conforme a cultura: Linho 10 %, aveia, cevada, milho, trigo e soja 13%.

A avaliação do grau de intensidade das doenças do sistema radicular (GI) foi procedida de acordo com o utilizado no trabalho de Reis et al. 1985.

O delineamento experimental utilizado foi o 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>). As médias foram comparadas entre si, pela aplicação do teste de Duncan, ao nível de 5 % de probabilidade.

#### 4.4. Resultados

**Rendimento de grãos e avaliação de doenças radiculares do trigo:** A análise conjunta da variância para a intensidade das doenças do sistema radicular do trigo apresentou efeitos significativos para os Tipos de sistemas (Tabela 2). O rendimento de grãos do trigo mostrou efeitos estatísticos para o fator Anos.

Os sistemas de cultivo propostos para trigo, em semeadura direta, desenvolvidos na região de Guarapuava, PR, até ao presente momento, não apresentaram diferenças significativas entre as médias para rendimento de grãos (Tabela 3).

A intensidade das doenças do sistema radicular do trigo mostraram diferenças estatística entre as médias, nos anos de 1985 a 1986, e, na análise conjunta do trigo em monocultura, em relação aos demais sistemas para este cereal (Tabela 4). A intensidade das doenças do sistema radicular do trigo tem sido mais elevada onde não foi observado a rotação de culturas para esta gramínea.

**Rendimento de grãos da aveia, da cevada e do linho:** A aveia, mostrou, rendimentos de grãos próximos aos sistemas de cultivos para trigo, nos dois primeiros anos (Tabela 5). O baixo rendimento de grãos da aveia, em 1986, foi devido, principalmente, a precipitação de granizo ocorrida poucos dias antes da colheita.

A cevada, foi a cultura que apresentou, nesses três primeiros anos, ren-



dimento médio de grãos, mais elevados do que as demais espécies em estudo (Tabela 5).

O rendimento de grãos do linho nos dois primeiros anos, esteve próximo aos obtidos a nível experimental, em Passo Fundo, RS (Santos et al. 1987) (Tabela 5). O baixo rendimento de grãos do linho, em 1986, foi, também, devido a precipitação de granizo ocorrida poucos dias antes da colheita.

**Rendimento de grãos da soja:** A análise conjunta da variância para rendimento de grãos da soja apresentou efeitos significativos para o fator Anos e para interação Anos x Tipos de sucessão (Tabela 2).

A análise individual da variância para rendimento de grãos, apresentou diferenças estatísticas entre as médias, no ano agrícola de 1986/1987, deste em relação aos diferentes tipos de sucessão estudados (Tabela 6). Os melhores rendimentos de grãos ocorreram onde a soja foi cultivada após linho, trigo (intercalado por aveia, cevada e tremoço), trigo (intercalado por ervilhaca) e trigo (intercalado por linho e ervilhaca); entretanto este último foi, semelhante, significativamente, à soja depois do trigo em monocultura e depois da cevada.

A soja depois da aveia foi a que mostrou o menor rendimento de grão. Isto pode ser explicado em parte, pela germinação intensa da aveia junto a soja.

**Rendimento de grãos do milho:** Apesar dos problemas de emergência ocorridos, com o estabelecimento da cultura, no ano agrícola 1984/85, o milho apresentou rendimentos de grãos satisfatórios (Tabela 7). Não houve diferenças significativas entre as médias para rendimento de grãos do milho, nestes três primeiros anos de estudo.

#### 4.5. Considerações gerais

Convém salientar que, este ensaio está no seu terceiro ano de execução.

As comparações, entre os quatro sistemas de cultivos para trigo, só será possível a partir de 1987, isto é, quando for atingido o intervalo de três anos de rotação para esta gramínea.

#### 4.6. Literatura consultada

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Rio de Janeiro, RJ. **Levantamento de reconhecimento dos solos do estado do Paraná.** Curitiba, EMBRAPA-SNLCS/SUDESUL/IAPAR, 1984. t.i. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 27).

REIS, E.M.; SANTOS, H.P. dos & PEREIRA, L.R. Rotação de culturas. IV. Efeito sobre mosaico e doenças radiculares do trigo em 1983. *Fitopatol. Bras.*, Brasília, 10(3):637-42, out. 1985.

SANTOS, H.P. dos; REIS, E.M.; PEREIRA, L.R. & VIEIRA, S.A. Efeito da rotação de culturas no rendimento de grãos e na ocorrência de doenças radiculares do trigo e, de outras culturas de inverno e de verão. In: REUNIÃO DE ROTAÇÃO DE CULTURAS, 1, Ponta Grossa, PR, 1987. *Rotação de culturas; resultados de pesquisa 1986*. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1987. p.5-34.

Tabela 1. Sistemas de cultivo para trigo com culturas de inverno e de verão, em semeadura direta. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1987

Sistemas de cultivo	ANO			
	1984	1985	1986	1987
1. Monocultura de trigo	Trigo/Soja	Trigo/Soja	Trigo/Soja	Trigo/Soja
2. Rotação de 1 inverno sem trigo	Trigo/Soja Ervilhaca/Milho	Ervilhaca/Milho Trigo/Soja	Trigo/Soja Ervilhaca/Milho	Ervilhaca/Milho Trigo/Soja
3. Rotação de 2 invernos sem trigo	Trigo/Soja Linho/Soja Ervilhaca/Milho	Linho/Soja Ervilhaca/Milho Trigo/Soja	Ervilhaca/Milho Trigo/Soja Linho/Soja	Trigo/Soja Linho/Soja Ervilhaca/Milho
4. Rotação de 3 invernos sem trigo	Trigo/Soja Aveia/Soja Cevada/Soja Tremoco/Milho	Aveia/Soja Cevada/Soja Tremoco/Milho Trigo/Soja	Cevada/Soja Tremoco/Milho Trigo/Soja Aveia/Soja	Tremoco/Linho Trigo/Soja Aveia/Soja Cevada/Soja

Tabela 2. Resumo da análise conjunta da variância para intensidade das doenças do sistema radicular (1985 e 1986) (GI), para rendimento de grãos (1984 a 1986) (RG) do trigo e rendimento de grãos (1984/85 a 1986/87) (RG) da soja. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1987.

Causas da variância	GL	QM do GI	GL	QM do RG do trigo	GL	QM do RG da soja
Anos	1	479,88 NS	2	1.067.368,75 **	2	461.421,48 **
Tipos de Sistemas ou de Sucessão	3	1.600,15 *	3	8.828,22 NS	6	11.294,76 NS
Anos x Tipos de Sistemas ou de Sucessão	3	69,85 NS	5	34.974,31 NS	10	18.556,14 *
Erro médio	18	26,57	22	21.651,35	37	7.220,84

\* Nível de significância de 5 %.

\*\* Nível de significância de 1 %.

NS Não significativo.

Tabela 3. Rendimento de grãos (kg/ha) do trigo (CEP 7672) em semeadura direta de 1984 a 1986. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1987

Sistemas de cultivo	1984	1985	1986	Média
1. Monocultura de trigo	1.858	2.423	2.273	2.185
2. Rotação de 1 inverno sem trigo	1.616	2.713	2.526	2.285
3. Rotação de 2 invernos sem trigo	1.492	2.899	2.308	2.233
4. Rotação de 3 invernos sem trigo	1.752	2.698	2.466	2.305
Média	1.620	2.683	2.393	2.252
C.V. (%)	10,65	13,13	12,55	
F. Tratamentos	3,18 NS	1,12 NS	0,66 NS	0,25 NS

NS Não significativo

Tabela 4. Intensidade de doenças radiculares (GI) do trigo em semeadura direta de 1985 e 1986. ENBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1987

Sistemas de cultivo	1985	1986	Média
1. Monocultura de trigo	61 a	75 a	68 a
2. Rotação de 1 inverno sem trigo	6 b	18 bc	12 b
3. Rotação de 2 invernos sem trigo	6 b	8 c	7 b
4. Rotação de 3 invernos sem trigo	3 b	35 b	19 b
Média	19	34	27
C.V. (%)	50,12	32,66	
F. Tratamentos	36,99**	27,51**	22,91*

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

\*\* Nível de significância de 1 %.

\* Nível de significância de 5 %.

Tabela 5. Rendimento de grãos (kg/ha) da aveia, da cevada, do linho e do trigo, em semeadura direta de 1984 a 1986. EMBRAPA-CNPT. Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1987

Sistema de cultivo	1984	1985	1986	Média
Cevada após trigo e aveia	2.268	2.899	2.538	2.568
Trigo após linho e ervilhaca	1.492	2.899	2.308	2.233
Trigo após cevada e tremoço	1.752	2.698	2.466	2.305
Aveia após tremoço e linho	2.200	2.616	1.154	1.990
Linho após ervilhaca e trigo	1.176	1.026	647	950

Tabela 6. Rendimento de grãos (kg/ha) de soja (BR 6), após as culturas de inverno, ano agrícola 1984/1985 e 1986/1987. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1987

Tipos de sucessão	1984/1985	1985/1986	1986/1987	Média
Soja após: trigo <sup>4</sup>	3.079	2.956	2.681 a	2.905
trigo <sup>2</sup>	3.129	2.865	2.677 a	2.890
trigo <sup>3</sup>	3.110	2.914	2.580 ab	2.868
trigo <sup>1</sup>	3.058	2.988	2.507 b	2.851
linho	3.097	2.558	2.716 a	2.790
aveia	3.023	3.001	2.304 c	2.776
cevada	2.993	2.792	2.455 bc	2.747
Média	3.070	2.868	2.560	2.833
C.V. (%)	4,42	8,27	4,29	
F. Tratamentos	0,51 NS	1,70 NS	7,34 **	0,61 NS

<sup>1</sup> Trigo em monocultura

<sup>2</sup> Trigo intercalado por ervilhaca

<sup>3</sup> Trigo intercalado por linho e ervilhaca

<sup>4</sup> Trigo intercalado por aveia, cevada e tremoço

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

NS Não significativo.

\*\* Nível de significância de 1 %.



Tabela 7. Rendimento de grãos (kg/ha) do milho após leguminosas, de 1984/1985 a 1986/1987. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1987

Sistemas de cultivo	1984/1985 AG 64	1985/1986 AG 64	1986/1987 CARGIL 511	Média
Milho após: ervilhaca <sup>1</sup>	9.416	6.694	7.808	7.973
ervilhaca <sup>2</sup>	9.706	6.421	8.207	8.111
tremoço	8.963	6.130	6.884	7.326
Média	9.362	6.415	7.633	7.803
C.V. (%)	9,46	13,54	8,23	
F. Tratamentos	0,71 NS	0,42 NS	4,66 NS	

O rendimento do milho em 1984/1985 foi estimado a partir da colheita de 50 plantas competitiva por parcela.

<sup>1</sup> Ervilhaca intercalada por trigo.

<sup>2</sup> Ervilhaca intercalada por trigo e linho.

NS Não significativo.



### III. Área de pesquisa: Entomologia

1. **Título:** Teste de seletividade de inseticidas sobre os predadores que ocorrem na cultura da soja.

1.1. **Pesquisador:** Gabriela Lesche Tonet

1.2. **Objetivo:**

Verificar o efeito tóxico do grupo de inseticidas que constam como toleráveis até 1989, da recomendação de produtos para controle das pragas na cultura da soja, sobre os principais predadores.

1.3. **Metodologia:**

O experimento foi conduzido em Passo Fundo, utilizando-se uma lavoura, com a cultivar de soja BK-4, e, com ocorrência dos predadores *Habibis* sp., *Ceocoris* sp. e *Lebia conneina*.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 4 repetições. Os valores reais de mortalidade dos insetos, foram transformados em percentagens de eficiência através da fórmula de Henderson & Tilton e enquadrados na seguinte escala de notas: 1= 0-20 %; 2= 21-40 %; 3= 41-60 %; 4= 61-80 % e 5= 81-100 %.

As parcelas foram constituídas por vinte fileiras de plantas de soja, com 14 m de comprimento, espaçadas 0,50 m entre si e com área útil de 96 m<sup>2</sup> (12 m x 8 m).

As aplicações dos tratamentos químicos foram realizadas com um pulverizador de barra com pressão constante e vazão de 200 l/ha, quando as plantas se encontravam no início da floração, ou seja, no estágio R<sub>1</sub> de desenvolvimento, segundo a escala de Fehr et alii.

Na Tabela 1 encontram-se relacionados os tratamentos com suas respectivas formulações e doses.

Os efeitos dos tratamentos sobre a população de predadores, foram avaliados através de uma pré-contagem e três observações, com o pano de batidas em quatro pontos de cada parcela, dois, quatro e sete dias após aplicação dos inseticidas.

#### 1.4. Resultados

Na Tabela 2 encontram-se inseridos os números reais da população de predadores, *Nabis* sp., *Geocoris* sp. e *Lebia connexa* antes e após a aplicação dos tratamentos.

Os resultados obtidos, conforme Tabela 3, mostram que permetrina a 15 g i.a./ha. Deltametrina a 5 g i.a./ha e fenvalerato a 30 g i.a./ha foram os produtos que tiveram o menor efeito tóxico sobre as espécies de predadores observados, enquadrando-se na escala de notas no nível 2 (21-40 % de mortalidade), enquanto que monocrotofós a 200 g i.a./ha e ometoato a 500 g i.a./ha foram os produtos que tiveram o maior efeito sobre os inimigos naturais com 61,0 % e 63,4 % de mortalidade, respectivamente, o que corresponde a nota 4 da escala de seletividade. Os demais tratamentos se enquadraram no nível 3, com 41 a 60 % de mortalidade.

Os dados referentes aos piretróides, monocrotofós e ometoato discordam dos que constam na tabela de recomendação, quanto ao efeito sobre inimigos naturais, o que sugere que há necessidade de um maior número de trabalhos sobre seletividade de produtos.

Tabela 1. Tratamentos, concentrações, doses dos ingredientes ativos e doses dos produtos comerciais na avaliação do efeito tóxico de inseticidas sobre predadores que ocorrem na cultura da soja

Tratamentos	Concentração (% i.a.) e Formulação	Ingrediente ativo (g/ha)	Produto comercial (l ou kg/ha)
1. Deltametrina	25 CE	5	0,200
2. Fenitrotion	500 CE	500	1,000
3. Fenvalerato	75 CE	30	0,400
4. Metamidofós	600 SC	150	0,250
5. Metomil	215 SC	64,5	0,300
6. Monocrotofós	400 CE	200,0	0,500
7. Paratiom metílico	600 CE	480	0,800
8. Permetrina	500 CE	15	0,030
9. Ometoato	500 CE	500	1,000
10. Testemunha	-	-	-

Tabela 2. Número real de *Nabis* sp. *Geocoris* sp. e *Lebia connexa*, nos diferentes tratamentos, sobre a cultura da soja. EMBRAPA/CNPF, Passo Fundo, RS, 1986/87

Tratamentos	Número de insetos														
	Pré-contagem			Dois dias			Quatro dias			Sete dias					
	N	G	L	N	G	L	N	G	L	N	G	L	Total		
1. Deltametrina	2*	4	2	7	3	1	11	5	2	1	8	4	2	0	6
2. Fenitrotiom	4	6	3	2	5	1	8	2	3	1	6	2	2	0	4
3. Fenvalerato	6	6	3	5	5	2	12	3	4	1	8	2	3	1	6
4. Metamidofós	7	7	2	4	3	0	7	3	2	1	6	2	2	1	5
5. Metomil	5	4	1	3	3	1	7	2	1	1	4	2	0	1	3
6. Monocrotofós	8	6	3	5	4	2	11	3	3	0	6	3	1	1	5
7. Paratium metílico	9	4	2	5	3	0	8	3	1	1	5	3	0	1	4
8. Permetrina	6	6	3	6	5	3	14	4	4	1	9	4	3	0	7
9. Ometoato	10	5	1	5	2	0	7	3	2	0	5	2	2	0	4
10. Testemunha	11	6	2	9	6	2	17	8	4	2	14	6	4	3	13

\* Quatro amostragens/parcela com pano de batidas.  
Média de 4 repetições.

Tabela 3. Número e percentagem de eficiência, na avaliação de inseticidas, sobre os predadores que ocorrem na cultura da soja. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, 1986/87

Tratamentos	Doses (i.a./ha)	Pré- contagem	Após aplicação dos tratamentos					
			Dois dias		Quatro dias		Sete dias	
			Nº insetos	% eficiência	Nº insetos	% eficiência	Nº insetos	% eficiência
1. Permetrina	15	15	14	4,1	9	18,5	7	31,7
2. Deltametrina	5	14	11	12,2	8	20,8	6	37,3
3. Fenvalerato	30	14	12	4,2	8	20,8	6	37,3
4. Metamidatós	150	16	7	51,1	6	50,0	5	54,3
5. Fenitrotiom	500	13	8	31,2	6	37,3	4	55,0
6. Metomil	64,5	10	7	21,7	4	45,7	3	56,2
7. Monocrotofós	200	17	11	27,6	6	52,0	5	57,0
8. Paratiom metílico	480	15	8	40,4	5	54,7	4	61,0
9. Ometoato	500	16	7	51,2	5	57,5	4	63,4
10. Testemunha	-	19	17	-	14	-	13	-

Escala de notas: 1 = 0-20 %  
 2 = 21-40 %  
 3 = 41-60 %  
 4 = 61-80 %  
 5 = 81-100 %





#### **IV. Área de Pesquisa: Sementes**

**1. Título:** Produção de semente genética de linhagens e cultivares de soja na EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Trigo de 1982 a 1987.

**1.1. Pesquisadores:** Gilberto Omar Tomm, Aroldo Gallon Linhares, Jorge Luiz Nedel, Simião Alano Vieira e Paulo Fernando Bertagnolli

##### **1.2. Objetivos:**

Multiplicação de semente genética de novas linhagens, criadas pelo Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, com vistas ao lançamento, como novas cultivares, paralelamente à avaliação das mesmas nos diversos níveis de experimentação.

Este trabalho é o elo fundamental para a transferência aos agricultores dos ganhos obtidos nos programas de melhoramento genético, viabilizando a utilização de cultivares com maiores potenciais de rendimento, resistência à doenças e/ou outras vantagens.

Ao mesmo tempo, procede-se a produção de semente genética das cultivares de maior expressão na lavoura e que, ao nível comercial, apresentam elevados percentuais de plantas fora dos padrões varietais.

Assim, a partir destas sementes o Serviço de Produção de Sementes Básicas da EMBRAPA pode transferir aos produtores de semente estes materiais e suas vantagens. A saber, maior homogeneidade no desenvolvimento inicial e na maturação, responsáveis por expressivos ganhos nos potenciais de produtividade e de redução de perdas na colheita respectivamente.

##### **1.3. Metodologia**

A área das parcelas implantadas variou conforme o nível de experimentação no qual a linhagem se encontrava e, no caso das cultivares, segundo a necessidade de sementes e interesse pela cultivar. Utilizou-se sempre o sistema de cultivo convencional, o qual proporciona uma maior facilidade para as purificações, através das verificações de cor de hipocótilo.

O plantio das parcelas menores foi realizado com semeadeiras marca OY-JORD e das maiores com semeadeiras convencionais.

A densidade de semeadura utilizada foi reduzida em diversos casos, visando à obtenção de um maior fator de multiplicação.

A adubação, o tratamento de sementes e as aplicações de inseticidas se-

guíram as recomendações para a cultura.

A partir do plantio da safra 1985/86, realizou-se a verificação da cor de hipocótilo das plântulas, antecipando-se assim o início das purificações. Esta operação foi realizada em todas as parcelas, inclusive naquelas com área maior. Em função da maior ou menor ocorrência de plântulas fora do padrão, esta verificação foi repetida uma ou mais vezes.

Periodicamente, e com ênfase nas fases de floração e pré-colheita realizou-se "roguing", visando também à eliminação das plantas atípicas e outras contaminantes. Adotou-se como regra evitar a colheita, de pelo menos 0,5 m das bordas, partes das parcelas com aspecto desuniforme, com retenção foliar ou com qualquer outro possível acobertamento de plantas fora dos padrões.

A colheita de parcelas com área de até 300 m<sup>2</sup> geralmente foi realizada com segadeira motorizada e posteriormente trilhada em trilhadeiras de parcela tipo "Eda". Nas demais, procedeu-se a colheita com colheitadeiras Nursery-Master, Seedmaster Universal ou das convencionalmente utilizadas nas lavouras.

Realizaram-se limpezas criteriosas, tanto das semeadeiras como das máquinas empregadas para a colheita e/ou trilha, antes de iniciar-se a operação com cada nova linhagem ou cultivar.

#### 1.4. Resultados

São apresentados, na Tabela 1, o número de linhagens e as quantidades de sementes plantadas e colhidas das safras 1982/83 a 1986/87.

O tratamento das sementes, com os fungicidas recomendados, permitiu a obtenção dos estandes desejados, mesmo em anos com deficiências de umidade no solo no período da emergência, a exemplo da safra 1985/86.

Transferiu-se ao SPSB em 1986 em novo lote de semente genética da BR-4, produzido a partir de linhas por planta originárias do SPSB-Gerência Local de Passo Fundo e da EMPASC. Também pelo sistema de linhas por planta, com seleção rigorosa de sementes por linhas, visando principalmente reduzir a variação de cor de hilo, produziu-se novo lote de semente da cultivar BR-12, transferido ao SPSB em 1987. Estes 2 lotes apresentaram, em análises de laboratório, pureza varietal absoluta, representando um considerável avanço qualitativo em relação aos lotes disponíveis destas cultivares.

Apesar de várias providências e cuidados, como a redução da velocidade do cilindro nas trilhadeiras e nas colheitadeiras e, colheita o mais cedo possível, com secagem imediata, ocorreram com certa frequência lotes com poder ger-

minativo menores que 80 %.

A título de colaboração, produziram-se sementes de germoplasmas provenientes do Centro de Pesquisa Agropecuária de Terras Baixas de Clima Temperado a saber, em 1983/84 de 4 linhagens e 1 cultivar (Coker 156) e em 1984/85 de 2 linhagens e 2 cultivares (Coker 156 e IAS 5).

Foram transferidas ao SPSB as seguintes quantidades de sementes genéticas: em 1983: 85 kg de BR-12, 100 kg de BR-2 e 100 kg de BR-4; em 1984: 300 kg de BR-12; em 1985: 10 kg de BR-2, 10 kg de BR-3 e 20 kg de Paranã, em 1986: 350 kg de BR-4; e em 1987: 250 kg de Bragg e 1.350 kg de BR-12.

Foram enviados 100 kg de sementes da cultivar IAS 5 para a E.E. La Estanzuela, Colonia, Uruguai, atendendo solicitação do Centro Nacional de Pesquisa de Soja.

Tendo em vista a eliminação de bordas e partes desuniformes das parcelas, bem como o fato de considerar-se os pesos já beneficiados (líquido), a relação de rendimento média geral obtida no período, de 23 kg de sementes produzidas, para cada quilograma plantado, pode ser considerada bastante boa.

Entende-se que o trabalho realizado atingiu plenamente os objetivos, através da produção de sementes genéticas de qualidade crescente e em volumes que permitiram tanto o lançamento de novas cultivares, como a renovação de lotes das cultivares recomendadas.

A expressiva área plantada com cultivares do CNPT, exemplificado pela BR-4, com 12,97 % da disponibilidade de sementes no RS para a safra 1986/87 (SEAPRO-RS 06.08.86), leva a concluir que o benefício social e o retorno econômico dos investimentos nesta atividade foram elevados.

Tabela 1. Produção de semente genética de linhagens e cultivares de soja no CNPT, safras 1982/83 a 1986/87. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1987

Ensaio/safras	Nº de genótipos	Quantidade de semente (em kg)		Relação de kg colhidos/kg semeados
		Semeadas	Colhidas e beneficiadas	
<b>Safra 82/83</b>				
Preliminar 2º ano	07	3,5	133,0	38
Regional	05	10,0	283,0	28
Sul-Brasileiro	05	43,5	1.477,0	34
Semente genética	03	35,0	947,0	27
<b>Safra 83/84</b>				
Preliminar 2º ano	06	3,0	94,0	31
Regional	06	13,0	442,0	34
Sul-Brasileiro	01	10,0	373,0	37
Semente genética	02	28,0	478,0	17
<b>Safra 84/85</b>				
Avaliação final	03	90,0	1.710,0	19
Semente genética	04	61,5	1.024,0	17
Semente genética	01	5,0	190 LP	
<b>Safra 85/86</b>				
Avaliação intermediária	12	22,5	298,0	13
Semente genética	01	38,0	435,0	11
Semente genética	03	471 LP	46,0	
Pós-controle	03	3,0	16,0	5
<b>Safra 86/87</b>				
Avaliação intermediária	03	3,3	45,0	14
Semente genética	02	49,0	1.627,0	33
-----				
Totais	67	418,3	9.428,0	23

LP = Linhas puras.



