

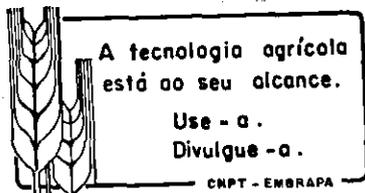


MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - MA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT

Handwritten signature or initials.

SOJA

RESULTADOS DE PESQUISA 1985 - 1986



CNPT
144s
1986

PC-2008.01193

RESULTADOS DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL

11 - 14 de agosto de 1986

Soja resultados de pesquisa

SC - SC

1986

PC-2008.01193



44433-1

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 Aldersi Saab

Severino de Melo Araújo

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo-CNPT

Chefe do CNPT: Luiz Ricardo Pereira

Chefe Adjunto de Apoio: Pedro Paulino Risson

Chefe Adjunto Técnico: Aroldo Gallon Linhares

ISSN 0101-6644

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - MA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT
Passo Fundo, RS
XIII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul
Chapecó, SC, 11 a 14 de agosto de 1986

SOJA
RESULTADOS DE PESQUISA
1985-1986

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo
Passo Fundo, RS
1986

EMBRAPA-CNPT. Documentos, 9

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA-CNPT
BR 285 - Km 174
Telefone: (054)313-1244
Telex: (054)2169
Caixa Postal 569
99100 - Passo Fundo, RS

Tiragem: 1.000 exemplares

Grupo Editorial: Armando Ferreira Filho
Benami Bacaltchuk - Editor
Liane Matzenbacker
Neiva Helena Beltrami da Silva
Mary Matiko Mizuta

Embrapa	
Unidade:	<i>Ai Sede</i>
Valor aquisição:
Data aquisição:
N.º N. Fiscal/Fatura:
Fornecedor:
N.º OCS:
Origem:	<i>Chapecó</i>
N.º Registro:	<i>01193/08</i>

Datilografia: Dinaura Miotto Winkelmann, Fátima Maria De Marchi, Roselaine de Almeida Souza, Léa Mara Sulczinski e Nedir Rosane Schneider

Desenhos: Liciane Toazza Duda

Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, 14, Chapecó, SC, 1986.

Soja; resultados de pesquisa 1985-1986. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1986.

134p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 9).

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-1986

APRESENTAÇÃO

Dentre as atribuições do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, da EMBRAPA, as atividades de pesquisa com a cultura da soja, em caráter regional, se notabiliza pela importância econômica e principalmente a importância social para as regiões produtoras do Rio Grande do Sul.

O trabalho desenvolvido pela equipe de pesquisadores do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT) e coordenado pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja (CNPSO) se destaca pelas soluções apresentadas com tecnologias que podem ser anexadas ao sistema de produção vigente e que permitam uma melhor racionalização no uso dos insumos modernos, do melhor aproveitamento dos recursos naturais existentes e da valorização da mão-de-obra rural.

É com grande satisfação que ao participar da Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, mais uma vez, apresenta-se os resultados do trabalho desenvolvido por esta equipe técnica em cooperação, com outros organismos de pesquisa, assistência técnica, fomento, crédito e produção.

Devido ao caráter preliminar e parcial da maioria das informações aqui apresentadas, solicita-se a devida cautela no seu uso.

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 e Paulo Fernando Bertagnolli.....	15
• Avaliação de ensaios preliminares de linhagens de soja de 2º ano - Paulo Fernando Bertagnolli e Simião Alano Vieira.....	23
• Avaliação intermediária de linhagens de soja - Simião Alano Vieira, Paulo Fernando Bertagnolli e José Renato Ben.....	37
• Avaliação final de linhagens de soja - Simião Alano Vieira, Paulo Fernando Bertagnolli e José Renato Ben.....	45
• Avaliação do comportamento das cultivares de soja recomendadas para semeadura no Rio Grande do Sul - Paulo Fernando Bertagnolli e Simião Alano Vieira.....	51
• 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.....	55
• Identificação de genótipos de soja com maior tolerância à acidez do solo - José Renato Ben, Simião Alano Vieira e Paulo Fernando Bertagnolli.	61
II. ECOLOGIA, FISILOGIA E PRÁTICAS CULTURAIS.....	63
• Rotação de culturas. XI. Efeito dos cultivos de inverno sobre o rendimento de grãos e algumas características agrônômicas das plantas de soja, no período de 1981 a 1986 - Henrique Pereira dos Santos, Luiz Ricardo Pereira e Simião Alano Vieira.....	63
• Rotação de culturas em Guarapuava. II. Efeitos dos cultivos de inverno sobre o rendimento de grãos de soja, em semeadura direta, no período de 1984 a 1985 - Henrique Pereira dos Santos, Luiz Ricardo Pereira e Celso Wobeto.....	81
• Produção de grãos em campo bruto melhorado - Roque Gilberto Annes Tomasini, José Alberto Roehe de Oliveira Velloso, Ivo Ambrosi, Luiz Ricardo Pereira e João Kurtz Amantino.....	87
III. CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS.....	101
• Avaliação de equipamentos para aplicação de herbicidas na cultura da	

soja - José Alberto Roehe de Oliveira Velloso e Antonio Faganello.....	101
• Eficiência e seletividade de herbicidas de pré e pós-emergência na cultura da soja, para o controle de monocotiledôneas - José Alberto Roehe de Oliveira Velloso.....	107
IV. NUTRIÇÃO E USO DO SOLO.....	111
• Avaliação da eficiência agronômica de alguns fertilizantes fosfatados nacionais a campo - 2º cultivo, soja 1985/86 - Otávio João Fernandes de Siqueira, Geraldino Peruzzo, Sirio Wiethölter e José Renato Ben.....	111
• Adubos organo-minerais na cultura da soja - dados de 1985/86 - Sirio Wiethölter, Otávio João Fernandes de Siqueira, Geraldino Peruzzo e José Renato Ben.....	115
• Resposta de genótipos de soja à acidez do solo - José Renato Ben e Simião Alano Vieira.....	119
V. ENTOMOLOGIA.....	123
• Multiplicação e distribuição de <i>Baculovirus anticarsia</i> , no Rio Grande do Sul - Gabriela Lesche Tonet e Fernando Junqueira Tambasco.....	123
• Controle de qualidade do <i>Baculovirus anticarsia</i> armazenado em 1985, no Rio Grande do Sul - Gabriela Lesche Tonet.....	125
• Testes para avaliação de linhagens de soja resistentes a percevejos - Gabriela Lesche Tonet.....	127
VI. SEMENTES BÁSICAS.....	133
• Produção de semente básica de soja na G.L. de Passo Fundo - Claudinet F. Correa e Airton França Lange.....	133

RESULTADOS DE PESQUISA COM SOJA
ANO AGRÍCOLA 1985/86

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

Colaborador: Rui Dal'Piaz e Gilmar Luiz Vicari Signori

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. Estas serão então recomendadas como cultivares preferenciais para semeadura no Rio Grande do Sul e/ou eventualmente em outros estados.

1.3. *Metodologia:*

Iniciou-se, dentro do programa de melhoramento de soja, neste último ano agrícola, os cruzamentos. Os mesmos foram efetuados em casa de vegetação em condições constantes de temperatura de 22°C. Usaram-se tanto cultivares quanto linhagens. Procurou-se, nos cruzamentos, aliar genótipos com produtividade alta, boas características de plantas e resistência às principais moléstias.

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 1985/86, 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, 4,0 %, pH, 5,2; P, 22 ppm; K, 95 ppm; Ca + Mg, 6,0 me/100 g e Al trocável, 0,70 me/100 g.

O preparo do solo constou de lavra e duas gradagens, sendo, a segunda, posterior a aplicação uniforme em toda a área experimental, de 200 kg/ha da fórmula 0-20-30 (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, percevejos e ácaros. Foi constatada a praga *Anticarsia gemmatalis* como a de maior ocorrência na parte foliar e muitas pragas de solo, sendo a principal delas o *Blapstinus* sp.

Para seleção de plantas, utilizou-se o método de populações ("bulks"). Os "bulks" foram conduzidos pelo CNPSO até a obtenção de sementes da 5ª geração. Estes em número de 22, oriundos dos mais diferentes cruzamentos (Tabela 2), foram semeados, com densidade de 40 sementes aptas por m², em talhões contendo em média 16 linhas de 15 m de comprimento espaçadas de 0,50 m entre si. Efetuaram-se, em todos estes "bulks", por duas vezes, 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 retiradas de "bulks" no ano agrícola anterior foram semeadas em linhas espaçadas de 0,60 m, com 3 m de comprimento. Para avaliação visual destas progênies 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 progênies que se destacaram visualmente quanto às características agrônômicas em relação à testemunha de seu ciclo de maturação.

1.4. Resultados

Efetuuou-se, na última safra agrícola, 40 combinações de cruzamentos entre cultivares e linhagens (Tabela 1). Busca-se nestes cruzamentos produtividade com resistência às principais moléstias e genótipos que garantem estabilidade de produção ao longo dos anos em diferentes condições de solo e clima. Aliado a um comportamento semelhante em plantios antecipados ou retardados. As combinações que mais cruzamentos se fez e houve maior pega, foram Paraná x BR-4

e Davis x BR-4.

Apesar de terem sido efetuadas duas inoculações não se conseguiu selecionar materiais resistentes a pústula bacteriana, pois não houve desenvolvimento da mesma, por condições adversas de clima. Já, para a mancha olho-de-rã, houveram boas condições e sã foram selecionadas, dos "bulks", plantas resistentes a este fungo. Houve seleção de 1.544 plantas de 22 "bulks" (Tabela 2), todas elas resistentes à mancha olho-de-rã e com destaque fenotípico. Devido à grande deficiência hídrica ocorrida desde a semeadura, muitas plantas se perderam e aquelas selecionadas apresentam boa germinação. Cada uma destas plantas selecionadas, que não forem eliminadas após seleção de grãos, constituirá uma linha para teste de progênie no próximo ano agrícola.

Das progênie, também por condições adversas de clima, onde muitas delas não tiveram condições de expressar o seu potencial produtivo, foram selecionadas aquelas que mais se destacaram e que não apresentaram defeitos como retenção foliar, acamamento e pouco desenvolvimento. Por outro lado, foram eliminadas todas aquelas progênie que apresentaram qualquer defeito visível. E daquelas com desenvolvimento razoável, foi coletada uma planta destaque, a qual formará uma linha na próxima safra agrícola. Das 3.446 progênie foram selecionadas 159 linhagens e 1.341 plantas (Tabela 3). As progênie com boa qualidade visual de grãos e pureza varietal, formarão as linhagens de soja PF BR 86.

Tabela 1. Cruzamentos de soja realizados e número de sementes obtidas. CNPT/ EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola de 1985/86

Nº de cruzamento	Cruzamentos	Sementes obtidas nº
P ₁	BR-13 x Ivaí	3
P ₂	BRAS 83-1488 x BRAS 83-1574	5
P ₃	BRAS 83-1574 x Majós	6
P ₄	CEP-12 (Cambarã) x BR-4	8
P ₅	CEP-12 (Cambarã) x BR-6	2
P ₆	CEP-12 (Cambarã) x BR-14	1
P ₇	CEP-12 (Cambarã) x Paraná	1
P ₈	CEP-12 (Cambarã) x BRAS 83-1574	2
P ₉	COBB x BR-4	2
P ₁₀	COBB x BR-13	2
P ₁₁	COBB x BRAS 83-1574	4
P ₁₂	COBB x Paraná	2
P ₁₃	Davis x BR-4	20
P ₁₄	Davis x BR-6	5
P ₁₅	Davis x BR-13	8
P ₁₆	Davis x BRAS 83-1574	8
P ₁₇	Davis x Paraná	2
P ₁₈	Davis x Pérola	3
P ₁₉	Davis x Planalto	1
P ₂₀	FT - 2 x BR-4	2
P ₂₁	FT - 2 x BR-6	3
P ₂₂	FT - 2 x BR-13	3
P ₂₃	FT - 2 x BR-14	1
P ₂₄	FT - 2 x BRAS 83-1574	3
P ₂₅	IAS-4 x BR-4	8
P ₂₆	IAS-4 x BR-13	5
P ₂₇	IAS-4 x BR-14	2
P ₂₈	IAS-4 x Paraná	2
P ₂₉	IAS-5 (Vagem escura) x BR-4	4
P ₃₀	IAS-5 (Vagem clara) x BR-6	3
P ₃₁	IAS-5 (Vagem escura) x BR-6	6
P ₃₂	IAS-5 (Vagem clara) x BR-13	6
P ₃₃	IAS-5 (Vagem escura) x BR-13	3

Continuação Tabela 1

Nº de cruzamento	Cruzamentos	Sementes obtidas nº
P ₃₄	IAS-5 (Vagem clara) x BRAS 83-1574	2
P ₃₅	Paraná x BR-4	30
P ₃₆	Paraná x BR-13	4
P ₃₇	Paraná x BR-14	10
P ₃₈	Paraná x BRAS 83-1574	10
P ₃₉	PF 8561 x BR-4	6
P ₄₀	PF 8561 x BR-14	4

Tabela 2. Seleção de plantas de soja. Denominação do "bulk", cruzamento e número de plantas selecionadas. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

"Bulk"	Cruzamento	Plantas selecionadas n°
BRB-382	BR 2 x Lo 75-21R	140
BRB-608	Paraná/BR 6 x F 77-6790	17
BRB-610	Davis x F 77-6790/BR 6	7
BRB-612	Hill x BR 6/Davis x BR 6	74
BRB-614	F 77-6790 x Paraná/Davis x BR 6	24
BRB-616	Paraná x F 77-1790/ BR 6 x Davis	137
BRB-617	Paraná x F 77-6790/Paraná x BR 6	48
BRB-620	BR 79-7203/F 77-1790 x BR 6	68
BRB-621	BR 79-7203/BR 78-21797 x F 77-1790	164
BRB-622	Paraná x BR 6/Paraná x F 77-1790	67
BRB-623	Paraná x BR 6/Paraná x F 77-1790	114
BRB-624	Paraná x Forrest/BR 6 x F 77-6790	41
BRB-625	Santa Rosa x F 77-1790/Paraná	29
BRB-626	Santa Rosa x F 77-1790/Paraná	105
BRB-629	Santa Rosa x F 77-1790/BR 79-6217	17
BRB-807	Paraná x Bragg/Davis x Bossier	63
BRB-808	Davis x Bragg/Paraná x Bossier	55
BRB-809	Davis x BR 5/BR 1 x Bossier	57
BRB-819	Davis x Paraná/Bragg x Bossier	61
BRB-820	Davis x BR 1/Pérola x Bossier	92
BRB-827	Davis x Bossier/União	52
BRB-829	IAS-4 x BR 5/Davis x Paraná	112

Tabela 3. Seleção de plantas e linhagens de soja de progênies. Denominação do "bulk" o qual originou as progênies, cruzamentos e número de plantas e linhagens selecionadas. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

"Bulk"	Cruzamento	Plantas selecionadas n°	Linhagens selecionadas n°
BRB-419	Forrest x Hill	49	3
BRB-421	Forrest x Paraná	20	-
BRB-425	BR 6 x Forrest	53	5
BRB-428	F 77-1790 x Davis	51	11
BRB-432	F 77-6790 x Paraná	47	6
BRB-440	F 77-1797 x Paraná	43	13
BRB-803	(Davis x BR 1) x (Bragg x Pérola)	13	2
BRB-804	(Davis x Paraná) x (BR 1 x Bossier)	116	3
BRB-805	(Paraná x Bragg) x (BR 1 x Pérola)	28	4
BRB-806	(Davis x Paraná) x (IAS-4 x BR 5)	38	15
BRB-810	(Davis x Pérola) x (Bragg x BR 1)	41	2
BRB-811	(Paraná x BR 1) x (Pérola x BR 5)	40	11
BRB-812	(IAS-4 x Paraná) x (Davis x Bragg)	58	-
BRB-813	(IAS-4 x BR 1) x (Paraná x Bossier)	48	12
BRB-815	(Davis x Paraná) x União	55	-
BRB-816	(Paraná x BR 1) x União	57	-
BRB-817	(Davis x BR 1) x União	86	10
BRB-818	(Davis x IAS-4) x (Paraná x BR 5)	4	-
BRB-821	(Paraná x BR 1) x (BR 5 x Bossier)	52	6
BRB-822	(IAS-4 x Bossier) x (Davis x Paraná)	19	-
BRB-824	(IAS-4 x Bragg) x (Paraná x BR 1)	5	-
BRB-825	(Davis x BR 1) x (IAS-4 x Pérola)	88	11
BRB-826	(BR 1 x BR 5) x (Davis x Bossier)	97	10
BRB-830	(Paraná x Bossier) x (IAS-4 x BR 1)	11	-
BRB-832	(Bragg x BR 1) x (Davis x Pérola)	49	5
BRB-833	(Davis x Bragg) x (IAS-4 x Paraná)	57	-
BRB-834	(Bragg x Pérola) x (Davis x BR 1)	83	8
BULK-816	(PR x BR 1)	1	-
PFS-201	Múltiplos	32	22

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

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

Colaboradores: Rui Dal'Piaz e Paulo Ricardo Weber dos Santos

2.2. *Objetivos:*

Avaliar linhagens selecionadas no CNPT e no CNPSO 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 1985/86 foram avaliados 469 linhagens PF de soja, e 132 BR em 37 ensaios de primeiro ano, instalado 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 (semitardia e tardia).

Delineamento experimental: As linhagens PF foram delineadas em blocos ao acaso com três repetições e as BR em delineamento avançado.

Fez-se análise da variância para produção de grãos e determinou-se a produção relativa das linhagens em relação às testemunhas de seu ciclo de alguns poucos ensaios.

Dimensão da parcela: Área total - 2,4 m x 3,0 m (7,2 m²). 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 = 5,0; Al = 1,00 me/100 g; Ca + Mg = 5,54 me/100 g; P = 26,4 ppm; K = 138 ppm e M.O. = 3,8 %.

Adubação: Incorporou-se uniformemente em toda a área experimental 200 kg/ha da fórmula 0-20-30 (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 populacional inicial de 40 pl/m².

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 quatro aplicação com Nuvacron visando ao controle de *Anticarsia gemmatilis* e *Nezara viridula*, nas doses recomendadas.

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

Promoção de linhagens: Serão promovidas para o 2º ano, as linhagens que obtiveram nos Ensaio 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

Dos 37 ensaios instalados no ano agrícola 1985/86, apenas seis podem ser aproveitados para promover os genótipos que se destacaram, cujos dados são mostrados nas Tabelas 1 a 6.

Verificou-se que das 102 linhagens avaliadas mais da metade alcançaram produções superiores à testemunha IAS 5. Este resultado está relacionado com a deficiência hídrica observada em 1985/86, a qual afetou de maneira diferenciada os genótipos em avaliação. A testemunha IAS 5 por ser relativamente suscetível à retenção foliar, diante das condições climáticas ocorridas, foi a mais prejudicada. A maior produtividade alcançada por um grande número de linhagens de soja, quando comparadas com a IAS 5, deve estar ligada ao fato de serem menos sensíveis à retenção foliar, podendo não se repetir em anos normais quanto ao clima.

Tabela 1. Produção de grãos, em kg/ha, e produção relativa das linhagens de soja precoce 1, em relação à testemunha IAS 5. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Genótipos	Produção	
	kg/ha	Relativa %
PF 85111	3.631	117
PF 85106	3.571	115
PF 85108	3.556	115
PF 85104	3.536	114
PF 85105	3.513	113
PF 854	3.472	112
PF 85110	3.260	105
PF 85112	3.215	104
PF 852	3.122	101
IAS 5	3.098	100
PF 85107	3.075	99
PF 857	2.937	95
PF 855	2.770	89
PF 853	2.734	88
PF 85109	2.731	88
PF 858	2.671	86
PF 856	2.625	85
PF 851	2.368	76

Data de semeadura: 20.11.85.

Data de emergência: 25.11.85

Tabela 2. Produção de grãos, em kg/ha, e produção relativa das linhagens de soja precoce 2, em relação à testemunha IAS 5. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Genótipos	Produção	
	kg/ha	Relativa %
PF 85113	3.317	116
PF 8518	3.156	110
PF 85115	3.109	108
PF 85116	3.108	108
PF 8515	3.096	108
PF 8514	3.045	106
PF 8512	3.034	106
PF 8511	3.012	105
PF 8516	2.979	104
PF 8513	2.952	103
PF 8520	2.886	100
IAS 5	2.872	100
PF 8517	2.817	98
PF 8519	2.753	96
PF 85117	2.724	95
PF 859	2.718	95
PF 85114	2.715	94
PF 8510	2.587	90

Data de semeadura: 20.11.85.

Data de emergência: 25.11.85

Tabela 3. Produção de grãos, em kg/ha e produção relativa das linhagens de soja precoce 3, em relação à testemunha IAS 5. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Genótipos	Produção	
	kg/ha	Relativa %
PF 8523	3.760	113
PF 85120	3.718	111
PF 85123	3.534	106
PF 85119	3.434	103
PF 85124	3.422	103
PF 8526	3.407	102
PF 8521	3.386	102
IAS 5	3.334	100
PF 8522	3.329	100
PF 85121	3.328	100
PF 85122	3.306	99
PF 85118	3.198	96
PF 8527	3.186	96
PF 8528	3.176	95
PF 8529	3.122	94
PF 8524	3.101	93
PF 8530	3.001	90
PF 8525	2.613	78

Data de semeadura: 20.11.85.

Data de emergência: 25.11.85.

Tabela 4. Produção de grãos, em kg/ha e produção relativa das linhagens de soja precoce 4, em relação à testemunha IAS 5. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Genótipos	Produção	
	kg/ha	Relativa %
PF 85125	3.802	118
PF 8533	3.710	115
PF 85127	3.695	114
PF 8538	3.572	110
PF 85128	3.473	107
PF 8543	3.426	106
PF 8542	3.361	104
PF 8532	3.304	102
PF 8540	3.296	102
PF 85126	3.296	102
PF 8539	3.265	101
PF 8536	3.245	100
PF 8537	3.234	100
PF 8535	3.234	100
IAS 5	3.232	100
PF 8531	3.230	100
PF 8541	3.160	98
PF 8534	2.829	88

Data de semeadura: 20.11.85.

Data de emergência: 25.11.85.

Tabela 5. Produção de grãos, em kg/ha e produção relativa das linhagens de soja precoce 5, em relação à testemunha IAS 5. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Genótipos	Produção	
	kg/ha	Relativa %
PF 8556	3.564	106
PF 8546	3.438	103
PF 8545	3.366	101
PF 8547	3.353	100
IAS 5	3.347	100
PF 8549	3.275	98
PF 8552	3.242	97
PF 85132	3.239	97
PF 8554	3.110	93
PF 8548	3.080	92
PF 8544	3.060	91
PF 85131	3.026	90
PF 8550	2.989	89
PF 8553	2.891	86
PF 85130	2.875	86
PF 8551	2.826	84
PF 8555	2.779	83
PF 85129	2.435	73

Data de semeadura: 20.11.85.

Data de emergência: 25.11.85.

Tabela 6. Produção de grãos, em kg/ha e produção relativa das linhagens de soja precoce 6, em relação à testemunha IAS 5. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Genótipos	Produção	
	kg/ha	Relativa %
PF 8558	3.515	113
PF 8567	3.416	109
PF 85135	3.372	108
PF 85133	3.339	107
PF 8557	3.303	106
PF 85136	3.297	106
PF 85137	3.274	105
PF 8560	3.205	103
PF 8564	3.189	102
PF 8563	3.164	101
PF 85134	3.134	100
IAS 5	3.121	100
PF 8562	3.101	99
PF 85138	3.042	97
PF 8561	3.003	96
PF 8559	2.964	95
PF 8566	2.783	89
PF 8565	2.586	83

Data de semeadura: 20.11.85.

Data de emergência: 25.11.85.

3. *Título:* Avaliação de ensaios preliminares de linhagens de soja de 29 ano.

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

Colaboradores: Rui Dal'Piaz e Eli Terezinha Teixeira de Almeida.

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 29 ano, foram testadas 106 linhagens, divididas em sete 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 localizados em dois locais. Um destes locais foi Passo Fundo e o outro parte em Cruz Alta (Ensaio A, B e E) e parte em Erechim (Ensaio C e D).

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 Tukey ao nível de 5 % de probabilidade. Uma análise individual foi efetuada para os Ensaio Preliminares de Linhagens de Soja A, B, C, D, E e F localizados em Passo Fundo. Fez-se também uma análise conjunta, dos mesmos ensaios instalados em Passo Fundo com Cruz Alta e com Erechim.

Dimensão da parcela: Área total - 2,4 m x 5,0 m (12,0 m²), área útil 1,2 m x 4,0 m (4,8 m²).

Adubação: Incorporou-se uniformemente em toda a área experimental 200 kg/ha da fórmula 0-20-30 (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/m².

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 completou-se essa prática com capina mecânica.

Controle de pragas: Fez-se quatro aplicações com nuvacron visando ao controle de *Anticarsia gemmatilis* e *Nesara 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 1985/86, 88 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, dos ensaios C e D localizados em Passo Fundo e Erechim e do F instalado somente em Passo Fundo, 35

linhagens superaram, em termos de valor absoluto, a testemunha do mesmo ciclo de maturação (Tabelas 2, 4, 6, 8, 10 e 11). Destas, 12 linhagens são de ciclo precoce, 10 de ciclo médio, 3 de ciclo semitardio e 10 de ciclo tardio. Os dados referentes às características fenotípicas, destas linhagens testadas, podem ser observados nas Tabelas 1, 3, 5, 7, 9 e 11.

Tabela 1. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à testemunha de seu grupo de maturação, IAS 5 (precoce) e IAS 4 (meio). Além de observações sobre algumas características agrônômicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja A, conduzido em Passo Fundo, CNPQ/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acama- mento	Nota (1 a 5)		Stand final (%)	Peso de 100 sementes	Rendiman- to de grãos (kg/ha)	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (%) IAS 5 IAS 4
	Floa- ção	Matu- ração	Floa- ção	Matu- ração	Plantas	Inserção		Reten- ção	Des- cência					
IAS 4	17.01	16.04	51	140	64	14	1,0	3,2	1,0	3,0	77	2.485		100
PF 84111	29.01	08.04	63	132	74	17	1,5	1,4	1,0	2,5	102	2.436		132
PF 8495	20.01	12.04	54	135	63	17	1,2	1,5	1,0	3,0	108	2.308		125
PF 8418	22.01	16.04	56	140	71	17	1,1	2,2	1,0	3,0	86	2.298		124
PF 84135	18.01	10.04	52	134	69	16	1,1	1,0	1,0	3,0	107	2.287		124
PF 84134	20.01	10.04	54	134	68	18	1,0	1,2	1,5	2,5	95	2.281		124
PF 8499	17.01	06.04	51	130	63	17	1,0	1,0	1,0	3,0	108	2.238		121
PF 8497	19.01	06.04	53	130	65	18	1,1	1,0	1,0	2,5	101	2.222		120
PF 84123	27.01	09.04	61	133	66	16	1,0	1,0	1,0	2,0	92	2.221		120
PF 84172	20.01	10.04	54	134	57	15	1,0	1,4	1,0	3,0	88	2.205		119
PF 84147	27.01	09.04	61	133	54	16	1,0	1,0	1,5	3,0	117	2.190		119
PF 84173	20.01	15.04	54	139	62	15	1,5	1,4	1,0	3,5	207	2.161		87
PF 84164	17.01	15.04	51	139	64	15	1,0	1,6	1,0	3,0	96	2.057		83
PF 8477	31.01	11.04	65	135	73	19	1,2	1,2	1,5	3,0	109	2.021		109
PF 84254	17.01	10.04	51	134	68	18	1,0	1,2	1,0	2,5	95	2.017		109
PF 8415	20.01	18.04	54	142	62	16	1,0	4,6	1,0	3,5	81	1.937		78
PF 84256	20.01	10.04	54	134	76	20	1,0	1,1	1,0	3,5	101	1.913		104
IAS 5	17.01	09.04	51	133	56	16	1,0	1,1	1,0	3,0	96	1.846		100

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

Quadrado médio do erro: 70.219,4459

C.V. %: 12,19

Teste de Tukey 5 %: 687,959

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 1985/86

Genótipos	Ciclo (dias) Emergência Maturação	Rendimento de grãos (kg/ha)		Média	Teste de Tukey*	Rendimento relativo médio por ciclo (%)	
		Passo Fundo	Cruz Alta			IAS 5	IAS 4
PF 84135	119	2.287	2.419	2.353	-----	115	-
PF 8499	115	2.238	2.409	2.323		113	-
PF 84134	119	2.281	2.334	2.307		113	-
IAS 4	121	2.485	2.120	2.302		-	100
PF 84173	121	2.161	2.393	2.277		-	99
PF 8415	124	1.937	2.469	2.203		-	96
PF 8418	123	2.298	2.107	2.202		-	96
PF 84123	117	2.221	2.171	2.196		107	-
PF 84111	118	2.436	1.949	2.192		107	-
PF 8497	117	2.222	2.124	2.173		106	-
PF 8495	119	2.308	2.018	2.163		106	-
PF 84164	121	2.057	2.268	2.162		-	94
IAS 5	117	1.846	2.253	2.049		100	-
PF 84147	118	2.190	1.906	2.048		100	-
PF 84172	119	2.205	1.889	2.047		100	-
PF 84254	118	2.017	1.996	2.006		98	-
PF 8477	119	2.021	1.859	1.940	95	-	
PF 84256	119	1.913	1.828	1.870	91	-	

* 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 (tardio). Além de observações sobre algumas características agrônomicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja B, conduzido em Passo Fundo, CAPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acama- mento	Nota (1 a 5)		Stand final (%)	Peso de 100 sementes	Rendimen- to de grãos (kg/ha)	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (%) IAS 5 / IAS 4	
	Flora- ção	Matu- ração	Flora- ção	Matu- ração	Plantas inserção	Inserção		Reten- ção	Deis- cência						Grão
PF 84251	20.01	14.04	54	138	68	16	1,8	1,1	1,0	3,0	103	17,9	2.142	-	111
PF 84255	21.01	15.04	55	139	63	18	1,1	1,1	1,0	3,0	97	18,7	1.959	-	101
IAS 4	18.01	16.04	52	140	59	14	1,0	3,1	1,0	3,0	84	19,6	1.932	-	100
PF 84234	17.01	16.04	51	140	58	16	1,0	1,4	1,0	3,5	107	18,2	1.916	-	99
PF 84242	20.01	12.04	54	136	58	16	1,0	1,6	1,0	3,0	121	20,3	1.865	106	-
PF 84252	17.01	16.04	51	140	61	14	1,2	2,0	1,0	3,0	102	19,0	1.797	-	93
IAS 5	16.01	09.04	50	133	54	14	1,0	1,5	1,0	3,0	87	21,7	1.756	100	-
PF 84272	17.01	11.04	51	135	60	15	1,2	3,0	1,0	3,5	105	24,7	1.731	99	-
PF 84179	17.01	09.04	51	133	58	17	1,0	1,4	1,0	3,0	101	17,2	1.730	99	-
PF 84178	17.01	10.04	51	134	60	14	1,1	1,5	1,0	2,5	100	18,8	1.708	97	-
PF 84259	29.01	16.04	63	140	58	16	1,0	2,9	1,0	3,0	95	17,8	1.685	-	87
PF 84240	17.01	16.04	51	140	57	14	1,4	2,2	1,0	3,5	114	20,7	1.684	-	87
PF 84257	22.01	09.04	56	133	68	20	1,1	1,2	1,0	2,5	121	19,8	1.683	-	96
PF 84194	27.01	15.04	61	139	56	18	1,0	1,2	1,0	3,0	104	22,5	1.655	-	86
PF 84241	20.01	17.04	54	141	57	16	1,1	2,9	1,0	3,5	102	22,9	1.624	-	84
PF 84253	17.01	15.04	51	139	63	16	1,1	1,9	1,0	3,5	85	22,6	1.555	-	80

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

Quadrado médio do erro: 49.466,3997

C.V. (%): 12,52

Teste de Tukey 5 %: 570,112

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 1985/86

Genótipos	Ciclo (dias) Emergência Maturação	Rendimento de grãos (kg/ha)		Média	Teste de Tukey*	Rendimento relativo médio por ciclo (%)	
		Passo Fundo	Cruz Alta			IAS 5	IAS 4
PF 84251	118	2.142	2.073	2.107		112	-
PF 84252	122	1.797	2.381	2.089		-	107
PF 84240	122	1.684	2.297	1.990		-	102
PF 84234	122	1.916	1.992	1.954		-	100
IAS 4	120	1.932	1.969	1.950		-	100
PF 84179	119	1.730	2.057	1.893		101	-
PF 84259	122	1.685	2.102	1.893		-	97
PF 84242	120	1.865	1.896	1.880		-	96
IAS 5	119	1.756	1.991	1.873		100	-
PF 84255	118	1.959	1.701	1.830		98	-
PF 84257	119	1.683	1.957	1.820		97	-
PF 84178	119	1.708	1.900	1.804		96	-
PF 84272	120	1.731	1.844	1.787		-	92
PF 84241	123	1.624	1.888	1.756		-	90
PF 84194	122	1.655	1.842	1.748		-	90
PF 84253	122	1.555	1.564	1.559		-	80

* 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 5 (precoce) e IAS 4 (médio). 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 1985/86

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5)		Stand final (%)	Peso de 100 sementes	Rendimento de grãos (kg/ha)	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (%)	
	Floração	Maturação	Floração	Maturação	Plantas	Inserção	Acumulado	Retenção					IAS 5	IAS 4
PF 84279	24.01	15.04	58	139	70	15	1,1	2,8	101	24,4	2.566		-	127
PF 84298	29.01	24.04	63	148	76	18	1,1	2,0	77	20,4	2.342		-	116
PF 84277	17.01	16.04	51	140	68	14	1,2	2,8	108	24,6	2.321		-	115
PF 84246	29.01	22.04	63	146	72	19	1,4	1,5	97	19,2	2.282		-	113
PF 8465	29.01	16.04	63	140	7b	22	1,6	1,0	92	14,2	2.201		-	109
PF 8461	29.01	14.04	63	138	82	20	1,8	1,0	90	14,6	2.178		-	108
PF 84112	03.02	15.04	68	139	72	17	1,6	1,1	90	17,3	2.136		-	105
PF 84278	20.01	11.04	54	135	63	16	1,1	2,6	106	21,3	2.079		-	123
IAS 4	17.01	19.04	51	143	61	11	1,0	2,1	88	20,4	2.025		-	100
PF 84243	20.01	10.04	54	134	62	17	1,1	1,0	104	19,6	2.011		-	119
PF 8437	17.01	11.04	51	135	66	17	1,0	1,1	86	19,5	1.955		-	115
PF 8417	17.01	19.04	51	143	66	12	1,0	2,0	87	18,3	1.936		-	96
PF 84174	18.01	14.04	52	138	52	13	1,0	1,1	104	18,2	1.897		-	94
IAS 5	17.01	09.04	51	133	56	15	1,0	1,1	93	19,3	1.693		-	100

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

Quadrado médio do erro: 49.742,9563

C.V. (%): 10,54

Teste de Tukey 5 %: 562,982

Tabela 6. Ciclo de maturação, dados de rendimento de grãos de Passo Fundo, Erechim 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 C. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Genótipos	Ciclo (dias)		Rendimento de grãos (kg/ha)		Teste de Tukey*	Rendimento relativo médio por ciclo (%)	
	Emergência	Maturação	Passo Fundo	Erechim		IAS 5	IAS 4
PF 84279	139		2.566	2.932	-----	-	115
PF 84298	148		2.342	2.943		-	110
PF 84277	140		2.321	2.864		-	108
PF 84278	135		2.079	2.873		119	-
PF 84246	146		2.282	2.666		-	103
PF 8465	140		2.201	2.724		-	103
PF 84174	138		1.897	3.021		-	103
PF 8417	143		1.936	2.934		-	102
IAS 4	143		2.025	2.758		-	100
PF 8461	138		2.178	2.554		-	99
PF 8437	135		1.955	2.622		110	-
PF 84243	134		2.011	2.561		109	-
PF 84112	139		2.136	2.390		-	95
IAS 5	133		1.693	2.485	100	-	

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

Tabela 7. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à testemunha de seu grupo de maturação, Ivaí (semitardio) e Cobb (tardio). Além de observações sobre algumas características agrônômicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja D, conduzido em Passo Fundo, CNFR/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm) Plantas	Acumulado	Nota (1 a 5) Retenção deiscência	Stand final (%)	Peso de 100 sementes	Rendimento de grãos (kg/ha)	Teste de Tukey*	Rendimento		
	Flora- ção	Maturação	Flora- ção	Maturação								relativo (%) Cobb	Ivaí	
Cobb	22.01	23.04	58	149	76	1,5	1,6	1,0	2,5	79	15,4	2.290	100	-
PF 84208	07.02	28.04	74	154	85	2,0	1,5	1,0	2,5	84	17,2	2.220	97	-
PF 84226	31.01	22.04	67	148	82	1,8	1,1	1,0	2,0	94	13,0	2.122	-	106
PF 84258	26.01	17.04	62	143	76	1,4	1,0	1,0	3,0	98	16,1	2.118	-	106
PF 84294	29.01	23.04	65	149	81	1,8	1,2	1,0	2,0	91	15,1	2.093	91	-
PF 84230	03.02	23.04	70	149	78	1,5	1,2	1,0	2,0	89	14,1	2.034	89	-
PF 84210	31.01	22.04	67	148	80	1,7	2,5	1,0	2,5	105	15,0	2.033	-	102
Ivaí	27.01	21.04	63	147	73	1,5	1,2	1,0	3,0	88	22,7	2.000	-	100
PF 8442	23.01	17.04	59	143	79	1,9	1,0	1,5	3,0	93	16,6	1.990	-	99
PF 84221	29.01	23.04	65	149	78	1,5	1,2	1,0	2,5	74	14,3	1.985	87	-
PF 84304	29.01	28.04	65	154	69	1,4	1,5	1,0	2,0	76	16,0	1.983	87	-
PF 84265	26.01	20.04	62	146	73	1,7	1,2	1,0	1,5	89	16,7	1.906	-	95
PF 84220	29.01	23.04	65	149	79	2,1	1,4	1,0	2,0	75	13,0	1.902	83	-
PF 8425	22.01	17.04	58	143	78	1,5	1,4	1,0	2,5	93	12,2	1.891	-	95
PF 84201	31.01	22.04	67	148	75	1,8	1,3	1,0	2,5	95	15,8	1.693	-	85
PF 84202	26.01	19.04	62	145	77	2,0	1,7	1,5	3,5	89	14,6	1.615	-	81
PF 84113	04.02	17.04	71	143	88	2,0	1,0	1,0	2,0	96	16,5	1.553	-	78

* As médias abrangidas pelo mesmo traço não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Quadrado médio do erro: 141.524,4652

C.V. (%): 19,13

Teste de Tukey 5%: 980,361

Tabela 8. Ciclo de maturação, dados de rendimento de grãos de Passo Fundo, Erechim e média destes locais, rendimento relativo à testemunha de seu grupo de maturação, Ivaí (semitardio) e Cobb (tardio) do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja D. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Genótipos	Ciclo (dias) Emergência Maturação	Rendimento de grãos (kg/ha)			Teste de Tukey*	Rendimento relativo médio por ciclo (%) Ivaí	Cobb
		Passo Fundo	Erechim	Média			
Cobb	149	2.290	2.914	2.602		-	100
PF 84226	148	2.122	2.839	2.480		103	-
PF 84265	146	1.906	2.983	2.444		101	-
PF 84304	154	1.983	2.859	2.421		-	93
PF 84258	143	2.118	2.720	2.419		100	-
Ivaí	147	2.000	2.821	2.410		100	-
PF 84294	149	2.093	2.636	2.364		-	91
PF 84210	148	2.033	2.665	2.349		97	-
PF 84221	149	1.985	2.632	2.308		-	89
PF 8442	143	1.990	2.620	2.305		96	-
PF 84230	149	2.034	2.525	2.279		-	88
PF 84202	145	1.615	2.922	2.268		94	-
PF 84220	149	1.902	2.589	2.245		-	86
PF 8425	143	1.891	2.574	2.232		93	-
PF 84208	154	2.220	2.199	2.209		-	85
PF 84201	148	1.693	2.387	2.040		85	-
PF 84113	143	1.553	2.240	1.896		79	-

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

Tabela 9. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à testemunha de seu grupo de maturação, IAS 5 (precoce), IAS 4 (meio) e Ivali (semitardio). Além de observações sobre algumas características agrônomicas do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja E, conduzido em Passo Fundo, CNPQ/ENBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5)		Stand final (%)	Peso de 100 sementes	Rendimento de grãos kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (%)		
	Floração	Maturação	Floração	Maturação	Plantas	Inserção	Acamamento	Retenção						Deiscência	Grão
BR 83-21164	27.01	23.04	63	149	81	16	1,5	1,1	1,0	3,0	73	14,2	2.883	-	123
IAS 4	15.01	15.04	51	141	76	14	1,0	1,8	1,0	3,0	94	19,3	2.853	-	100
BR 83-2198	27.01	25.04	63	151	81	12	2,0	1,2	1,0	2,5	91	21,3	2.844	-	122
BR 83-21129	27.01	23.04	63	149	84	12	1,5	1,1	1,0	2,0	98	15,0	2.755	-	118
BR 83-130	28.01	15.04	64	141	73	17	1,1	1,1	1,0	3,0	112	15,7	2.678	-	94
BR 83-5542	20.01	17.04	56	143	75	15	1,1	1,0	1,0	2,5	90	17,3	2.617	-	112
BR 83-175	28.01	18.04	64	144	110	14	2,1	1,4	1,0	3,0	86	16,7	2.503	-	107
BR 83-135	26.01	12.04	62	138	98	18	2,1	1,0	1,0	3,5	100	15,4	2.492	-	87
IAS 5	14.01	05.04	50	131	68	16	1,0	1,0	1,0	3,0	109	19,6	2.437	-	100
BR 83-5512	27.01	10.04	63	136	80	16	1,8	1,0	1,0	3,0	90	14,6	2.428	-	85
BR 82-4361	26.01	17.04	62	143	80	19	1,5	1,2	1,0	3,0	80	17,7	2.417	-	103
BR 83-5484	22.01	23.04	58	149	95	16	1,9	1,1	1,0	3,0	96	18,5	2.385	-	102
Ivali	27.01	19.04	63	145	80	13	1,2	1,0	1,0	3,0	74	23,1	2.337	-	100
BR 83-1266	29.01	10.04	65	136	92	19	2,0	1,0	1,0	3,0	74	17,9	2.290	-	80
BR 83-2130	07.02	26.04	74	152	101	15	2,8	1,6	1,0	1,5	93	18,1	2.278	-	97
BR 83-133	27.01	15.04	63	141	99	20	2,0	1,1	1,0	3,0	95	14,6	2.247	-	79
BR 84-11117	15.01	31.03	51	126	69	17	1,0	1,0	1,0	3,5	107	17,1	2.216	-	91
BR 83-634	22.01	14.04	58	140	90	19	2,2	1,0	1,0	3,0	100	12,6	2.206	-	77
BR 84-11109	15.01	31.03	51	126	71	17	1,0	1,0	1,0	3,5	97	17,1	2.137	-	88
BR 84-11113	15.01	30.03	51	125	69	17	1,0	1,0	1,0	3,5	99	17,0	2.103	-	86
BR 84-8021/40	17.01	30.03	53	125	71	17	1,0	1,0	1,0	3,5	99	16,2	1.960	-	80
BR 84-11105	15.01	30.03	51	125	68	17	1,0	1,0	1,0	3,5	92	18,3	1.908	-	78

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

Quadrado médio do erro: 44.478,1532

C.V. (%): 8,76

Teste de Tukey 5 %: 559,785

Tabela 10. 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), IAS 4 (médio) e Ivaí (semitardio) do Ensaio Preliminar de Linhagens de Soja E. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Genótipos	Ciclo (dias) Emergência Maturação	Rendimento de grãos (kg/ha)		Média	Teste de Tukey*	Rendimento relativo médio por ciclo (%)		
		Passo Fundo	Cruz Alta			IAS 5	IAS 4	Ivaí
IAS 4	119	2.853	2.140	2.496		-	100	-
BR 83-21164	128	2.883	2.035	2.459		-	-	133
BR 83-2198	128	2.844	2.055	2.449		-	-	133
BR 83-21129	128	2.755	2.128	2.441		-	-	132
IAS 5	115	2.437	2.398	2.417		-	100	-
BR 83-5542	122	2.617	2.174	2.395		-	-	130
BR 83-130	124	2.678	2.101	2.389		-	-	130
BR 83-175	124	2.503	2.019	2.261		-	-	123
BR 83-634	122	2.206	2.171	2.188		-	-	119
BR 83-2130	128	2.278	2.094	2.186		-	-	118
BR 83-5484	128	2.385	1.925	2.155		-	-	117
BR 83-135	120	2.492	1.807	2.149		-	-	86
BR 84-11117	112	2.216	1.934	2.075		-	-	82
BR 83-5512	119	2.428	1.661	2.044		-	-	82
BR 84-8021/40	110	1.960	2.067	2.013		-	-	83
BR 83-133	121	2.247	1.761	2.004		-	-	80
BR 84-11113	110	2.103	1.810	1.956		-	-	81
BR 84-11109	120	2.137	1.766	1.951		-	-	81
BR 82-4361	127	2.417	1.419	1.918	-	-	104	
Ivaí	123	2.337	1.353	1.845	-	-	100	
BR 83-1266	120	2.290	1.381	1.835	-	-	74	
BR 84-11105	110	1.908	1.740	1.824	-	-	75	

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

Tabela 11. Dados de rendimento de grãos, rendimento relativo à testemunha de seu grupo de maturação, IAS 4 (médio) 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. CNPQ/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Genótipos	Datas de		Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5)		Stand final %	Peso de 100 sementes	Rendimento to de grãos kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (%) IAS 4 Cobb
	Floração	Maturação	Emergência	Floração	Plantas	Inserção	Acumulado	Retenção					
Cobb	23.01	22.04	64	148	76	13	1,8	1,5	1,0	3,0	16,4		100
IAS 4	17.01	16.04	53	142	65	10	1,2	3,0	1,0	3,5	22,0		100
BR 83-10411	03.02	26.04	70	152	78	16	1,6	1,6	1,0	2,5	13,9		94
BR 83-5591	24.01	15.04	60	141	66	12	1,4	1,2	1,0	3,5	15,2		99
BR 83-5631	24.01	15.04	60	141	66	12	1,1	1,2	1,0	3,5	16,4		94
BR 83-7091	03.02	24.04	70	150	80	14	3,6	1,8	1,0	2,5	14,7		83
BR 83-10302	08.02	29.04	75	155	91	16	3,1	1,8	1,0	2,0	11,9		82
BRI 79-231	07.02	21.04	74	147	78	16	1,6	1,2	1,0	2,0	16,6		82
BR 83-8846	06.02	24.04	73	150	79	15	1,8	1,5	1,0	2,5	15,5		81
BR 83-7313	08.02	25.04	75	151	91	15	2,9	1,8	1,0	2,0	12,8		79
BRI 79-234	08.02	21.04	75	147	76	14	2,0	1,6	1,0	2,0	16,8		79
BR 83-9891	11.02	23.04	78	149	84	15	2,1	1,5	1,0	2,0	13,3		76
BR 83-5545	05.02	16.04	72	142	72	13	1,0	1,1	1,0	3,0	14,1		81
BR 83-10041	13.02	24.04	80	150	86	15	2,8	1,4	1,0	2,0	13,8		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: 46.698,7388

C.V. (2): 9,45

Teste de Tukey 5 %: 553,934

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

4.1. *Pesquisadores:* Simião Alano Vieira, Paulo Fernando Bertagnolli e José Renato Ben

Colaboradores: Rui Dal'Piaz e Paulo Ricardo Weber dos Santos

4.2. *Objetivo:*

- Selecionar linhagens para avaliação final.

4.3. *Metodologia:*

Os ensaios de avaliação intermediária de linhagens de soja, 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 m²) área útil - 1,2 m x 4,0 m (4,80 m²).

Análise do solo: A análise química do solo da área experimental, feita antes da instalação dos experimentos, mostrou os seguintes valores: pH = 4,6; Al = 3,05 meg/100 g; Ca + Mg = 2,80 meg/100 g; P = 27,0 ppm; K = 160 ppm e M.O. = 4,3.

Adução: Incorporou-se uniformemente em toda a área experimental, 200 kg/ha da fórmula 0-20-30 (NPK).

Semeadura: A semente de soja foi previamente inoculada e distribuída em linhas espaçadas de 60 cm, em quantias suficiente para se obter uma densi-

dade populacional inicial de 40 pl/m².

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

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

Observações realizadas: Datas de floração e maturação; altura de planta e de inserção das primeiras vegen; 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 ainda com folhas; 3 = 50 % de plantas ainda 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); densidade final; rendimento de grãos e análise química do solo.

Promoção de linhagens: Poderão ser promovidas para avaliação final, as 10 melhores linhagens que obtiverem 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.

4.4. Resultados:

Em conseqüência da prolongada estiagem ocorrida em Passo Fundo, na safra 1985/86, ocorreu um ataque generalizado de pragas de solo, na maioria dos ensaios de soja. A principal conseqüência desse problema foi a perda de muitas parcelas e a redução acentuada da densidade de plantas, em outras. Isto preju-

dicou em muito os ensaios, ocasionando restrições na confiabilidade total dos dados.

Ensaio de avaliação intermediária de linhagens de soja de ciclo precoce: A análise da variância para rendimento de grão, mostrou efeito significativo dos genótipos estudados. A comparação entre as médias pelo teste de Duncan, o rendimento relativo e demais características agrônômicas são mostrados na Tabela 1.

Nenhuma linhagem foi estatisticamente superior à testemunha mais produtiva (IAS-5) com 2.415 kg/ha. 9 linhagens foram em valor absoluto de 2 a 16 % superior a IAS-5.

O rendimento de grãos das linhagens PEL 7904 e PEL 8006 não foram considerados, devido ao baixo "stand" de plantas ocasionado pelo alto ataque de pragas de solo.

Ensaio de avaliação intermediária de linhagens de soja de ciclo médio: verificou-se efeito significativo dos genótipos, de acordo com a análise da variância para o fator produção. A comparação entre as médias pelo teste de Duncan, o rendimento relativo e demais características agrônômicas constam na Tabela 2.

Nenhuma linhagem foi superior às testemunhas de acordo com o teste de Duncan ao nível de 5 % de probabilidade. A linhagem FT 813818, com 3.412 kg/ha, foi a mais produtiva do ensaio, 5 % superior à Bragg (3.258 kg/ha).

O rendimento de grãos dos genótipos JC 8307, JC 8311 e PEL 8304 foi considerado perdido devido ao baixo "stand" causado pelo ataque de pragas de solo.

Ensaio de avaliação de linhagem de soja de ciclo semitardio: A análise da variância para rendimento de grãos mostrou efeito significativo dos tratamentos. A comparação das médias pelo teste de Duncan, o rendimento relativo e as demais características agrônômicas estão relacionados na Tabela 3.

Apenas a linhagem PF 84303 (3.015 kg/ha) foi estatisticamente igual à testemunha mais produtiva (BR-1 com 3.045 kg/ha), as demais foram inferiores.

Ensaio de avaliação intermediária de linhagens de soja de ciclo tardio: A análise da variância, para rendimento de grãos, não mostrou efeito significativo dos tratamentos. O rendimento de grãos de soja, rendimento relativo e demais características agrônômicas são apresentados na Tabela 4.

As linhagens PF 84212 (2.977 kg/ha), JC 8301 (2.883 kg/ha) e JC 8297 (2.869 kg/ha) foram, em valor absoluto, 4, 1 e 1 % respectivamente superiores à testemunha mais produtiva Cobb (2.854 kg/ha).

Tabela 1. Dados de rendimentos de grãos em kg/ha, rendimento relativo à testemunha mais produtiva (Planalto) e observações sobre outras características agrônomicas do Ensaio de Avaliação Intermediária de Linhagens de Soja de Ciclo Precoce. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Genótipos	Datas de		Rendi- mento kg/ha	Teste de Duncan**	Rendimento relativo (%)	Ciclo (dias)		Altura (cm)	"Stand" final (%)*	Nota (1 a 5)		Peso de grãos (g)
	Flora- ção	Matu- ração				Emergência Flora- ção	Matu- ração			Acama- mento	Reten- ção	
CEPS 8344	02.01	11.04	2.902		116	52	151	98	43	2,0	1,1	19,2
JC 83103	02.01	03.03	2.849		114	52	140	65	43	1,0	1,3	22,7
CEPS 8322	13.01	11.04	2.760		110	63	151	81	60	1,5	1,4	19,1
JC 8350	13.01	05.04	2.727		109	63	145	62	52	1,0	1,1	18,2
JC 8351	13.01	07.04	2.694		108	63	147	62	51	1,4	1,2	21,1
CEPS 8306	10.01	05.04	2.644		106	60	145	79	54	2,2	1,4	17,6
PF 84180	01.01	31.03	2.572		103	51	140	68	74	1,0	1,1	19,2
FT 81-3637	01.01	04.04	2.549		102	56	144	71	60	1,1	1,4	17,0
PF 84182	02.01	08.04	2.536		102	52	148	71	72	1,0	1,1	19,3
Planalto	06.01	31.03	2.498		100	56	140	61	53	1,0	1,0	18,7
FT 81-2563	06.01	30.03	2.497		100	56	139	75	72	1,1	1,0	20,3
IAS-5	02.01	31.03	2.415		97	52	140	68	73	1,2	1,1	17,7
PEL 7918	08.01	12.04	2.402		96	58	158	37	33	1,0	1,5	18,3
PF 84193	10.01	06.04	2.388		96	60	146	83	80	1,8	1,7	23,4
CEPS 8318	18.01	07.04	2.364		95	68	147	66	57	1,0	1,3	20,4
FT 81-1294	02.01	31.03	2.286		92	52	140	66	41	1,0	1,5	19,6
FT 81653	01.01	31.03	2.210		88	51	140	62	58	1,0	1,9	16,3
PF 84185	04.01	02.04	2.206		88	54	142	77	66	1,4	1,1	18,7
PEL 8010	31.12	12.04	2.169		87	50	152	49	39	1,0	2,1	16,1
JC 8320	04.01	29.03	2.136		86	54	138	70	43	1,0	1,0	18,7

* Percentagem de plantas/m², na colheita, em relação à recomendada (40 pl/m²).

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

*** Parcelas perdidas.

Data de semeadura: 04.11.1985

Data de emergência: 11.11.1985

Quadrado médio do erro: 60714,9865

C.V. (%): 10

Tabela 2. Dados de rendimento de grãos em kg/ha, rendimento relativo à testemunha mais produtiva (Bragg) e observações sobre outras características agrônômicas do Ensaio de Avaliação Intermediária de Linhagens de Soja de Ciclo Médio. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Genótipos	Datas de		Rendi- mento kg/ha	Teste de Duncan**	Rendimento relativo (%)	Ciclo (dias)		Altura (cm)	"Stand" final (%)*	Nota (1 a 5)		Peso de 100 grãos (g)		
	Flora- ção	Matu- ração				Emergência Flora- ção	Matu- ração			Acama- mento	Reten- ção		Deis- cên- cia	Grão
FT 81-3818	05.01	11.04	3.412		105	55	151	66	52	1,2	1,0	1,5	2,5	18,5
Bragg	02.01	12.04	3.258		100	52	152	80	71	1,0	1,0	1,0	3,0	19,7
CEFS 8301	13.01	15.04	3.139		96	63	155	76	62	1,1	1,2	1,0	3,0	14,3
BR-13	06.01	15.04	3.138		96	56	155	76	50	1,5	1,6	1,0	3,5	20,9
PF 84103	15.01	13.04	3.033		93	65	153	87	48	1,7	1,0	1,0	3,0	21,0
IAS-4	06.01	16.04	2.989		92	56	156	65	38	1,0	1,7	1,0	3,5	22,2
PF 8433	08.01	17.04	2.878		88	58	157	70	47	1,0	1,6	1,0	3,0	18,9
FT 81-2368	13.01	09.04	2.876		88	63	149	72	47	1,0	1,1	1,0	2,5	15,6
FT 81-308	13.01	01.04	2.786		85	63	149	60	45	1,0	1,0	1,0	3,0	15,2
BR-5	08.01	13.04	2.783		85	58	153	77	46	1,8	1,0	1,0	2,5	17,8
CEFS 8305	11.01	12.04	2.774		81	61	152	87	51	1,6	1,4	1,0	3,0	18,2
JC 8283	15.01	17.04	2.642		81	65	157	67	38	1,5	2,0	1,0	3,0	16,3
PF 8449	21.01	13.04	2.557		78	71	153	85	45	2,0	1,0	1,0	3,0	16,4
PEL 7907	08.01	09.04	2.466		76	58	149	14	21	1,2	1,2	1,0	3,0	19,4
FT 81-1718	06.01	09.04	2.292		70	56	149	60	38	1,0	1,0	1,5	3,0	18,1
PEL 7930	10.01	15.04	2.246		69	60	155	39	37	1,0	1,0	1,0	3,5	19,0
JC 8307***														
JC 8311***														
PEL 8304***														

* Percentagem de plantas/m², na colheita, em relação à recomendada (40 pl/m²).

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

*** Parcelas perdidas.

Data de semeadura: 04.11.1985

Data de emergência: 11.11.1985

Quadrado médio do erro: 98281,0776

C.V. (%): 11

Tabela 3. Dados de rendimento de grãos em kg/ha, rendimento relativo à testemunha mais produtiva (BR-1) e observações sobre outras características agrônomicas do Ensaio de Avaliação Intermediária de Linhagens de Soja de Ciclo Semitardio. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Genótipos	Datas de		Rendi- mento kg/ha	Teste de Duncan**	Rendimento relativo (%)	Ciclo (dias)		Altura (cm)		"Stand"		Nota (1 a 5)		Peso de grãos (g)
	Flora- ção	Matu- ração				Emergência Flora- ção	Matu- ração	Plan- tas	Inser- ção	final (%)	Acama- mento	Reten- ção	Deis- cên- cia	
BR-1	20.01	22.04	3.045		100	70	162	84	18	68	1,9	1,4	1,0	13,8
PF 84303	13.01	22.04	3.015		99	63	162	72	17	59	1,6	1,5	1,0	2,5
FT 81-1783	30.01	20.04	2.616		86	80	160	84	18	41	1,7	1,5	1,0	3,0
JC 83120	13.01	17.04	2.608		86	63	157	91	14	45	2,0	1,7	1,0	2,5
PF 84100	15.01	14.04	2.573		84	65	156	81	18	52	1,9	1,0	1,0	3,0
JC 8384	15.01	23.04	2.554		83	65	163	68	11	47	1,3	2,0	1,0	1,5
PF 8439	09.01	16.04	2.547		84	59	156	77	17	53	1,4	1,0	1,0	2,5
JC 8298	22.01	22.04	2.506		82	72	162	87	16	30	1,6	1,5	1,0	2,5
FT 2T	10.01	16.04	2.434		80	68	156	71	13	54	1,2	1,2	1,0	2,0
JC 8265	17.01	17.04	2.421		80	67	157	78	14	41	1,2	1,5	1,0	2,5
CEPS 8325	13.01	15.04	2.405		79	63	155	76	14	60	1,5	2,1	1,5	3,5
BR-14	20.01	16.04	2.364		78	70	156	90	19	42	1,9	1,2	1,0	3,0
FT 81-2388	12.01	10.04	2.354		77	62	150	71	14	50	1,0	1,2	1,0	3,0
CEPS 8341	17.01	15.04	2.348		77	67	155	85	15	60	1,6	1,2	1,0	3,0
FT 81-3791	20.01	17.04	2.305		76	70	157	76	16	51	1,4	2,0	1,0	3,0
Ivai	15.01	17.04	2.206		72	65	157	78	14	56	1,5	1,5	1,0	3,5
														24,2

* Percentagem de plantas/m², na colheita, em relação à recomendada (40 pl/m²).

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

Data de semeadura: 04.11.1985

Data de emergência: 11.11.1985

Quadrado médio do erro: 45984,2759

Tabela 4. Dados de rendimento de grãos em kg/ha, rendimento relativo à testemunha mais produtiva (Cobb) e observações sobre outras características agrônomicas do Fasalto de Avaliação Intermediária de Linhagens de Soja de Ciclo Tardio. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Genótipos	Datas de		Rendi- mento kg/ha	Teste de Duncan**	Rendimento relativo (%)	Ciclo (dias)		Altura (cm) Plan- tas	"Stand" Final (%)*	Acama- mento	Nota (1 a 5)	Deis- cên- cia	Grão	Peso de 100 grãos (g)
	Flora- ção	Matur- ração				Emergência Flora- ção	Matur- ração							
PF 84212	15.01	17.04	2.977		104	65	157	75	17	60	1,9	1,0	1,5	17,5
JC 8301	13.01	22.04	2.883		101	63	162	75	14	35	1,5	1,0	3,0	18,3
JC 8297	15.01	24.04	2.869		101	65	164	74	14	36	1,6	1,0	2,5	18,8
Cobb	18.01	20.04	2.854		100	68	160	78	16	68	1,6	1,9	3,0	19,0
PF 84291	20.01	24.04	2.839		99	70	164	76	14	62	1,5	1,0	2,0	16,3
FT 81-941	01.02	29.04	2.810		98	82	169	100	19	30	2,5	1,7	2,5	18,6
PF 84205	13.01	22.04	2.753		96	63	162	70	12	57	1,9	1,9	2,5	17,4
FT 81-1690	18.01	22.04	2.720		95	68	162	98	22	62	2,2	1,6	1,0	17,7
FT 81-1710	18.01	24.04	2.718		95	68	162	88	20	68	1,8	1,4	1,5	16,8
JC 8299	15.01	23.04	2.705		95	65	163	72	15	37	1,2	2,2	3,0	19,7
CEPS 8333	22.01	18.04	2.644		93	72	158	77	18	58	1,5	1,1	3,0	18,2
JC 8257	18.01	22.04	2.626		92	68	162	61	10	38	1,6	1,0	2,5	21,4
PF 8454	22.01	20.04	2.576		90	72	160	87	18	56	1,9	1,0	2,0	15,5
FT 11	24.01	30.04	2.564		90	74	170	100	21	54	2,0	1,7	1,0	20,2
CEPS 8338	18.01	22.04	2.509		88	68	162	76	14	49	1,8	1,4	1,5	18,9
Vila Rica	31.01	23.04	2.452		86	81	163	80	16	68	1,8	1,1	2,0	17,0

* Percentagem de plantas/m², na colheita, em relação à recomendada (40 pl/m²).

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

Data de semeadura: 04.11.1985

Data de emergência: 11.11.1985

Quadrado médio do erro: 14365,4032

C.V. (%): 10

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

5.1. *Pesquisadores:* Simião Alano Vieira, Paulo Fernando Bertagnolli e José Renato Ben

Colaboradores: Rui Dal'Piaz e Paulo Ricardo Weber

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, 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, dimensão da parcela, adubação, época de semeadura, controle de invasoras, controle de pragas e observações realizadas: seguiram a mesma metodologia do trabalho: avaliação de ensaios preliminares de linhagens de soja de primeiro ano.

Dimensão da parcela: área total - 2,4 m x 5,0 m (12,00 m²) área útil 1,2 m x 4,0 m (4,80 m²).

Análise do solo: a análise química do solo, feita antes da instalação dos experimentos, mostrou os seguintes valores: pH = 5,2; Al = 0,50 meg/100 g; Ca + Mg = 7,40 meg/100 g; P = 30,5 ppm; K = 110 ppm e M.O. = 4,3 %.

Adubação: incorporou-se uniformemente em toda a área experimental 200 kg/ha da fórmula 0-20-30 (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 populacional inicial de 40 pl/m².

Controle de invasoras: fez-se inicialmente o controle químico de insetos 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 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 ainda com folhas; 3 = 50 % de plantas ainda 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); densidade final; rendimento de grãos e análise química do solo.

Promoção de linhagens: as linhagens de primeiro e de segundo ano, poderão ser respectivamente promovidas para o segundo ano e recomendadas para plantio as que 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:

A maioria das parcelas perdidas, nos ensaios de avaliação final, deveu-se ao ataque generalizado de pragas de solo, como conseqüência indireta da prolongada estiagem.

Ensaio de avaliação final de linhagens de soja de ciclo precoce: Os dados de rendimento de grãos não foram analisados estatisticamente, devido a perda de tratamentos (três) e ao baixo número de repetições de outros (Tabela 1).

Ensaio de avaliação final de linhagens de soja de ciclo médio: não se fez a análise da variância da produção deste experimento em função das mesmas razões apresentadas para o anterior (Tabela 2).

Ensaio de avaliação final de linhagens de soja de ciclo semitardio e tardio: a análise da variância para rendimento de grãos, mostrou efeito significativo entre os genótipos estudados. A comparação entre as médias pelo teste de Duncan, o rendimento relativo e demais características agronômicas são mostradas na Tabela 3.

A linhagem JC 8287 (3.387 kg/ha) foi estatisticamente igual a CEPS 8005 (3.131 kg/ha), FT 8 (3.085 kg/ha), FT 5 (2.982 kg/ha) e JC 8278 (2.912 kg/ha) e superior as demais. Alcançou um rendimento de grãos 18 % maior do que a testemunha mais produtiva (Cobb, 2.867 kg/ha). Deve-se ressaltar no entanto que a Cobb teve a menor densidade de plantas, apenas 46 % da ideal (40 plantas/m²).

Tabela 1. Dados de rendimentos de grãos em kg/ha, rendimento relativo à testemunha mais produtiva (IAS 5) e observações sobre outras características agronômicas do Ensaio de Avaliação Final de Linhagens de Soja de Ciclo precoce. CNPq/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Genótipos	Datas de		Rendimento kg/ha	Rendimento relativo (%)	Ciclo (dias)		Altura (cm)		"Stand" final (%)*	Nota (1 a 5)		Peso de 100 grãos (g)		
	Flora- cão	Matur- ração			Emergência Flora- cão	Matur- tas	Inser- cão	Acama- mento		Reten- ção	Deis- cência			
CEPS 7661	08.01	05.04	2.775 (3)**	137	60	147	64	14	50	1,0	1,0	3,0	20,4	
JC 8184	10.01	05.04	2.733 (4)	135	62	147	82	15	71	2,5	1,0	1,0	2,5	20,6
FT 79-3055	02.01	04.04	2.536 (2)	125	54	146	64	12	50	1,0	1,0	1,0	3,5	19,6
IAS-5	02.01	31.03	2.025 (2)	100	54	142	68	13	60	1,0	1,0	1,0	4,0	17,6
JC 8246***														
FT 79-3967***														
Planalto***														

* Percentagem de plantas/m², na colheita, em relação à recomendada (40 pl/m²).

** Os valores entre parênteses indicam o número de repetições que participaram da média do rendimento de grãos e demais características agronômicas.

*** Parcelas perdidas.

Data de semeadura: 01.11.1985

Data de emergência: 09.11.1985

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 Linhagens de Soja de Ciclo Médio. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, ano agrícola 1985/86

Genótipos	Datas de		Rendi- mento kg/ha	Rendimento relativo (%)	Ciclo (dias)		Altura (cm)		"Stand" final (%)*	Acama- mento	Nota (1 a 5)		Peso de 100 grãos (g)	
	Flora- ção	Matu- ração			Emergência Flora- ção	Matu- ração	Plan- tas	Inser- ção			Reten- ção	Deis- cên- cia		
JC 8138	08.01	13.04	3.017 (2)**	101	60	155	78	14	60	1,5	1,2	1,0	3,0	18,4
IAS-4	06.01	13.04	2.992 (2)	100	58	155	72	12	59	1,0	1,2	1,0	3,0	19,9
FT 2	08.01	13.04	2.724 (2)	91	60	155	68	12	43	1,0	1,2	1,0	3,0	17,7
FT 3	10.01	14.04	2.705 (2)	90	62	156	80	16	72	1,5	1,2	1,0	3,0	15,0
FT 6	17.01	16.04	2.704 (2)	90	69	158	83	18	84	1,8	1,0	1,0	3,0	14,5
CEPS 8009	08.01	15.04	2.528 (4)	84	60	157	72	14	62	1,2	1,0	1,0	3,0	13,8
JC 8206	08.01	13.04	2.525 (2)	84	60	155	72	12	73	1,2	1,0	1,0	2,5	19,9
FT 79-4013	06.01	10.04	2.458 (3)	82	58	152	77	15	67	1,8	1,0	1,0	3,0	19,2
CEPS 8224	10.01	12.04	2.370 (2)	79	62	154	76	15	71	1,2	1,0	1,0	3,0	17,9
CEPS 8105	06.01	09.04	2.081 (2)	70	58	151	64	13	62	1,0	1,0	1,0	3,0	17,2
PEL 8201***														
CEPS 8118***														
BR-6***														
CEPS 8219***														
JC 8249***														
JC 8276***														
Bragg***														

* Percentagem de plantas/m², na colheita, em relação à recomendada (40 pl/m²).

** Os valores entre parênteses indicam o número de repetições que participaram da média do rendimento de grãos e demais caracte-
rísticas agrônomicas.

*** Parcelas perdidas.

Data de semeadura: 01.11.1985

Data de emergência: 09.11.1985

Tabela 3. Dados de rendimento de grãos em kg/ha, rendimento relativo à testemunha mais produtiva (Cobb) e observações sobre outras características agronomicas do Ensaio de Avaliação Final de Linhagens de Soja de Ciclo Semitardio e tardio. CNPq/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Genótipos	Datas de		Rendi- mento kg/ha	Teste de Duncan ²	Rendimento relativo (%)	Ciclo (dias)		Altura (cm)	"Stand" final (%) ¹	Nota (1 a 5)		Peso de 100 grãos (g)			
	Flora- ção	Matu- ração				Emergência Flora- ção	Matu- ração			Acama- mento	Reten- ção		Deis- cên- cia		
JC 8287	15.01	22.04	3.387		118	67	164	80	14	66	1,2	1,5	1,0	2,5	16,9
CEPS 8005	15.11	18.04	3.131		109	67	160	45	13	65	1,0	1,0	1,0	2,5	14,4
FT 8	14.01	24.04	3.085		108	66	166	75	14	62	1,7	1,7	1,0	2,5	17,0
FT 5	25.01	21.04	2.982		104	77	163	96	20	72	2,1	1,2	1,0	1,0	16,6
JC 8278	13.11	18.04	2.912		102	65	160	69	15	61	1,0	1,0	1,0	2,0	24,3
JC 8281	15.01	25.04	2.890		101	67	167	78	14	69	2,0	2,1	1,0	3,0	16,9
FT 79-772	14.01	22.04	2.890		101	66	164	74	14	52	1,0	1,1	1,0	1,5	14,3
Cobb	13.01	22.04	2.867		100	65	164	75	15	46	1,5	2,0	1,0	3,0	18,0
FT 10	15.01	18.04	2.867		100	67	160	85	17	56	2,1	1,2	1,0	2,0	14,6
Ivaí	14.01	17.04	2.552		89	66	159	73	15	52	1,1	1,0	1,0	3,0	23,8
FT 79-575	17.11	18.04 ³		-	69	160	97	18	78	1,0	1,0	1,0	1,5	14,6	

¹ Percentagem de plantas/m², na colheita, em relação à recomendada (40 pl/m²).

² As médias abrangidas pelo mesmo traço não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5 % de probabilidade.

³ Parcelas perdidas para rendimento de grãos.

Data de semeadura: 01.11.1985

Data de emergência: 09.11.1985

Quadrado medio do erro: 89342,1212

C.V. (%): 10

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

Colaborador: Rui Dal'Piaz e Portalicio Xavier

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 1985/86, 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, 5,1; Al, 0,60 me/100 g; Ca + Mg, 6,05 me/100 g; P, 25,0 ppm; K, 132 ppm; M.O., 3,9 %.

Foram conduzidos a campo dois ensaios. No primeiro foram agrupados em um mesmo experimento as cultivares recomendadas para cultivo, de ciclo precoce, com oito tratamentos e de ciclo médio, com sete tratamentos (Tabela 1). E o segundo experimento constou das cultivares de ciclo semitardio e tardio, contendo ao todo 12 tratamentos (Tabela 2).

Dimensão da parcela: Área total, 2,4 x 5,0 m (12,00 m²), área útil, 1,2 x 4,0 m (4,80 m²).

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

Delineamento 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*

Dentro dos grupos de maturação precoce e médio, ficou em primeiro lu-

gar a cultivar CEP 12, seguida da Bragg e IAS-4. A CEP 12, cultivar de ciclo médio, foi significativamente superior às cultivares de ciclo precoce IAS-5, Ivorá, BR-2 e Paraná (Tabela 1). Das cultivares de ciclo precoce, Década, a única cultivar de hábito indeterminado, foi a mais produtiva. A causa provável pode ter sido o maior desenvolvimento vegetativo, com conseqüente aumento da produtividade desta em condições de acentuada deficiência hídrica, como foi o ocorrido. Pela mesma razão se explicaria a maior produtividade das cultivares de ciclo médio comparadas com as de ciclo precoce.

Em média, o peso de 1.000 sementes na presente safra foi bastante elevada. A IAS-4, com 233 gramas, foi a que apresentou o maior peso, seguida pela BR-4, CEP 12 e Bragg, todas estas de ciclo médio.

A cultivar BR 8, do grupo das semitardias e tardias (Tabela 2), foi a mais produtiva com 3.092 kg/ha, seguida da Cobb com 3.068 kg/ha. Ambas foram significativamente mais produtivas que Ivaí, Missões e Santa Rosa.

A Ivaí, com peso de 1.000 grãos de 238 gramas, comprovou sua característica de ter o maior tamanho de grãos. Por sua vez, BR-1 com 141 gramas comprovou ser a cultivar com menor tamanho de grãos.

Tabela 1. Dados de rendimento de grãos em kg/ha, rendimento relativo à cultivar de maior produção (CEP 12) e observações sobre o ciclo e peso de 1.000 grãos do Ensaio de Cultivares de Ciclo Precoce e Médio Recomendadas para Semeadura no Rio Grande do Sul. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Cultivares	Data de maturação	Ciclo (dias) Emergência Maturação	Rendimento kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (%)	Peso de 1.000 grãos (g)
CEP 12	16.04	142	3.123	 	100	222
Bragg	15.04	141	2.881		92	213
IAS-4	17.04	143	2.841		91	233
Davis	10.04	136	2.665		85	200
Década	10.04	136	2.653		85	200
BR-7	16.04	142	2.649		85	157
Planalto	10.04	136	2.581		83	210
Pérola	10.04	136	2.501		80	167
BR-4	18.04	144	2.490		80	226
União	10.04	136	2.477		79	170
Ipagro 20	07.04	133	2.440		78	192
IAS-5	07.04	133	2.305		74	208
Ivorá	07.04	133	2.270		73	194
BR-2	03.04	129	2.228		71	163
Paraná	02.04	128	2.114		68	177

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

Data de semeadura: 20.11.1985
 Data de emergência: 25.11.1985
 Quadrado médio do erro: 70.580,00
 C.V. (%): 10,43
 Teste de Tukey 5 %: 803,95

Tabela 2. Dados de rendimento de grãos em kg/ha, rendimento relativo à cultivar de maior produção (BR-8) 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 1985/86

Cultivares	Data de maturação	<u>Ciclo (dias)</u> <u>Emergência</u> <u>Maturação</u>	Rendimento kg/ha	Teste de Tukey*	Rendimento relativo (%)	Peso de 1.000 grãos (g)
BR-8	27.04	153	3.092	 	100	191
Cobb	25.04	151	3.068		99	190
CEP 10	14.04	140	2.817		91	188
BR-3	23.04	149	2.742		89	197
Vila Rica	26.04	152	2.694		87	165
Hardee	25.04	151	2.681		87	165
BR-1	23.04	149	2.661		86	141
BR-12	25.04	151	2.651		86	184
Bossier	19.04	145	2.647		86	151
Ivaí	21.04	147	2.558		83	238
Missões	23.04	149	2.547		82	211
Santa Rosa	30.04	156	2.468		80	165

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

Data de semeadura: 20.11.1985

Data de emergência: 25.11.1985

Quadrado médio do erro: 25.416,11

C.V. (%): 5,86

Teste de Tukey 5 %: 473,61

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

Colaboradores: Rui Dal'Piaz e Paulo Ricardo Weber dos Santos

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 3) foram obtidos cooperativamente 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).

No ano agrícola 1985/86 os trabalhos de experimentação abrangeram municípios cobrindo as principais regiões fisiográficas do estado: Passo Fundo, Cruz Alta e Pelotas.

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 20 %.

Fez-se a análise da variação (1985/86) e calculou-se a produção relativa em função da cultivar mais produtiva por grupo de maturação e geral, em 1985/86.

2.4. Resultados

A cultura da soja foi severamente prejudicada pela prolongada estiagem ocorrida no ano agrícola 1985/86. Além da deficiência hídrica verificou-se de uma maneira geral uma alta incidência de pragas de solo, contribuindo também para a severa redução do rendimento daquela leguminosa.

A análise conjunta da variação para rendimento de grãos mostrou que não houveram diferenças significativas entre as cultivares (Tabela 1). A interação local x tratamentos foi estatisticamente diferente ao nível de 5 % de probabilidade para as cultivares precoces e a 1 % para as médias, tardias e semitardias (Tabela 1).

Observando o desempenho das cultivares nos diferentes locais, verificam-se que os maiores tetos de produção, por grupo de maturação, foram alcançados pelos genótipos de ciclo médio em Passo Fundo (2.732 kg/ha), seguido pelas cultivares semitardias e tardias (2.719 kg/ha) também em Passo Fundo e, o menor valor ficou com as precoces (2.434 kg/ha) em Cruz Alta (Tabela 1).

Em média, nos diferentes locais, a cultivar IAS 5, entre as precoces, foi a mais produtiva em valor absoluto (2.107 kg/ha), 5 e 6 %, respectivamente a mais que a segunda e terceira colocadas (Tabela 2).

Entre as cultivares de ciclo médio destacaram-se a Bragg (2.537 kg/ha), a Davis (2.428 kg/ha) e a IAS 4 com 2.220 kg/ha.

Dos genótipos de ciclo semitardio e tardio a Cobb, a BR-8 e a BR-3 foram as mais produtivas em valor absoluto com 2.511, 2.457 e 2.402 kg/ha respectivamente.

Os dados referentes ao ciclo da emergência à maturação e peso de 100 sementes constam na Tabela 3. As amplitudes de variação, por grupo de maturação, estendeu-se desde 117 dias (BR-2) até 123 dias (IAS 5, IPAGRO 20, Pérola e Planalto) entre as precoces. De 123 dias (CEP 12 e Davis) até 130 dias (BR-7) entre as médias e de 130 dias (CEP 10 e Ivaí) até 138 dias (Santa Rosa) entre as semitardias e tardias.

Devido ao atraso da semeadura do ensaio de cultivares recomendadas (13.01.86) em Cruz Alta ocorreu uma redução muito acentuada no ciclo das cultivares naquele local (Tabela 3).

Tabela 1. Análise de variação, C.V. e média do rendimento de grãos das cultivares recomendadas de soja, em 3 locais do Rio Grande do Sul. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Estatísticas	Locais	Cruz Alta	Passo Fundo	Pelotas	Análise conjunta
<i>Cultivares de ciclo precoce</i>					
F/tratamento		NS	AS	NS	NS
F/local x tratamento					*
QME		88585,2229	69745,3698	134729,0085	32562,1779
GLE		14	14	9	29
C.V. (%)		12	11	19	12
Média (kg/ha)		2.434	2.387	1.902	2.241
<i>Cultivares de ciclo médio</i>					
F/tratamento		NS	NS	**	NS
F/local x tratamento					**
QME		93339,6567	61677,6452	84012,0423	26558,8160
GLE		12	12	10	33
C.V. (%)		13	9	18	14
Média (kg/ha)		2.363	2.732	1.596	2.230
<i>Cultivares de ciclo semitardio e tardio</i>					
F/tratamento		NS	**	*	NS
F/local x tratamento					**
QME		78571,1951	25416,1144	141544,9886	27281,3664
GLE		22	22	17	40
C.V. (%)		15	6	18	11
Média (kg/ha)		1.869	2.719	2.049	2.212

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 à cultivar de maior rendimento do ensaio (Bragg) e por ciclo: IAS 5 (precoce) e Cobb (tardia) das cultivares recomendadas de soja em três locais do Rio Grande do Sul. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Cultivares	Locais	Cruz* Alta	Passo* Fundo	Pelotas*	Média	Rendimento rela- tivo %	
						Ciclo	Geral
<i>Precoces</i>							
IAS 5		2.754	2.305	2.312	2.457	100	97
Paraná		2.445	2.114	2.422	2.328	95	92
BR-2		2.677	2.228	2.031	2.312	94	91
Pérola		2.463	2.501	1.666	2.210	90	87
Ivorã		2.460	2.270	1.881	2.204	90	87
IPAGRO 20		2.264	2.440	1.750	2.152	88	85
Década		2.000	2.653	1.750	2.135	87	84
Planalto		2.404	2.581	1.406	2.130	87	84
<i>Médias</i>							
Bragg		2.431	2.881	2.298	2.537	100	
Davis		2.410	2.663	2.208	2.428	96	
IAS 4		2.506	2.841	1.312	2.220	88	
CEP 12		2.295	3.123	1.166	2.195	86	
União		2.217	2.477	1.791	2.162	85	
BR-4		2.304	2.490	1.385	2.060	81	
BR-7		2.375	2.649	1.010	2.012	79	
<i>Semitardias e tardias</i>							
Cobb		2.143	3.068	2.322	2.511	100	99
BR-8		1.861	3.092	2.416	2.457	98	97
BR-3		2.089	2.742	2.375	2.402	96	95
CEP 10		1.694	2.817	2.468	2.327	93	92
BR-12		1.833	2.651	2.389	2.291	91	90
Missões		1.863	2.547	2.056	2.155	86	85
Vila Rica		2.120	2.694	1.531	2.115	84	83
Hardee		1.925	2.681	1.702	2.102	84	83
Bossier		1.973	2.647	1.681	2.100	84	83
Santa Rosa		1.911	2.468	1.770	2.050	82	81
Ivaí		1.245	2.558	2.281	2.028	81	80
BR-1		1.770	2.661	1.589	2.007	80	79

* Semeadura: Cruz Alta (13.01.86), Passo Fundo (26.11.85) e Pelotas (26.11.85).

Tabela 3. Ciclo médio em dias da emergência à maturação e peso de 100 sementes em gramas das cultivares recomendadas de soja em três locais do Rio Grande do Sul. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, ano agrícola 1985/86

Cultivares	Ciclo médio em dias e peso de 100 sementes em g							
	Cruz Alta	Passo Fundo	Pelotas	Média				
<i>Precoces</i>								
BR-2	98*	15,1**	129*	16,3**	124*	13,9**	117*	15,1**
Decada	94	14,7	136	20,0	130	15,8	120	16,8
IAS 5	100	18,1	133	20,8	135	16,3	123	18,4
IPAGRO 20	102	17,6	133	19,2	135	15,2	123	17,3
Ivorã	102	17,0	133	19,4	130	16,0	122	17,5
Paraná	96	15,1	128	17,7	130	12,6	118	15,1
Pêrola	102	15,2	136	16,7	130	16,1	123	16,0
Planalto	102	14,5	136	21,0	130	13,8	123	16,4
<i>Médias</i>								
Bragg	98	19,1	141	21,3	135	16,9	125	19,1
BR-4	105	17,8	144	22,6	135	15,6	128	18,7
BR-7	109	15,9	142	15,7	139	11,9	130	14,5
CEP 12	98	17,3	142	22,2	130	13,3	123	17,6
Davis	102	16,5	136	20,0	130	15,1	123	17,2
IAS 4	98	17,3	143	23,3	135	16,2	125	18,9
União	105	17,5	136	17,0	135	13,6	125	16,0
<i>Tardias e semitardias</i>								
Bossier	105	15,7	145	15,1	144	14,7	131	15,2
BR-1	105	12,6	149	14,1	144	11,1	133	13,9
BR-3	100	16,3	149	19,7	144	17,6	131	17,9
BR-8	102	13,7	153	19,1	149	14,1	135	15,6
BR-12	100	14,7	151	18,4	144	15,1	132	16,1
CEP 10	98	15,5	140	18,8	144	14,8	130	16,4
Ivaí	100	19,6	147	23,8	144	19,5	130	21,0
Missões	102	17,3	149	21,1	144	16,1	132	18,2
Cobb	102	16,6	151	19,0	144	14,6	132	16,9
Hardee	105	14,9	151	16,5	144	13,4	133	14,9
Santa Rosa	107	14,0	156	16,5	150	12,3	138	14,3
Vila Rica	107	16,1	152	16,5	144	13,7	134	15,4

* Ciclo emergência-maturação.

** Peso de 100 sementes.

8. *Título:* Identificação de genótipos de soja com maior tolerância à acidez do solo.

8.1. *Pesquisadores:* José Renato Ben, Simião Alano Vieira e Paulo Fernando Bertagnolli

Colaboradores: Rui Dal'Piaz e Paulo Ricardo Weber dos Santos

8.2. *Objetivos:*

Identificar genótipos e selecionar plantas de soja com maior tolerância à acidez do solo.

8.3. *Metodologia*

Foram avaliados a campo 83 genótipos de soja oriundos do programa de melhoramento de soja do CNPT em solo sob condições de acidez.

Cada genótipo foi semeado em uma linha de 3 m de comprimento espaçadas de 0,6 m com três repetições. A cada 10 tratamentos eram intercaladas as testemunhas IAS 5 (ciclo precoce), BR-4 (ciclo médio) e Ivaí (ciclo semitardio).

A avaliação foi feita visualmente levando em consideração as características agrônômicas tais como: porte de planta, carga de vagens, altura de inserção das primeiras vagens, entre outras.

Paralelamente, nestas mesmas condições de solo, foram selecionadas plantas de sete "bulks" provenientes do programa de melhoramento do CNPSO dirigido para obtenção de genótipos com maior tolerância à acidez do solo.

Os "bulks" foram semeados em linhas espaçadas de 0,50 m, em talhões de dimensões variáveis de acordo com a disponibilidade de sementes.

As plantas foram selecionadas levando em consideração as características agrônômicas tais como: porte de planta, carga de vagens, altura de inserção das primeiras vagens, entre outras.

O solo utilizado pertence à unidade Passo Fundo (Latosolo Vermelho Escuro Distrófico) com as seguintes características químicas: pH em água 4,7, necessidade de calcário 10,6 t/ha, alumínio trocável 2,2 me/100 g, cálcio + magnésio trocáveis 4,0 me/100 g, fósforo 17 ppm, potássio 76 ppm e matéria orgânica 3,7 %. Estas determinações foram realizadas conforme metodologia empregada pela Rede Oficial de Laboratórios de Análise de Solo, RS/SC.

8.4. Resultados

A ocorrência de estiagem prejudicou principalmente a germinação das sementes e a emergência das plantas. A incidência de pragas de solo também contribuiu para reduzir a densidade de plantas. Estes fatos impediram a determinação do rendimento de grãos, comprometendo em parte a avaliação dos genótipos, tornando necessário reavaliar aqueles selecionados em solo sob condições de acidez.

Nestas condições foram selecionadas 20 linhagens PF e ao redor de 100 plantas de cada "bulk", totalizando aproximadamente 700 plantas.

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

1. *Título:* Rotação de culturas, XI. Efeito dos cultivos de inverno sobre o rendimento de grãos e algumas características agronômicas das plantas de soja, no período de 1981 a 1986.

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

Colaborador: Ary Jorge Dal'Piaz

1.2. *Objetivo:*

Avaliar o efeito das culturas (cevada, colza, linho e trigo) sobre o rendimento de grãos e algumas características agronômicas das plantas de soja cultivadas em sucessão, no sistema de plantio direto.

1.3. *Metodologia*

Local: o ensaio foi realizado no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, em Passo Fundo, no período de 1981 a 1986, em Latossolo Vermelho Escuro Distrófico, unidade de mapeamento Passo Fundo (Brasil. Ministério da Agricultura, 1973).

Tratamentos: podem ser observados na Tabela 1.

Adubação de manutenção: baseou-se nas análises de solo, realizadas após a colheita das culturas de inverno (Tabela 2). A quantia e o tipo de nutrientes utilizados encontram-se na Tabela 3. Em 1981, antes da semeadura das culturas de inverno foi aplicado, em toda a área experimental, 6,5 t/ha de calcário, com PRNT de 56 %.

Dimensão da parcela: 120 m² (20 m de comprimento x 6 m de largura).

Semeadura: as culturas de inverno e o milho (até 1983) foram estabelecidos em semeadura convencional e a soja em semeadura direta. Para o plantio direto utilizou-se semeadeira-adubadeira com triplo disco, Bettison 3.D (1982) e duplo disco, Lavrale (1981, 1983 a 1985). Esta prática, foi realizada à me-

dida que, as espécies de inverno foram sendo colhidas. Desta maneira, a época de semeadura do soja, oscilou entre a primeira quinzena de novembro e a segunda quinzena de dezembro. O espaçamento entrelinhas usado foi de 0,51 %.

Controle de plantas daninhas e demais tratamentos culturais: obedeceram a recomendação técnica da cultura (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 1979).

Colheita: foi realizada com colhedeira de parcelas marca Hege 125 - B.

Observações realizadas: foi determinada a campo a população final, a altura de plantas, altura de inserção dos primeiros legumes, número de legumes, número de grãos e peso de grãos em 10 plantas (1981 a 1983), depois em 20 (1984 e 1985) coletadas ao acaso. Posteriormente, foi determinado o peso de 1.000 grãos e o rendimento de grãos (umidade corrigida para 13 %).

Delimitação experimental: foi utilizado o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Foi feita uma análise estatística individual e conjunta para todas 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:

Os dados gerados, no ano agrícola de 1982/1983, não foram incluídos 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).

A análise conjunta para rendimento de grãos, componentes do rendimento, altura de planta, altura de inserção dos primeiros legumes, população final e peso de 1.000 sementes apresentaram efeitos altamente significativos para os fatores Anos e a interação Anos x Tipos de sucessão (Tabelas 4 e 5). Isto indica que os efeitos dos tipos de sucessão sobre a soja são influenciados pelo ano. A altura de planta, mostrou ainda, efeito estatístico para o Tipo de sucessão.

A prática de adoção do plantio direto da soja, neste experimento, diminui o atraso da semeadura, minimizando os efeitos negativos sobre a produção quando cultivada além da época preferencial. Isto vem a concordar com os trabalhos já desenvolvidos por Pereira (1978) e Santos et al. (1985), os quais afirmam que o plantio direto pode ser uma alternativa para amenizar o problema

do atraso de plantio da soja, quando em sucessão aos cultivos de inverno.

O melhor desempenho da soja foi obtido em sucessão ao trigo. Resultado semelhante foi encontrado por Gaudêncio et al. (1984) e Santos et al. (1985) ao compararem 36 e 6 combinações de rotação e sucessão de culturas, em Guarapuava, Paraná e em Passo Fundo, Rio Grande do Sul, respectivamente.

Pode ser visto na Tabela 6 que, apenas o ano agrícola de 1985/1986, mostrou diferenças significativas no rendimento de grãos entre os tipos de sucessão. Neste ano os melhores rendimentos de grãos ocorreram onde a soja foi cultivada após trigo 4, trigo 3, linho, trigo 2 e trigo 1; entretanto, estes quatro últimos foram semelhantes, estatisticamente, à soja depois da cevada.

O número de legumes, o número de grãos e o peso de grãos por planta, apresentaram diferenças entre as médias no ano agrícola de 1983/1984 (Tabelas 7, 8 e 9). O maior número de legumes, o número de grãos e o peso de grãos por planta, ocorreu na soja após cevada. No ano de 1981/1982 a soja após trigo 1, mostrou para peso de grãos por planta mais elevado do que os demais tipos de sucessão. No período de 1984/1985, houve diferenças entre as médias para o número de grãos e peso de grãos por planta. A soja após colza 5, colza 6 e trigo 3, apresentaram maior número de grãos por planta; contudo, os dois últimos foram iguais, estatisticamente, à soja depois de cevada, trigo 2 e 1. O peso de grãos por planta mostrou comportamento semelhante ao número de grãos por planta.

A análise conjunta e individual (1984/1985 e 1985/1986) da altura de planta apresentaram diferenças entre as médias do tipo de sucessão e esta variável. A soja após colza 5 e 6 foram as que mostraram menor altura de planta em relação aos demais tratamentos (Tabela 10).

A análise individual da altura de inserção dos primeiros legumes e população final de plantas, mostraram que estas características agrônômicas foram as mais afetadas pelo efeito do ano (Tabelas 11 e 12).

Durante o período de 1985/1986, houve diferença estatística entre as médias para o peso de 1.000 sementes (Tabela 13).

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 semeadura direta, pelo efeito de substâncias inibidoras (Patrick et al. 1964 e Santos et al. 1983). 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 planta, como conseqüência, decresceu o rendimento de grãos.

1.5. Conclusões:

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

2. Os efeitos dos tipos de sucessão sobre a soja são influenciados pelo ano.

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

4. A soja depois da colza tende a desenvolver-se e render menos grãos, principalmente, em anos secos.

1.6. Literatura citada:

BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão de Pesquisa Pedológica. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Rio Grande do Sul.** Recife, 1973. 431p. (Boletim Técnico, 30).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. **Ecologia, manejo e adubação da soja.** Londrina, 1979. 91p. (EMBRAPA-CNFSO. Circular Técnica, 2).

GAUDÊNCIO, C.A.; YORINORI, J.T.; JASTER, F.; PALHANO, J.B.; HOMECHIN, M.; GARCIA, A.; HENNING, A.A.; ROESSING, A.C.; BARRETO, J.N. & CORSO, I.C. Rotação soja-girassol-milho, sucedida por culturas de inverno, adubação verde e pousio. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. **Resultados de pesquisa de soja 1983/84.** Londrina, 1984. p.161-71.

PATRICK, Z.A.; TOUSSOUN, 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. **Resultados de pesquisas obtidos em semeadura direta.** s.n.t. 50f. Trabalho apresentado no Treinamento sobre Semeadura Direta em Trigo e Soja, Passo Fundo, RS, 1978.

SANTOS, H.P. dos; LHAMEY, J.C.B. & PEREIRA, L.R. Rotação de culturas II.

Efeito no rendimento de grãos e componentes do rendimento da soja 1979 a 1982. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 11, Santa Maria, RS, 1983. Soja - resultados de pesquisa 1982-1983. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1983. p.55-65.

SANTOS, H.P. dos; PEREIRA, L.R.; & FERRETO, M.F. Rotações de cultivos. VII.

Efeito dos cultivos de inverno sobre o rendimento de grãos e em algumas características agronômicas das plantas de soja, no período agrícola de 1979 a 1985. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 13, Porto Alegre, RS, 1985. Soja - resultados de pesquisa 1984-1985. Passo Fundo, EMBRAPA/CNPT, 1985. p.62-76.

Tabela 1. Sistema de rotação de culturas de inverno/verão relativo aos anos agrícolas de 1981/82 a 1985/86. EMBRAPA/CNPQ, Passo Fundo, RS, 1986

Parcelas	Anos				
	1981	1982	1983	1984	1985
1	Trigo/Soja	Trigo/Soja	Trigo/Soja	Trigo/Soja	Trigo/Soja
2	Colza/Soja	Cevada/Soja	Tremoço/Milho	Trigo/Soja	Colza/Soja
3	Cevada/Soja	Tremoço/Milho	Trigo/Soja	Colza/Soja	Cevada/Soja
4	Tremoço/Milho	Trigo/Soja	Colza/Soja	Cevada/Soja	Tremoço/Milho
5	Trigo/Soja	Colza/Soja	Cevada/Soja	Tremoço/Milho	Trigo/Soja
6	Trevo/Trevo	Trevo/Milho	Trigo/Soja	Aveia/Soja	Ervilhaca/Milho
7	Trevo/Milho	Trigo/Soja	Trevo/Trevo	Ervilhaca/Milho	Trigo/Soja
8	Trigo/Soja	Trevo/Trevo	Trevo/Milho	Trigo/Soja	Aveia/Soja
9	Colza/Soja	Linho/Soja	Tremoço/Milho	Trigo/Soja	Colza/Soja
10	Linho/Soja	Tremoço/Milho	Trigo/Soja	Colza/Soja	Linho/Soja
11	Tremoço/Milho	Trigo/Soja	Colza/Soja	Linho/Soja	Tremoço/Soja
12	Trigo/Soja	Colza/Soja	Linho/Soja	Tremoço/Milho	Trigo/Soja

A partir de 1984 o tratamento com trevo foi substituído por aveia rolada, soja e ervilhaca.

Tabela 2. Valores de pH, alumínio, cálcio + magnésio, potássio e matéria orgânica em diferentes anos. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1986

Elementos analisados	Anos				
	1981	1982	1983	1984	1985
pH em H ₂ O 1:1	5,3	5,3	5,4	5,2	5,3
Al trocável (me/100 g de solo)	0,41	0,28	0,30	0,34	0,41
Ca + Mg trocáveis (me/100 g de solo)	6,85	7,08	8,65	6,78	6,87
P disponível (ppm)	13,0	16,3	14,2	16,3	20,5
K disponível (ppm)	116	128	108	116	125
M. O. (%)	3,4	3,5	3,3	3,2	3,6

Tabela 3. Adubação de manutenção utilizada na soja. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1986

Anos	Quantidade (kg/ha)	Fórmula
1981	250	0-30-17
1982	150	0-30-17
1983	200	0-30-17
1984	200	0-30-17
1985	250	0-20-30

Tabela 4. Resumo da análise conjunta para rendimento de grãos (RG), número de legumes (NL), número de grãos (NG) e peso de grãos por planta (PG) da soja após as culturas de inverno, anos agrícolas 1981/82, 1983/84, 1984/85 e 1985/86. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1986

Causas da variância	GL	Quadrado médio			
		RG	NL	NG	PG
Anos	3	6.877,491,00**	503,85**	2.689,91**	127,16**
Tipos de sucessão	7	278.866,57 NS	26,54 NS	107,30 NS	1,87 NS
Anos x Tipos de sucessão	21	158.732,69**	39,74**	160,67**	5,75**
Erro médio	84	17.283,06	10,03	43,75	1,30

** Nível de significância de 1 %.

NS Não significativo.

Tabela 5. Resumo da análise conjunta para altura de planta (AP), de inserção dos primeiros legumes (AL), população final (PF) e peso de 1.000 sementes (PMS) da soja após as culturas de inverno, anos agrícolas 1981/82, 1983/84, 1984/85 e 1985/86. EMBRAPA/CNPq, Passo Fundo, RS, 1986

Causas da variância	GL	Quadrado médio			
		AP	AL	PF	PMS
Anos	3	2.945,56**	84,78**	638,04**	957,95**
Tipos de sucessão	7	262,20**	8,37 NS	38,05 NS	90,15 NS
Anos x Tipos de sucessão	21	38,99**	9,11**	28,97**	73,74**
Erro médio	84	4,31	0,46	7,06	26,67

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

Tabela 6. Rendimentos de grãos (RG) e data de plantio (DP) da soja após as culturas de inverno, anos agrícolas 1981/82, 1983/84, 1984/85 e 1985/86. EXBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1986

Tipos de sucessão	Anos								Médias RG (kg/ha)
	1981/82		1983/84		1984/85		1985/86		
	RG (kg/ha)	DP	RG (kg/ha)	DP	RG (kg/ha)	DP	RG (kg/ha)	DP	
Soja após trigo ⁴	1.790	27.11	3.421	06.12	3.682	07.12	2.913 a	21.11	2.952
Soja após trigo ²	1.747	27.11	3.489	06.12	3.725	07.12	2.725 ab	21.11	2.922
Soja após cevada	1.914	27.11	3.279	09.11	3.734	07.12	2.558 b	21.11	2.871
Soja após trigo ¹	1.820	27.11	3.304	06.12	3.550	07.12	2.669 ab	21.11	2.836
Soja após linho	1.309	17.12	3.474	30.11	3.781	07.12	2.772 ab	21.11	2.834
Soja após trigo ³	1.764	27.11	3.092	06.12	3.609	07.12	2.807 ab	21.11	2.818
Soja após colza ⁵	1.307	17.12	3.469	30.11	3.491	07.12	903 c	21.11	2.293
Soja após colza ⁶	1.420	17.12	3.373	30.11	3.415	07.12	1.106 c	21.11	2.329
Média	1.634		3.363		3.623		2.307		2.732
C.V. (%)	19,61		8,41		6,08		9,24		-
F tratamento	2,37 NS		0,91 NS		1,38 NS		58,04**		1,76 NS

1 Monocultivo 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.

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

NS Não significativo.

** Nível de significância de 1 %.

Tabela 7. Número de legumes por planta (NL) da soja após as culturas de inverno, anos agrícolas 1981/82, 1983/84, 1984/85 e 1985/86. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1986

Tipos de sucessão	Anos				Média
	1981/82 NL	1983/84 NL	1984/85 NL	1985/86 NL	
Soja após trigo ⁴	23,4	34,8 b	39,4	29,9	31,9
Soja após trigo ²	24,1	38,0 b	40,8	32,7	33,9
Soja após cevada	24,2	59,3 a	40,3	33,4	39,3
Soja após trigo ¹	32,4	34,8 b	40,1	26,0	33,3
Soja após linho	19,4	40,3 b	37,0	39,2	34,0
Soja após trigo ³	24,8	34,1 b	44,2	38,4	35,4
Soja após colza ⁵	23,7	34,6 b	54,5	38,7	37,9
Soja após colza ⁶	26,8	35,6 b	50,9	36,4	37,4
Média	24,9	38,9	43,4	34,3	35,4
C.V. (%)	23,83	12,67	18,42	17,77	-
F tratamento	1,56 NS	11,84**	2,36 NS	2,38 NS	0,67 NS

¹ Monocultivo 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.

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

NS Não significativo.

* Nível de significância de 1 %.

Tabela 8. Número de grãos por planta (NG) da soja após as culturas de inverno, anos agrícolas 1981/82, 1983/84, 1984/85 e 1985/86. EMBRAPA/CNPQ, Passo Fundo, RS, 1986

Tipos de sucessão	Anos				Médias NG
	1981/82 NG	1983/84 NG	1984/85 NG	1985/86 NG	
Soja após trigo ⁴	42,8	64,0 b	80,5 c	52,5	60,0
Soja após trigo ²	46,2	70,4 b	82,5 bc	61,2	65,1
Soja após cevada	40,8	113,8 a	82,9 bc	59,2	74,2
Soja após trigo ¹	55,8	64,1 b	80,9 bc	49,6	62,6
Soja após linho	37,3	71,8 b	75,3 c	69,4	63,5
Soja após trigo ³	43,6	61,7 b	90,6 abc	73,4	67,3
Soja após colza ⁵	45,2	60,8 b	113,7 a	70,8	72,6
Soja após colza ⁶	48,6	68,5 b	105,1 ab	63,5	71,4
Média	45,0	71,9	88,9	62,5	67,1
C.V. (%)	23,2	15,44	18,74	21,89	-
F tratamento	1,12 NS	9,57**	2,62*	1,58 NS	0,67 NS

1 Monocultivo 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.

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

NS Não significativo.

* Nível de significância de 5 %.

** Nível de significância de 1 %.

Tabela 9. Peso de grãos por planta (PG) da soja após as culturas de inverno, anos agrícolas 1981/82, 1983/84, 1984/85 e 1985/86. EMBRAPA/CNPq, Passo Fundo, RS, 1986

Tipos de sucessão	Anos				Média PG (g)
	1981/82 PG (g)	1983/84 PG (g)	1984/85 PG (g)	1985/86 PG (g)	
Soja após trigo ⁴	8,1 b	13,0 b	16,2 bc	11,3	12,2
Soja após trigo ²	8,6 b	13,3 b	16,5 bc	12,3	12,7
Soja após cevada	7,3 b	20,3 a	16,4 bc	11,7	13,9
Soja após trigo ¹	11,2 a	13,0 b	16,1 bc	9,8	12,5
Soja após linho	6,7 b	14,6 b	14,4 c	14,1	12,5
Soja após trigo ³	8,0 b	12,1 b	18,3 abc	14,0	13,1
Soja após colza ⁵	7,3 b	12,5 b	22,8 a	13,5	14,0
Soja após colza ⁶	7,2 b	12,6 b	20,7 ab	11,8	13,1
Média	8,1	13,9	17,7	12,3	13,0
C.V. (%)	17,79	12,51	18,46	18,52	
F tratamento	3,91**	9,57**	2,87*	1,71 NS	0,33 NS

¹ Monocultivo 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.

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

NS Não significativo.

* Nível de significância de 5 %.

** Nível de significância de 1 %.

Tabela 10. Altura de planta (AP) da soja após as culturas de inverno, anos agrícolas 1981/82, 1983/84, 1984/85 e 1985/86. EXBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1986

Tipos de sucessão	Anos				Média AP (cm)
	1981/82 AP (cm)	1983/84 AP (cm)	1984/85 AP (cm)	1985/86 AP (cm)	
Soja após trigo ⁶	73,9 a	88,9	117,6 a	81,5 a	90,5 a
Soja após trigo ²	72,6 a	88,5	110,2 ab	79,3 ab	87,7 a
Soja após cevada	71,7 a	93,5	111,6 ab	64,8 d	85,4 a
Soja após trigo ¹	76,2 a	85,9	111,3 ab	73,8 c	86,8 a
Soja após linho	70,5 a	89,0	111,9 ab	76,0 bc	86,9 a
Soja após trigo ³	76,1 a	87,7	108,7 b	67,3 d	85,0 a
Soja após colza ⁵	55,7 b	84,5	94,5 c	42,3 e	69,3 b
Soja após colza ⁶	56,9 b	87,1	94,6 c	43,8 e	70,6 b
Média	69,2	88,1	107,6	66,1	82,7
C.V. (%)	5,33	4,47	4,86	5,35	
F tratamento	19,73**	1,84 NS	10,34**	75,06**	6,72**

¹ Monocultivo 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.

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

NS Não significativo.

** Nível de significância de 1 %.

Tabela 11. Altura de inserção dos primeiros legumes (AL) da soja após as culturas de inverno, anos agrícolas 1981/82, 1983/84, 1984/85 e 1985/86. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1986

Tipos de sucessão	Anos				Médias AL (cm)
	1981/82 AL (cm)	1983/84 AL (cm)	1984/85 AL (cm)	1985/86 AL (cm)	
Soja após trigo ⁴	16,8 a	18,7 ab	24,3 a	23,0 a	20,7
Soja após trigo ²	14,0 bc	18,7 ab	21,0 d	23,0 a	19,2
Soja após cevada	12,7 c	16,6 b	22,6 bc	20,0 c	18,0
Soja após trigo ¹	14,5 bc	18,5 ab	21,6 cd	22,3 ab	19,2
Soja após linho	15,0 ab	18,9 ab	22,7 bc	20,5 bc	19,3
Soja após trigo ³	14,3 bc	18,4 ab	23,6 ab	20,3 bc	19,2
Soja após colza ⁵	14,1 bc	20,8 a	21,8 cd	9,5 d	16,6
Soja após colza ⁶	14,0 bc	20,9 a	21,3 cd	10,0 d	16,6
Média	14,4	18,9	22,4	18,6	
C.V. (%)	8,89	8,85	4,57	7,45	
F tratamento	3,57*	2,64*	5,15**	64,93**	0,92 NS

¹ Monocultivo 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.

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

NS Não significativo.

* Nível de significância de 5 %.

** Nível de significância de 1 %.

Tabela 12. População final (PF) da soja após as culturas de inverno, anos agrícolas 1981/82, 1983/84, 1984/85 e 1985/86. EMBRAPA/CNPQ, Passo Fundo, RS, 1986

Tipos de sucessão	Anos				Média PF (m ²)
	1981/82 PF (m ²)	1983/84 PF (m ²)	1984/85 PF (m ²)	1985/86 PF (m ²)	
Soja após trigo ⁴	60 a	39 a	33	45 a	44
Soja após trigo ²	55 a	34 ab	34	50 a	43
Soja após cevada	56 a	30 b	33	46 a	41
Soja após trigo ¹	51 ab	36 ab	34	50 a	43
Soja após linho	52 ab	28 b	28	48 a	39
Soja após trigo ³	58 a	34 ab	32	45 a	42
Soja após colza ⁵	38 c	43 a	33	33 b	37
Soja após colza ⁶	43 bc	36 ab	29	36 b	36
Média	52	35	32	44	41
C.V. (%)	12,34	15,89	12,84	11,42	
F tratamento	5,38**	2,97*	1,26 NS	6,43**	1,31 NS

¹ Monocultivo 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.

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

NS Não significativo.

* Nível de significância de 5 %.

** Nível de significância de 1 %.

Tabela 13. Peso de 1.000 sementes (PMS) da soja após as culturas de inverno, anos agrícolas 1981/82 1983/84, 1984/85 e 1985/86. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1986

Tipos de sucessão	Anos				Média PMS (g)
	1981/82 PMS (g)	1983/84 PMS (g)	1984/85 PMS (g)	1985/86 PMS (g)	
Soja após trigo ⁴	194,4 a	207,3	202,9	218,9 a	205,9
Soja após trigo ²	193,8 a	198,0	203,3	213,6 ab	202,2
Soja após cevada	193,6 a	201,0	208,5	206,4 bc	202,4
Soja após trigo ¹	197,0 a	195,5	211,2	207,8 ab	202,9
Soja após linho	182,9 a	190,0	201,0	212,6 ab	196,6
Soja após trigo ³	193,1 a	202,0	202,7	214,4 ab	203,1
Soja após colza ⁵	161,0 b	195,8	204,3	209,9 ab	192,8
Soja após colza ⁶	164,6 b	202,5	215,4	195,1 c	194,4
Média	185,1	199,0	206,1	209,8	200,0
C.V. (%)	6,3	5,93	4,67	3,66	
F tratamento	6,08**	0,81 NS	1,09 NS	3,46*	1,22 NS

¹ Monocultivo 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.

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

NS Não significativo.

* Nível de significância de 5 %.

** Nível de significância de 1 %.

2. *Título:* Rotação de culturas em Guarapuava. II. Efeitos dos cultivos de inverno sobre o rendimento de grãos da soja, em semeadura direta, no período de 1984 a 1985.

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

2.2. *Objetivo:*

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

2.3. *Metodologia*

Local: O ensaio foi realizado na Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, durante os anos de 1984 e 1985, em solo classificado como associação Latossolo Bruno Álico + Cambissolo Álico (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária 1984).

Tratamentos: Podem ser observados na Tabela 1.

Adubação de manutenção: Baseou-se nas análises de solo, realizadas após a colheita das culturas de inverno (Tabela 2). A quantia e o tipo de nutriente utilizados encontram-se na Tabela 3. Em 1984, antes da semeadura das culturas de inverno, a área experimental foi descompactada e corrigida com 3,7 t/ha de calcário, mais 300 kg/ha de termosfosfato magnésiano Yoorin (P_2O_5 : 18 %, Mg: 9 % e Ca: 20 %).

Dimensão da parcela: 60 m² (10 m de comprimento x 6 m de largura).

Semeadura: No primeiro ano, as culturas de inverno foram estabelecidas em semeadura convencional, sendo usado plantio direto para os cultivos posteriores. Para o plantio foi utilizado uma semeadeira-adubadeira, marca Rogowski adaptada. A soja foi semeada na segunda quinzena de novembro à primeira quinzena de dezembro.

Controle de plantas daninhas e demais tratamentos culturais: Obedeceram a recomendação técnica da cultura (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

1979).

Colheita: foi realizada com colhedeira de parcelas marca Hege 125-B. Para avaliação do rendimento, a unidade do grão foi corrigida para 13 %.

Delineamento experimental: Foi utilizado o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Foi feita uma análise estatística individual e conjunta para rendimento de grãos. As médias foram comparadas entre si, pela aplicação do teste de Duncan, ao nível de 5 % de probabilidade.

2.4. Resultados

A análise conjunta para rendimento de grãos, apresentou efeito altamente significativo para a interação Anos x Tipos de sucessão (Tabela 4). Para os fatores Ano e Tipos de sucessão, não houve diferenças entre as médias.

A análise individual para rendimento de grãos, mostrou diferenças estatísticas entre as médias, no ano agrícola de 1985/1986, deste em relação aos diferentes tipos de sucessão estudadas (Tabela 5). Os melhores rendimentos de grãos ocorreram onde a soja foi cultivada após a aveia, cevada 3, cevada 4, cevada 2 e cevada 1; contudo, estes três últimos foram iguais, estatisticamente, à soja depois do linho 2.

Como trata-se de plantio direto, esta diferença, no rendimento de grãos, pode estar mais relacionada com a forte estiagem que houve na região do que entre os tipos de sucessão. As parcelas de soja após linho, neste ano, foram as que melhor emergiram, entretanto, isto não foi suficiente para manter o bom desenvolvimento desta leguminosa até ao final do seu ciclo. O linho, pelas suas características, não possibilita uma boa cobertura do solo, tão necessária para armazenar água, principalmente, em períodos secos.

2.5. Literatura citada

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Ecologia, manejo e adubação da soja*. Londrina, 1979. 91p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 2).

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).

/fm

Tabela 1. Sistema de cultivo para cevada, com culturas de inverno e verão, em semeadura direta. EMBRAPA-CNPQ, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1986

Tratamentos	Ano		
	1984	1985	1986
1. (Contínuo)	Cevada/soja	Cevada/soja	Cevada/soja
2. (1 ano sem cevada)	Cevada/soja Vicia/milho	Vicia/milho Cevada/soja	Cevada/soja Vicia/milho
3. (2 anos sem cevada)	Cevada/soja Linho/soja Vicia/milho	Linho/soja Vicia/milho Cevada/soja	Vicia/milho Cevada/soja Linho/soja
4. (3 anos sem cevada)	Cevada/soja Linho/soja Aveia/soja Vicia/milho	Linho/soja Aveia/soja Vicia/milho Cevada/soja	Aveia/soja Vicia/milho Cevada/soja Linho/soja

Tabela 2. Valores de pH, alumínio, cálcio + magnésio, fósforo, potássio e matéria orgânica em diferentes anos. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1986

Análise do solo	Ano	
	1984	1985
pH em H ₂ O 1:1	5,2	5,2
Al trocável (me/100 g de solo)	0,25	0,29
Ca + Mg (me/100 g de solo)	7,90	7,88
P disponível (ppm)	4,9	6,1
K disponível (ppm)	90	94
M.O. (%)	6,5	6,6

Tabela 3. Adubação de manutenção utilizada na soja. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1986

Ano	Quantidade (kg/ha)	Fórmula
1984	200	0-30-20
1985	200	0-28-20

Tabela 4. Resumo da análise conjunta para rendimento de grãos (RG), da soja após as culturas de inverno, ano agrícola 1984/85 e 1985/86. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1986

Causas da variância	GL	Quadrado médio RG
Anos	1	106.488,64 NS
Tipos de sucessão	6	20.532,95 NS
Anos x Tipos de sucessão	6	29.595,81 **
Erro médio	36	7.455,83

Tabela 5. Rendimento de grãos (RG) da soja após as culturas de inverno, ano agrícola 1984/85 e 1985/1986. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Guarapuava, PR, 1986

Tipos de sucessão	Ano		Média RG (kg/ha)
	1984/1985 RG (kg/ha)	1985/1986 RG (kg/ha)	
Soja após cevada ⁴	3.145	2.977 ab	3.061
Soja após cevada ³	3.069	3.043 a	3.056
Soja após cevada ¹	3.054	2.952 ab	3.003
Soja após cevada ²	3.037	2.960 ab	2.999
Soja após linho ⁶	3.194	2.764 b	2.979
Soja após aveia	2.875	3.020 a	2.948
Soja após linho ⁵	3.043	2.480 c	2.762
Média	3.060	2.885	2.772
C.V. (%)	6,00	5,58	
F tratamento	1,19 NS	6,19 **	0,69 NS

¹ Cevada em monocultivo.

² Cevada intercalada por ervilhaca.

³ Cevada intercalada por linho e ervilhaca.

⁴ Cevada intercalada por linho, aveia e ervilhaca.

⁵ Linho intercalado por ervilhaca e cevada.

⁶ Linho intercalado por aveia, ervilhaca e cevada.

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

NS = Não significativo.

** Nível de significância de 1 %.

3. *Título:* Produção de grãos em campo bruto melhorado.

3.1. *Pesquisadores:* Roque Gilberto Annes Tomasini, José Alberto Roehé de Oliveira Velloso, Ivo Ambrosi, Luiz Ricardo Pereira e João Kurtz Amantino

3.2. *Introdução*

A humanidade tem evoluído porque tem conseguido vencer o medo de enfrentar o desconhecido.

Em alguns setores tecnológicos o homem conseguiu fantásticos progressos, como nas conquistas da aviação. Após o voo de 14 BIS de Santos Dumont, em pouco menos de cem anos o homem conseguiu caminhar na lua e mandar naves espaciais para além do nosso sistema solar.

No uso do solo agrícola, será que a humanidade progrediu com a mesma velocidade? Infelizmente não. Em alguns aspectos houve retrocessos em várias regiões do mundo, como no caso da conservação de solos.

Ainda são recentes os ensinamentos, onde nas faculdades de agronomia, aprendia-se que o solo deveria ficar bem destorradado, se possível quase pulverizado, com o objetivo de propiciar à planta o melhor ambiente para seu desenvolvimento. Se agrônomos, há menos de 20 anos, recebiam esta orientação, os agricultores usaram além do recomendado, o arado e os diferentes tipos de grades. Resultado: compactação e erosão do solo. A tecnologia de incorporação de herbicidas também contribuiu grandemente para agravar estes problemas.

O plantio convencional, utilizando arado e grade, pelos agricultores que empregam práticas de conservação do solo (terraços, não queimar a palha, canais escoadouros gramados, ...) é um bom sistema. Outros sistemas de preparo, menos agressivos ao solo, como o cultivo mínimo e o plantio direto, têm contribuído para controlar a erosão e para o aumento da produtividade.

Sem dúvida, estes sistemas representam uma evolução na tecnologia de uso do solo. Todavia, ainda há muito a pesquisar, principalmente em relação à integração da pecuária bovina em pastagens nativas ou melhoradas com a produção de grãos.

3.3. *Problema*

Conviver com a natureza tem sido um problema constante na relação do homem com o meio ambiente. As crescentes necessidades de produção de alimentos

têm sido supridas, fundamentalmente, pela incorporação de novas áreas à produção agrícola. Todavia, graças ao não uso de tecnologias já à disposição dos agricultores e à ausência de uma política de ocupação de novas áreas e das já incorporadas à produção, os problemas de conservação do solo têm aumentado.

Produzir alimentos, conservando o solo, para atender à atual demanda e os acréscimos de produção previstos para os próximos anos, é não só um problema para a humanidade, mas, sobretudo, um dos principais objetivos da pesquisa agronômica.

3.4. Metodologia geral

No município de Passo Fundo, há vários anos está sendo conduzido um projeto de pastagem Voisin para criação de bovinos, o qual, com o tempo, foi modificado pelo Méd. Veterinário João Kurtz Amantino, responsável técnico e administrativo da propriedade.

Originalmente os campos eram idênticos aos da região, em que predominam as gramíneas nativas, como a grama forquilha (*Festuca notatum*) e a barba-de-bode (*Aristida pallens*).

Parte da propriedade foi dividida em poteiros de 1,0 a 1,5 ha onde sobre a vegetação nativa foram introduzidas espécies de gramíneas, como aveia preta (*Avena strigosa*), azevém (*Lolium multiflorum*) e de leguminosas, como trevo branco (*Trifolium repens*), trevo vermelho (*Trifolium incarnatum*) e cornichão (*Lotus corniculatus*). Para introduzir as novas espécies não foi utilizado nenhum implemento convencional de preparo do solo, arado ou grade. Utilizou-se uma implantadeira de pastagens com sulcadores da FUNDIFERRO. Hoje, como decorrência da introdução destas espécies, consorciadas com a grama forquilha nativa, os campos nem sequer lembram as áreas de "barba-de-bode", que desapareceram como consequência do manejo adequado do gado.

O solo, originalmente vermelho, hoje é de cor escura e com elevado teor de matéria orgânica, em consequência das altas lotações de bovinos, que chegam, eventualmente, a 150 cabeças/ha/dia, manejadas com cerca elétrica. A alta concentração de matéria orgânica oriunda do esterco e urina dos bovinos, provavelmente, é um dos fatores responsáveis pela diminuição do teor de alumínio, o que facilitou a grande incidência de trevo branco e de trevo vermelho a partir de 1981.

Campo bruto melhorado é a denominação dada às áreas, originalmente nativas e que foram, gradativamente, melhoradas com a introdução de novas espécies, em sistema de plantio direto com adubo na linha e com o aumento da lota-

ção de bovinos. Durante o inverno são colocados cochos nos potreiros com objetivo de fornecer alimentação suplementar, na forma de silagem de milho ou de resíduos da limpeza da soja pelas indústrias da região ou de cama-de-aviário.

A análise do solo inicial (Tabela 1) do potreiro escolhido (área 1) para o plantio da soja em 1984, acusou um baixo nível de fósforo (1,8 ppm), o que foi visualizado como um fator positivo, no sentido de testar a resposta do solo ao plantio direto em condições de teor de fósforo inferior ao nível crítico, com bom teor de matéria orgânica (4,1 %). É interessante salientar o baixo nível de alumínio (0,10 me/100 g), bem inferior ao de campo nativo que, não recebeu elevadas lotações bovinas.

No potreiro com superfície de 1,0 ha, e no qual foi realizado o estudo em 1985, havia sido colocado em 1973, 3,0 t/ha de calcário na superfície do pasto e, em 1984, 4,0 t/ha da fração grossa de cama-de-aviário (resíduo utilizado como suplemento de alimentação). Desde 1979 tem sido plantada aveia usando-se o método de plantio direto e, em 1983 e 1984, foram colocados 200 kg/ha de fosfato de Patos em cobertura.

Semeadura de soja - 1984: O experimento teve início em 20.11.1984 quando aplicou-se os herbicidas (2,0 l/ha de glyphosate e 2,0 l/ha de fluazifop butil) e, 10 dias após, foi semeada a cultivar de soja BR-4 (21 plantas/metro), usando-se semeadeira para plantio direto desenvolvida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT/EMBRAPA) com sistema de facas (protótipo) e outra com sistema de sulcador (FUNDIFERRO). Aplicou-se 300 kg/ha da fórmula 0-28-20 como adubação de manutenção em toda a área.

Apesar da soja ter sido semeada em plena seca, que persistiu por vários dias, houve boa germinação e desenvolvimento inicial.

Semeadura de trigo e cevada em 1985: O trigo foi cultivado em duas situações, uma no mesmo potreiro em que havia sido cultivada soja, em semeadura direta, sem lavrar, e outra, num outro potreiro onde havia campo nativo melhorado, em condições semelhantes ao cultivo da soja na safra anterior, também sem lavração, semeado com máquinas de plantio direto. O cultivo da cevada foi feito somente na segunda situação, em campo bruto melhorado.

No novo potreiro (área 2) que foi incorporado ao experimento, o histórico da área é, com exceção da análise do solo, idêntico ao potreiro em que foi produzida soja em 1984/85 (área 1).

Após a aplicação do herbicida em 21.06.85 (2,0 l/ha de glyphosate e 2,0 l/ha de diclofop-methyl), foi plantado em 04.07.85 a cultivar de trigo BR 4 e a linhagem de cevada PFC 7808, com a adubação de 300 kg/ha (3-20-20), utilizando

plantadeira comercial (SEMEATO TD 820) adequada para o plantio direto.

Em 14.08 foi aplicado 31,0 kg/ha de nitrogênio (uréia) no trigo e na cevada. Em 10.09, foi novamente aplicado nitrogênio (16,0 kg/ha) somente na área de campo bruto como forma de compensar a relação C/N elevada, devido à decomposição das espécies mortas pelo herbicida. Na área em que havia soja somente uma aplicação de uréia foi suficiente, devido ao nitrogênio residual desta.

Para controlar o azevém que germinou após o plantio do trigo e da cevada, foi novamente aplicado o herbicida diclofop-methyl, na dose de 1,5 l/ha na área de campo bruto melhorado em que antes havia somente pastagem com alto índice de azevém.

Por ocasião do aparecimento de doenças foram utilizados os seguintes fungicidas: propiconazole (0,5 l/ha), em 21 de agosto, na cevada; triadimefom (0,3 kg/ha) para o controle de oídio e tiabendazole (0,7 kg/ha), no trigo. Devido ao forte acamamento foram utilizados 300 l de água por hectare, com espalhante adesivo.

A colheita foi realizada, por amostragens e por colhedeira automotriz.

O trigo foi semeado em (2) duas densidades; D₁ (120 kg/ha) e D₂ (150 kg/ha), nas áreas 1 e 2 (Mapa 1).

Semeadura da soja em 1985: Também a soja na safra agrícola 1985/86 foi utilizada em duas situações: área 1, plantio direto onde havia sítio cultivado trigo em 1985 e soja em 1984 e ainda onde havia sido cultivado somente trigo (área 2) em 1985.

Devido à seca, a soja somente pode ser plantada em 17 de dezembro, sendo utilizada a cultivar Cobb.

O plantio, nas áreas 1 e 2, foi efetuado com a semeadeira Lavrale SD-6, apropriada para o plantio direto. Foram semeados 35 grãos por metro, com inoculante, na profundidade de 5 a 7 cm, com 300 kg/ha de adubo da fórmula 0-20-30. É interessante assinalar que foi necessário utilizar o sistema de limitação de profundidade, uma vez que o solo estava bastante macio, apesar de nunca ter sido lavrado, da boa cobertura de palha de trigo ou cevada e de ter recebido elevadas lotações de bovinos.

Não foi utilizado herbicida no plantio, uma vez que a pequena incidência de ervas daninhas não justificava o seu controle.

Em 21 de janeiro foi aplicado o herbicida fluazifop-butil para o controle de trigo e cevada originários de perdas na colheita. Anteriormente, havia sido realizada uma capina para controlar principalmente, o trigo e a cevada originários da debulha e também ervas daninhas, como guanxuma, picão, milhã

e caruru.

Para o controle de lagartas foi aplicado baculovírus misturado com o herbicida, devido à problema de falta de água, em 21 de janeiro no auge do período da seca. Posteriormente, em 8 de fevereiro, foi novamente aplicado baculovírus, também durante a seca. Em 7 de março, devido ao elevado número de lagartas, em pleno período de floração e com desfolhamento de 35 % a 45 % foi aplicado o inseticida monocrotofós, apesar de existirem lagartas pelo baculovírus.

3.5. Resultados

As elevadas produtividades obtidas na soja e no trigo, no ano agrícola de 1984/85 e as perspectivas da soja do período 1985/86, na área da lavoura experimental, são o dobro da produtividade da soja e o triplo da produtividade média do trigo no Rio Grande do Sul (Tabela 2).

A produção de soja (3.320 kg/ha) e a de trigo (3.121 kg/ha) no ano agrícola 1984/85, significa a produção total de 6.441 kg/ha de grãos, o que é altamente lucrativa e com a vantagem de, praticamente, não ter havido erosão.

Produção de soja em 1984/85: A produção final, considerando toda a área, descontada a impureza e a umidade, foi de 3.320 kg/ha. A colheita foi feita por colheitadeira comum.

O peso de mil sementes (208 g), bastante superior ao peso normal de 160-170 g, foi, talvez, uma das razões da elevada produtividade.

Na lavoura convencional da propriedade, a soja produziu 35 sacos/ha, o que é bastante inferior aos 55,3 sacos/ha obtidos na área de campo bruto melhorado (área 1).

Produção de trigo e cevada em 1985/86: O trigo produziu, na média dos dois potreiros (áreas 1 e 2), 3.121 kg/ha com peso do hectolitro (PH) 79,4, o que é uma excelente produtividade, considerando as condições mencionadas de plantio direto em campo bruto melhorado. Não se observou diferença de produtividade entre o trigo produzido na área em que havia soja plantada sobre campo bruto melhorado (área 1) e com o trigo produzido na área em que antes do trigo havia somente pastagem em campo bruto melhorado (área 2). Talvez a aplicação suplementar de 16,0 kg/ha de N efetuada nesta área tenha compensado o nitrogênio residual na área com resteva de soja.

Com a menor densidade (D_1) a produtividade (3.254 kg/ha) foi maior na

área em que a soja precedeu o trigo (área 1), do que na área plantada sobre campo bruto melhorado (3.103 kg/ha). Estes resultados indicam que é possível que a soja seja a cultura mais indicada para iniciar um processo de abertura de área à produção de grãos, nas condições do experimento.

Com a densidade maior (D_2), na área 1 (trigo/soja), a produtividade foi de 3.075 kg/ha e na área 2 (trigo/campo bruto melhorado) a produtividade foi de 3.663 kg/ha. Estes dados podem indicar que em áreas de campo bruto melhorado a densidade deve ser maior que em áreas já cultivadas.

A produtividade da cevada foi de 1.870 kg/ha, com a classificação de 75,5 de primeira, 19,5 % de segunda e 5 % do refugo. A produtividade poderia ter sido maior, caso não tivesse ocorrido 8-10 % de espigas com carvão.

Produção de soja em 1985/86: Apesar das condições desfavoráveis (seca) que ocorreram por ocasião do plantio e também durante o desenvolvimento da cultura, esta teve um bom desempenho, e com rendimento bastante superior ao das lavouras vizinhas.

Na área 1, onde a soja foi cultivada pela segunda vez a produtividade foi de 2.660 kg/ha e na área 2, onde a soja nunca havia sido cultivada a produtividade foi de 2.505 kg/ha. Na média ponderada das áreas 1 e 2 a produtividade foi de 2.603 kg/ha.

3.6. Conclusões preliminares

1. Os excelentes resultados desta experiência com plantio direto em áreas de campo bruto melhorado, mostram que a combinação da bovinocultura e da produção de grãos, pode abrir novos horizontes para as culturas de trigo e soja, sem causar erosão e conservando o potencial produtivo do solo.

2. O desafio de introduzir culturas anuais para a produção de grãos em condições até então pouco estudadas ou não estudadas no Rio Grande do Sul e Brasil, foi aceito. Os resultados foram excelentes. Entretanto, fica o alerta de que este trabalho foi realizado em situação bastante peculiar. Os poteiros apresentavam alta concentração de dejetos animais e pastoreio rotativo por vários anos. Outras experiências deverão ser realizadas, noutras situações, uma vez que esta nova tecnologia está em fase experimental.

ÁREA 1

ÁREA 2

TRIGO / SOJA		TRIGO / CEVADA		CAMPO BRUTO MELHORADO	
D ₂	D ₁	D ₁	D ₂	CEVADA	CAMPO BRUTO MELHORADO
TRIGO	TRIGO	TRIGO	TRIGO		

D₁ = 120 Kg/ha ; D₂ = 150 Kg/ha

Mopa 1. Densidades de trigo na área 1 e na área 2, 1985.

Tabela 1. Análise do solo da área 1, de campo bruto melhorado em 1984

pH	Al me/100 g	Ca + Mg trocável me/100 g	P disponível ppm	K ppm	M.O. %
5,3	0,10	6,45	1,8	98	4,1

Fonte: Laboratório de solos do CNPT/EMBRAPA.

Tabela 2. Produtividades de trigo, cevada e soja nos anos agrícolas de 1985/85 e 1985/86 em área de campo bruto melhorado, Passo Fundo, Rio Grande do Sul

Cultivares	Ano agrícola	
	1984/85	1985/86
	----- kg/ha -----	
Trigo	-	3.121
Cevada	-	1.870
Soja	3.320	2.603 (1)

Fonte: CNPT/EMBRAPA

(1) Redução de produtividade devido à seca.

3. *Título*: Produção de grãos em campo bruto melhorado.

3.1. *Pesquisadores*: Roque Gilberto Annes Tomasini, José Alberto Roehé de Oliveira Velloso, Ivo Ambrosi, Luiz Ricardo Pereira e João Kurtz Amantino

3.2. *Resumo*

O cultivo de trigo e de soja, através do plantio direto, em áreas de campo bruto melhorado, está sendo estudado em Passo Fundo, RS. A área experimental (1,5 ha), caracterizada por conduzir um projeto Voisin modificado, apresentava, no início do experimento, um baixo nível de fósforo (1,8 ppm), com vegetação nativa e introduzida, sendo esta última através de implantadeiras diretas de pastagens.

Os resultados, na produção de grãos, obtidos em soja na safra 1984/85 e 1985/86 de 3.320 kg/ha e 2.603 kg/ha (ano de estiagem) respectivamente e, ainda, 3.121 kg/ha (pH 79,40) no trigo, em 1985, são considerados altamente promissores. A confirmação dos mesmos em outros locais com condições semelhantes abrirá novas perspectivas na exploração animal/vegetal no Rio Grande do Sul, com grandes benefícios mútuos para agricultura e para pecuária, principalmente, no que diz respeito à conservação de nossos solos.

3.3. *Introdução*

A humanidade tem evoluído porque tem conseguido vencer o medo de enfrentar o desconhecido.

Em alguns setores tecnológicos o homem conseguiu fantásticos progressos, como nas conquistas da aviação. Após o vôo de 14 BIS de Santos Dumont, em pouco menos de cem anos o homem conseguiu caminhar na lua e mandar naves espaciais para além do nosso sistema solar.

No uso do solo agrícola, será que a humanidade progrediu com a mesma velocidade? Infelizmente não. Em alguns aspectos houve retrocessos em várias regiões do mundo, como no caso da conservação de solos.

Ainda são recentes os ensinamentos, onde nas faculdades de agronomia, aprendia-se que o solo deveria ficar bem destorradado, se possível quase pulverizado, com o objetivo de propiciar à planta o melhor ambiente para seu desenvolvimento. Se agrônomos, há menos de 20 anos, recebiam esta orientação, os agricultores usaram além do recomendado, o arado e os diferentes tipos de grades. Resultado: compactação e erosão do solo. A tecnologia de incorporação de herbi-

cidas também contribuiu grandemente para agravar estes problemas.

O plantio convencional, utilizando arado e grade, pelos agricultores que empregam práticas de conservação do solo (terraços, não queimar a palha, canais escoadouros gramados; ...) é um bom sistema. Outros sistemas de preparo, menos agressivos ao solo, como o cultivo mínimo e o plantio direto, têm contribuído para controlar a erosão e para o aumento da produtividade.

Sem dúvida, estes sistemas representam uma evolução na tecnologia de uso do solo. Todavia, ainda há muito a pesquisar, principalmente em relação à integração da pecuária bovina em pastagens nativas ou melhoradas com a produção de grãos.

3.4. *Problema*

Conviver com a natureza tem sido um problema constante na relação do homem com o meio ambiente. As crescentes necessidades de produção de alimentos têm sido supridas, fundamentalmente, pela incorporação de novas áreas à produção agrícola. Todavia, graças ao não uso de tecnologias já à disposição dos agricultores e à ausência de uma política de ocupação de novas áreas e das já incorporadas à produção, os problemas de conservação do solo têm aumentado.

Produzir alimentos, conservando o solo, para atender à atual demanda e os acréscimos de produção previstos para os próximos anos, é não só um problema para a humanidade, mas, sobretudo, um dos principais objetivos da pesquisa agronômica.

3.5. *Metodologia geral*

No município de Passo Fundo, há vários anos está sendo conduzido um projeto de pastagem Voisin para criação de bovinos, o qual, com o tempo, foi modificado pelo Méd. Veterinário João Kurtz Amantino, responsável técnico e administrativo da propriedade.

Originalmente os campos eram idênticos aos da região, em que predominam as gramíneas nativas, como a grama forquilha (*Paspalum notatum*) e a barba-de-bode (*Aristida pallens*).

Parte da propriedade foi dividida em poteiros de 1,0 a 1,5 ha onde sobre a vegetação nativa foram introduzidas espécies de gramíneas, como aveia preta (*Avena strigosa*), azevém (*Lolium multiflorum*) e de leguminosas, como trevo branco (*Trifolium repens*), trevo vermelho (*Trifolium incarnatum*) e cornichão (*Lotus corniculatus*). Para introduzir as novas espécies não foi

utilizado nenhum implemento convencional de preparo do solo, arado ou grade. Utilizou-se uma implantadeira de pastagens com sulcadores da FUNDIFERRO. Hoje, como decorrência da introdução destas espécies, consorciadas com a grama forquilha nativa, os campos nem sequer lembram as áreas de "barba-de-bode", que desapareceram como consequência do manejo adequado do gado.

O solo, originalmente vermelho, hoje é de cor escura e com elevado teor de matéria orgânica, em consequência das altas lotações de bovinos, que chegam, eventualmente, a 150 cabeças/ha/dia, manejadas com cerca elétrica. A alta concentração de matéria orgânica oriunda do esterco e urina dos bovinos, provavelmente, é um dos fatores responsáveis pela diminuição do teor de alumínio, o que facilitou a grande incidência de trevo branco e de trevo vermelho a partir de 1981.

Campo bruto melhorado é a denominação dada às áreas, originalmente nativas e que foram, gradativamente, melhoradas com a introdução de novas espécies, em sistema de plantio direto com adubo na linha e com o aumento da lotação de bovinos. Durante o inverno são colocados cochos nos poteiros com objetivo de fornecer alimentação suplementar, na forma de silagem de milho ou de resíduos da limpeza da soja pelas indústrias da região ou de cama-de-aviário.

A análise do solo inicial (Tabela 1) do potreiro escolhido (área 1) para o plantio da soja em 1984, acusou um baixo nível de fósforo (1,8 ppm), o que foi visualizado como um fator positivo, no sentido de testar a resposta do solo ao plantio direto em condições de teor de fósforo inferior ao nível crítico, com bom teor de matéria orgânica (4,1 %). É interessante salientar o baixo nível de alumínio (0,10 me/100 g), bem inferior ao de campo nativo que, não recebeu elevadas lotações bovinas.

No potreiro com superfície de 1,0 ha, e no qual foi realizado o estudo em 1985, havia sido colocado em 1973, 3,0 t/ha de calcário na superfície do pasto e, em 1984, 4,0 t/ha da fração grossa de cama-de-aviário (resíduo utilizado como suplemento de alimentação). Desde 1979 tem sido plantada aveia usando-se o método de plantio direto e, em 1983 e 1984, foram colocados 200 kg/ha de fosfato de Patos em cobertura.

Semeadura de soja - 1984: O experimento teve início em 20.11.1984 quando aplicou-se os herbicidas (2,0 l/ha de glyphosate e 2,0 l/ha de fluazifop butil) e, 10 dias após, foi semeada a cultivar de soja BR-4 (21 plantas/metro), usando-se semeadeira para plantio direto desenvolvida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT/EMBRAPA) com sistema de facas (protótipo) e outra com sistema de sulcador (FUNDIFERRO). Aplicou-se 300 kg/ha da fórmula 0-28-20 como

adubação de manutenção em toda a área.

Apesar da soja ter sido semeada em plena seca, que persistiu por vários dias, houve boa germinação e desenvolvimento inicial.

Semeadura de trigo e cevada em 1985: O trigo foi cultivado em duas situações, uma no mesmo potreiro em que havia sido cultivada soja, em semeadura direta, sem lavrar, e outra, num outro potreiro onde havia campo nativo melhorado, em condições semelhantes ao cultivo da soja na safra anterior, também sem lavração, semeado com máquinas de plantio direto. O cultivo da cevada foi feito somente na segunda situação, em campo bruto melhorado.

No novo potreiro (área 2) que foi incorporado ao experimento, o histórico da área é, com exceção da análise do solo, idêntico ao potreiro em que foi produzida soja em 1984/85 (área 1).

Após a aplicação do herbicida em 21.06.85 (2,0 l/ha de glyphosate e 2,0 l/ha de diclofop-methyl), foi plantado em 04.07.85 a cultivar de trigo BR 4 e a linhagem de cevada PFC 7808, com a adubação de 300 kg/ha (3-20-20), utilizando plantadeira comercial (SEMEATO TD 820) adequada para o plantio direto.

Em 14.08 foi aplicado 31,0 kg/ha de nitrogênio (uréia) no trigo e na cevada. Em 10.09, foi novamente aplicado nitrogênio (16,0 kg/ha) somente na área de campo bruto como forma de compensar a relação C/N elevada, devido à decomposição das espécies mortas pelo herbicida. Na área em que havia soja somente uma aplicação de uréia foi suficiente, devido ao nitrogênio residual desta.

Para controlar o azevém que germinou após o plantio do trigo e da cevada, foi novamente aplicado o herbicida diclofop-methyl, na dose de 1,5 l/ha na área de campo bruto melhorado em que antes havia somente pastagem com alto índice de azevém.

Por ocasião do aparecimento de doenças foram utilizados os seguintes fungicidas: propiconazole (0,5 l/ha), em 21 de agosto, na cevada; triadimefom (0,3 kg/ha) para o controle de oídio e tiabendazole (0,7 kg/ha), no trigo. Devido ao forte acamamento foram utilizados 300 l de água por hectare, com espalhante adesivo.

A colheita foi realizada, por amostragens e por colhedeira automatizada.

O trigo foi semeado em (2) duas densidades; D₁ (120 kg/ha) e D₂ (150 kg/ha), nas áreas 1 e 2 (Mapa 1).

Semeadura da soja em 1985: Também a soja na safra agrícola 1985/86 foi utilizada em duas situações; área 1, plantio direto onde havia sítio cultivado trigo em 1985 e soja em 1984 e ainda onde havia sido cultivado somente trigo (área 2) em 1985.

Devido à seca, a soja somente pode ser plantada em 17 de dezembro, sendo utilizada a cultivar Cobb.

O plantio, nas áreas 1 e 2, foi efetuado com a semeadeira Lavrale SD-6, apropriada para o plantio direto. Foram semeados 35 grãos por metro, com inoculante, na profundidade de 5 a 7 cm, com 300 kg/ha de adubo da fórmula 0-20-30. É interessante assinalar que foi necessário utilizar o sistema de limitação de profundidade, uma vez que o solo estava bastante macio, apesar de nunca ter sido lavrado, da boa cobertura de palha de trigo ou cevada e de ter recebido elevadas lotações de bovinos.

Não foi utilizado herbicida no plantio, uma vez que a pequena incidência de ervas daninhas não justificava o seu controle.

Em 21 de janeiro foi aplicado o herbicida fluazifop-butil para o controle de trigo e cevada originários de perdas na colheita. Anteriormente, havia sido realizada uma capina para controlar principalmente, o trigo e a cevada originários da debulha e também ervas daninhas, como guanxuma, picão, milhã e caruru.

Para o controle de lagartas foi aplicado baculovírus misturado com o herbicida, devido à problema de falta de água, em 21 de janeiro no auge do período da seca. Posteriormente, em 8 de fevereiro, foi novamente aplicado baculovírus, também durante a seca. Em 7 de março, devido ao elevado número de lagartas, em pleno período de floração e com desfolhamento de 35 % a 45 % foi aplicado o inseticida monocrotofós, apesar de existirem lagartas pelo baculovírus.

3.6. Resultados

As elevadas produtividades obtidas na soja e no trigo, no ano agrícola de 1984/85 e as perspectivas da soja do período 1985/86, na área da lavoura experimental, são o dobro da produtividade da soja e o triplo da produtividade média do trigo no Rio Grande do Sul (Tabela 2).

A produção de soja (3.320 kg/ha) e a de trigo (3.121 kg/ha) no ano agrícola 1984/85, significa a produção total de 6.441 kg/ha de grãos, o que é altamente lucrativa e com a vantagem de, praticamente, não ter havido erosão.

Produção de soja em 1984/85: A produção final, considerando toda a área, descontada a impureza e a umidade, foi de 3.320 kg/ha. A colheita foi feita por colheitadeira comum.

O peso de mil sementes (208 g), bastante superior ao peso normal de 160-170 g, foi, talvez, uma das razões da elevada produtividade.

Na lavoura convencional da propriedade, a soja produziu 35 sacos/ha, o que é bastante inferior aos 55,3 sacos/ha obtidos na área de campo bruto melhorado (área 1).

Produção de trigo e cevada em 1985/86: O trigo produziu, na média dos dois potreiros (áreas 1 e 2), 3.121 kg/ha com peso do hectolitro (PH) 79,4, o que é uma excelente produtividade, considerando as condições mencionadas de plantio direto em campo bruto melhorado. Não se observou diferença de produtividade entre o trigo produzido na área em que havia soja plantada sobre campo bruto melhorado (área 1) e com o trigo produzido na área em que antes do trigo havia somente pastagem em campo bruto melhorado (área 2). Talvez a aplicação suplementar de 16,0 kg/ha de N efetuada nesta área tenha compensado o nitrogênio residual na área com resteva de soja.

Com a menor densidade (D_1) a produtividade (3.254 kg/ha) foi maior na área em que a soja precedeu o trigo (área 1), do que na área plantada sobre campo bruto melhorado (3.103 kg/ha). Estes resultados indicam que é possível que a soja seja a cultura mais indicada para iniciar um processo de abertura de área à produção de grãos, nas condições do experimento.

Com a densidade maior (D_2), na área 1 (trigo/soja), a produtividade foi de 3.075 kg/ha e na área 2 (trigo/campo bruto melhorado) a produtividade foi de 3.663 kg/ha. Estes dados podem indicar que em áreas de campo bruto melhorado a densidade deve ser maior que em áreas já cultivadas.

A produtividade da cevada foi de 1.870 kg/ha, com a classificação de 75,5 de primeira, 19,5 % de segunda e 5 % de refugo. A produtividade poderia ter sido maior, caso não tivesse ocorrido 8-10 % de espigas com carvão.

Produção de soja em 1985/86: Apesar das condições desfavoráveis (seca) que ocorreram por ocasião do plantio e também durante o desenvolvimento da cultura, esta teve um bom desempenho, e com rendimento bastante superior ao das lavouras vizinhas.

Na área 1, onde a soja foi cultivada pela segunda vez a produtividade foi de 2.660 kg/ha e na área 2, onde a soja nunca havia sido cultivada a produtividade foi de 2.505 kg/ha. Na média ponderada das áreas 1 e 2 a produtividade foi de 2.603 kg/ha.

3.7. Conclusões preliminares

1. Os excelentes resultados desta experiência com plantio direto em áreas de campo bruto melhorado, mostram que a combinação da bovinocultura e da

produção de grãos, pode abrir novos horizontes para as culturas de trigo e soja, sem causar erosão e conservando o potencial produtivo do solo.

2. O desafio de introduzir culturas anuais para a produção de grãos em condições até então pouco estudadas ou não estudadas no Rio Grande do Sul e Brasil, foi aceito. Os resultados foram excelentes. Entretanto, fica o alerta de que este trabalho foi realizado em situação bastante peculiar. Os poteiros apresentavam alta concentração de dejetos animais e pastoreio rotativo por vários anos. Outras experiências deverão ser realizadas, noutras situações, uma vez que esta nova tecnologia está em fase experimental.

III - Área de pesquisa: Controle de Plantas Daninhas.

1. *Título:* Avaliação de equipamentos para aplicação de herbicidas na cultura da soja.

1.1. *Pesquisadores:* José Alberto Roehde de Oliveira Velloso e Antônio Faganello

Colaborador: Rui Dal'Piaz

1.2. *Objetivos:*

Comparar a eficiência do pulverizador tradicional de barra, munido de bicos hidráulicos do tipo leque em relação ao pulverizador micronizado (CDA) e a barra Bentley com câmara fechada de pulverização. Verificar a eficiência do herbicida glifosate na dose recomendada e com redução de 50 % desta. Estudar a influência da adição de óleo vegetal à calda herbicida sobre a eficiência do glifosate no controle de plantas daninhas em plantio direto.

1.3. *Metodologia:*

O experimento foi conduzido em condições de campo, em área do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo/EMBRAPA, localizado no município de Passo Fundo, RS.

O solo onde foi conduzido este trabalho é pertencente à unidade de Mapeamento Passo Fundo (Latossolo Vermelho Escuro Distrófico), com as seguintes características: argila 39,6 % e matéria orgânica 5,2 %.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Para comparar as médias dos tratamentos, utilizou-se o teste de Duncan ao nível de 5 % de probabilidade.

Foram testados 14 tratamentos que encontram-se descritos na Tabela 1. As parcelas foram constituídas por 5 fileiras de soja, espaçadas entre si de 0,50 m com 5,0 m de comprimento.

A aplicação dos tratamentos foi realizada de três maneiras: com pulverizador costal convencional do tipo barra, munido de gás carbônico, com bicos hidráulicos do tipo leque nº 11003, operado a 6,3 kg/cm² para obtenção de uma vazão de 300 l/ha e a 2,8 kg/cm² para obtenção de uma vazão de 150 l/ha da calda aplicada; o pulverizador micronizado tipo CDA, adaptado para a experimentação, com duas cabeças rotativas, espaçadas entre si de 1,2 m. Para manter uma vazão constante da calda herbicida, foi utilizado o tanque de um pulverizador costal convencional, munido de gás carbônico, utilizando-se uma vazão de 40 l/ha; o equipamento

do tipo Bentley com câmara fechada de pulverização, onde se utilizou uma fileira de bicos do tipo cone da série X₂ espaçados de 0,2 m entre si, empregando-se uma vazão de 40 l/ha. Para os três equipamentos estudados a faixa de deposição foi de 2,5 m de largura. As aplicações foram realizadas em 03.12.85.

Para semear a soja, utilizou-se o método de plantio direto, a cultivar foi BR-1, a adubação de manutenção foi de 300 kg/ha da fórmula 0-28-20 e a semeadura realizou-se no dia 18.12.1985.

A planta daninha que predominou na área experimental foi a buva (*Erigeron bonariensis* L.), sendo que esta espécie encontrava-se na fase de floração, totalmente desenvolvida.

Os efeitos dos tratamentos foram avaliados através de um levantamento do número de plantas por metro quadrado antes da aplicação dos tratamentos e três avaliações visuais de percentagem de controle, levando em consideração a cobertura proporcionada pela espécie daninha predominante, aos 17, 36 e 45 dias após a aplicação dos tratamentos.

1.4. Resultados:

Os resultados de controle (Tabela 2) mostram que nas condições em que foram aplicados os tratamentos, a adição de óleo vegetal à calda não apresentou melhoria no controle das plantas daninhas. Os equipamentos que mostraram tendência de melhor performance no controle foram o CDA e o convencional com 150 l/ha da calda.

Os tratamentos que apresentaram o melhor controle da buva aos 45 dias foram CDA (40 l/ha de calda), barra convencional (150 l/ha de calda) e a barra Bentley (40 l/ha de calda) todas utilizando 2,0 l de glifosate por hectare obtendo 98, 94 e 88 % de controle, junto com o resultado apresentado pelo equipamento convencional com 150 l/ha de calda e 1,0 l/ha de glifosate e óleo vegetal.

O tratamento que menor controle apresentou foi a barra Bentley com 1,0 l/ha de glifosate associado com óleo vegetal, com apenas 56 % de controle.

De modo geral, pode-se verificar que ao longo das três avaliações realizadas não houve reduções, nem aumentos drásticos no controle da buva. Isto deve-se ao fato de não ter ocorrido reinfestações desta espécie daninha, devido a um longo período de estiagem ocorrido nos meses de dezembro de 1985 a fevereiro de 1986.

Quanto ao rendimento de grãos (Tabela 3), verifica-se que nenhum tratamento herbicida diferiu estatisticamente da testemunha capinada e que todos fo-

ram superiores à testemunha sem capina. A redução de 71 % no rendimento de grãos, apresentado pela testemunha mantida com 18 plantas de buva por metro quadrado, demonstra a necessidade da dessecação em plantio direto, por outro lado evidencia que em período seco o efeito de queima inicial provocado pelo glifosate sobre as plantas, mesmo com morte de apenas 56%, é suficiente para reduzir as perdas da soja, provocadas por competição pelas plantas de buva remanescentes, embora este mesmo resultado não seja esperado em períodos com boa distribuição de chuvas.

/lms

Tabela 1. Tratamentos, concentrações, ingrediente ativo, produto comercial, equipamento de aplicação e volume de calda herbicida, na avaliação de equipamentos para aplicação de herbicidas na cultura da soja. CNFT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, 1985/86

Tratamentos	Concentração (%)	Ingrediente ativo (g/ha)	Produto comercial (l/ha)	Equipamento de aplicação	Volume de calda	Época de aplicação
1. Glifosate ⁴	48	960	2,0	Convencional ¹	300	PS
2. Glifosate	48	480	1,0	Convencional	300	PS
3. Glifosate + Óleo vegetal ⁵	48 + 100	480 + 2.000	1,0 + 2,0	Convencional	300	PS
4. Glifosate	48	960	2,0	Convencional ¹	150	PS
5. Glifosate	48	480	1,0	Convencional	150	PS
6. Glifosate + Óleo vegetal	48 + 100	480 + 2.000	1,0 + 2,0	Convencional	150	PS
7. Glifosate	48	960	2,0	CDA ²	40	PS
8. Glifosate	48	480	1,0	CDA	40	PS
9. Glifosate + Óleo vegetal	48 + 100	480 + 2.000	1,0 + 2,0	CDA	40	PS
10. Glifosate	48	960	2,0	Bentley ³	40	PS
11. Glifosate	48	480	1,0	Bentley	40	PS
12. Glifosate + Óleo vegetal	48 + 100	480 + 2.000	1,0 + 2,0	Bentley	40	PS
13. Testemunha capinada	-	-	-	-	-	-
14. Testemunha	-	-	-	-	-	-

¹ Convencional = barra equipada com bicos hidráulicos do tipo leque nº 11013.

² CDA = equipamento para aplicação micronizada, equipado com duas cabeças rotativas (Micromax-Hatsuta).

³ Barra Bentley = barra equipada com bicos hidráulicos do tipo cone vazio X₂, com câmara fechada para evitar deriva.

⁴ Roundup (MONSANTO).

⁵ Matur'1 óleo (ARBORE).

Tabela 2. Número e percentagem de controle de buva (*Eriogeron bonariensis* L.), em resposta à avaliação de equipamentos para aplicação de herbicidas na cultura da soja. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, 1985/86

Tratamentos	Doses (g i.a./ha)	Tipo de equipamento e vol. calda	<i>Eriogeron bonariensis</i>			
			Antes aplicação		Apos aplicação	
			Avaliação ¹ 17 dias	Avaliação ² 36 dias	Avaliação ² 17 dias	Avaliação ² 45 dias
1. Glifosate	960	Convenc. 300 l	13	88 abc	79 cde	78 de
2. Glifosate	480	Convenc. 300 l	18	74 cd	73 de	73 e
3. Glifosate + Óleo vegetal	480	Convenc. 300 l	18	61 de	66 ef	76 de
4. Glifosate	960	Convenc. 150 l	18	95 ab	89 abc	94 abc
5. Glifosate	480	Convenc. 150 l	13	80 bc	76 cde	85 bcd
6. Glifosate + Óleo vegetal	480	Convenc. 150 l	16	83 abc	83 cd	88 abcd
7. Glifosate	960	CDA 40 l	14	98 a	96 ab	98 ab
8. Glifosate	480	CDA 40 l	15	84 abc	85 bcd	85 bcd
9. Glifosate + Óleo vegetal	480	CDA 40 l	14	85 abc	85 bcd	83 cde
10. Glifosate	960	Bentley 40 l	13	94 ab	89 abc	88 abcd
11. Glifosate	480	Bentley 40 l	14	56 e	59 fg	71 e
12. Glifosate + Óleo vegetal	480	Bentley 40 l	13	50 e	50 g	56 f
13. Testemunha capinada	-	-	15	100 a	100 a	100 a
14. Testemunha	-	-	18	0 f	0 h	0 g
Média			15	75	74	77
C.V. (%)			13,3	7,6	6,1	5,7

Médias seguidas pela mesma letra, comparadas no sentido vertical, não apresentam diferença estatística pelo teste de Duncan ao nível de 5 % de probabilidade.

1 Número de plantas por metro quadrado, antes da aplicação dos tratamentos.

2 Percentagem de controle, avaliação visual de cobertura.

Tabela 3. Rendimento de grãos e produção relativa da soja, em resposta à avaliação de equipamentos para aplicação de herbicidas na cultura da soja. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, 1985/86

Tratamentos	Doses (g i.a./ha)	Tipo de equipamento	Volume de calda	Rendimento de grãos (kg/ha)	Prod. relativa	
					1	2
4. Glifosate ⁶	960	Convencional ³	150	1.727 a	394	114
6. Glifosate + Óleo vegetal ⁷	480 + 2.000	Convencional	150	1.705 a	389	113
7. Glifosate	960	CDA ⁴	40	1.696 ab	387	112
12. Glifosate + Óleo vegetal	480 + 2.000	Bentley ⁵	40	1.644 ab	375	109
1. Glifosate	960	Convencional	300	1.633 ab	373	108
8. Glifosate	480	CDA	40	1.618 ab	369	107
5. Glifosate	480	Convencional	150	1.579 ab	361	104
10. Glifosate	960	Bentley	40	1.563 ab	357	103
13. Testemunha capinada	-	-	-	1.515 ab	346	100
9. Glifosate + Óleo vegetal	480 + 2.000	CDA	40	1.461 ab	334	96
2. Glifosate	480	Convencional	300	1.319 ab	301	87
11. Glifosate	480	Bentley	40	1.307 ab	298	86
3. Glifosate	480	Convencional	300	1.220 b	279	81
14. Testemunha s/capina	-	-	-	438 c	100	29
Média				1.459		
C.V. (%)				22,9		

Médias seguidas pela mesma letra, comparadas no sentido vertical não apresentam diferença estatística pelo teste de Duncan ao nível de 5 % de probabilidade.

1 Produção relativa à testemunha.

2 Produção relativa à testemunha capinada.

3 Barra equipada com bicos hidráulicos do tipo leque nº 11003.

4 Equipamento para aplicação micronizada, equipado com duas cabeças rotativas (Micromax-Hatsuta).

5 Barra equipada com bicos hidráulicos do tipo cone vazio X₁, com câmara fechada para evitar deriva.

6 Roundup (MONSANT)

7 Matur'1 óleo (ARBORE).

2. *Título:* Eficiência e seletividade de herbicidas de pré e pós-emergência na cultura da soja, para o controle de monocotiledôneas.

2.1. *Pesquisador:* José Alberto Roehle de Oliveira Velloso

Colaborador: Rui Dal'Piaz

2.2. *Objetivos:*

Avaliar a eficiência de herbicidas de pré e pós-emergência no controle de plantas daninhas da classe das monocotiledôneas (gramíneas) na soja e determinar os possíveis efeitos fitotóxicos sobre esta cultura.

2.3. *Metodologia:*

O experimento foi conduzido em condições de campo, durante o ano agrícola de 1985/86, no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo-EMBRAPA, localizado no município de Passo Fundo, RS.

O solo onde foi instalado o experimento é pertencente à unidade de mapeamento Passo Fundo (Latossolo Vermelho Escuro Distrófico), com as seguintes características: argila 39,6 % e matéria orgânica 3,8 %.

O delineamento experimental utilizado neste trabalho foi o de blocos ao acaso com 4 repetições. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Duncan ao nível de 5 % de probabilidade. As parcelas constituíram-se de quatro fileiras de plantas de soja, espaçadas 0,5 m entre si e com 5,0 m de comprimento, com uma área útil de 4,0 m².

A cultivar utilizada foi BR-4, semeada de modo a obter 40 plantas por m², o que representa uma população de 40.000 plantas por hectare.

Visando aumentar o número, qualidade e segurança das informações obtidas quanto ao controle das plantas daninhas, a área experimental foi semeada com papuã (*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch.), milhã (*Digitaria* spp.) e capim-arroz (*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.) espécies daninhas de interesse neste trabalho.

As aplicações dos tratamentos químicos foram realizadas com pulverizador costal, munindo de gás carbônico e barra equipada com bicos hidráulicos do tipo leque 11003 para as aplicações em pré e pós-emergência respectivamente. O equipamento foi operado a 4,21 kg/cm² de pressão para as aplicações de pré e pós-emergência. A faixa de deposição da pulverização foi de 2,0 m de largura,

utilizando-se um volume de calda de 250 l/ha.

Os tratamentos estudados encontram-se na Tabela 1.

Os efeitos dos tratamentos foram estimados através de dois levantamentos da população de plantas daninhas 32 e 61 dias após a emergência da soja.

As espécies daninhas observadas apresentaram uma densidade populacional de 49, 29 e 9 plantas/m² de papuã, capim-arroz e milhã, respectivamente, na testemunha sem capina.

2.4. Resultados:

Quanto ao controle (Tabela 2), verifica-se que para papuã os tratamentos que se destacaram foram a mistura trifluralina 600 + diuron Fecotriço ou pré-emergência (1.800 + 1.000 g i.a./ha), select (408 g i.a./ha) em pós-emergência e a formulação trifluralina + diuron (1.800 + 1.000 g i.a./ha) da herbicênica em pré-emergência com 96, 92 e 82 % de controle desta espécie. Os tratamentos fluzifop butil (375 g i.a./ha) e DPXY 6202 + óleo mineral (300 + 2.000 g i.a./ha) foram os que apresentaram controle de capim-arroz inferior a 80 %.

Milhã foi totalmente controlada (100 %) pelos herbicidas select, haloxyfop-methyl, HBT 07, metolachlor, fenoxam e a mistura trifluralina 600 + diuron Fecotriço, enquanto que fenoxaprop-etil, fluzifop-butil e DPXY 6202 não controlaram esta espécie daninha.

O baixo controle geral das gramíneas, apresentado por fluzifop-butil, DPXY 6202, fenoxaprop-etil e fluzifop-p-butil, todos aplicados em pós-emergência, evidencia a dependência que estes produtos apresentam quanto às condições climáticas por ocasião da aplicação, uma vez que neste período ocorreu uma longa estiagem, estando o solo seco e com baixa umidade relativa do ar.

Os resultados de rendimento de grãos, altura de plantas e população da soja foram perdidos devido à baixa população inicial conseguida, ocasionada pela estiagem, bem como pela morte de plantas provocada pela ocorrência de pragas de solo.

/nrs

Tabela 1. Tratamentos, concentrações, época de aplicação e dose na aplicação de herbicida de pré e pós-emergência para o controle de monocotiledôneas, na cultura da soja, CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, 1985/86

Tratamentos	Concentração (%)	Ingrediente ativo (g/ha)	Época de aplicação	Produto comercial
1. Select ¹	48	408	Pós	0,85
2. Haloxyfop-methyl ² + óleo mineral	24	120	Pós	0,5
3. Haloxyfop-methyl ²	24	180	Pré	0,75
4. HBT 07 ³	60	2.400	Pré	4,0
5. Metolachlor ⁴	96	3.360	Pré	3,5
6. Fenoxaprop-etil ⁵	12	240	Pós	2,0
7. Fluazifop-butil ⁶	25	375	Pós	1,5
8. Fluazifop-p-butil ⁷	12,5	187,5	Pós	1,5
9. Fenoxan ⁸	50	1.000	Pré	2,0
10. Trifluralina + diuron ⁹	60 + 50	1.800 + 1.000	Pré	5,0
11. Trifluralina + diuron ¹⁰	60 + 50	1.800 + 1.000	Pré	3,0 + 2,0
12. DPXY 6202 ¹¹	10	300 + 2.000	Pós	3,0 + 2,0
13. Cinmethylin ¹²	84	1.260	Pré	1,5
14. Testemunha s/capina	-	-	-	-
15. Testemunha capinada	-	-	-	-

¹ CHEVRON

² DOW QUÍMICA

³ Produto codificado (HERBITÉCNICA)

⁴ Dual (CIBA GEIGY)

⁵ Furore (HOESCHT)

⁶ Fusilade (ICI)

⁷ Produto experimental (ICI)

⁸ Gamit (FMC)

⁹ Acert (HERBITÉCNICA)

¹⁰ Trifluralina 600 + diuron Fecotrigo (DEFENSA)

¹¹ Produto codificado (DU PONT)

¹² SHEL QUÍMICA

Tabela 2. Número, percentagem de controle, em resposta à aplicação de herbicidas de pré e pós-emergência para o controle de monocotiledôneas na cultura da soja. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, 1985/86

Tratamentos	Dose (g i.a./ha)	Época de aplicação	Espécies daninhas				Geral		
			<i>Digitaria</i>		<i>Echinochloa</i>				
			1	2	1	2			
1. Select	408	Pós	11	100 a	18	92 abc	23	94 ab	95
2. Haloxifop-methyl + óleo mineral	120 + 2.000	Pós	8	47 cd	18	68 bcde	12	93 ab	69
3. Haloxifop-methyl	180	Pré	3	100 a	14	38 def	5	87 ab	75
4. HBT 07	2.400	Pré	0	100 a	6	80 abcd	0	98 a	93
5. Metolachlor	3.360	Pré	1	100 a	16	63 bcde	0	98 a	87
6. Fenoxaprop-etil	240	Pós	25	0 d	28	29 efg	9	98 a	42
7. Fluazifop-butil	375	Pós	7	0 d	31	0 g	28	76 bc	25
8. Fluazifop-p-butil	187,5	Pós	10	34 c	27	38 def	15	98 a	57
9. Fenoxan	1.000	Pré	0	100 a	7	65 bcde	0	100 a	88
10. Trifluralina + diuron	1.800 + 1.000	Pré	0	90 ab	6	82 abcd	0	98 a	90
11. Trifluralina + diuron	1.800 + 1.000	Pré	3	100 a	4	96 ab	0	100 a	99
12. DPXY 6202 + óleo mineral	300 + 2.000	Pós	19	0 d	19	19 efg	24	59 c	26
13. Cimethylin	1.260	Pré	0	100 a	9	87 cdef	0	100 a	86
14. Testemunha s/capina	-	-	9	0 d	49	0 g	29	0 d	0
15. Testemunha capinada	-	-	0	100 a	0	100 a	0	100 a	100
Média			6,4	65	16,8	55	10	80	
C.V. (%)			20,2	23,5	27,9	25,2	18,3	18,2	

Médias seguidas pela mesma letra, comparadas no sentido vertical, não apresentam diferença estatística, pelo teste de Duncan ao nível de 5 % de probabilidade.

1 Número de plantas/m², 32 dias após a emergência da soja.

2 Percentagem de controle, 29 dias após a aplicação dos tratamentos de pós-emergência.

de

IV. Área de Pesquisa: Nutrição e Uso do Solo

1. *Título:* Avaliação da eficiência agronômica de alguns fertilizantes fosfatados nacionais a campo - 2º cultivo, soja 1985/86.

1.1. *Pesquisadores:* Otávio João Fernandes de Siqueira, Geraldino Peruzzo, Sirio Wiethölter e José Renato Ben.

Colaboradores: Miguel Comachio e Jorge Cerbaro

1.2. *Objetivo:*

Avaliar a eficiência agroeconômica de diversas fontes de P para as culturas de trigo e soja.

1.3. *Metodologia:*

O experimento foi iniciado em 1985 com a cultura do trigo. A acidez do solo foi corrigida com calagem efetuada em fevereiro de 1985, aplicando-se o equivalente a 7 t/ha de calcário dolomítico (1 SMP para pH 6). O solo pertence à unidade de mapeamento Passo Fundo (Latosolo Vermelho Escuro Distrófico).

Os tratamentos constam de 11 fontes de P, sendo seis disponíveis no mercado (superfosfato triplo, fosfac-100, fosforisa, fos-sol-520, termofosfato yoorin e fosfato natural de Patos de Minas) e cinco produtos em fase experimental (termofosfato CETEC, fosfato de uréia, dapinho e dois fosfatos parcialmente acidulados via ácidos sulfúrico e fosfórico). Os produtos foram avaliados nas doses de 0-30-60-120-240 kg P₂O₅/ha, excluindo-se a dose máxima de P para o dapinho e o fosfato de uréia e, sendo a testemunha comum a todas as fontes, como tratamento adicional. As doses foram estabelecidas em função da solubilidade dos produtos em ácido cítrico ou citrato de amônio. A cultura da soja foi instalada em residual dos tratamentos de P aplicados no cultivo anterior (trigo), excetuando-se as doses de P adicionais para o superfosfato triplo com reaplicação na soja. A fonte padrão foi o superfosfato triplo.

A cultura da soja foi instalada em 17.12.1985, utilizando-se a cultivar Cobb no espaçamento de 50 cm entrelinhas e na densidade de 30-35 sementes aptas por metro linear. As sementes foram inoculadas com *Rhizobium* específico. Além dos tratamentos de P reaplicados, adicionou-se uma manutenção uniforme de potássio. O preparo do solo foi realizado com enxada rotativa, utilizando-se

um microtrator Agrale para a incorporação uniforme dos tratamentos. Utilizaram-se 5 linhas por parcela de 6 x 2,4 m, colhendo-se 5 m das 3 linhas centrais, em 26.05.1986. O desenvolvimento da cultura foi parcialmente prejudicado pela estiagem e também pela incidência de brocas, cujos fatores devem ter concorrido para aumentar a variabilidade dos dados de rendimento.

1.4. Resultados:

Os resultados apresentados referem-se somente ao segundo cultivo, ou seja, sob o efeito residual do fósforo aplicado no cultivo anterior (trigo). As características dos produtos utilizados constam na Tabela 1, verificando-se uma ampla variabilidade na relação entre o teor de P solúvel e o total, oscilando a relação solúvel/total entre 12 e 98 %.

Na Tabela 2 são apresentadas as comparações entre os diversos produtos estudados. Considerando-se as condições do experimento (efeito residual do P aplicado no cultivo anterior), as diversas fontes de P estudadas equivaleram-se nos efeitos sobre o rendimento de grãos da soja, excetuando-se o fosfato natural de Patos de Minas. Estes resultados confirmam, portanto, a hipótese constatada em experimento em casa de vegetação conduzido previamente, de que a eficiência dos fertilizantes fosfatados é função do teor solúvel dos produtos pois as doses de P foram calculadas em relação à fração solúvel dos materiais. Com relação aos fosfatos naturais, a eficiência destes produtos tem se correlacionado em função do teor solúvel em água, e os resultados obtidos neste experimento também confirmam esta hipótese.

Com relação ao efeito das doses aplicadas, verificaram-se diferenças significativas no rendimento da soja, entre as várias doses utilizadas. A amplitude de resposta variou entre 2.028 e 3.625 kg/ha (Tabela 3). Estes resultados justificam-se em função da baixa disponibilidade de P do solo estudado (3,8 ppm P inicialmente e 5,8 ppm P no tratamento testemunha na colheita da soja).

Os resultados referentes ao teor médio de P no solo em função dos produtos utilizados (Tabela 2), indicam uma superestimação dos valores especialmente nas fontes de P menos solúveis, e relaciona-se em função inversa da relação solúvel/total apresentada na Tabela 1. Estes resultados confirmam observações anteriores relativas à superestimação da disponibilidade do P no solo, sob condições de uso de fosfatos parcialmente solúveis, pelo método de Mehlich atualmente adotado pela Rede Oficial de Análise do Solo do RS e SC (ROLAS).

Tabela 1. Solubilidade dos fertilizantes fosfatados

Produtos testados	Solubilidade			Relação*** Solúvel/Total
	Total	Ácido** cítrico 2 %	Citrato de amônio neutro	
	----- (%) -----			
Superfosfato Triplo	45	41	44*	98
Termofosfato CETEC	14	13*	9	93
Termofosfato Yoorin	17	15*	13	88
Fos-sol-520	21	20*	20	95
Fosfac-100	26	12*	12	46
Fosforisa	24	11*	13	46
Fosfato de Uréia	42	41*	41	98
Dapinho	20	16*	16	80
Fosfato Parc. Acid. PO ₄	42	19*	20	45
Fosfato Parc. Acid. SO ₄	20	10*	10	50
Fosfato Natural P. Minas	25	5	3*	12

* Teores considerados para cálculo das doses de fósforo.

** Ácido cítrico relação 1:100.

*** Com base no teor solúvel utilizado.

Tabela 2. Efeito de fontes de P no rendimento da soja (85/86) e no teor de P do solo

Fontes de fósforo	Rendimento (kg/ha)	P no solo* (ppm)
Fosfac-100	3.077 a	14,0
Fosforisa	3.022 a	15,5
Fosfato Parc. Acid. PO ₄	2.977 a	11,7
Fosfato Parc. Acid. SO ₄	2.904 a	17,2
Dapinho	2.891 a	10,7
Termofosfato CETEC	2.886 a	9,5
Fos-sol-520	2.870 a	7,9
Superfosfato Triplo	2.859 a	7,9
Fosfato de Uréia	2.841 a	7,8
Termofosfato Yoorin	2.780 a	7,8
Fosfato Natural Patos Minas	2.096 b	58,6

Nota: - Interação entre fontes e doses não foi significativa.
 - As comparações são com base no rendimento médio obtido nas doses de 30-60-120 kg P₂O₅/ha a lanço e 60 kg P₂O₅/ha na linha de plantio.
 - Valores seguidos pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

* Teores médios na colheita da soja.

Tabela 3. Efeito de doses de P no rendimento da soja e no teor de P no solo*

Doses de fósforo (kg P ₂ O ₅ /ha)	Rendimento* (kg/ha)	P no solo** (ppm)
0	2.028	5,8
30	2.413	10,6
60	2.807	14,7
120	3.390	25,5
240	3.625	52,6

* Médias de 9 fontes de P e 3 repetições.

** Teores médios na colheita.

2. *Título:* Adubos organo-minerais na cultura da soja - dados de 1985/86.

2.1. *Pesquisadores:* Sirio Wiethölter, Otávio João Fernandes de Siqueira, Geraldino Peruzzo e José Renato Ben.

Colaboradores: Miguel Comachio e Jorge Cerbaro

2.2. *Objetivos:*

Determinar a eficiência agrônômica de adubos organo-minerais comerciais em relação a adubos minerais convencionais.

2.3. *Metodologia*

O experimento foi instalado na cultura do trigo em julho de 1985, sendo a soja o segundo cultivo. O solo do local é um Latossolo Vermelho Escuro Distrófico e pertencente à unidade de mapeamento Passo Fundo. Antes da instalação do experimento com trigo, o solo apresentava as seguintes características: pH 5,1, P 3,1 ppm, K 122 ppm e matéria orgânica 5,4 %. A calagem da área foi feita em fevereiro de 1985, aplicando-se 7 t de calcário/ha.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados com três repetições. O tamanho das parcelas foi de 2,4 x 6 m, tendo sido semeadas 5 fileiras de soja distanciadas 50 cm. A cultivar de soja utilizada foi a Cobb. A avaliação do rendimento de grãos foi feita através da colheita de 5 m das 3 fileiras centrais da parcela.

A comparação entre os adubos organo-minerais e os minerais foi feita aplicando-se doses iguais de NPK (teor total), na presença e ausência de adubação de correção de P e K. A adubação de correção foi feita antes do cultivo de trigo, tendo os adubos sido aplicados à lanço e incorporados com enxada rotativa. Os demais adubos foram aplicados manualmente no sulco de semeadura do trigo e da soja.

Os três adubos organo-minerais utilizados foram adquiridos no mercado. A matéria-prima orgânica destes adubos foi lignito oxidado (carvão), turfa e cama-de-aviário. Os adubos minerais foram elaborados através de mistura de sulfato de amônio, superfosfato triplo e cloreto de potássio. Todos os adubos empregados foram analisados a fim de permitir a aplicação exatada das quantidades de NPK.

Os dados sobre os tratamentos, os rendimentos obtidos e o custo da adubação constam na Tabela 1.

2.4. Resultados

Verifica-se na Tabela 1 que as três fontes de adubos organo-minerais, tanto na presença como na ausência de adubação de correção, resultaram em rendimentos de soja equivalentes aos adubos minerais, quando aplicados nas mesmas quantidades de N, P e K. Dados semelhantes foram obtidos no mesmo experimento com a cultura do trigo em 1985 (Wiethölter et al. 1986). O custo da adubação com os adubos organo-minerais foi, na média das três fontes, cerca de 90 % superior ao custo da adubação com os adubos minerais. Comparações feitas por outros autores (Bauder 1976, Egli & Pendleton 1965, Pons & Coelho 1982, Tedesco 1985 e Tedesco & Vogel 1983) entre adubos organo-minerais e minerais, aplicados nas mesmas quantidades de nutrientes, propiciaram resultados semelhantes aos obtidos neste experimento. Prevê-se a continuação do experimento para um total de seis cultivos.

Conclusões

1. Nas condições do experimento, rendimentos equivalentes de soja foram obtidos com a aplicação de iguais quantidades de N, P e K de adubos organo-minerais e minerais.

2. O custo médio da unidade de NPK dos adubos organo-mineris foi cerca de 90 % superior a dos adubos minerais.

REFERÊNCIAS

- BAUDER, J.W. Soil conditions - a problem or a solution? *Farm Res.*, Fargo, 33(4):21-4, 1976.
- EGLI, D.E. & PENDLETON, J.W. 1965 progress report of agronomic field studies with leonardite. Urbana, University of Illinois, [1965]. 13p.
- PONS, A.L. & COLEHO, C.D. Efeito do "Carbohumus" sobre o rendimento de milho. In: REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO MILHO, 27, Porto Alegre, RS, 1982. Ata... Porto Alegre, IPAGRO/EMATER, 1982. p.90-1.
- TEDESCO, M.J. Resultados de experimentos com materiais orgânicos e organo-minerais conduzidos em casa de vegetação em 1982/83. s.n.t. 30f. Trabalho apresentado no Seminário "Eficiência Agronômica de Adubos Orgânicos e Organo-minerais", Passo Fundo, RS, 1985.
- TEDESCO, M.J. & VOGEL, E.T. Avaliação da eficiência de adubo nitrohumominal. *Agron. Sulriogr.*, Porto Alegre, 19:129-42, 1983.

WIETHÖLTER, S.; SIQUEIRA, O.J.F. de; PERUZZO, G. & BEN, J.R. **Aduos orga-
no-minerais na cultura do trigo - dados de 1985.** s.n.t. 4f. Trabalho a
ser apresentado na XIV Reunião Nacional de Pesquisa de Trigo, Londrina, PR,
1986. (no prelo).

/fm

Tabela 1. Efeito da aplicação de adubos organo-minerais e minerais, em iguais doses de NPK, no rendimento de soja em 1986

Tratamento	Adubo aplicado	N-P ₂ O ₅ -K ₂ O aplicado	Rendimento ¹ sem adubação de correção	Rendimento com adubação de correção ²	Custo do adubo aplicado ³
			kg/ha		Cz\$/ha
Organo-mineral A ⁴	300	6-35-19	2.622 fgh	3.328 abc	630,00
Mineral A ⁵	139	6-35-19	2.959 cdef	3.533 ab	400,00
Organo-mineral B ⁶	300	10-28-11	2.667 efgh	3.105 bcde	780,00
Mineral B ⁵	129	10-28-11	2.843 defg	3.376 abc	350,00
Organo-mineral C ⁷	300	7-20-3	2.563 fgh	3.279 abcd	525,00
Mineral C ⁵	83	7-20-3	2.406 gh	3.278 abcd	250,00
Testemunha	0	0-0-0	2.219 h	-	0
Média organo-mineral		8-28-11	2.617	3.237	645,00
Média mineral		8-28-11	2.736	3.396	333,00

C.V. = 8,1 %

¹ Ajustado para 13 % de umidade no grão; valores acompanhados por uma letra comum não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

² 120 kg de P₂O₅/ha e 80 kg de K₂O/ha aplicados antes do cultivo de trigo em 1985.

³ Preço à vista, na fábrica, em julho de 1986.

⁴ Fórmula 1,9-11,6-6,2.

⁵ Elaborado através da mistura de sulfato de amônio (20,5 % N), superfosfato triplo (45,0 % P₂O₅) e cloreto de potássio (58,7 % K₂O).

⁶ Fórmula 3,3-9,3-3,6.

⁷ Fórmula 2,2-6,8-1,1.

3. *Título:* Resposta de genótipos de soja à acidez do solo.

3.1. *Pesquisadores:* José Renato Ben e Simião Alano Vieira

Colaborador: Miguel Comachio

3.2. *Objetivos:*

- Avaliar o comportamento de genótipos de soja em relação à acidez do solo.
- Identificar genótipos de soja com maior tolerância à acidez do solo.
- Verificar a ocorrência de variabilidade na cultura da soja em relação a sua reação à acidez do solo.

3.3. *Metodologia:*

O experimento foi desenvolvido em vasos, sob condições de casa de vegetação. Utilizou-se solo pertencente à Unidade Passo Fundo (Latosolo Vermelho Escuro Distrófico).

Os tratamentos constaram de quatro níveis de calagem (0, 1/4, 1/2 e 1 SMP para pH 6,0), aplicados ao solo em 1984, aproximadamente três meses antes da semeadura do primeiro cultivo, e 12 genótipos de soja.

Para o primeiro cultivo foi feita uma adubação em todos os tratamentos equivalente a 120 ppm de P_2O_5 e 100 ppm de K_2O . Neste cultivo foram aplicados 80 ppm de P_2O_5 e 60 ppm de K_2O .

A semeadura foi realizada em 06.12.86, utilizando-se 10 sementes/vaso previamente inoculadas com rizóbio específico para a soja, deixando-se seis plantas/vaso após o desbaste.

O suprimento de água foi feito sempre que necessário, elevando-se o teor de umidade do solo a 70 % da capacidade de campo.

As plantas foram colhidas no estágio de floração, coletando-se quatro plantas/vaso para a determinação da matéria seca da parte aérea.

No solo foram determinados em amostras coletadas por ocasião da semeadura, o pH em água, a necessidade de calcário, o alumínio e o cálcio + magnésio trocáveis e a matéria orgânica em todos os níveis de calagem. Os teores de fósforo e potássio disponíveis foram determinados em amostras coletadas após a colheita das plantas. Estas determinações foram feitas utilizando a metodologia empregada pela Rede Oficial de Laboratórios de Análise do Solo, RS/SC.

3.4. Resultados:

Os dados obtidos para produção de matéria seca da parte aérea dos genótipos de soja em resposta à calagem estão relacionados na Tabela 1. Estes valores, transformados em percentagem, considerando como 100 % o rendimento obtido com o nível de correção 1 SMP, dentro de cada genótipo, podem ser visualizados na Figura 1. Na Tabela 2, encontram-se os dados de pH em água, de necessidade de calcário, de alumínio e cálcio + magnésio trocáveis, de fósforo e potássio disponíveis e de matéria orgânica no solo sob diferentes níveis de calagem.

Os genótipos avaliados responderam significativamente à calagem (Tabela 1), obtendo-se um efeito médio de 31 % no rendimento de matéria seca da parte aérea com esta prática na dose recomendada (Al = 0,4 ou ISA = 6 %, Tabela 2) em relação ao obtido em solo não corrigido (Al = 3,1 me/100 g ou ISA = 56 %, Tabela 2). Estes incrementos oscilaram entre 19 e 43 % (Figura 1). Apresentaram respostas à calagem inferior à média dos genótipos (31 %) a PF 73145 (19 %), a BRAS 1574 (22 %) a BR-7 (25 %), a Ivaí (29 %) e a IAS 5 (30 %).

Para o nível de correção 1/4 SMP (Al = 2,0 me/100 g ou ISA = 36 %, Tabela 2), os acréscimos, em relação aos rendimentos obtidos em solo corrigido, variaram entre os valores 9 e 33 %, tendo-se um efeito médio de 21 % (Figura 1). Obtiveram efeitos menores que este valor os genótipos PF 73145 (9 %), BR-4 (10 %), União (19 %), BR-7 e BRAS 1574 (20 %).

Considerando o nível de correção da acidez do solo 1/2 SMP (Al = 1/4 me/100 g ou ISA = 24 %, Tabela 2), os rendimentos foram da ordem de 84 a 98 % do alcançado em solo corrigido (Figura 1). Em média este efeito foi de 10 %. Tiveram respostas à calagem inferior a este valor a PF 73145 (2 %), a União (3 %), a BR-4 e Ivaí (5 %), a BR-2 (6 %) e a IAS 5 (8 %).

Dos genótipos avaliados, destacou-se a PF 73145 com rendimentos de matéria seca da parte aérea superiores à média nas três situações de acidez estudadas (0, 1/4 e 1/2 SMP). Este genótipo também apresentou rendimentos superiores à média nestes três níveis de acidez em experimento conduzido em 1984/85 e com respostas à calagem nestes dois cultivos até a dose equivalente à metade da recomendação.

Tabela 1. Produção de matéria seca da parte aérea de genótipos de soja obtida em diferentes níveis de acidez do solo. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1986

Genótipos	g/vaso de matéria seca da parte aérea			
	0	1/4	1/2	1 SMP
BR-2	8,60	9,67	11,64	12,40
IAS 5	9,93	10,66	13,10	14,17
Bragg	8,57	10,08	12,62	15,05
BR-4	7,71	12,30	12,94	13,60
União	10,92	13,24	15,98	16,41
BR-7	14,63	15,52	17,22	19,50
BR-12	10,48	12,31	13,40	16,00
Ivaí	11,78	11,94	15,80	16,62
BR-8	10,35	13,40	14,14	16,69
PF 73145	12,96	14,60	15,77	16,01
BRAS 1574	13,29	13,65	14,36	16,95
Cobb	13,14	14,96	16,95	19,36
	11,03 D ¹	12,69 C	14,49 B	16,06 A

¹ Teste Duncan a 5 % de probabilidade.

C.V. parcela = 13,84 %.

C.V. subparcela = 9,19 %.

Tabela 2. Valores representativos de pH em água, necessidade de calcário (NC), alumínio (AL) e cálcio + magnésio trocáveis (Ca + Mg), Al 100/Al + Ca + Mg (ISA), fósforo (P) e potássio (K) disponíveis e matéria orgânica (M.O.), obtidos no solo sob diferentes níveis de calagem. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1986

Níveis de calagem	pH H ₂ O (1:1)	NC t/ha	AL Ca + Mg		ISA %	P ppm ¹	K	M.O. %
			me/100 g					
0	4,2	12,0	3,1	2,4	56	20	116	5,2
1/4	4,3	10,9	2,0	3,6	36	22	110	5,1
1/2	4,6	8,1	1,4	4,5	24	20	122	5,0
1 SMP	5,0	6,0	0,4	6,7	6	17	102	5,1

¹ Teores no solo após a colheita.

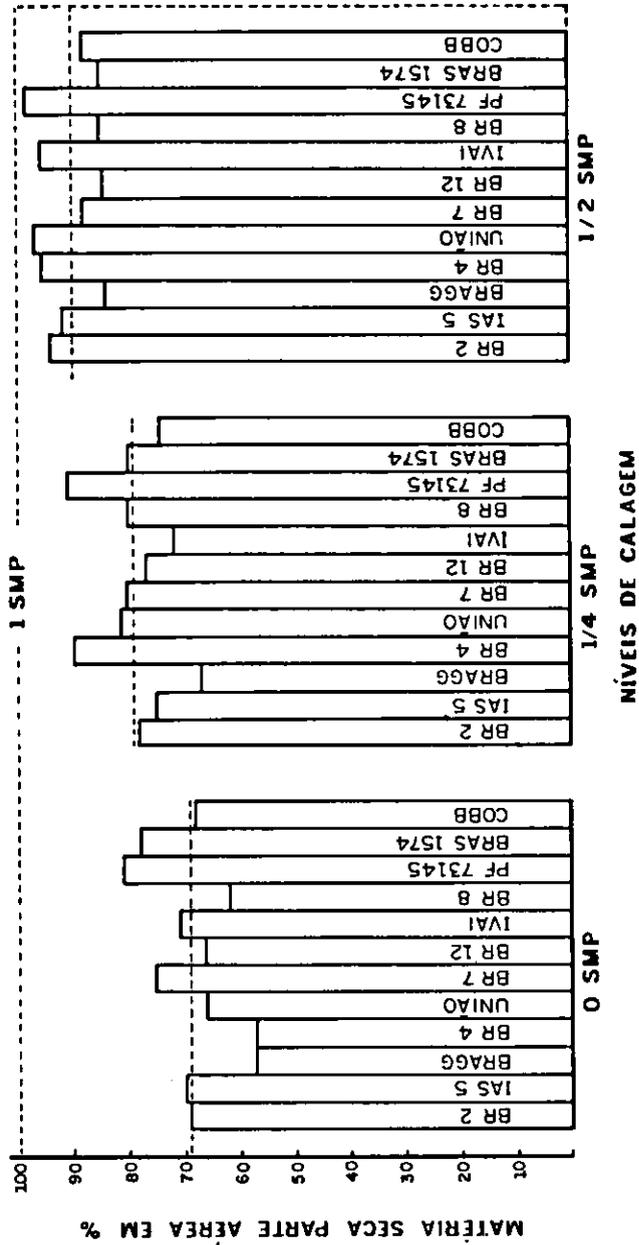


Figura 1. Resposta de genótipos de soja a calagem. EMBRAPA - CNPT Passo Fundo, RS, 1985.

V. Área de Pesquisa: Entomologia

1. Título: Multiplicação e distribuição de *Baculovirus anticarsia*, no Rio Grande do Sul.

1.1. Pesquisadores: Gabriela Lesche Tonet e Fernando Junqueira Tambasco.

Colaboradores: Egidio Sbrissa e Iedo Santos

1.2. Objetivo:

Ampliar o uso do vírus a nível de agricultores, no controle da lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis* (Hubner 1818) (Lep. Noctuidae).

1.3. Metodologia

O Centro Nacional de Pesquisa de Trigo-CNPT, nos dois últimos anos vem sendo procurado por agricultores e cooperativas do Rio Grande do Sul, com a finalidade de obter informações sobre métodos de aplicação, coleta, armazenamento e eficácia do vírus no controle das lagartas, na cultura da soja. Para manter um estoque de doses do patógeno, que atenda esta demanda, é necessário que anualmente se multiplique e colete a campo lagartas infectadas com o vírus.

Deste modo, foram selecionadas 5 localidades no Rio Grande do Sul, em janeiro de 1986: Lagoa Vermelha (10 ha), Passo Fundo (62 ha), Sertão (4 ha), Sarandi, Palmeira das Missões (50 ha) e Carazinho (20 ha). Para uma maior produção e eficácia do vírus, a inoculação do patógeno foi feita quando a população natural de lagartas atingia aproximadamente 20 indivíduos/amostragem. Dessa forma, o inóculo era pulverizado no campo com atomizador ou pulverizador de barra, variando as vazões de 80 a 150 l/ha, respectivamente.

Após o 8º dia da aplicação do vírus na lavoura, iniciou-se o processo de coleta de material, estendendo-se até o 14º dia, período em que se verificou a maior concentração de mortalidade dos insetos infectados.

As lagartas coletadas foram lavadas em água corrente no laboratório, sendo, posteriormente separadas em doses de 16 g e armazenadas em temperaturas abaixo de 0°C.

1.4. Resultados

O programa de controle biológico da lagarta da soja, vem sendo divulgado e aceito por um grande número de agricultores, por ser uma prática simples e eficiente, além de não acarretar com novos gastos na produção de grãos de soja. Desse modo, o CNPT vem atendendo anualmente, um número cada vez maior de agricultores, que visam obter doses iniciais do patógeno para suas lavouras e informações técnicas sobre o método de aplicação, coleta e armazenamento do vírus.

Este ano, como no ano anterior, foram selecionadas algumas áreas para demonstrar a eficiência do método aos técnicos da extensão e agricultores, além de proporcionar a coleta de lagartas mortas para renovação do estoque.

Em Passo Fundo, Sarandi e Carazinho, as áreas para multiplicação foram mais extensas, devido ao trabalho conjunto com as cooperativas locais.

Em Carazinho e Sarandi, constatou-se alta incidência do parasita *Mi-chrocarops binocolata* nas lagartas, o que inviabilizou a coleta de lagartas com vírus.

Devido à forte estiagem, nos meses de novembro a fevereiro, ocorreram altas populações de lagartas, no entanto, em Coxilha, Sertão e parte de Passo Fundo, foi necessária a aplicação de inseticida nas áreas, após a inoculação do patógeno. Além das plantas apresentarem porte bastante reduzido, o vírus teve uma ação mais lenta, prolongando em 10 a 12 dias o tempo letal, o que proporcionou um aumento substancial na população de lagartas, que resultou num desfolhamento maior das plantas, atingindo o nível de 30 % de desfolhamento.

Dos locais selecionados, apenas na região de Passo Fundo, foi possível a coleta de lagartas com vírus, que resultou em 890 doses, das quais 775 se encontram armazenadas no CNPT para a safra posterior.

Foram distribuídas, neste período, 1.230 doses de vírus diretamente aos agricultores das regiões de: Campinas do Sul, Getúlio Vargas, Sarandi, Tupanciretã, Soledade, Passo Fundo, Tapejara, Carazinho, Ibiraiaras, Lagoa Vermelha, Ronda Alta, Sertão e Vacaria.

2. *Título:* Controle de qualidade do *Baculovirus anticarsia* armazenado em 1985, no Rio Grande do Sul.

2.1. *Pesquisador:* Gabriela Lesche Tonet

Colaboradores: Iedo Santos e Egidio Sbrissa.

2.2. *Objetivo:*

Reduzir a utilização de material estocado, que apresente um baixo nível do agente ativo ou que esteja já deteriorado devido às más condições de armazenamento, evitando o descrédito da tecnologia, decorrentes de aplicações com doses de baixa qualidade.

2.3. *Material e Métodos*

Para minimizar, os efeitos negativos no controle biológico, através da aplicação de lagartas mortas com reduzido número de poliedros/ml, decorrentes de coletas de lagartas vivas, mortas por parasitas ou fungos, ou ainda lagartas mortas pelo vírus mas em adiantado estado de decomposição, o CNPT se colocou à disposição da assistência técnica e agricultores, interessados em posuir uma análise da qualidade das doses estocadas do ano anterior.

Foram feitas as avaliações das amostras enviadas ao CNPT. Inicialmente, as amostras foram avaliadas visualmente, baseando-se nos sintomas externos típicos das lagartas mortas pelo vírus, as quais apresentam coloração amarelo-esbranquiçada, esta característica indica que a amostra se encontra em boas condições. No entanto, os materiais de aspecto enegrecido, geralmente são provenientes de lagartas coletadas em adiantado estado de decomposição ou doses que foram mal armazenadas, resultando em material de má qualidade, com baixo nível do agente ativo. Outro fator, que dá origem a amostras com baixo número de poliedros é a coleta de lagartas vivas, o que dá uma coloração verde ao material.

Além da avaliação visual das amostras, foram realizadas as análises em microscópio ótico, com o auxílio de uma câmara de Neubauer, adotando-se os seguintes procedimentos: pesagem e preparo da amostra, diluição da suspensão com vírus e quantificação do número de poliedros de vírus/ml.

A relação do peso das lagartas com o número de poliedros de vírus de cada amostra são ajustados numa curva de regressão, determinando-se a qualida-

de do material, se o valor observado se situa na linha, indica que a amostra está em boas condições, caso contrário é necessário aumentar o número de lagartas mortas/ha para atingir o nível adequado de poliedros. Amostras muito aquêm do esperado, devem ser descartadas, por possuírem baixíssimo número de poliedros/ml.

2.4. Resultados

Foram analisadas 152 amostras, no período de dezembro a fevereiro de 1986, oriundas de material estocado em cooperativas e pelos agricultores. As amostras analisadas eram provenientes de Santa Rosa (32); Vacaria (35), Constantina (15), Bela Vista (10), Passo da Cruz (5), Sarandi (30), Passo Fundo (20) e Carazinho (20).

Das amostras analisadas, 60 % se mostrava em boas condições, isto é, com uma quantidade adequada de poliedros/ml.

Apenas 3 amostras, de Vacaria, estavam muito abaixo do nível adequado, sendo necessária a eliminação do lote de doses de onde foram extraídas as amostras.

O restante, apesar do número de poliedros estar abaixo do normal, pode-se aproveitar o material acrescentando-se mais lagartas mortas, até atingir o nível desejado.

Estas informações sugerem que há necessidade de maiores cuidados no momento da coleta de lagartas mortas e no armazenamento das doses.

3. *Título:* Testes para avaliação de linhagens de soja resistentes a percevejos.

3.1. *Pesquisador:* Gabriela Lesche Tonet

Colaboradores: Iedo Santos e Egidio Sbrissa

3.2. *Objetivo:*

Obter linhagens de soja que apresentem resistência à percevejos, e que mantenham alto potencial de rendimento, além de boas características agrônômicas.

3.3. *Metodologia*

Foram instalados três experimentos, representativos dos grupos de maturação precoce, médio e tardio, em vasos, sob as condições de casa de vegetação, utilizando-se Latossolo Vermelho Escuro Distrófico.

Cada experimento constou de 12 linhagens com características de resistência aos percevejos e seis cultivares recomendadas, duas de cada grupo de maturação.

A semeadura foi feita em 29 de outubro de 1985, utilizando-se 8 sementes/vaso, previamente inoculadas com rizóbio específico para soja, reduzindo-as para quatro plantas/vaso após o estabelecimento das mesmas.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. A irrigação foi realizada, colocando-se os vasos com fundo perfurado em bandejas, as quais permaneciam com água.

Em cada vaso, constituído por quatro plantas, foi liberado um adulto ou ninfa de 5ª instar de *Nezara viridula*, a partir do estádio R₄ da soja, até a maturação fisiológica das plantas.

Foram realizadas as seguintes avaliações: produção (g/vaso), retenção foliar (escala de 1 a 5, sendo: 1 - maturação normal; 2 - poucas hastes verdes; 3 - hastes e poucas folhas verdes; 4 - hastes e várias folhas verdes e 5 - colheita impossível).

Após a avaliação de rendimento, foram retiradas amostras de 50 g, procedendo-se a contagem de sementes boas e obtendo-se a percentagem de sementes de boa qualidade (sem dano do percevejo) e o peso de cem sementes.

3.4. Resultados

Os valores obtidos, para linhagens de ciclo precoce, encontram-se na Tabela 1, para linhagens de ciclo médio na Tabela 2 e linhagens de ciclo tardio na Tabela 3.

Observa-se que não houve diferença estatística entre os tratamentos, quanto à percentagem de sementes boas e produção, havendo somente uma resposta significativa quanto ao peso de cem sementes, o que já era esperado devido à variação de tamanho dos grãos das diferentes linhagens e cultivares testadas.

No experimento de linhagens de ciclo precoce, embora não significativo ao nível de 5 %, observa-se que com exceção da linhagem BR 80-25878 e da cultivar IAS 5 as demais tiveram uma percentagem de sementes boas superior a 70 %, destacando-se a BR 79-15229 com 89,50 % de sementes boas, sendo superior em 15 % e 21 % das testemunhas Planalto e IAS 5, respectivamente.

Para as linhagens de ciclo médio, o índice de sementes boas foi relativamente menor ao do material precoce.

Destacam-se as seguintes linhagens: BR 80-25632 (83 %), BR 82-12597 (82 %), BR 78-17405 (79 %), BR 12542 (77 %), BR 82-12590 (77 %) e a BR 78-17390 (72 %), com retenção foliar variando de 1 a 2. As testemunhas IAS 4 e Bragg apresentaram 69 % e 50 % de sementes boas e retenção foliar na ordem de 3 e 4, respectivamente.

Dos genótipos avaliados no ensaio de material tardio, destacam-se com índice acima de 70 % de sementes boas, apenas IAC 74-2832 (91 %), Cobb (87 %), BR 82-12533 (74 %) e BR 80-25672 (73 %), variando a retenção foliar de 1 a 2.

Os resultados analisados, embora preliminares, permitem verificar a ocorrência de variabilidade genética na cultura da soja em relação aos danos ocasionados por percevejos.

Tabela 1. Dados médios de porcentagem de sementes boas, retenção foliar, peso de cem sementes e produção (g/vaso) de linhagens de ciclo precoce testadas em casa de vegetação. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1986

Genótipos	% sementes boas	Retenção foliar	Peso de cem sementes (g)	Produção g/vaso
1. BR 79-15229	89,50	1	11,26 b ¹	17,86
2. BR 79-15177	85,64	1	10,34 bcd	16,27
3. BR 80-25949	82,25	1	11,02 b	16,17
4. BR 80-25908	81,51	2	8,28 e	13,05
5. BR 80-25904	81,02	1	10,65 bc	14,41
6. BR 79-15273	78,00	2	9,24 de	16,67
7. BR 80-25896	76,82	2	10,57 b	18,66
8. Planalto	75,51	3	15,08 a	14,68
9. BR 79-15197	75,50	2	9,34 cde	13,58
10. BR 79-14117	74,75	2	10,01 bcd	16,74
11. BR 79-15149	73,00	2	10,00 bcd	18,39
12. BR 80-25913	72,32	3	10,78 b	13,37
13. IAS 5	68,39	4	16,21 a	16,72
14. BR 80-25878	65,64	3	9,31 cde	12,48
C.V. %	21,28 NS	-	8,37 **	25,20 NS

¹ Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan 5 %.

Tabela 2. Dados médios de porcentagem de sementes boas, retenção foliar, peso de cem sementes e produção (g/vaso) de linhagens de ciclo médio, testadas em casa de vegetação. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1986

Genótipos	% sementes boas	Retenção foliar	Peso de cem sementes (g)	Produção g/vaso
1. BR 80-25632	83,75	1	10,15 bcd ¹	12,98
2. BR 82-12597	81,75	1	9,11 d	12,87
3. BR 78-17405	79,00	2	10,00 bcd	11,79
4. BR 82-12551	77,50	2	11,28 b	14,08
5. BR 82-12542	77,25	2	10,56 bcd	13,37
6. BR 82-12590	77,00	2	10,70 bcd	11,84
7. BR 78-17390	71,75	2	10,69 bcd	11,47
8. IAS 4	69,00	3	11,06 bc	12,73
9. BR 82-12542	66,25	2	10,00 bcd	10,99
10. BR 78-17424	66,00	2	11,22 b	9,49
11. BR 82-12547	56,75	2	9,42 cd	10,50
12. Bragg	50,75	4	10,26 bcd	11,72
13. BR 78-17418	44,50	3	15,11 a	11,08
14. BR 78-17419	43,5	3	14,41 a	9,76
C.V. %	35,10 NS	-	10,81 **	24,80 NS

¹ Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan 5 %.

Tabela 3. Dados médios de porcentagem de sementes boas, retenção foliar, peso de cem sementes e produção (g/vaso) de linhagens de ciclo tardio, testadas em casa de vegetação. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1986

Genótipos	% sementes boas	Retenção foliar	Peso de cem sementes (g)	Produção g/vaso
1. IAC 74-2832	90,75	1	8,58 cde ¹	16,63
2. Cobb	86,75	2	8,52 cde	13,99
3. BR 82-12538	74,00	2	9,16 bcde	14,24
4. BR 80-25672	73,50	2	8,12 de	14,02
5. BR 82-12462	69,25	2	8,64 cde	10,54
6. BR 82-12463	64,5	2	10,64 bc	14,89
7. BR 82-12519	62,75	3	7,47 e	11,22
8. Ivaí	62,25	3	7,05 e	10,83
9. BR 79-15807	55,25	3	9,03 bcde	11,46
10. BR 82-12570	55,00	3	13,48 a	14,37
11. BR 82-12418	54,75	3	8,10 de	13,92
12. BR 80-25067	50,75	3	10,31 bcd	12,40
13. BR 82-12607	49,00	4	13,49 a	12,13
14. BR 82-12569	39,25	4	11,36 ab	11,17
C.V. %	39,09 NS	-	17,44 **	29,36 NS

¹ Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan 5 %.

VI. Área de Pesquisa: Sementes Básicas

1. Título: Produção de Semente Básica de Soja na G.L. de Passo Fundo.

1.1. Gerente Local: Claudinet F. Correa

1.2. Responsável pela área comercial: Airton França Lange

1.3. Objetivos:

O Serviço de Produção de Sementes Básicas da EMBRAPA foi criado com a finalidade precípua de contribuir para o aumento da produtividade agrícola nacional, através do aproveitamento de materiais genéticos gerados pela pesquisa, e que tem como objetivos permanentes:

- promover a manutenção, a multiplicação e a distribuição de sementes básicas;
- estimular a produção de sementes melhoradas;
- estimular a criação de mecanismos apropriados para lançamento de novas cultivares.

1.4. Resultados

Obedecendo as diretrizes traçadas pelo SPSB, a Gerência Local de Passo Fundo, vem atingindo os objetivos previstos.

Na Tabela 1 está demonstrada a produção de Semente Básica de Soja da Gerência Local de Passo Fundo, produção esta que foi comercializada nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

1.5. Difusão de novas cultivares

A Gerência Local de Passo Fundo, a exemplo do que já vem fazendo com a cultura de Trigo, e que tem como finalidade principal a agilização e distribuição de novas cultivares lançadas pela EMBRAPA, iniciará um trabalho de difusão junto aos produtores de sementes do RS e SC.

1.6. Venda de semente básica

A comercialização da semente básica de soja é feita na própria Gerência

Local situada em Passo Fundo, BR 285, Km 174, Caixa Postal 569, Telefone (054)312-1312, Telex (054)2169, CEP 99100.

Tabela 1. Produção em toneladas de Semente Básica de Soja - G.L. Passo Fundo

Cultivar	Safras						
	79/80	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86
BR-1	180,2	108,3	-	-	-	-	-
BR-2	303,5	175,4	-	-	-	-	-
BR-3	400,6	69,3	-	-	-	-	-
BR-4	78,8	934,5	837,8	181,5	168,6	22,9	94,2*
BR-6	-	-	-	1,0	24,0	452,7	272,8*
BR-7	-	-	15,8	189,2	524,3	171,6	-
BR-8	-	-	-	-	-	-	8,2*
BR-12	-	-	-	-	1,1	25,5	37,2*
Bragg	-	-	63,4	656,5	107,5	20,0	142,1*
Davis	126,6	81,4	-	-	-	-	-
Bossier	268,4	83,7	152,2	-	-	-	-
Totais	1.358,1	1.452,6	1.069,2	1.028,2	825,5	692,7	554,5

* Aguardando análise.

IMPRESSO
Gráfica e Editora Pe. Berthier
Fone: (054) 313-3255 – Caixa Postal, 202
Senador Pinheiro, 284 Passo Fundo - RS

