



EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
VINCULADA AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

RESULTADOS DE PESQUISA DE SOJA

1979/80

0521

LONDRINA, PR, AGOSTO DE 1980

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

Resultados de pesquisa de soja
1980 LV-1980.00521



3618-1

RESULTADOS DE PESQUISA DE SOJA
1979/80

633.34072

E 552

1980

Londrina, PR - Agosto de 1980



COMITÊ DE PUBLICAÇÕES DO CNPSO/EMBRAPA

Caixa Postal 1061

86.100 — LONDRINA, PR

12.3618

EMBRAPA/DID	
Valor Aquisição Cz\$	_____
Data Aquisição	_____
Nº N.º Fiscal Fatura	_____
Fornecedor	_____
Nº Ordem Compra	_____
Origem	<u>Doação</u>
Nº de Tombo	<u>521180</u>

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina-PR.

Resultados de Pesquisa de Soja 1979/80.

Londrina, 1980.

368 p.

CDD 635.655072

© EMBRAPA

APRESENTAÇÃO

Constitui, o presente volume, uma coletânea dos resultados das pesquisas de soja desenvolvidas pela Sede do Centro Nacional de Pesquisa de Soja - CNPSo, durante o ano agrícola de 1979/80.

O CNPSo contou, para a realização dos trabalhos aqui relatados, com a inestimável colaboração das seguintes instituições: Fundação Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR; Organização das Cooperativas do Estado do Paraná - OCEPAR; Federação das Cooperativas de Trigo e Soja do Rio Grande do Sul Ltda. - FECO TRIGO; IPB - Comércio de Sementes Ltda.; Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAEs) de Dourados, MS e de Teresina, PI; Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado - CPAC; Associação de Crédito e Assistência Rural do Paraná - ACARPA/EMATER-PR; Cooperativa Agrícola de Cotia - CAC; Cooperativa Três Fronteiras Ltda. - COTREFAL; Cooperativa Agropecuária Mourãoense Ltda. - COAMO; Cooperativa Agropecuária do Norte do Paraná - CANORPA; Sociedade Civil Agrícola Jacy Poti de Marilândia do Sul, PR; Museu Agrícola de Colonização do Paraná de Rolândia PR; ITAMARATI S.A.- Agro Pecuária de Ponta Porã, MS e Engº Agrº Francisco Terasawa - melhorista autônomo de Londrina, PR.

Pretende-se, com este relatório, fornecer subsídios à elaboração de projetos de pesquisa em soja para o ano agrícola de 1980/81.

Cumpre salientar que os resultados inseridos neste documento são, em sua maioria, de apenas um ano e, por isso, parciais. Assim sendo, recomenda-se que a sua utilização por parte da assistência técnica seja feita com a devida cautela.

CONTEÚDO

I. Principais ocorrências meteorológicas em algumas localidades da região produtora de soja no Paraná em 1979/80	1
II. Resultados de Pesquisa	18
A. GENÉTICA E MELHORAMENTO	18
1. Banco Ativo de Germoplasma (BAG)	18
2. Desenvolvimento de cultivares com adaptação ao Brasil Central, Norte e Nordeste	20
3. Desenvolvimento de cultivares resistentes a insetos	21
4. Desenvolvimento de cultivares para utilização " in natura " e na indústria de alimentos	24
5. Desenvolvimento de cultivares resistentes às principais doenças	25
6. Desenvolvimento de cultivares resistentes a nematoides	26
7. Desenvolvimento de cultivares tolerantes ao alumínio livre	27
8. Desenvolvimento de linhagens adaptadas ao Brasil e com características de interesse para o melhoramento	28
9. Seleção recorrente para produtividade	29
10. Avaliação de linhagens e cultivares introduzidas de soja	30
11. Avaliação preliminar de linhagens de 1º ano	31
12. Avaliação preliminar de linhagens de 2º ano	33
13. Avaliação final de linhagens e cultivares	34
14. Formação de semente genética de cultivares e linhagens	43
B. TECNOLOGIA DE SEMENTES	44
1. Efeito de diferentes níveis de mistura das cultivares Viçoja e Campos Gerais sobre a produção e a ger	

minação de sementes da cultivar Paraná	44
2. Método da peroxidase para identificação de <u>cultiva</u> res de soja	46
3. Avaliação da qualidade da semente fiscalizada de so ja produzida no Estado do Paraná na safra 1979/80 .	48
4. Efeito de época de semeadura sobre a qualidade das sementes de soja	50
5. Efeitos de níveis e métodos de aplicação da aduba ção fosfatada sobre o poder germinativo de sementes da cultivar Paraná	54
6. Antecipação da colheita através do uso de dessecan tes	56
7. Efeito do retardamento de secagem de sementes de soja com dois teores de umidade	60
8. Efeito da regulagem da colhedeira sobre o índice de perdas e qualidade da semente de soja	62
9. Efeitos da aplicação de fungicidas foliares na matu ração e qualidade de sementes de soja	64
10. Efeito do tratamento de sementes de soja com fungi cida e/ou antibiótico, sob condições desfavoráveis de umidade do solo, em relação à emergência	67
11. Efeitos da profundidade de semeadura e do tratamen to de sementes de soja com fungicida, sobre a emer gência de plântulas, em solo com baixo teor de umi dade	69
12. Efeito da interação de tratamento químico de <u>semen</u> tes e níveis de vigor	71
13. Efeito do tratamento de sementes de soja com fungi cidas sobre a qualidade, durante a armazenagem . . .	74
14. Problemas na avaliação da germinação de sementes de soja com alta incidência de <i>Phomopsis sojae</i> (LEH) .	79
15. Avaliação de fungicidas para tratamentos de <u>semen</u> tes	81
C. FITOPATOLOGIA	87
1. Efeito do tratamento químico de sementes de soja	

Com diferentes níveis de infecção por <i>Phomopsis so-</i> <i>jae</i> (LEH.) sobre a emergência	87
2. Avaliação da patogenicidade de isolados por <i>Phomopsis</i> <i>sojae</i> (LEH.)	89
3. Avaliação dos efeitos curativo e preventivo de fun- gicidas sistêmicos e protetor em soja	92
4. Avaliação da utilização de fungicidas em soja	96
5. Efeitos de níveis e de modo de aplicação de cloreto de potássio sobre a incidência de alguns patógenos em soja	101
6. Distribuição e prevalência de estirpes do vírus do mosaico comum da soja no Estado do Paraná	105
7. Reação de cultivares e linhagens de soja a <i>Septoria</i> <i>glycines</i>	107
8. Estudo preliminar da sobrevivência de patógenos de soja em restos de cultura coletados nos sistemas de plantio direto e convencional	113
9. Importância de espécies vegetais de inverno, utili- zadas em adubação verde, como possíveis hospedeiras de patógenos de soja	116
D. ENTOMOLOGIA	118
1. Distribuição geográfica e abundância estacional dos principais insetos-pragas da soja e seus inimigos naturais	118
2. Níveis de danos de percevejos à soja no campo	120
3. Efeito do tamanho da semente no dano causado por <i>Ne-</i> <i>zara viridula</i> (L.) em soja	124
4. Avaliação de genótipo resistente a percevejos	126
5. Uso de cultivar armadilha no controle de percevejos em soja	130
6. Utilização de parasitas no controle de percevejos da soja	131
7. Efeito de inseticidas clorados sobre percevejos fi- tófagos da soja e seus predadores	137
8. Estudo da reinvasão de insetos em lavouras de soja tratadas com clorados	140

9. Incidência de parasitismo em lagartas da soja . . .	144
10. Efeito de <i>Baculovirus anticarsia</i> em <i>Anticarsia gemmatalis</i> e outras espécies de lepidópteros	148
11. Efeito de três preparações de <i>Baculovirus anticarsia</i> sobre <i>Anticarsia gemmatalis</i> , em laboratório , e sua persistência sobre folhas de soja	151
12. Efeito de diferentes doses de <i>Baculovirus anticarsia</i> sobre <i>Anticarsia gemmatalis</i> e sua associação com o fungo <i>Nomurae rileyi</i>	156
13. Consumo de área foliar de soja por lagartas de <i>Anticarsia gemmatalis</i> infectadas com <i>Baculovirus anticarsia</i>	159
14. Biologia da lagarta do girassol (<i>Chlosine lacinia saundersii</i>) em soja, girassol e <i>Wedelia glauca</i> . . .	162
15. Teste de fungicidas para o controle da incidência do fungo <i>Beauveria</i> sp. em <i>Bombyx mori</i> L. 1758 . . .	166
16. Ocorrência de espécies de tripes em soja e outras plantas hospedeiras comumente associadas a esta cultura no Estado do Paraná	169
17. Distribuição de tripes e da incidência da " queima do broto " em lavouras de soja no Paraná	172
18. Comparação de métodos de amostragem para tripes em soja	175
19. Teste de inseticidas para o controle de tripes que atacam a soja	178
 E. ECOLOGIA E PRÁTICAS CULTURAIS	 181
1. Ensaio nacional de ecologia	181
2. Ensaio estadual de interação de práticas culturais: resposta da soja à época de semeadura, espaçamento entre fileiras e populações de plantas	187
3. Resposta econômica para época e sistema de semeadura na sucessão soja-trigo	200
4. Resposta de cultivares de soja a níveis de adubação fosfatada	203
5. Adubação verde na sucessão soja-trigo e seu efeito	

sobre algumas características do solo	206
76. Determinação do período crítico de competição de ervas daninhas com a cultura da soja	209
F. CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS	213
✓ 1. Plantas daninhas associadas à cultura da soja no Estado do Paraná	213
✓ 2. Germinação e emergência do amendoim bravo (<i>Euphorbia heterophylla</i> L.)	216
3. Eficiência e fitotoxicidade de herbicidas pré-emergentes na cultura da soja para o controle de gramíneas	221
4. Eficiência e fitotoxicidade de herbicidas pré-emergentes na cultura da soja para o controle de folhas largas	224
5. Eficiência e fitotoxicidade de herbicidas pós-emergentes na cultura da soja para o controle de gramíneas	227
6. Eficiência e fitotoxicidade de herbicidas pós-emergentes na cultura da soja para o controle de folhas largas	230
7. Efeito residual, na cultura do trigo, de herbicidas aplicados em soja	233
8. Controle de plantas daninhas na soja em plantio direto	235
9. Controle de plantas daninhas em soja através do uso combinado de herbicidas em faixa e de capina mecânica	239
10. Persistência de metribuzin em solos da região de Londrina	241
11. Resposta de cultivares de soja ao metribuzin	244
✓ 12. Efeito de competição do amendoim-bravo (<i>Euphorbia heterophylla</i> L.), com a soja	248
13. Inimigos naturais de plantas daninhas	251
14. Controle biológico de <i>Senecio brasiliensis</i> Less com <i>Phaedon confine</i> (Klug, 1829) (Coleoptera: Chrysomelidae)	254

G. NUTRIÇÃO VEGETAL E MICROBIOLOGIA DO SOLO	257
1. Efeito de níveis de calcário sobre o rendimento da soja	257
2. Efeitos de níveis e de fontes de fósforo sobre o rendimento da soja	261
3. Efeitos de fontes de fosfatos naturais brasileiros, em diferentes níveis de fósforo, sobre o rendimento da soja	264
4. Efeito de fosfatos naturais, isolados e em mistura com fosfato solúvel, sobre o rendimento da soja ..	268
5. Efeito de fosfato natural brasileiro, isolado e em mistura com fosfato solúvel, sobre o rendimento da soja	271
6. Calibração de métodos de análise de fósforo do solo para adubação da soja	274
7. Efeito residual da adubação fosfatada sobre o rendimento da soja	278
8. Efeitos de doses e de modos de aplicação de cloreto de potássio sobre o rendimento da soja	281
9. Efeito da incorporação de leguminosas ao solo sobre o rendimento da soja	282
10. Avaliação de substâncias adesivas para inoculação de <i>Rhizobium</i> em sementes de soja	285
11. Efeito residual de doses de metribuzim sobre a fixação de nitrogênio pela soja e sobre as características químicas e microbiológicas do solo . . .	287
12. Efeitos de doses de nitrogênio e de manejo de palha de trigo sobre a nodulação e o rendimento da soja e sobre a estrutura do horizonte Ap do solo..	291
13. Influência do tratamento de sementes com fungicidas sobre a fixação de nitrogênio pela soja	293

H. FISIOLOGIA VEGETAL

1. Estudo dos fatores que causam a retenção foliar em soja	295
--	-----

2.	Estudo da resistência à seca - déficit de saturação hídrica e resistência difusiva estomatal em cultivares de soja	299
3.	Teste de tolerância de cultivares de soja ao alumínio	302
4.	Estudo da associação entre micorrizas endotróficas e a soja	307
I.	MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA	310
1.	Consumo de energia em sistemas de produção de soja e trigo	310
2.	Adaptação de equipamento para aplicação de herbicidas em faixas na semeadura da soja	320
J.	ECONOMIA RURAL	324
1.	Retornos econômicos propiciados pelo sistema de manejo de pragas de soja	324
2.	Estudo econômico de três sistemas de produção de soja	327
3.	Economicidade da aplicação de fungicidas na parte aérea da soja	334
L.	ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL	340
1.	Efeito do tamanho e forma de parcela experimental sobre a variância em experimentos com soja	340
2.	Efeito de bordadura lateral em parcelas experimentais de soja envolvendo níveis de fertilidade de fósforo	343
3.	Efeito de bordadura lateral em parcelas experimentais de soja envolvendo cultivares de diferentes ciclos e portes	346
4.	Efeito de bordadura lateral em parcelas de soja envolvendo espaçamentos e cultivares	349
III.	ATIVIDADE DE DIFUSÃO DE TECNOLOGIA	353

I. PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS METEOROLÓGICAS EM ALGUMAS LOCALIDADES DA REGIÃO PRODUTORA DE SOJA NO PARANÁ EM 1979/80

Emilson F. de Queiroz
Antonio Garcia

Os Quadros e Figuras de 1 a 7 apresentam dados representativos das disponibilidades hídricas para a cultura da soja em algumas localidades do Estado do Paraná no ano agrícola 1979/80. Este é um esforço, ainda inicial, para a descrição das condições climáticas que ocorrem, a cada ano, nas áreas onde se realizam a pesquisa e o próprio cultivo da soja. A Figura 8 apresenta as temperaturas médias, por decêndio, de três localidades representativas das regiões produtoras de soja do Paraná.

Região Norte - Londrina, Cambará e Apucarana

Em Londrina, são destacados os seguintes pontos, no que se refere à disponibilidade hídrica:

- a. ocorrência de chuvas suficientemente abundantes para permitir a realização de plantio desde início de outubro;
- b. o balanço hídrico não indicou deficiência desde início de setembro até meados de março; entretanto, o mês de dezembro apresentou um baixo volume de chuvas, porém sem resultar em deficiência;
- c. no último decêndio de fevereiro, observou-se um forte excesso hídrico para a colheita - 266,9mm ocorreram entre os dias 25/02 a 01/03; este excesso provocou, em algumas lavouras, a germinação da soja nas vagens.

Em Cambará, ocorreram excessos de precipitação em fevereiro e meados de março, épocas de maturação e de colheita da soja. O volume de chuvas no período setembro-janeiro foi menor que o de Londrina, resultando deficiência em alguns decêndios. Ocorreram, no entanto, 158,6mm de chuva no segundo decêndio de dezembro.

Para a localidade de Apucarana, o balanço hídrico somente acusou deficiência no segundo decêndio de fevereiro e em fim de abril - início de maio. Também foram observados excessos hídricos nas colheitas realizadas em fins de fevereiro e meados de março.

Região Oeste - Cascavel e Palotina

A localidade de Cascavel apresentou um balanço hídrico semelhante ao de Ponta Grossa e Guarapuava, descritos no próximo item.

O balanço hídrico de Palotina também não apresentou deficiência até início de janeiro. Entretanto, a partir de meados de janeiro, o volume de chuvas foi se reduzindo progressivamente, até ocorrerem acentuadas deficiências em março e abril, o que foi favorável para a colheita da soja.

Região Sul - Ponta Grossa e Guarapuava

Para estas duas localidades, o balanço hídrico indicou apenas ligeiras deficiências desde início de setembro até fins de março.

Ocorreram condições menos favoráveis para a colheita em meados de abril, em Ponta Grossa, e meados de maio, em Guarapuava.

Este ano agrícola pode, portanto, ser considerado de boa disponibilidade hídrica para a cultura da soja nestas duas localidades.

QUADRO

Mês

Setemb

Outubr

Novemb

Dezemb

Janeir

Fever

Março

Abril

Mai

Fonte

QUADRO 1 - Elementos do balanço hídrico seriado por decêndio para a localidade de Cambará, PR. Setembro de 1979 a maio de 1980. Capacidade de armazenamento de água no solo: 125mm.

Mês	T (°C)	P (mm)	DEF (mm)	EXC (mm)
Setembro	18.0	21.6	0.0	0.0
	17.3	67.3	0.0	42.0
	23.4	29.0	0.0	0.0
Outubro	23.5	70.8	0.0	23.0
	21.7	20.3	0.3	0.0
	24.6	46.6	0.0	0.0
Novembro	23.1	46.1	0.0	0.0
	22.2	9.6	2.5	0.0
	22.1	82.4	0.0	26.0
Dezembro	24.7	17.0	1.7	0.0
	23.4	158.6	0.0	92.0
	23.5	7.3	4.4	0.0
Janeiro	22.3	91.1	0.0	19.0
	23.5	17.9	0.6	0.0
	24.2	98.4	0.0	29.0
Fevereiro	24.3	146.5	0.0	104.0
	23.4	96.4	0.0	57.0
	23.1	141.2	0.0	107.0
Março	25.6	24.1	1.5	0.0
	23.8	101.9	0.0	43.0
	24.7	10.4	2.6	0.0
Abril	22.2	36.8	0.0	0.0
	22.9	47.7	0.0	0.0
	21.8	0.0	4.3	0.0
Maio	18.0	3.9	3.8	0.0
	21.3	18.0	2.7	0.0
	19.0	21.8	0.0	0.0

Fonte: IAPAR - Serviço de Agrometeorologia - EAM Cambará, PR.
Lat. 23°00'S Long. 50°02'W Alt. 450m

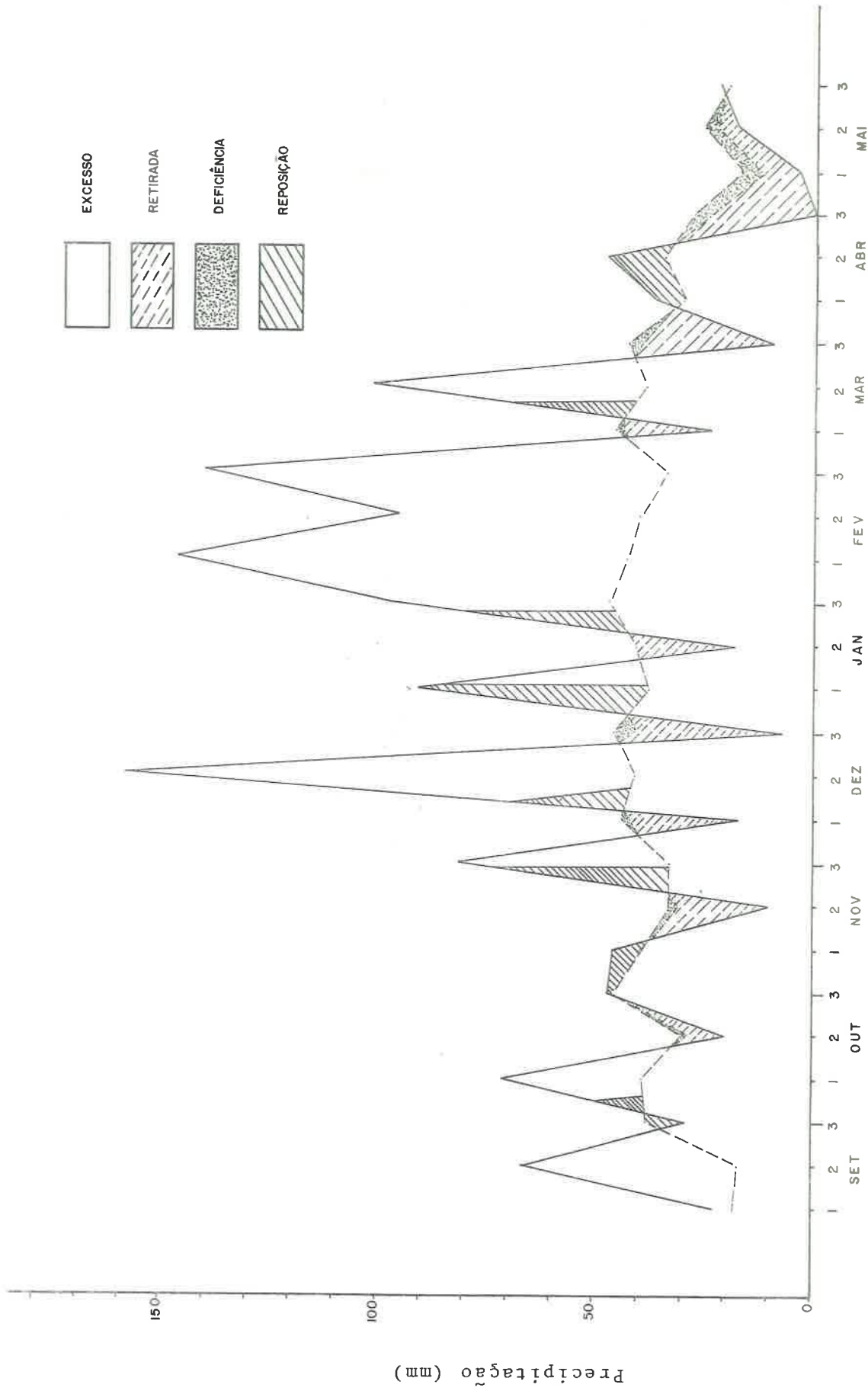


Fig. 1. Balanço hídrico segundo THORNTHWAITE & MATHER (1955), em mm, por decênio. Capacidade de retenção de água no solo de 125mm. Camará-PR.- Setembro de 1979 a maio de 1980.

QUADRO 2 - Elementos do balanço hídrico seriado por decêndio para a localidade de Londrina, PR. Setembro de 1979 a maio de 1980. Capacidade de armazenamento de água no solo: 125mm.

Mês	T(°C)	P(mm)	DEF(mm)	EXC(mm)
Setembro	17.3	19.7	0.0	0.0
	16.5	96.0	0.0	52.0
	22.4	37.4	0.0	2.0
Outubro	22.4	100.8	0.0	64.0
	20.7	13.0	0.0	0.0
	23.2	83.2	0.0	26.0
Novembro	22.0	46.3	0.0	13.0
	21.7	58.5	0.0	27.0
	21.2	48.4	0.0	18.0
Dezembro	23.9	50.9	0.0	7.0
	22.5	33.7	0.0	0.0
	22.8	52.3	0.0	2.0
Janeiro	22.2	73.0	0.0	39.0
	22.6	50.4	0.0	11.0
	23.1	148.9	0.0	105.0
Fevereiro	23.7	48.3	0.0	7.0
	22.9	61.1	0.0	22.0
	22.2	250.1	0.0	222.0
Março	24.4	80.0	0.0	38.0
	23.0	185.3	0.0	149.0
	24.6	2.2	4.9	0.0
Abril	21.8	14.2	6.3	0.0
	22.0	130.5	0.0	56.0
	21.5	0.0	2.4	0.0
Maio	17.9	9.3	1.3	0.0
	20.6	44.5	0.0	0.0
	18.5	63.9	0.0	0.0

Fonte: IAPAR - Serviço de Agrometeorologia - EAM Londrina, PR.
 Lat. 23°22'S Long. 51°10'W Alt. 585 m

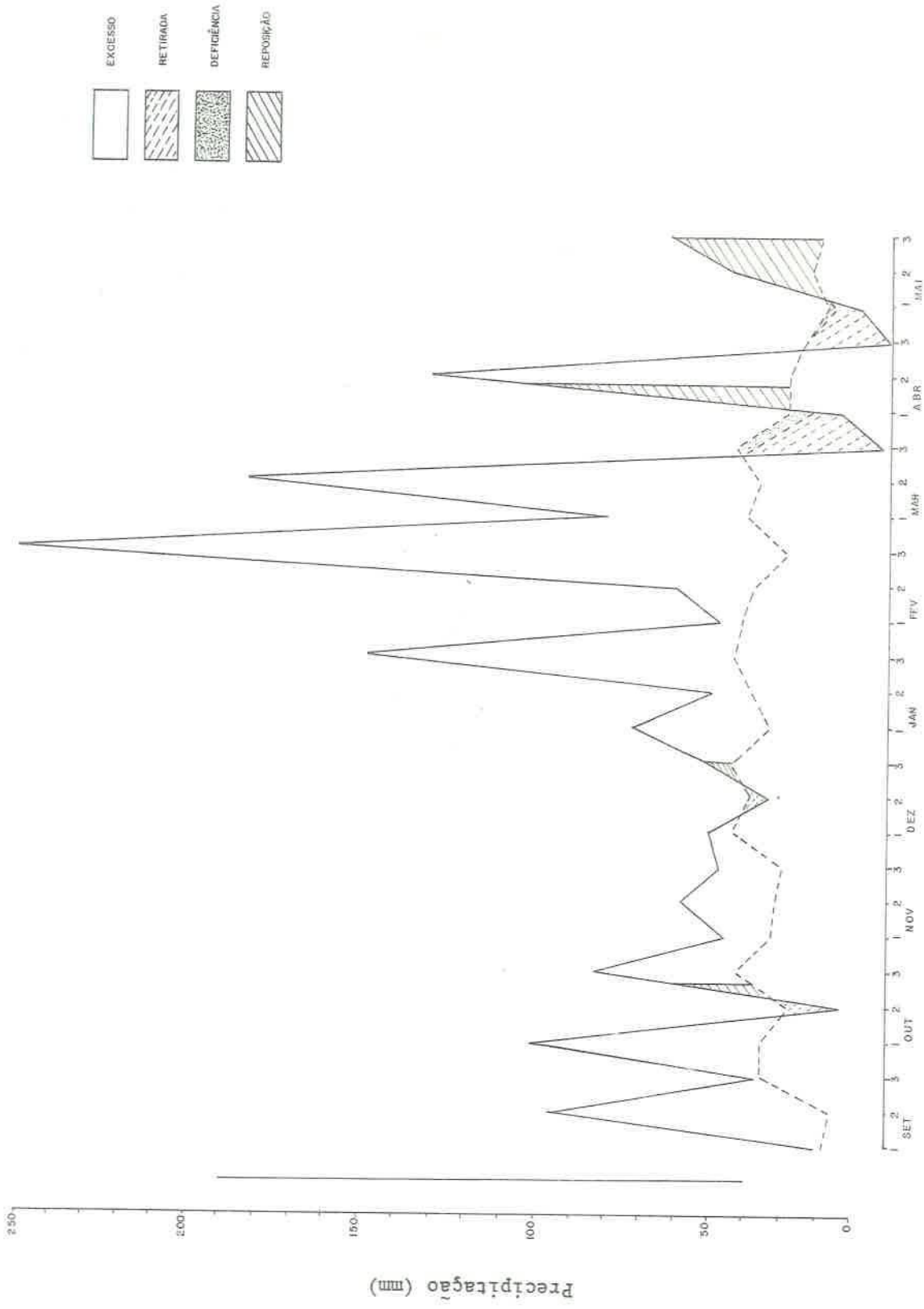


Fig. 2. Balanço hídrico segundo THORNTHWAITE & MATHER (1955), em mm, por decêndio. Capacidade de retenção de água no solo de 125mm. Londrina-PR.- Setembro de 1979 a maio de 1980.

QUADRO 3 - Elementos do balanço hídrico seriado por decêndio para a localidade de Apucarana, PR. Setembro de 1979 a maio de 1980. Capacidade de armazenamento de água no solo: 125 mm.

Mês	T(°C)	P (mm)	DEF (mm)	EXC (mm)
Setembro	16.5	17.8	0.0	0.0
	15.8	149.6	0.0	111.0
	22.4	48.5	0.0	12.0
Outubro	21.8	147.4	0.0	115.0
	20.3	18.1	0.4	0.0
	22.7	81.6	0.0	29.0
Novembro	20.9	39.2	0.0	9.0
	21.0	43.4	0.0	13.0
	20.3	41.9	0.0	12.0
Dezembro	23.1	78.2	0.0	37.0
	21.4	105.1	0.0	73.0
	21.9	37.6	0.0	0.0
Janeiro	21.6	22.0	0.0	0.0
	22.3	46.2	0.0	0.0
	22.9	96.3	0.0	45.0
Fevereiro	23.4	22.6	0.1	0.0
	22.4	25.9	2.9	0.0
	21.6	187.2	0.0	131.0
Março	24.5	79.2	0.0	38.0
	22.8	182.5	0.0	145.0
	24.9	59.2	0.0	14.0
Abril	21.1	26.9	0.0	0.0
	21.4	117.7	0.0	89.0
	21.6	0.0	2.3	0.0
Maio	18.2	13.3	1.2	0.0
	20.4	80.9	0.0	26.0
	18.9	53.2	0.0	30.0

Fonte: IAPAR - Serviço de Agrometeorologia - EAM Apucarana, PR.

Lat. 23°30'S

Long. 51°32'W

Alt. 746 m



1979 a maio de 1980.

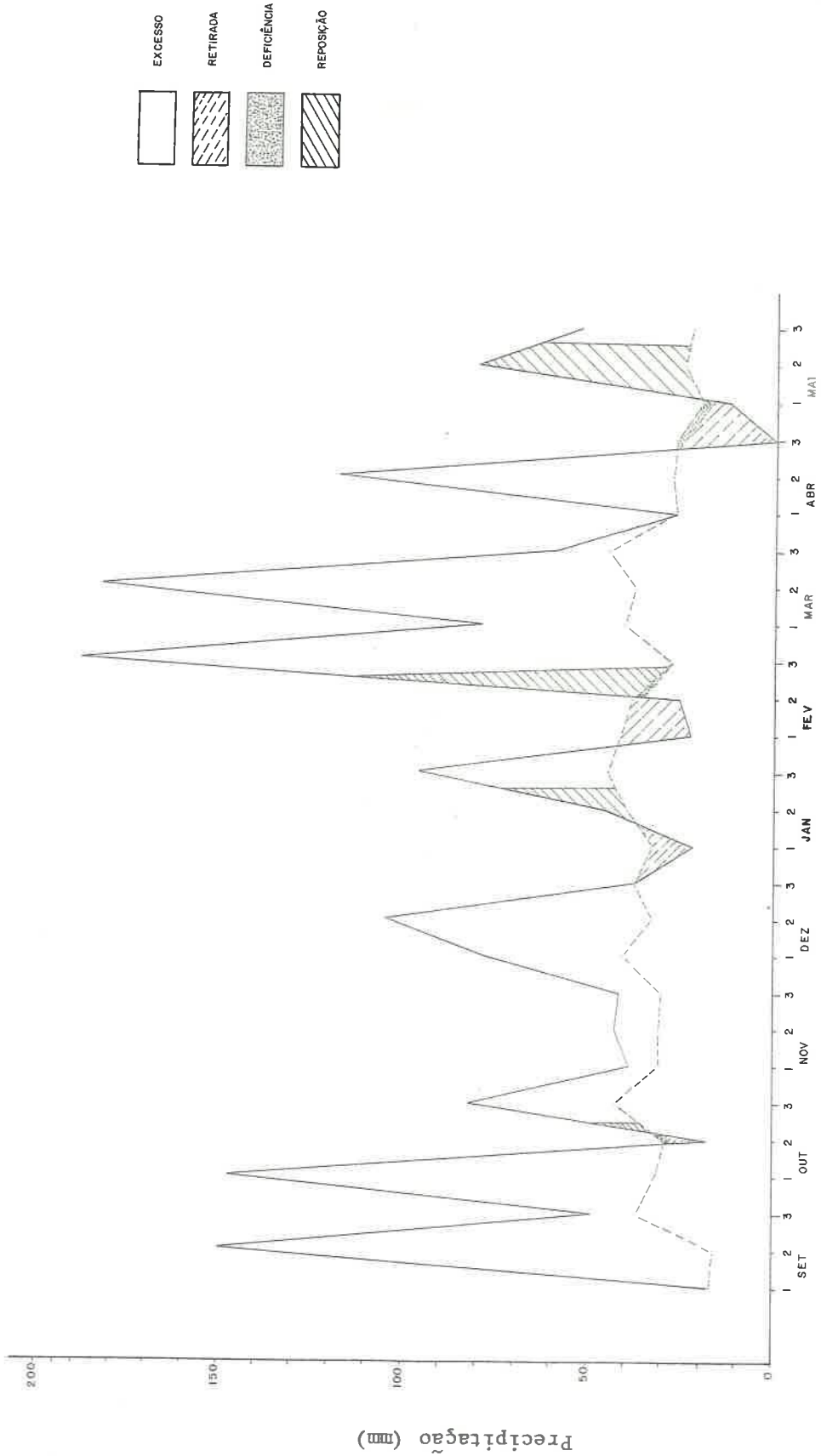


Fig. 3. Balanço hídrico segundo THORNTHWAITE & MATHER (1955), em mm, por decêndio. Capacidade de retenção de água no solo de 125mm. Apucarana-PR.- Setembro de 1979 a maio de 1980.

QUAD
Mê
Set
Out
Nov
De
Ja
Fe
Ma
Ab
M
F

QUADRO 4 - Elementos do balanço hídrico seriado por decêndio para a localidade de Cascavel, PR. Setembro de 1979 a maio de 1980. Capacidade de armazenamento de água no solo: 125mm.

Mês	T(°C)	P(mm)	DEF(mm)	EXC(mm)
Setembro	14.4	22.2	0.0	1.0
	14.2	99.4	0.0	85.0
	20.6	78.2	0.0	48.0
Outubro	20.6	72.8	0.0	43.0
	20.0	3.2	1.6	0.0
	20.8	279.0	0.0	218.0
Novembro	21.4	47.0	0.0	13.0
	20.8	73.7	0.0	40.0
	19.1	28.2	0.0	0.0
Dezembro	23.4	86.6	0.0	42.0
	21.3	72.7	0.0	37.0
	22.0	23.2	0.1	0.0
Janeiro	21.3	91.2	0.0	38.0
	22.8	42.8	0.0	0.0
	22.5	175.8	0.0	130.0
Fevereiro	23.2	16.5	2.4	0.0
	22.6	59.6	0.0	0.0
	21.5	67.8	0.0	34.0
Março	23.2	111.7	0.0	72.0
	22.7	46.8	0.0	9.0
	24.1	23.7	1.3	0.0
Abril	20.9	3.6	4.8	0.0
	20.1	40.2	0.0	0.0
	21.5	0.0	8.1	0.0
Maio	15.9	72.8	0.0	8.0
	19.2	153.8	0.0	131.0
	18.0	99.4	0.0	77.0

Fonte: IAPAR - Serviço de Agrometeorologia - EAM Cascavel, PR.
 Lat. 24°56'S Long. 53°26'W Alt. 760 m

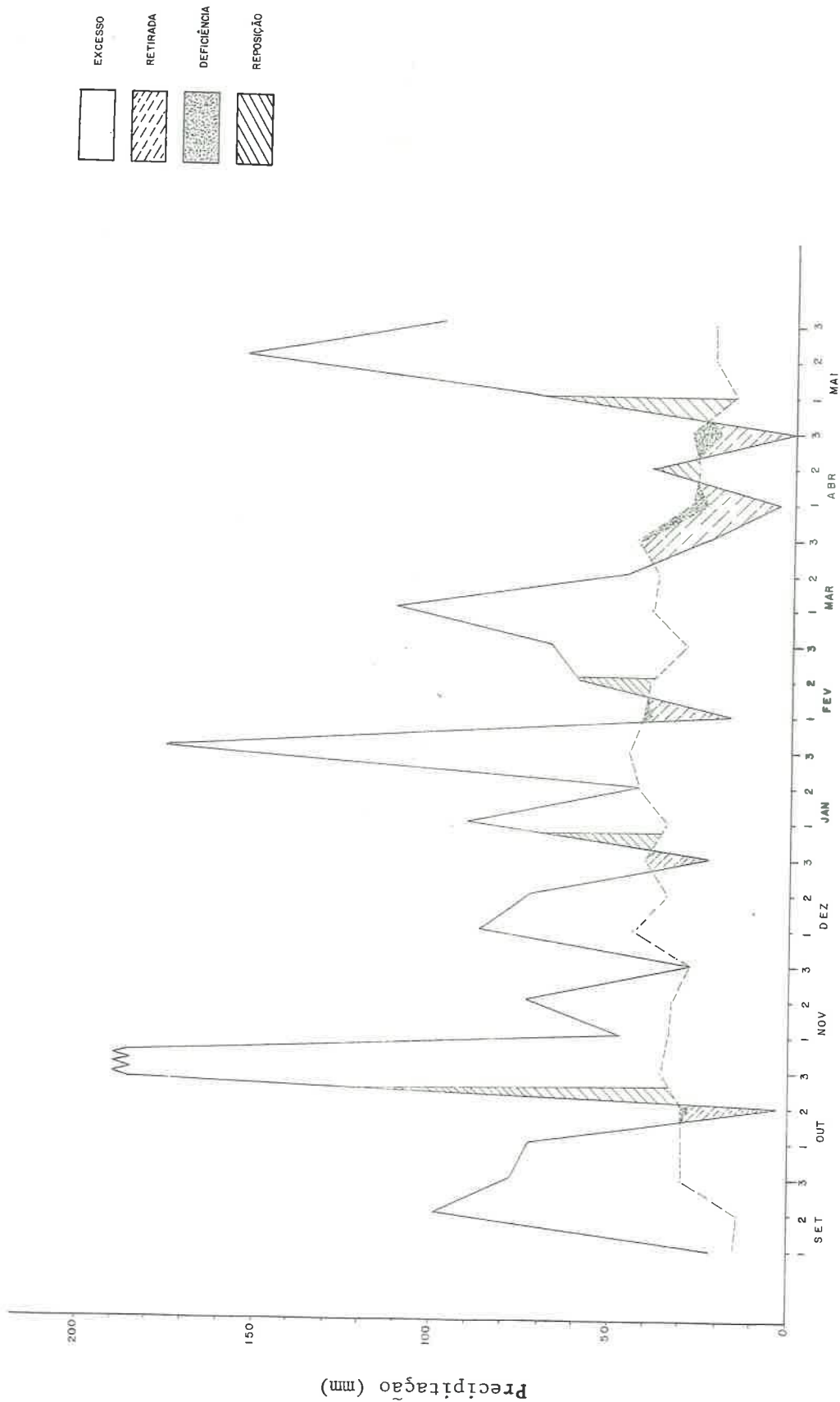


Fig. 4. Balanço hídrico segundo THORNTHWAITE & MATHER (1955), em mm, por decêndio. Capacidade de retenção de água no solo de 125mm. Cascavel-PR.- Setembro de 1979 a maio de 1980.

QUADRI
Mês
Sete
Outu
Nove
Deze
Jane
Feve
Març
Abri
Maio
Font

QUADRO 5 - Elementos do balanço hídrico seriado por decêndio para a localidade de Palotina, PR. Setembro de 1979 a maio de 1980. Capacidade de armazenamento de água no solo: 125mm.

Mês	T(°C)	P (mm)	DEF (mm)	EXC (mm)
Setembro	17.1	53.6	0.0	0.0
	16.4	123.8	0.0	109.0
	23.2	91.1	0.0	54.0
Outubro	23.5	103.6	0.0	64.0
	21.9	5.5	2.3	0.0
	23.9	191.9	0.0	122.0
Novembro	24.2	40.2	0.0	0.0
	23.2	97.2	0.0	54.0
	21.6	102.5	0.0	71.0
Dezembro	25.9	110.5	0.0	61.0
	24.6	163.8	0.0	119.0
	24.4	68.3	0.0	19.0
Janeiro	22.6	65.5	0.0	27.0
	24.2	42.6	0.5	0.0
	24.7	47.3	0.0	0.0
Fevereiro	24.9	32.0	0.1	0.0
	24.9	36.9	1.4	0.0
	24.3	75.2	0.0	15.0
Março	25.8	59.1	0.0	13.0
	25.3	11.2	2.7	0.0
	25.8	1.2	17.2	0.0
Abril	23.5	7.7	16.5	0.0
	22.9	17.2	10.4	0.0
	24.0	0.0	25.7	0.0
Maio	18.0	21.2	0.0	0.0
	21.6	141.4	0.0	28.0
	19.6	70.6	0.0	49.0

Fonte: IAPAR - Serviço de Agrometeorologia - EAM Palotina, PR.
 Lat. 24°18'S Long. 53°55'W Alt. 310m

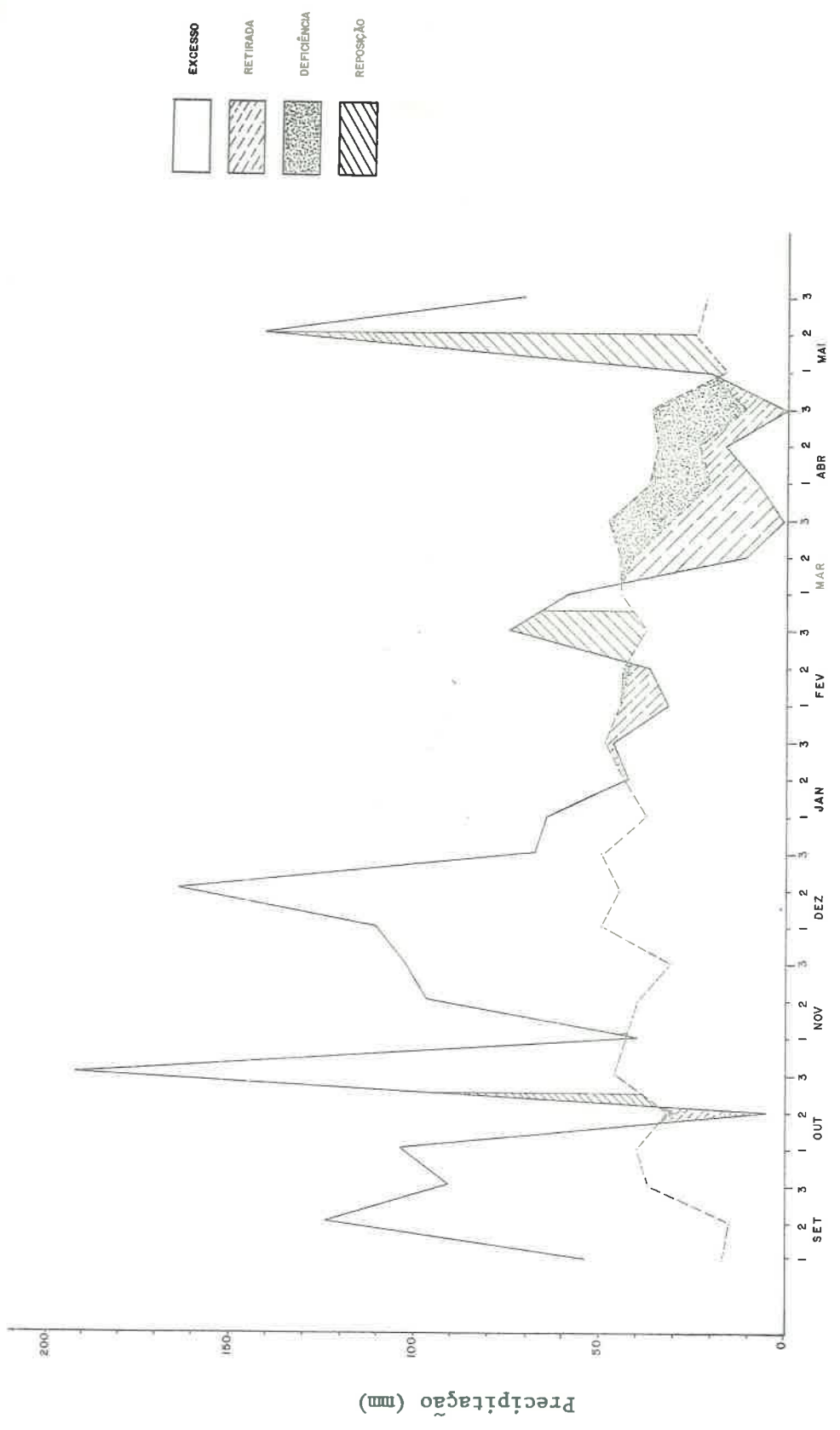


Fig. 5. Balanço hídrico segundo THORNTON & MATHER (1955), em mm, por decêndio. Capacidade de retenção de água no solo de 125mm. Palotina-PR.- Setembro de 1979 a maio de 1980.

QUADRO 6 - Elementos do balanço hídrico seriado por decêndio para a localidade de Ponta Grossa, PR. Setembro de 1979 a maio de 1980. Capacidade de armazenamento de água no solo: 125 mm

Mês	T (°C)	P (mm)	DEF (mm)	EXC (mm)
Setembro	12.5	41.3	0.0	17.0
	13.4	120.9	0.0	107.0
	19.7	40.3	0.0	14.0
Outubro	19.0	128.6	0.0	103.0
	17.3	35.0	0.0	12.0
	20.1	125.2	0.0	92.0
Novembro	18.6	60.3	0.0	34.0
	18.6	34.4	0.0	8.0
	18.3	22.6	0.3	0.0
Dezembro	21.7	58.1	0.0	19.0
	20.2	134.8	0.0	103.0
	19.9	3.6	3.4	0.0
Janeiro	20.0	58.6	0.0	0.0
	20.2	11.8	0.9	0.0
	20.7	85.2	0.0	29.0
Fevereiro	21.3	22.4	0.0	0.0
	20.3	52.7	0.0	9.0
	20.5	69.0	0.0	41.0
Março	22.2	62.1	0.0	28.0
	20.6	72.0	0.0	42.0
	22.0	4.1	3.2	0.0
Abril	19.0	5.1	5.4	0.0
	19.1	126.1	0.0	59.0
	19.1	0.0	1.5	0.0
Maio	15.4	10.	1.6	0.0
	17.8	30.8	0.0	0.0
	16.3	14.5	1.2	0.0

Fonte: IAPAR - Serviço de Agrometeorologia - EAM Ponta Grossa, PR.

Lat. 25°13'S

Long. 50°01'W

Alt. 880 m

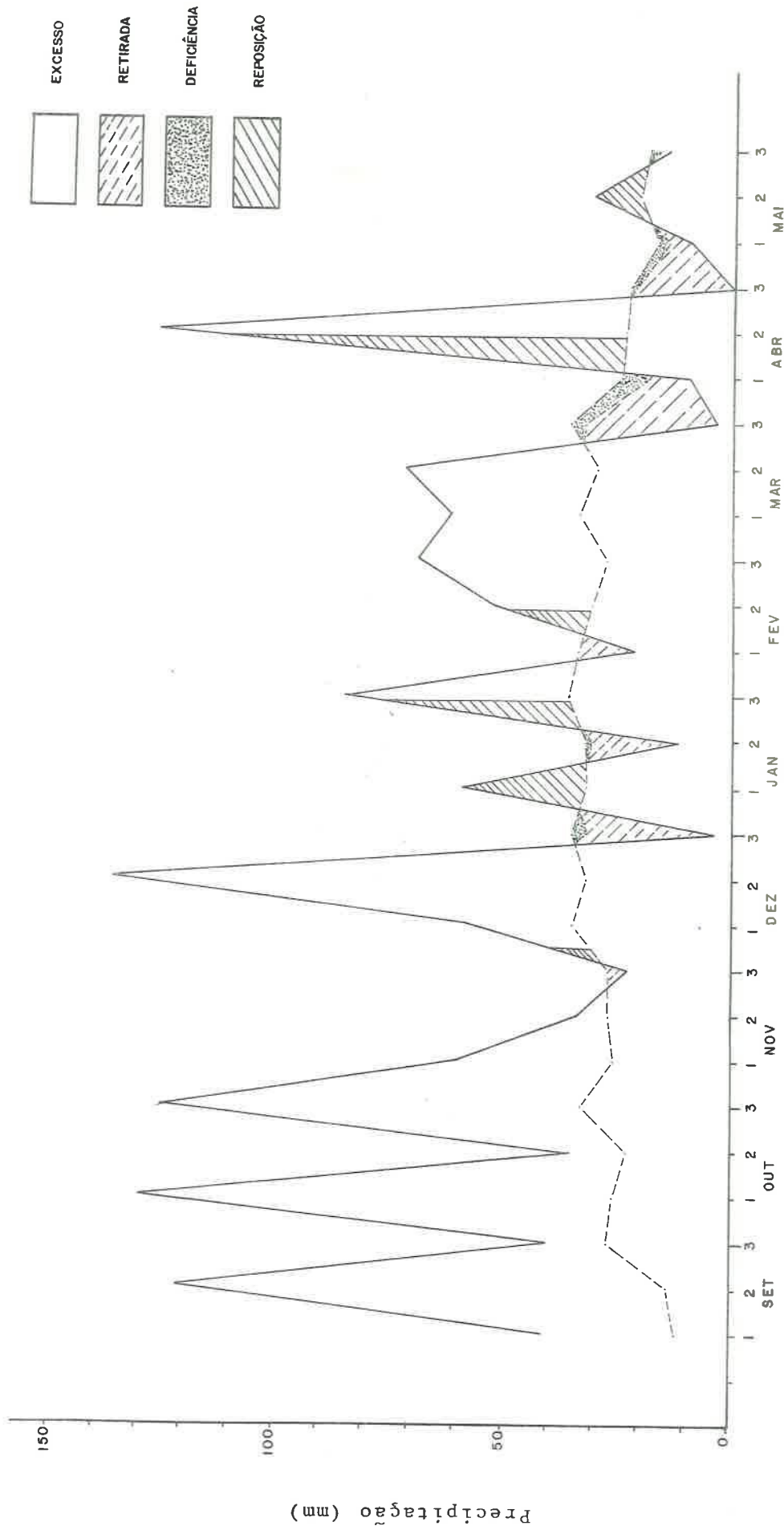


Fig. 6. Balanço hídrico segundo THORNTHWAITE & MATHER (1955), em mm, por decêndio. Capacidade de retenção de água no solo de 125mm. Ponta Grossa-PR.- Setembro de 1979 a maio de 1980.

QUADRO 7 - Elementos do balanço hídrico seriado por decêndio para a localidade de Guarapuava, PR. Setembro de 1979 a maio de 1980. Capacidade de armazenamento de água no solo: 125mm.

Mês	T(°C)	P(mm)	DEF(mm)	EXC(mm)
Setembro	12.2	37.2	0.0	25.0
	12.0	104.2	0.0	92.0
	19.0	79.4	0.0	53.0
Outubro	18.7	119.2	0.0	93.0
	16.4	9.8	0.5	0.0
	18.9	189.0	0.0	147.0
Novembro	18.3	49.6	0.0	22.0
	17.9	55.8	0.0	29.0
	17.3	35.4	0.0	10.0
Dezembro	21.2	111.4	0.0	76.0
	19.4	85.1	0.0	54.0
	19.7	51.5	0.0	18.0
Janeiro	19.9	56.5	0.0	27.0
	20.0	41.8	0.0	10.0
	20.0	166.8	0.0	132.0
Fevereiro	20.9	12.1	1.1	0.0
	20.3	30.4	0.1	0.0
	19.9	35.6	0.0	0.0
Março	21.3	84.3	0.0	38.0
	20.2	68.0	0.0	39.0
	20.7	0.6	3.4	0.0
Abril	18.3	27.1	0.0	0.0
	18.3	51.9	0.0	2.0
	17.6	0.3	1.3	0.0
Maio	13.5	77.2	0.0	43.0
	16.6	105.0	0.0	87.0
	14.8	71.6	0.0	54.0

Fonte: IAPAR - Serviço de Agrometeorologia - EAM Guarapuava, PR.
 Lat. 25°21'S Long. 51°30'W Alt. 1020m

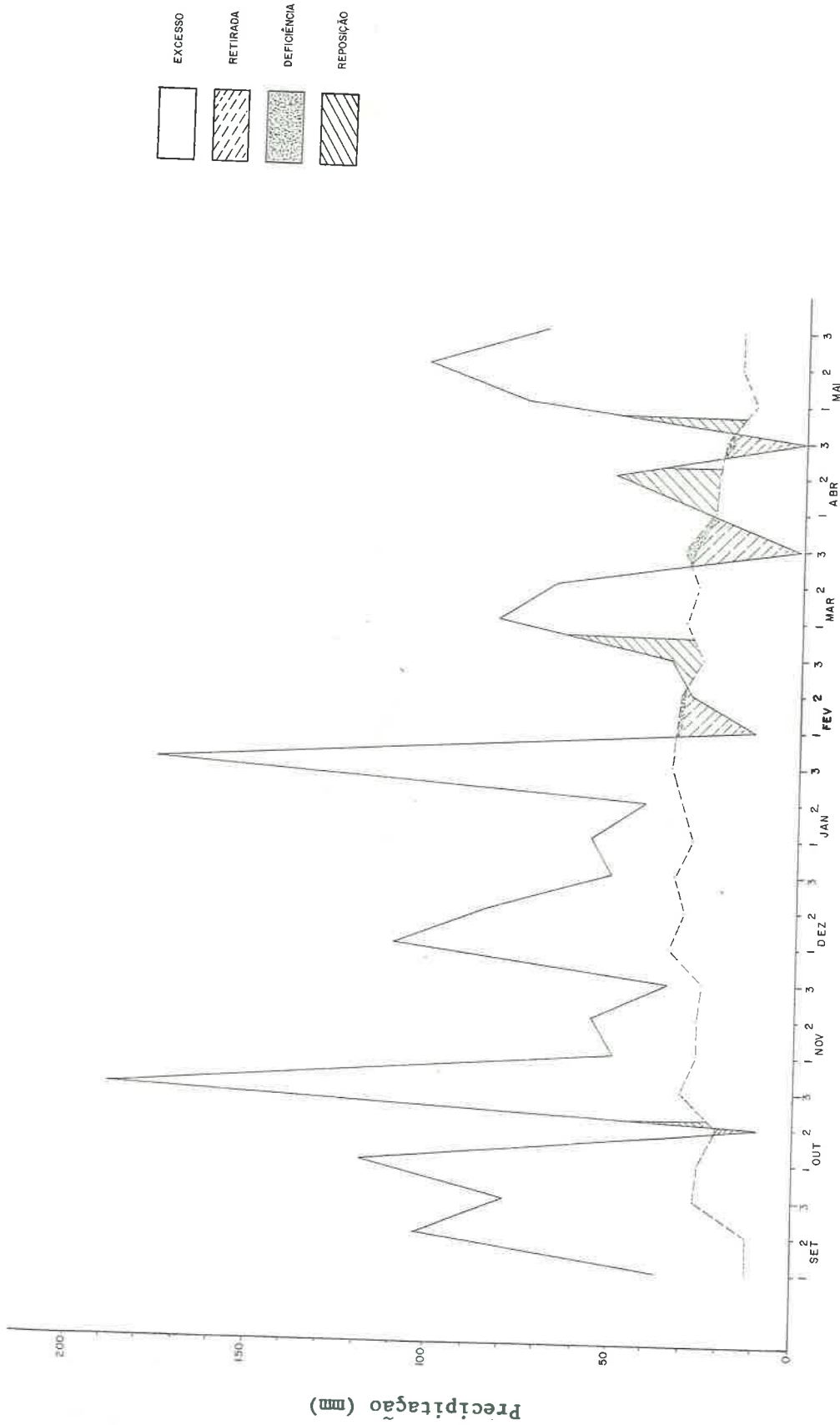


Fig. 7. Balanço hídrico segundo THORNTHWAITE & MATHER (1955), em mm, por decêndio. Capacidade de retenção de água no solo de 125mm. Guarapuava-PR. - Setembro de 1979 a maio de 1980.

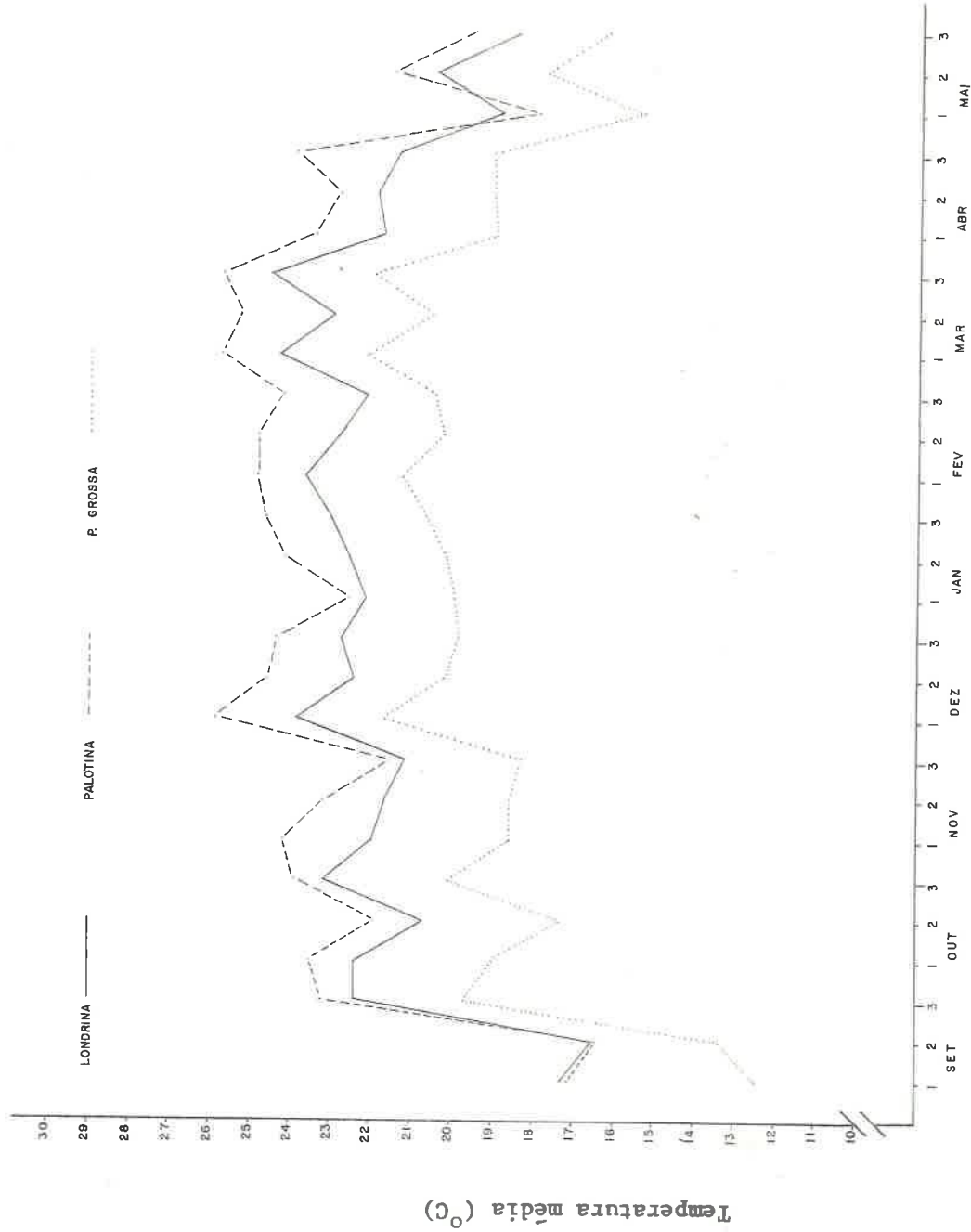


Fig. 8. Temperatura média, em °C, por decêndio, para as localidades de Londrina, Palotina e Ponta Grossa, no período compreendido entre 1º de setembro de 1979 a 31 de maio de 1980. Fonte: Serviço de Agrometeorologia do IAPAR.

II. RESULTADOS DE PESQUISA

A. GENÉTICA E MELHORAMENTO

1. BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA (BAG)

Mercedes C.C. Panizzi
Orival G. Menosso
Romeu A.S. Kiihl

1.1. Objetivo

Preservar e colocar à disposição da pesquisa, a maior quantidade possível de genótipos da cultura, caracterizados botânica e agronomicamente.

1.2. Metodologia

Foram multiplicados, em parcela de quatro linhas de cinco metros de comprimento, 780 genótipos já existentes no BAG, visando a valiação, renovação e aumento de estoque, e 192 genótipos em vasos de barro sob condições controladas de casa de vegetação, por apresentarem poucas sementes.

Os genótipos foram caracterizados a campo e em laboratório, observando-se:

- a. data de emergência
- b. data da floração
- c. cor da flor
- d. hábito de crescimento
- e. data de maturação
- f. cor e tipo da pubescência
- g. cor da vagem
- h. altura da planta e da inserção da 1ª vagem
- i. deiscência na maturação e 15 dias após
- j. grau de acamamento
- k. cor do tegumento da semente
- l. cor dos cotilédones

- m. cor do hilo
- n. peso de 100 sementes em gramas
- o. poder germinativo em percentagem
- p. percentagem de sementes duras

1.3. Resultados

Na última safra houve aumento de estoque de sementes dos genótipos multiplicados. Desse estoque, 500g de cada genótipo são conservadas a curto prazo no CNPSO, e constituem a coleção ativa, que é utilizada para intercâmbio. O estoque excedente encontra-se estocado para conservação a longo prazo no CENARGEN (Centro Nacional de Recursos Genéticos), em Brasília, DF, constituindo a coleção básica de soja.

O BAG fornece o máximo de 100 sementes de cada genótipo. O requisitante deve especificar para qual finalidade o germoplasma será utilizado, enviando posteriormente ao Centro as informações obtidas, a fim de complementar os dados de caracterização dos genótipos.

Atualmente o Banco Ativo de Germoplasma do CNPSO possui 1950 genótipos.

2. DESENVOLVIMENTO DE CULTIVARES COM ADAPTAÇÃO AO BRASIL CENTRAL,
NORTE E NORDESTE

Romeu A.S. Kiihl - CNPSo
Leones A. Almeida - CNPSo
Irineu A. Bays - CNPSo
Carlos Spehar - CPAC
Gilson G. Campelo-UEPAE-Teresina

A soja é originária da China entre latitudes de 35° e 45° N. As maiores áreas de cultivo desta leguminosa localizam-se hoje a latitudes maiores que 25° e principalmente maiores que 30°. No Brasil, a soja é plantada com sucesso em latitudes menores que 25° (Estados do Paraná, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais e Bahia). Novas cultivares como IAC-6, IAC-7, IAC-8, Doko e Cristalina em muito contribuirão para aumentos de produção no Brasil Central (por aumento de produtividade e possibilidade de expansão da fronteira agrícola).

Para regiões mais próximas do equador, a linhagem Lo 75-2280 tem apresentado excelente comportamento. Novas linhagens estão em fase de testes preliminares. Para o desenvolvimento de tais linhagens, estão sendo utilizadas as cultivares IAC-6, IAC-7 IAC-8, assim como os genótipos IAC 73-2736, BR 78-5177 e PR 77-10001 como fontes de florescimento tardio.

3. DESENVOLVIMENTO DE CULTIVARES RESISTENTES A INSETOS

Leones A. Almeida
Irineu A. Bays
Romeu A.S. Kiihl

Durante o ciclo, a soja é atacada por vários insetos. Dependendo da cultivar, do número de insetos e da época de infestação, a intensidade dos danos pode atingir proporções consideráveis e determinar reduções quantitativas e/ou qualitativas na produção desta leguminosa.

O desenvolvimento de cultivares resistentes e com boas características agronômicas tem sido considerado como altamente desejável para auxílio no controle de insetos de importância econômica. Uma grande vantagem do uso de cultivares resistentes é a sua compatibilidade com outros métodos de controle.

Foram selecionadas, em 1979/80, progênies e plantas resultantes dos cruzamentos:

F68-1018 x (Cutler x PI229358)
(M67 x PI227687) x Santa Rosa (3) x C. Gerais
IAC 74-2832 x Lo D76-761-3
M62 x UFV-1
(UFV-1 x E74-111) x M67
(Lo D74-62-1 x Lo D74-29-3) x (M67 x UFV-1)
Hill x PI 227687

que apresentaram bom comportamento com populações altas de *Nezara viridula*. As progênies selecionadas em 1978/79 apresentaram comportamento agronômico aceitável, como pode ser visto nos Quadros 1 e 2.

QUADRO 1 - Produção de grãos, altura das plantas, altura de inserção da 1ª vagem e grau de acamamento de linhagens precoces de soja, resistentes a insetos sugadores. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Linhagem	Produção (kg/ha)	Altura (cm)	Inserção (cm)	Acama ₁ / mento
BR 79-15102	1.500	56	8	1
-15117	2.028	63	4	3
-15129	1.938	62	8	3
-15145	1.576	58	5	4
-15149	2.236	53	5	1
-15153	1.000	63	9	3
-15157	1.570	57	6	3
-15161	1.444	55	10	2
-15165	1.688	62	6	3
-15177	1.764	64	3	3
-15181	1.694	70	14	2
-15185	1.660	62	8	3
-15189	1.896	64	8	3
-15197	1.444	62	8	2
-15201	1.903	73	12	3
-15221	1.688	68	6	3
-15225	1.945	56	8	2
-15229	1.965	58	8	2
-15249	1.688	64	8	3
-15253	1.688	72	14	2
-15273	1.701	66	5	4
-15277	1.951	72	4	4
-15281	1.694	64	7	2
-15285	1.472	62	5	3
-15289	1.500	68	8	3
-15293	1.674	70	11	3
-15297	1.823	78	7	2
-15317	1.160	72	11	3
-15321	1.446	73	8	4
Bossier	1.826	68	9	1
Davis	2.590	58	9	1
IAC 74-2832	1.785	62	8	2

^{1/} Graus: 1 - sem acamamento; 5 - acamamento drástico.

QUADRO 2 - Produção de grãos, altura das plantas, altura de inserção da 1^a vagem e grau de acamamento de linhagens semi-tardias de soja, resistentes a insetos sugadores. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Linhagem	Produção (kg/ha)	Altura (cm)	Inserção (cm)	Acama ^{1/} mento
BR 79-15769	1.019	82	12	1
-15788	2.069	77	10	1
-15795	1.410	76	11	1
-15799	1.500	72	9	1
-15878	2.076	75	6	2
-15892	2.049	84	7	1
-17209	1.868	66	11	1
-17216	2.000	63	5	1
-17389	1.979	75	6	1
-17390	2.069	70	6	1
-17393	1.896	55	3	1
-17395	1.597	68	10	1
-17396	1.549	70	11	1
-17397	2.090	60	9	1
-17398	1.840	63	10	2
-17405	1.944	58	9	2
-17406	2.238	71	12	2
-17407	2.090	76	9	2
-17408	2.061	78	12	2
-17409	908	55	12	1
-17411	1.479	62	11	1
-17412	1.694	66	10	1
-17413	2.019	59	11	1
-17414	1.597	59	15	1
-17417	1.951	63	11	1
-17418	2.076	57	9	2
-17419	2.132	60	8	1
-17422	1.930	62	8	1
-17423	1.833	66	9	3
-17424	1.742	74	10	1
-17426	1.938	68	14	2
-17427	1.715	70	10	1
Viçoja	1.930	67	9	1
Santa Rosa	2.132	77	11	1
IAC 74-2832	1.861	68	9	2

^{1/} Graus: 1 - sem acamamento; 5 - acamamento drástico.

4. DESENVOLVIMENTO DE CULTIVARES PARA UTILIZAÇÃO "IN NATURA" E NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Leones A. Almeida

Romeu A.S. Kiihl

Orival G. Menosso

O teor médio de óleo e proteína nas sementes de soja das cultivares comerciais é 20,5% e 40,5% respectivamente. Considerável ênfase foi dada no passado para o desenvolvimento de cultivares com alto teor de óleo nas sementes, sendo menor o esforço para elevação do teor de proteína nas sementes. Existe, entretanto, considerável variabilidade no teor de óleo e proteína em genótipos de soja, assim como na relação proteína-óleo. A excelente qualidade e o baixo custo da proteína da soja permitem prever um aumento contínuo na importância desta leguminosa como fonte protéica.

O Japão, um dos maiores importadores de soja, emprega na indústria de alimentos típicos de utilização direta, mais que 20% da soja que consome. Para tal indústria de alimentos típicos, procurou-se as seguintes características: sementes grandes, hilo claro, teores elevados de proteína e açúcares.

Sementes pequenas devem tornar-se importantes para a produção de brotos de soja que poderiam entrar na alimentação direta do brasileiro.

As cultivares comerciais apresentam sementes amarelas. Foram obtidas oito linhagens de sementes de cor marrom e duas de cor preta a partir de seleção de mutantes naturais de cultivares e linhagens de boas características agrônômicas. Amostras foram enviadas ao centro de Tecnologia Agrícola e Alimentar, da EMBRAPA, para testes visando sua utilização direta na alimentação humana.

Como fontes de alto teor de proteína, estão sendo utilizadas as seleções da antiga cultivar Abura e as linhagens D 60-7965, D 60-8107, D 67-4823 e D 71-9399, que apresentam teores de proteína de 43 a 48%. Para o desenvolvimento de tipos com sementes pequenas, estão sendo utilizadas a linhagem D 59-2537 (10 gramas/100 sementes) e a introdução PI 86490 (5 gramas/100 sementes).

5. DESENVOLVIMENTO DE CULTIVARES RESISTENTES ÀS PRINCIPAIS DOENÇAS

Romeu A.S. Kiihl

Leones A. Almeida

Álvaro M.R. Almeida

Cerca de 30 a 35 doenças, causadas por fungos, bactérias e vírus são encontradas na soja. Destas, aproximadamente metade são suficientemente importantes para justificar esforços para adoção de medidas de controle.

Nesta área, o CNPSo está desenvolvendo trabalhos visando a obtenção de cultivares com resistência às seguintes moléstias: mancha "olho de rã" (fontes de resistência: 'Davis', 'Paraná' e 'Santa Rosa'), mosaico comum da soja (fontes: 'Campos Gerais', 'Davis', D 71-9966, PI 96983 e PI 180893), míldio (fontes: 'Kanrich', 'Pine del Perfection', PI 171443 e SM 702) e cretamento bacteriano (fontes: 'Chippewa' e 'Merit!').

Com relação a rizoctoniose, mancha parda, queima do broto e podridão por *Sclerotinia*, a equipe de fitopatologia desenvolve trabalhos visando a identificação de fontes de resistência.

Três introduções (PI 230970, PI 230971 e PI 371609), consideradas como resistentes à ferrugem da soja em Taiwan, e uma cultivar ('Orba') desenvolvida na Indonésia, foram cruzadas com linhagens de boas características agronômicas em 1976. Foram selecionadas plantas dentro das quatro populações visando a obtenção de progênies para testes com relação a características agronômicas e reação à moléstia.

Até o momento não foi possível identificar boa fonte de resistência à doença "queima do broto", sendo portanto iniciado um trabalho cooperativo entre o CNPSo, o CPBE, o CENA e o IAC visando indução de mutação através de radiação e de mutagênicos químicos.

6. DESENVOLVIMENTO DE CULTIVARES RESISTENTES A NEMATÓIDES

Leones A. Almeida

Romeu A.S. Kiihl

Amélio Dall'Agnol

A soja é parasitada por um número relativamente grande de nematóides. Muitos anos de pesquisa serão necessários para avaliar perdas e desenvolver medidas de controle para regiões ecologicamente diferentes. Entretanto, dentre os vários gêneros, o dos nematóides formadores de galhas (*Meloidogyne*) tem recebido atenção há vários anos. Nematóides deste gênero têm sido observados em áreas onde a soja é plantada pela primeira vez, assim como em áreas antigas de cultivo.

Estão sendo utilizadas as cultivares Santa Rosa, Bragg e Forrest, além das linhagens D64-4636, D69-6344, D71-9112, D71-9241 e D69-442, como fontes de resistência a *M. arenaria*, *M. incognita* e *M. javanica* para o estabelecimento de populações para futuras seleções.

Foi estabelecida uma população a partir de cruzamento de 'Pickett' (resistente a *Heterodera glycines*, que não ocorre no Brasil, mas representa perigo potencial) com linhagens de boa adaptação. Tal população será mantida em "bulk", sendo feitas seleções de plantas quando necessárias. Outra população a partir do cruzamento 'Forrest' x BR 78-21797 está sendo estabelecida.

7. DESENVOLVIMENTO DE CULTIVARES TOLERANTES AO ALUMÍNIO LIVRE

Orival G. Menosso

Romeu A.S. Kiihl

Leones A. Almeida

Irineu A. Bays

O enraizamento superficial da soja é um fato bastante notório nas principais áreas produtoras do país. A limitação do sistema radicular às camadas superficiais (devido a horizontes de impedimento - físico ou químico) implica em exploração deficiente das camadas mais profundas com respeito a umidade e nutrientes. Como resultado, deixa-se de atingir produções máximas, ao mesmo tempo que há uma diminuição na resistência das plantas a problemas secundários (principalmente patológicos) e na tolerância a períodos sem chuva ("veranicos").

Pelo fato de, no Brasil, ser alta a percentagem de solos ácidos e com alumínio tóxico, o desenvolvimento de cultivares tolerantes ao alumínio em muito contribuirá para a expansão e a estabilidade da cultura da soja.

Estão sendo utilizadas as cultivares Biloxi, Bossier e IAS 5 em cruzamentos.

A identificação de melhores fontes de tolerância ao alumínio, assim como de genótipos que sejam mais eficientes na extração de fósforo, constitui um dos objetivos do programa do CNPSo.

8. DESENVOLVIMENTO DE LINHAGENS ADAPTADAS AO BRASIL E COM CARACTERÍSTICAS DE INTERESSE PARA O MELHORAMENTO

Romeu A.S. Kiihl
Leones A. Almeida

Com o desenvolvimento da pesquisa de soja no mundo, várias características são identificadas e estudadas. Algumas (resistência a moléstias, a insetos, etc.) são de interesse imediato, sendo as fontes utilizadas diretamente nos programas de melhoramento, outras (macho-esterilidade, impermeabilidade do tegumento da semente, não nodulação, folíolos ovais, folíolos estreitos, folhas multifolioladas, crescimento semi-determinado, braquítico, pubescência decídua, glabrosidade, etc.) poderão representar grande contribuição ao próprio programa de melhoramento (macho-esterilidade p.ex.) ou poderão permitir um melhor entendimento de processos fisiológicos importantes (nodulação e não nodulação para estudos de nitrogênio do solo e fixado), ou, ainda, alterações em certas características como a própria arquitetura da planta (folíolos estreitos, crescimento semi-determinado, braquítico, etc.). Tais características são apresentadas por tipos geralmente não adaptados às condições brasileiras, sendo difícil uma avaliação da possível contribuição que representariam. O CNPSo está, portanto, desenvolvendo linhagens com as referidas características e com adaptação às condições ecológicas do Brasil.

9. S

9.1.

peri

9.2.

Pêro

padr

1954

vege

duçã

tras

ses,

na p

prod

ment

rent

9.3.

28 cr

ca d

vege

cruza

9. SELEÇÃO RECORRENTE PARA PRODUTIVIDADE

José F.F. Toledo

9.1. Objetivo

Obtenção de variedades de soja com capacidade produtiva superior às atuais.

9.2. Metodologia

Oito cultivares e linhagens (Bragg, Davis, Bossier, BR-1, Pérola, Paraná, IAS-4 e PF 72-278, consideradas de alta produção nos padrões atuais, foram intercruzadas num esquema em dialelo (Hayman, 1954; Griffing, 1956), no ano de 1979.

Durante 1980/81 serão avaliadas as populações F_1 em casa de vegetação e F_2 a campo. As variáveis a serem consideradas serão: produção de grãos e alguns de seus componentes principais, além de outras características consideradas de importância. Com estas análises, procurar-se-á conhecer melhor os mecanismos genéticos envolvidos na produção de grãos em soja.

Conhecidos os principais mecanismos genéticos em controle da produção de grãos em soja, pode-se escolher adequadamente os procedimentos a serem adotados para a condução do programa de seleção recorrente com máxima eficiência.

9.3. Resultados

Em 1980 foram obtidas 30 ou mais sementes F_1 de cada um dos 28 cruzamentos em dialelo sem recíprocos. No inverno deste ano, cerca de 10 sementes F_1 de cada cruzamento foram plantadas em casa de vegetação, com o intuito de se obter cerca de 2.000 sementes F_2 por cruzamento.

10. AVALIAÇÃO DE LINHAGENS E CULTIVARES INTRODUZIDAS DE SOJA

Orival G. Menosso

10.1. Objetivo

Obter informações de características botânicas, agrônômicas e de reação às doenças, principalmente *Cercospora sojina* Hara e *Xanthomonas phaseoli* f.sp. *sojense* (Hedges) Starr & Burkn.

10.2. Metodologia

Foram introduzidas 16 linhagens da Atividade Regional do CNPSO junto ao CNPTrigo, 23 da FECOTRIGO, 39 do IPAGRO, 14 da UEPAE de Pelotas, 5 da IPB Comércio de Sementes Ltda, e 3 da EMPASC Estação Experimental de Chapecô, perfazendo um total de 100 linhagens.

As linhagens foram semeadas em parcelas de 2,40 x 4,00m, em 4 linhas espaçadas de 0,60m, sem repetição, em Londrina, PR. As parcelas foram inoculadas com uma mistura de isolados de *Cercospora sojina* e com inóculo de *Xanthomonas phaseoli* f.sp. *sojense*.

Foram anotadas características botânicas e agrônômicas, reações às doenças, principalmente à cercosporiose e à pústula bacteriana. Procedeu-se, também, a uma avaliação visual de pureza, retenção foliar e vagens chochas.

10.3. Resultados e conclusões

As linhagens que mais se destacaram pela resistência a cercosporiose e pústula bacteriana, principalmente o ideótipo para a mecanização foram JC 5450, JC 5604, JC 5621, CEPS 7703 e CEPS 7713.

Essas linhagens irão constituir, juntamente com as linhagens provenientes do programa de melhoramento do CNPSO (que serão aproximadamente em número de 800), os ensaios preliminares de 19 ano na próxima safra.

11. AVALIAÇÃO PRELIMINAR DE LINHAGENS DE 1º ANO

João L. Gilioli
Leones A. Almeida
José F.F. Toledo

11.1. Objetivo

Este teste se caracteriza por ser a primeira avaliação de produtividade e de outras características das linhagens desenvolvidas pelo programa de melhoramento do CNPSo. Assim, a sua principal finalidade é a de permitir a seleção de genótipos com boa capacidade de produção e que apresentam boas características agronômicas.

11.2. Metodologia

Foram avaliadas 800 linhagens distribuídas em 4 grupos de maturação (Quadro 10) e comparadas com as respectivas cultivares comerciais do seu ciclo. Utilizaram-se duas épocas de semeadura (20/10 e 25/11/79) com a finalidade de avaliar o comportamento das linhagens em diferentes condições de ambiente.

Aplicou-se o delineamento aumentado, o qual é bastante apropriado para testar grande número de genótipos. Os blocos foram formados por 10 tratamentos variáveis (linhagens) e por 4 tratamentos fixos (padrões), de tal forma que apenas estes foram repetidos em cada bloco.

Para a seleção das linhagens utilizou-se os seguintes métodos:

- a) seleção dentro do bloco, baseada na média (1ª e 2ª época) do melhor padrão;
- b) seleção dentro do grupo de maturação (experimento), baseada na média dos 4 padrões na primeira época;
- c) seleção dentro do grupo de maturação (experimento), baseada na média dos 4 padrões na segunda época;
- d) seleção dentro do grupo de maturação (experimento), baseada na média geral (1ª e 2ª época) dos 4 padrões;
- e) seleção dentro do bloco, baseada na média (1ª e 2ª época) dos 4 padrões.

11.3. Resultados

O Quadro 1 contém o número de linhagens testadas e selecionadas, e a intensidade de seleção (i) aplicada em cada grupo de maturação.

QUADRO 1 - Grupos de maturação, nº de linhagens testadas e selecionadas e intensidade de seleção. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Grupo de maturação	nº de linhagens		i (%)
	testadas	selecionadas	
Precoce	260	100	38,5
Médio	50	23	46,0
Semi-tardio	280	118	42,1
Tardio	210	41	19,5
Total	800	282	35,2

As linhagens selecionadas nesta fase de teste farão parte do "Preliminar do 2º ano", o qual abrangerá mais locais para melhor avaliar o potencial produtivo e a adaptabilidade das linhagens.

12. AVALIAÇÃO PRELIMINAR DE LINHAGENS DE 29 ANO

Orival G. Menosso	CNPSO
Leones A. Almeida	CNPSO
Romeu A.S. Kiihl	CNPSO
Antonio Carnielli	UEPAE Dourados
Paulo F. Bertagnolli	CNPT

12.1. Objetivo

Indicar, para os ensaios de avaliação final, nos três grupos de maturação, as linhagens que se destacaram por rendimento, características agronômicas e resistência às doenças.

12.2. Metodologia

Os experimentos foram conduzidos em quatro locais ecologicamente distintos: em Londrina, PR, na área experimental do CNPSO com altitude de 550 metros; em Marilândia do Sul, PR, com altitude aproximada de 1.000 metros; em Dourados, MS, e em Passo Fundo, RS.

Os experimentos foram constituídos segundo o grupo de maturação das linhagens; precoce (A e B), médio (C), semi-tardio (D e E) e de sementes grandes (F).

O número básico de linhagens foi de 14 (A, D e E), com exceção de B(10), C(18) e F(13), com mais duas cultivares padrões por ensaio. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, com três repetições. A parcela foi composta por quatro linhas de 5,00 m, espaçadas 0,60m. A área útil foi de 4,80m². Foram feitas aplicações de inóculo de *Cercospora sojina* e de *Xanthomonas phaseoli* f.sp. *sojense* através de pulverizações, nos ensaios em Londrina, PR.

Foram avaliadas 83 linhagens, sendo que 70 linhagens provieram do programa de melhoramento do CNPSO.

12.3. Resultados

Os resultados observados neste 29 ano de avaliação permitem indicar 5 linhagens que se destacaram por suas características agronômicas, resistência às doenças e rendimento para compor, juntamente com linhagens de outras instituições, os experimentos de avaliação final. As linhagens BR 78-725, BR 78-789, BR 78-824 e BR 78-22167 foram indicadas para o grupo precoce e a BR 78-6180 para o grupo semi-tardio.

13. AVALIAÇÃO FINAL DE LINHAGENS E CULTIVARES

Orival G. Menosso - CNPSo
Arlindo Harada - OCEPAR
Felix Simonotti - OCEPAR
Francisco Terasawa- Particular
Howard Gabe - IPB
Leocádio Grodzki - IAPAR

13.1. Objetivo

Proceder a avaliação final de linhagens e cultivares para rendimento, características agronômicas, resistência a doenças e estabilidade às várias condições ecológicas do Estado do Paraná, visando o lançamento e/ou recomendação de cultivares.

13.2. Metodologia

Os ensaios foram em números de três, distribuídos por grupo de maturação. O número básico de variáveis foi de 10, comparadas com dois padrões específicos para cada grupo.

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas foram compostas por quatro linhas de 6,00m espaçadas de 0,60m. A área útil foi de 6,00m². Procedeu-se à correção do poder germinativo de cada tratamento, para a obtenção do número ideal de 400.000 plantas/ha. O rendimento de grãos foi transformado para kg/ha.

Os ensaios foram conduzidos em 10 locais no Estado do Paraná, com a participação das seguintes instituições: em Londrina e Marilândia do Sul pelo CNPSo; em Maringá pela IPB Comércio de Sementes Ltda; em Campo Mourão, Cascavel, Palotina, São Miguel do Iguaçu e Realeza pela OCEPAR (Organização das Cooperativas do Estado do Paraná); em Ponta Grossa pelo IAPAR/Polo Regional de Pesquisa; e em Tibagi pelo Engenheiro Agrônomo Francisco Teresawa.

13.3. Resultados e conclusões

Analisados conjuntamente os resultados dos ensaios nos 10 locais, decidiu-se sugerir para recomendação, para o grupo de maturação precoce, a linhagem PR 8104, que será identificada como cul

pela sigla 'FT-1', pelos bons rendimentos verificados em três anos de avaliação e pela ampla adaptabilidade verificada em todos os ambientes ecológicos testados nas várias regiões produtoras do Estado, bem como, pela resistência aos patógenos *Cercospora sojina* e *Xanthomonas phaseoli* f.sp. *sojense*. A 'FT-1' é proveniente de seleção feita na cultivar Sant'Ana. Permaneceram neste grupo de maturação, para mais dois anos em avaliação, as linhagens IPB 78-185 e BR 78-22019. São indicadas para compor o ensaio em seu 1º ano de avaliação as linhagens IPB 78-124, IPB78193 IPB 78207, IPB 78-536, BR 78-725, BR 78-789, BR 78-824 e BR 78-22167.

No grupo de maturação médio, não houve linhagens que diferissem das cultivares padrões; optou-se portanto, pelo não lançamento e/ou recomendação de cultivares. Permaneceram neste ensaio as linhagens OC 73-63, IPB 76-616, PR 8086, PR 8156, PR 8425, BR 78-22115 e BR 78-22135 para mais dois anos em avaliação. São indicadas para compor o ensaio em seu 1º ano de avaliações as linhagens: OC 73-352, IPB 77-68 e PR 79-3637.

Da mesma forma, no grupo de maturação semi-tardio não houve linhagens que diferissem das cultivares padrões, optando-se pelo não lançamento e/ou recomendação. Permaneceram neste ensaio as linhagens PR 8184, PR 8654, Lo 76-1459, Lo 76.1707, BR 78-21639, BR 78-21797, BR 78-21821. São indicadas para compor o ensaio, as linhagens: OC 73-639, OC 73-357 e BR 78-6180.

A sugestão de recomendação de cultivares para o Paraná, para a safra 1980/81, encontra-se no Quadro 11.

A análise conjunta de rendimento médio e a caracterização agronômica e botânica nos ensaios de avaliação final nos grupos de maturação precoce, médio e semi-tardio, são mostrados nos Quadros 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7.

QUADRO 1 - Cultivares de soja recomendadas para o Estado do Paraná
Ano agrícola 1980/81.

Recomendações Grupos	Preferenciais	Toleradas*
Precoce (até 125 dias)	Bragg, Davis, FT-1, Lancer, Paraná e Pérola	Campos Gerais e Sant'Ana
Médio (126 a 137 dias)	Bossier BR-1	Flórida
Semi-tardio (138 a 150 dias)	IAC-4, Santa Rosa, São Luiz e Viçoja	Andrews, Hardee e Mineira
Tardio (Além de 150 dias)	UFV-1	

* Para a safra de 1982/83 as cultivares toleradas serão excluídas de recomendação.

QUADRO 2 - Análise de rendimento e estabilidade de cultivares e/ou linhagens de soja, do ensaio de avaliação final, grupo de maturação precoce, no Estado do Paraná. Médias de 10 locais. Ano agrícola 1979/80.

Nº de Cultivares e/ou linhagens	Média em kg/ha - Local (instituição executora)										Total Média (kg/ha)	Clas-sifi-cação	(Erro pa-drão da média) s(m)	Clas-sifi-cação	
	CNPSoja		I.P.B.		OCEPAR		IAPAR		Tera-sava Tibagi						
	Londrina	S.José	Haringá	Maringá	Cascavel	Palotina	S.Miguel	Realiza	P.Grossa	Tibagi					
1. Pirinã (padrão)	2851	1498	3377	3061	3050	3355(-)	2134	3015(-)	2893	2561	27765	2777	5	183	4
2. Bragg (padrão)	2695	1504	2600	3359	2860	3844	2046	3416	2792	3040	28156	2816	3	214	10
3. CEP 7438	3378(+)	1750(+)	3872	3215	2705(+)	3455(-)	2044	3283	2801	3062	29565	2957	1	206	8
4. JC 5067	2939	1438	2420(-)	3234	2380(-)	3820	2004	3509	2647	2684(-)	27075	2708	8	224	11
5. PR 8104	2434	1670	2904	2888	2488(-)	3420(-)	2373	3058(-)	2428(-)	2629(-)	26292	2629	9	150	1
6. IPB 76-616	2955	1671	3388	3158	2046(-)	3793	1926	3571	2714	2713(-)	27935	2794	4	229	12
7. IPB 77-185	2992	1473	1981(-)	2902	2284(-)	3470(-)	2120	2658(-)	2479(-)	2569(-)	24928	2493	12	179	3
8. IPB 77-190	2950	1625	2745	2883	2620(-)	3796	2197	3329	2638	2704(-)	27487	2749	6	185	5
9. BR 78-22019	2988	1560	3251	3021	2535(-)	3857	2085	3100	2930	2992	28319	2832	2	202	7
10. BR 78-22035	2624	1391	2925	2594(-)	2765	3528	2097	2673(-)	2377(-)	2364(-)	25638	2544	11	176	2
11. BR 78-22115	2630	1308	2710	2836	2298(-)	3808	2240	2832(-)	2693	2743	26098	2610	10	197	6
12. BR 78-22135	2614	1440	2888	2987	2708(-)	3961	2088	3157	2748	2697(-)	27288	2729	7	208	9
Média (kg/ha)	2838	1527	2922	3020	2562	3674	2113	3133	2678	2730	27196	2720	-	196	-
DMS a 5%	464	224	914	551	306	357	470	325	404	309					
CV (%)	11,4	10,2	21,8	12,7	8,3	6,8	15,5	7,2	10,5	7,9					
F tratamento	2,43*	2,81*	2,47*	1,01n.s.	6,91**	2,95**	0,51n.s.	7,25**	1,56n.s.	3,74**					

As médias assinaladas com (+) e (-) diferiram do padrão de maior rendimento.

QUADRO 3. Análise de rendimento e estabilidade de cultivares e/ou linhagens de soja, do ensaio de avaliação final, grupo de maturação médio, no Estado do Paraná. Médias de 10 locais. Ano agrícola 1979/80.

Nº de ordem	Cultivares e/ou linhagens	Média em kg/ha - Local (Instituição executora)										Total Média (kg/ha)	Clas-sifi-cação	(Erro pa-drão da média) s(m)	Clas-sifi-cação
		OCEPAR					Terra-sawa Tibagi								
		CNPSoja Londrina	S. José Maringá	I.P.B.	Cascavel	S. Miguel	Palotina	P. Grossa	Realiza	S. Tibagi	P. Grossa				
1.	Bossier (padrão)	2380	1494(-)	2525(-)	2613	3582	2306	2276	2464	2208	2447	9	162	7	
2.	BR-1 (padrão)	2327	1741	3245	2315	2743(+)	2068	2333	2590	2390	2440	10	128	2	
3.	PF 7162	2123	1245(-)	2340(-)	2734	3780	2575	2655	2611	2528	25919	4	213	11	
4.	PF 72-278	2403	1533	2843	2497	2278(-)	2254	2724	2600	2531	24637	8	127	1	
5.	OC 73-44	2842(+)	1278(-)	2797	2651	3023(-)	2190	2501	2442	2525	25030	7	155	6	
6.	OC 73-63	2869(+)	1401(-)	2697	2910	3505	2185	2499	2466	2602	25807	5	171	10	
7.	PR 8086	3020(+)	1429(-)	2656	2707	3841	2045	2897(+)	2586	2303	26905	2	215	12	
8.	PR 8156	2963(+)	1718	2875	2611	3655	2386	2617	2741	2756(+)	27637	1	164	8	
9.	PR 8184	2673	1357(-)	2738	2943	3447	2438	2693	2522	2640	26383	3	168	9	
10.	PR 8100	2400	1208(-)	1933(-)	2608	2820(-)	1900	2418	2489	1707(-)	21616	12	149	4	
11.	PR 8425	2567	1444(-)	2143(-)	2579	3128(-)	2389	2635	2923(+)	2529	25156	6	147	3	
12.	PR 8654	2355	1368(-)	2480(-)	2462	3247	2280	2372	2609	2320	24274	11	149	4	
	Média (kg/ha)	2577	1435	2606	2870	3312	2251	2552	2587	2437	25187	-	162	-	

DMS a 5% 444 231 643 329 306 414 467 493 301 309
 CV (%) 12,0 11,2 17,2 8,0 8,3 8,7 14,4 13,5 8,1 8,8
 F tratamento 3,53** 4,34** 2,47** 7,54** 6,96** 6,76** 1,34n.s. 1,14n.s. 1,68n.s. 4,48**

As médias assinaladas com (+) e (-) diferiram do padrão de maior rendimento.

QUADRO 4. Análise de rendimento e estabilidade de cultivares e/ou linhagens de soja, do ensaio de avaliação final, grupo de maturação semi-tardio, no Estado do Paraná. Médias de 10 locais. Ano agrícola 1979/80.

Nº de ordem	Cultivares e/ou linhagens	Média em kg/ha - Local (instituição executora)										Total Média (kg/ha)	Clas- sifi- cação	Clas- sifi- cação	(Erro pa- drão da média) s(m)	Clas- sifi- cação
		OCEPAR					Tera sawa Tibagi									
		CNPSoja Londrina	S.José Maringá	I.P.B.	Maringá	Cascavel	Palotina	S.Miguel	Realiza	P.Grossa	Tibagi					
1.	Viçosa (padrão)	2255	1770	2707	2571	2571	2557	2313	2211	1942	2198	22954	2295	5	91	1
2.	S.Rosa (padrão)	2495	1665	2447	2553	2643	2200	1909	1409(-)	2340	2258	21918	2192	10	129	4
3.	Lo 75-1518	2092(-)	1698	2122	2698	2423	1936	2645	1883	2372	2120	21989	2199	9	104	2
4.	Lo 76-1459	2468	1586	2695	2563	2495	2099	2137	2185	2903(+)	2272	23403	2340	4	118	3
5.	Lo 76-1707	2455	1837	2737	2516	2737	2153	2064	962(-)	2489	2389	22339	2234	7	168	11
6.	Lo 76-4484	2625	1586	2508	2826	2975	2260	1475(-)	978(-)	2533	2533(+)	22299	2230	8	208	12
7.	PR 8145	2186	1414(-)	2505	2289(-)	2180(-)	2427	1750	1288(-)	2111(-)	1818(-)	19968	1997	12	131	5
8.	PR 9510	2467	1747	2602	2638	2683	2059	2190	1339(-)	2488	2667(+)	22880	2288	6	143	7
9.	BR 78-21639	2571	1638	2951	2564	2998	2565	2648	1456(-)	2288	2174	23853	2385	3	161	10
10.	BR 78-21797	2790	1805	3212	2754	2716	2260	2763	1692	2730(+)	2105	24767	2477	1	159	9
11.	BR 78-21821	2633	1813	3172	2778	2616	2705(+)	2625	1473(-)	2277	2197	24289	2329	2	158	8
12.	BR 78-21829	2062(-)	1610	2621	2674	2529	2310	2012	1360(-)	2203	2148	21529	2153	11	134	6
	Média (kg/ha)	2425	1681	2690	2619	2629	2274	2202	1492	2430	2240	22682	2268	-	142	-

DMS a 5% 361 354 683 279 423 386 672 387 283 238
CV (%) 10,6 14,7 17,7 7,4 11,2 11,8 21,2 18,1 8,1 7,4
F tratamento 3,22** 0,99n.s. 1,67n.s. 2,20* 2,32* 2,55* 2,94** 7,47** 5,05** 6,85**

As médias assinaladas com (+) ou (-) diferiram do padrão de maior rendimento.

QUADRO 5. Características agronômicas de cultivares e linhagens de soja, no ensaio de avaliação final - grupo de maturação precoce, no Estado do Paraná. Médias de 10 locais. Ano agrícola 1979/80.

Cultivar e/ou linhagem	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acamamento (1a5)	Cor		Qualidade de viabilidade de sementes (1 a 5)	Peso de 100 sementes (g)	Reação às doenças (1 a 3)				
	Floração	Maturação	Planta	1ª vagem		Flor	Pubescência			Crestamento	Cercosporiose	Míldio	Septoríose	Pústula bacteriana
Paraná (padrão)	44	117	74	13	1,2	B	C	2,04	14,8	2,3	0	0,9	2,2	0
Bragg (padrão)	-3	+12	+13	-4	1,3	B	M	2,39	17,9	2,4	1,8	0,9	2,3	0
CEP 7438	+6	+10	-3	-1	1,4	R	M	1,86	15,3	2,7	1,8	0,7	2,7	0
JC 5067	+3	+10	-10	-3	1,2	B	C	2,02	16,5	2,4	1,0	0	2,7	0
PR 8104	+5	+14	-3	+1	1,4	R	C	2,26	14,1	2,6	0	0,7	2,6	0
IPB 76-616	+3	+15	-7	-1	1,1	B	C	2,43	16,3	2,6	0	0	2,3	0
IPB 77-185	+2	+12	-2	-2	1,7	C	R	1,95	14,4	2,4	0	0,7	2,5	0
IPB 77-190	+5	+9	=	+1	1,5	B	C	2,09	15,5	2,0	1,3	0,8	2,6	0
BR 78-22019	-2	+3	-11	-4	1,3	B	M	2,46	16,3	2,7	1,5	0,7	2,8	0
BR 78-22035	=	+16	=	-1	1,2	B/R	M	2,56	16,2	2,9	0	0	2,2	0,8
BR 78-22115	+2	+17	-5	-1	1,2	B	M	2,34	17,2	2,9	0,5*	0	2,2	0
BR 78-22135	-2	+16	-8	-3	1,3	B	M	2,64	17,3	2,8	1,0*	0,7	2,5	0

* Infecção localizada

Fontes: EMBRAPA/CNPSoja, IPB Comércio de Sementes Ltda; OCEPAR; IAPAR/Polô Regional e Engº Agrº Francisco Terasawa.

Locais: Londrina, São José (Marilândia do Sul), Maringá, Campo Mourão, Palotina, Cascavel, São Miguel do Iguçu, Realeza, Ponta Grossa, Tibagi, PR.

QUADRO 6. Características agronômicas de cultivares e linhagens de soja, no ensaio de avaliação final - grupo de maturação médio, no Estado do Paraná. Média de 10 locais. Ano agrícola 1979/80.

Cultivar e/ou linhagem	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acamamento (1a5)	Cor		Qualidade de vitalidade das sementes (1 a 5)	Peso de sementes (g) / 100	Reação às doenças (1 a 3)				
	Floração	Maturação	Planta	1ª vagem		Flor	Pubescência			Crestamento	Cercosporiose	Míldio	Septoríose	Pústula bacteriana
Bossier (padrão)	56	137	74	12	1,6	R	M	1,96	14,7	2,8	1,5	0,3	2,7	0
BR-1 (padrão)	+1	+2	+10	+1	1,4	B	M	2,88	12,6	2,8	0,5	0,7	2,5	0
PF 7162	-4	-1	-2	+2	1,4	R	C	3,00	19,2	2,5	0	0,5	2,7	0
PR 72-278	-3	-1	+1	+4	1,3	R	C	2,23	14,7	2,7	2,3	0,7	2,7	0
OC 73-44	-4	-2	-	-2	1,3	R/B	C*	1,97	12,8	2,8	1,0	0,8	3,0	0
OC 73-63	+1	+2	+13	+3	1,5	B	C	3,17	18,3	2,7	0	1,1	2,6	0
PR 8086	-9	-2	-12	-2	1,4	B/R	C	2,63	16,9	2,3	0	0,5	2,9	0
PR 8156	-5	-1	-2	-2	1,3	B	C/M	2,05	16,5	2,5	0	0,7	2,9	0
PR 8184	-6	+3	-	-1	1,2	B	C/M	2,49	16,1	2,7	0	0,2	2,8	0
PR 8100	-8	-1	-21	-4	1,1	B/R	M/C	2,55	12,4	2,7	0	0,3	2,8	0
PR 8225	-3	-3	+1	-2	1,3	B/R	M	2,26	14,7	2,6	0	0,9	2,9	0
PR 8654	-7	+4	+2	+2	1,1	B	M/C	2,94	17,2	2,5	0	0,5	2,4	0

* Infecção localizada

Fontes: EMBRAPA/CNPSoja; IPB Comércio de Sementes Ltda; OCEPAR; IAPAR/Polo Regional e Engº Agrº Francisco Terasawa.

Locais: Londrina; São José (Mantandia do Sul), Maringá, Campo Mourão, Patotina, Cascavel, São Miguel do Iguacu, Realeza, Ponta Grossa, Tibagi, PR.

QUADRO 7. Características agrônômicas de cultivares e linhagens de soja, no ensaio de avaliação final - grupo de maturação semi-tardio, no Estado do Paraná. Médias de 10 locais. Ano agrícola 1979/80.

Cultivar e/ou linhagem	Ciclo (dias)		Altura (cm)	Acamamento (1a5)	Cor		Qualidade de vitalidade de sementes (1 a 5)	Peso de 100 sementes (g)	Reação às doenças (1 a 3)						
	Floração	Maturação			Foliar	Pubescência			Crestamento	Cercosporiose	Míldio	Septoriose	Pústula bacteriana	Fogo de vagem	
Viçõja (padrão)	65	146	76	15	1,3<	R	M	2,27	14,6	2,7	1,0	0,8	2,1	0	0
S.Rosa (padrão)	+6	+2	+20	+3	2,2	B	M	2,47	14,1	2,5	0	1,3	2,2	0	0
Lo 75-1518	+3	+2	+3	+1	1,4	R	M	2,55	13,1	2,9	1,3	0,9	2,2	0	0
Lo 76-1459	+4	+1	+2	+2	1,6	B	M*	2,08<	12,3<	2,8	0	0,8	2,3	0	0
Lo 76-1707	+7	+2	+18	+5	1,5	R	M	2,24	13,2	2,7	0	0,9	2,1	0	0
Lo 76-4484	+1	+3	+12	+2	2,3>	B	M	2,75	15,0	2,8	0	1,1	2,2	0	0
PR 8145	+2	-3	+18	+1	2,2	R	M	2,58	15,7>	2,7	0	1,0	2,4	0	0
PR 9510	+3	+4	+15	-1	1,9	R	M*	2,90>	15,7>	2,9	0,8**	1,0	2,1	0	0
BR 78-21639	+6	+1	+18	+2	2,1	B	M	2,32	14,3	2,5	0	1,3	2,3	0	0
BR 78-21797	+4	+1	+13	-1	2,3>	B	M	2,32	13,9	2,8	0	0,8	2,4	0	0
BR 78-21821	+2	-2	+12	=	1,8	B	M	2,30	13,7	2,7	0	1,0	2,4	1,0	0,8
BR 78-21829	+2	-1	+12	+1	2,0	B	M	2,36	13,4	2,7	0	1,0	2,7	1,4	1,0

* Infecção localizada

Fontes: EMBRAPA/CNPSoja; IPB Comércio de Sementes Ltda; OCEPAR; IAPAR/POLO Regional e Engº Agrº Francisco Teresawa.

Locais: Londrina, São José (Mar-Flândia do Sul), Maringá, Campo Mourão, Palotina, Cascavel, São Miguel do Iguaçu, Realeza, Ponta Grossa, Tibagi, PR.

14. FORMAÇÃO DE SEMENTE GENÉTICA DE CULTIVARES E LINHAGENS

Orival G. Menosso
Leones A. Almeida
Romeu A.S. Kiihl

14.1. Objetivo

Formar lotes de pequena quantidade de semente genética de cultivares da EMBRAPA ou de domínio público, e de linhagens que se destacaram por rendimento e características agronômicas em primeiro ano, nos ensaios de avaliação final, ou que se necessite purificação genotípica.

14.2. Metodologia e resultados

Selecionaram-se 200 plantas de 8 linhagens promissoras dos ensaios de avaliação final para a formação de semente genética.

Estabeleceram-se testes de progênie das seguintes cultivares recomendadas no Paraná: UFV-1, Santa Rosa, Andrews, IAC - 4, Hardee, Bossier, Paraná, Davis, Viçoja, Bragg, Pérola, Sant'Ana e BR-1; e de linhagens de interesse para o melhoramento: Lo 75-21R, Lo 75-1518 e Lo 76-1459, Lo 76-1707, Lo 76-4484, PF 7162, PF 72278, Lo 75-1112, BR-2 vagem clara, BR-2 vagem escura, BR-1 fosca, BR-1 fosca hilo marrom-claro, BR 78-4937, IAC 74-2832, D 71-9291 não nodulante, D 71-9322 não nodulante, BR 79-13849, BR 79-13851, BR 79-13845, BR 79-13847, BR 79-13854, BR 79-13855, BR 79-13856, BR 79-13857, BR 79-13858, BR 79-13859, BR 79-13841, BR 79-13842, BR 79-13843, BR 79-1344. Das cultivares BR-3 e BR-4, selecionaram-se linhas uniformes, não segregantes, e formaram-se pequenos estoques de sementes genéticas.

B. TECNOLOGIA DE SEMENTES

1. EFEITO DE DIFERENTES NÍVEIS DE MISTURA DAS CULTIVARES VIÇOJA E CAMPOS GERAIS SOBRE A PRODUÇÃO E A GERMINAÇÃO DE SEMENTES DA CULTIVAR PARANÁ

Nilton P. da Costa
José de B. França Neto

1.1. Objetivo

Determinar o efeito de níveis de mistura de sementes de outras cultivares de soja na produtividade e na qualidade fisiológica da semente de uma cultivar.

1.2. Metodologia

Para a pesquisa em referência, foi conduzido um experimento no município de Londrina, PR, no qual utilizou-se o delineamento de blocos casualizados em um sistema fatorial, com quatro repetições.

Estudou-se a cultivar Paraná (pura), associando-se a mesma, cinco níveis de mistura das cultivares Viçoja e Campos Gerais: 0, 5, 15, 30, 60 e 120 sementes/500g.

Os parâmetros tomados por base para avaliar os efeitos dos níveis de mistura varietal foram: produção, percentagem de germinação e análise de pureza.

1.3. Resultados

Os resultados em caráter preliminar do presente trabalho, permite revelar que não houve diferença significativa de níveis de mistura sobre o rendimento, como também com relação à percentagem de germinação da cultivar pura (Quadro 1).

No entanto, deve-se levar em consideração que as amostras de aproximadamente 5kg, correspondentes a 48 parcelas, foram armazenados pelo período de 6 meses, com o fim de analisar posterior

mente a qualidade fisiológica da semente.

QUADRO 1 - Médias de produtividade e porcentagem de germinação da cultivar Paraná contaminada por cinco níveis de mistura das cultivares Campos Gerais e Viçoja. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Mistura		Produtividade (kg/ha)	Germinação (%)
Cultivar	Nível nº sem/500g		
C. Gerais	0	3019 a	62 a
C. Gerais	5	3619 a	56 a
C. Gerais	15	3529 a	60 a
C. Gerais	30	3378 a	61 a
C. Gerais	60	3207 a	59 a
C. Gerais	120	3074 a	66 a
Viçoja	0	3537 a	64 a
Viçoja	5	3328 a	69 a
Viçoja	15	3358 a	66 a
Viçoja	30	3372 a	61 a
Viçoja	60	3449 a	55 a
Viçoja	120	3158 a	58 a

C.V. = 8,31

C.V. = 13,44

2. MÉTODO DA PEROXIDASE PARA IDENTIFICAÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA

Nilton P. da Costa
Luiz A. G. Pereira
José de B. França Neto

2.1. Objetivo

Procurar obter uma técnica alternativa para caracterização de cultivares de soja, através da atividade da enzima peroxidase encontrada no tegumento da semente.

2.2. Metodologia

Para cada cultivar, utilizaram-se oito repetições com apenas uma semente. Retirou-se o tegumento da semente, com o cuidado de não deixar aderido ao mesmo nenhum fragmento do eixo embrionário ou dos cotilédones, e colocou-se num tubo de ensaio, juntamente com 10 gotas de uma solução de guaiacol na concentração de 0,5%. Após 10 minutos, adicionou-se uma gota de água oxigenada a 40 volumes. A formação ou não de coloração foi observada após 30 a 40 segundos, sendo esta mais evidente após alguns minutos.

As cultivares com alta atividade de peroxidase no tegumento produziram cor marrom avermelhada intensa, designada como reação positiva. Entretanto, as cultivares dotadas de baixa atividade, não mostraram alteração quanto à coloração, caracterizando a reação negativa.

2.3. Resultados

Os resultados da pesquisa estão contidos no Quadro 1, sendo complementados com as características relativas às colorações da flor, pubescência e hilo.

Das 47 cultivares estudadas, 33 apresentaram reação positiva e 13, reação negativa. No entanto, a cultivar 'Ivai' foi a única que consistentemente manifestou reações positiva e negativa. A causa desta reação atípica está, provavelmente, relacionada à presença de mistura varietal ou a alguma segregação.

QUADRO

Cultivares

Andr
Bien
Boss
BR-1
BR-2
BR-3
BR-4
Brag
Camp
Cobb
Coker

Crist
Davis
Flóri
Hampt

Harde
IAC -
IAC -
IAC -
IAC -
IAC -
IAC -
IAS -
IAS -
IAS -
IAS -
IAS -

Indus
Ivai
Lance

Minei
Missõ
Pampe
Paran
Pérol
Rlana
Prata

Santa
Sant'
São L
Sulfin

UFV-1
UFV-2
UFV-3
União
Viçoja
Vila B

1/amba

QUADRO 1 - Caracterização de 47 cultivares de soja através da coloração de flor, hilo e pubescência, e da atividade da peroxidase no tegumento.

Cultivar	Atividade da Peroxidase	Cor da Flor	Cor da Pubescência	Cor do hilo
Andrews	+	branca	marrom	marrom
Bienville	+	púrpura	marrom	marrom
Bossier	-	púrpura	marrom	preto
BR-1	+	branca	marrom	marrom
BR-2	-	púrpura	cinza	marrom claro
BR-3	-	púrpura	cinza	marrom claro
BR-4	-	púrpura	cinza	marrom claro
Bragg	-	branca	marrom	preto
Campos Gerais	-	púrpura	cinza	preto imperfeito
Cobb	+	branca	cinza	marrom claro
Coker 136	-	púrpura	marrom	marrom claro marrom claro e preto imperfeito
Cristalina	+	púrpura	cinza	preto imperfeito
Davis	+	branca	cinza	marrom claro
Flórida	+	branca	cinza	marrom claro
Hampton	-	púrpura	cinza	preto imperfeito e marrom claro
Hardee	+	branca	cinza	marrom claro
IAC - 2	+	branca	cinza	marrom claro
IAC - 3	-	púrpura	marrom	preto
IAC - 4	+	branca	cinza	marrom claro
IAC - 5	+	púrpura	marrom	preto
IAC - 6	+	púrpura	marrom	marrom
IAC - 7	-	branca	cinza	marrom claro
IAS - 1	+	púrpura	marrom	preto
IAS - 2	-	branca	marrom	marrom
IAS - 3 (Delta)	+	púrpura	marrom	marrom
IAS - 4	+	branca	cinza	marrom claro
IAS - 5	+	branca	cinza	marrom claro
Industrial	+	branca	marrom	marrom
Ivai	+ ^{1/}	branca	marrom	marrom
Lancer	+	púrpura	cinza	preto imperfeito
Mineira	+	púrpura	cinza	marrom claro
Missões	+	branca	cinza	marrom claro
Pampeira	+	branca	cinza	marrom claro
Paraná	+	branca	cinza	marrom claro
Pérola	+	púrpura	cinza	marrom claro
Planalto	+	púrpura	cinza	marrom claro
Prata	+	branca	marrom	marrom claro
Santa Rosa	+	branca	marrom	marrom
Sant'Ana	-	branca	marrom	preto
São Luiz	+	branca	cinza	marrom claro
Sulina	-	púrpura	cinza	preto imperfeito
UFV-1	+	púrpura	marrom	marrom
UFV-2	+	branca	cinza	marrom claro
UFV-3	+	púrpura	cinza	marrom claro
União	+	púrpura	marrom	marrom
Viçoja	+	púrpura	marrom	marrom
Vila Rica	+	branca	cinza	marrom claro

^{1/}ambas reações + e -.

3. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA SEMENTE FISCALIZADA DE SOJA PRODUZIDA NO ESTADO DO PARANÁ NA SAFRA 1979/80

Nilton P. da Costa
José de B. França Neto

3.1. Objetivo

Avaliar a qualidade fisiológica da semente fiscalizada de soja do Paraná, com tentativa de identificar as causas que concorrem na sua depreciação.

3.2. Metodologia

Foram avaliados 461 lotes de sementes das cultivares Paraná, Davis e Bossier, provenientes das regiões norte, oeste e centro sul do Paraná, na safra agrícola de 1979/80. Foram realizadas as análises de pureza, germinação e tetrazólio, através das quais observaram-se os aspectos de danos mecânicos, deterioração por umidade e ataque de percevejos.

3.3. Resultados

Os resultados (Quadro 1) evidenciaram que na Região Centro Sul do Paraná foram produzidas as sementes de melhor qualidade fisiológica, como já havia sido observado na safra 1976/77. No entanto, observou-se, para as três regiões em estudo, que o problema de danos mecânicos vem afetando drasticamente a qualidade da semente produzida.

Por outro lado, detectou-se que as cultivares Davis e Bossier mostraram alta incidência de mistura varietal. Em determinadas regiões, ocorreu uma proporção bastante elevada de lotes que superam o padrão máximo tolerado de cinco sementes de outras cultivares por amostra de 500g. Consequentemente, tais lotes são eliminados da comercialização como semente fiscalizada.

A cultivar Bossier mostrou os maiores índices de incidência de danos causados por percevejos.

QUADRO 1 - Germinação, danos mecânicos, sinais de danos devido a umidade e percevejos e mistura varietal em três cultivares de soja, em três regiões do Estado do Paraná. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR, 1980.

QUADRO 1 - Germinação, danos mecânicos, sinais de danos devido a umidade e percevejos e mistura varietais em três cultivares de soja, em três regiões do Estado do Paraná. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR, 1980.

Variáveis	Nível (%)	Paraná			Davis			Bossier		
		N	O	S	N	O	S	N	O	S
% de lotes nas classes de sementes com percentagem de germinação.	≤ 90	55,04	53,08	75,00	21,43	20,00	50,00	51,47	33,33	61,54
	80 ≤ x < 90	34,10	31,54	25,00	35,71	60,00	35,30	36,76	47,06	15,39
	80 ≤ x < 70	8,53	10,00	-	35,71	20,00	11,76	11,77	17,65	7,68
	< 70	2,33	5,38	-	7,15	-	2,94	-	1,96	15,39
% de lotes nas classes de sementes com danos mecânicos	0 - 20	20,93	22,31	8,34	7,15	50,00	11,76	13,24	25,49	7,69
	21 - 40	55,81	58,46	66,66	85,70	50,00	67,65	51,47	68,63	84,62
	41 - 60	22,48	13,08	25,00	7,15	-	20,59	35,29	5,88	7,69
	> 60	0,78	6,15	-	-	-	-	-	-	-
% de lotes nas classes de sementes com sinais de danos devido a umidade	0 - 20	31,00	59,23	83,34	14,29	20,00	20,59	72,06	80,39	92,31
	21 - 40	49,61	30,00	16,66	71,42	20,00	52,94	20,59	19,60	7,69
	41 - 60	17,83	6,92	-	14,29	40,00	23,53	7,35	-	-
	> 60	1,56	3,85	-	-	20,00	2,94	-	-	-
% de lotes nas classes de sem. com danos ocasionados por ataque de percevejos	0 - 20	96,12	94,61	100,00	100,00	100,00	100,00	87,70	74,50	84,61
	21 - 40	3,88	3,85	-	-	-	-	10,30	23,54	15,39
	41 - 60	-	1,54	-	-	-	-	-	1,96	-
	> 60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% de lotes nas classes de mistura varietal	0 - 5	97,67	93,85	83,34	50,00	80,00	64,70	44,12	54,90	53,86
	6 - 10	2,33	5,38	16,66	50,00	20,00	23,54	32,36	27,45	23,07
	11 - 15	-	0,77	-	-	-	5,88	10,29	9,80	7,69
	16 - 20	-	-	-	-	-	5,88	2,94	7,85	7,69
> 20	-	-	-	-	-	-	2,94	-	-	

Número de lotes:

Norte = 129
Paraná: Oeste = 130
Sul = 12

'Davis' =
Norte = 14
Oeste = 10
Sul = 34

'Bossier' =
Norte = 68
Oeste = 51
Sul = 13

4. EFEITO DA ÉPOCA DE SEMEADURA SOBRE A QUALIDADE DAS SEMENTES DE SOJA

Nilton P. da Costa
Emilson F. de Queiroz
José de B. França Neto
Antonio Garcia

4.1. Objetivo

Determinar o efeito da época de semeadura na qualidade de semente de quatro cultivares de soja.

4.2. Metodologia

Para o estudo em referência foram pesquisadas as cultivares Paraná, Bragg, Viçoja e Santa Rosa, todas pertinentes ao Ensaio Nacional de Ecologia de Soja.

As épocas de semeadura foram: 1.^a) 20/10; 2.^a) 5/11; 3.^a) 20/11; 4.^a) 5/12 e 5.^a) 20/12. Para a análise estatística dos resultados, seguiu-se o mesmo delineamento experimental do ensaio de campo, ou seja, blocos casualizados com parcelas divididas.

Os parâmetros utilizados para a análise da qualidade da semente foram: percentagem de germinação e de vigor pelo teste de tetrazólio.

4.3. Resultados

As cultivares de ciclo curto mostraram as mesmas tendências observadas em 1978/79, ou seja, a percentagem de germinação aumentou com o atraso de plantio. As sementes originadas do plantio de 20/10 apresentaram valores entre 30 e 60%, enquanto as das últimas épocas (fim de novembro e dezembro) revelaram índices de 80 a 90%. Os baixos valores apresentados pelas sementes oriundas do plantio de 20/10 se devem ao fato de que no período pós-maturidade fisiológica ocorreram danos em grande intensidade.

As cultivares Viçoja e Santa Rosa não apresentaram resultados semelhantes aos do ano de 1978/79. Uma parte desta diferença

entre respostas obtidas nos dois anos, é devido à diversidade do regime pluviométrico. Em 1979/80 apresentou um maior volume de precipitação no período de colheita de soja em Londrina. Uma outra parte da diferença está relacionada às dificuldades de controle de percevejos, impostas pela alta população desta praga presente na área.

As Fig. 1 e 2 apresentam os resultados de percentagem de germinação observados para cada cultivar e respectivas épocas. Os resultados dos testes de vigor não são apresentados por ainda estão sendo executados.

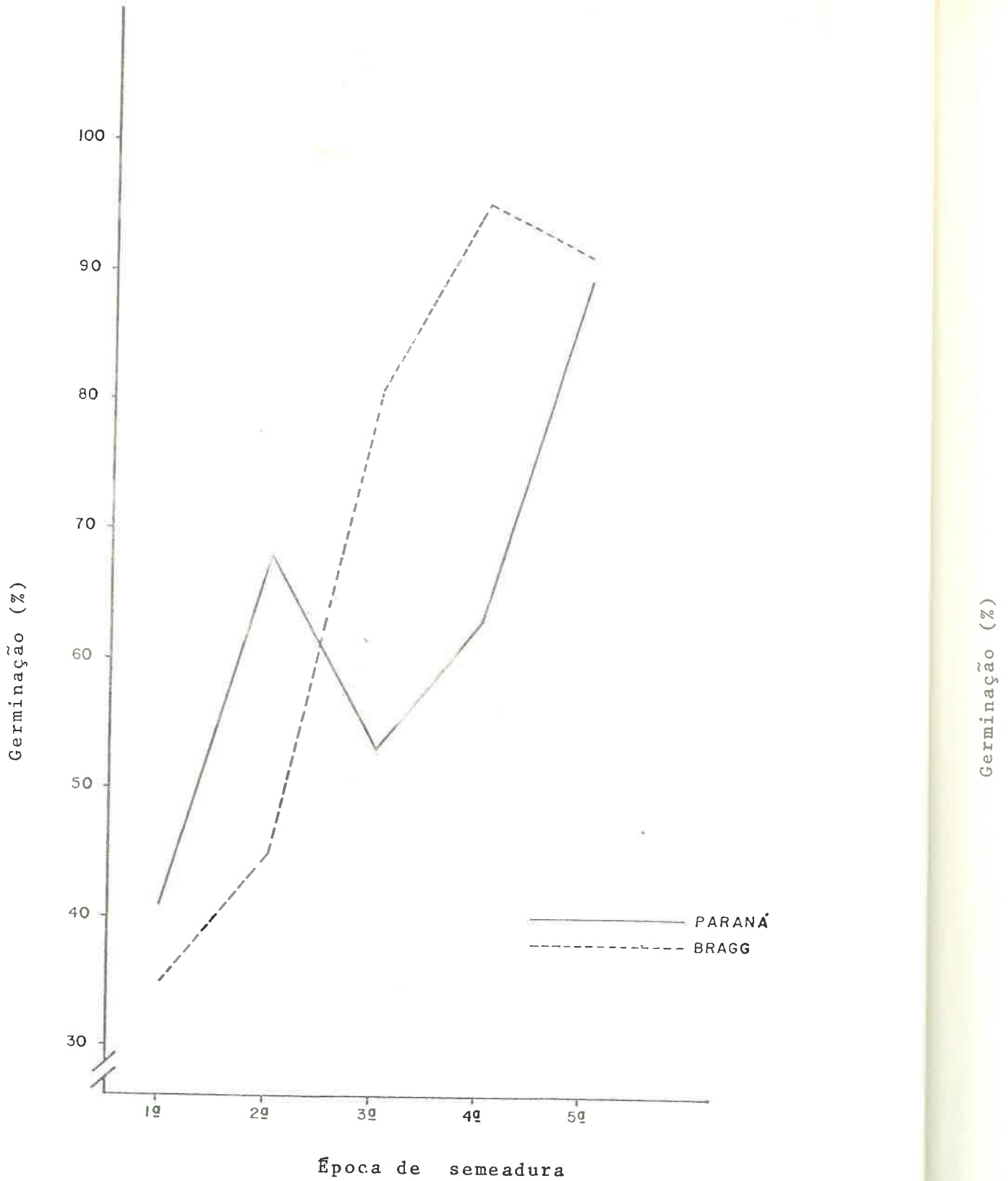


Fig. 1 - Porcentagem de germinação (correspondente aos valores originais) das cultivares Paraná e Bragg, semeadas em cinco épocas.
EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR, 1979/80.

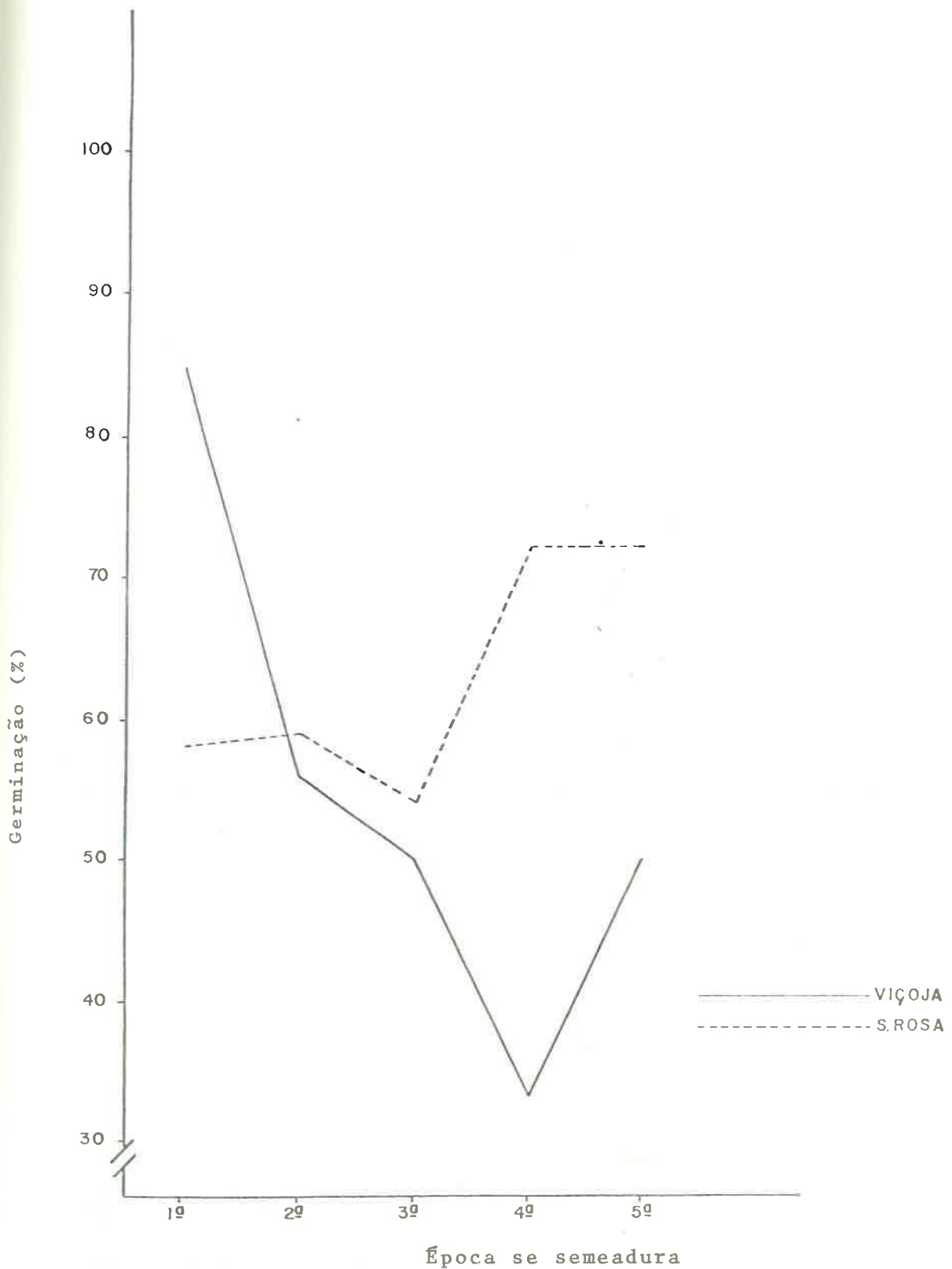


Fig. 2 - Porcentagem de germinação (correspondente aos valores originais) das cultivares Viçoja e Santa Rosa, sementeiras em cinco épocas.

EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979 80

5. EFEITOS DE NÍVEIS E MÉTODOS DE APLICAÇÃO DA ADUBAÇÃO FOSFATADA SOBRE O PODER GERMINATIVO DE SEMENTES DA CULTIVAR PARANÃ

Nilton P. da Costa

Gedi J. Sfredo

5.1. Objetivo

Estudar o efeito residual de diferentes níveis e métodos de aplicação da adubação fosfatada sobre a germinação de sementes de soja.

5.2. Metodologia

O experimento foi instalado no município de Londrina, PR, em latossolo roxo distrófico no ano agrícola 1978/79, cujo objetivo visou estudar os efeitos de níveis e de métodos de aplicação de adubação fosfatada sobre o rendimento e a germinação das sementes. A cultivar usada foi a Paranã.

O delineamento estatístico foi constituído de blocos casualizados em parcelas divididas. Nas parcelas foram colocados níveis a lanço: 0, 230, 460 e 690 kg P_2O_5 /ha. Nas subparcelas, níveis no sulco de semeadura: 0, 50, 100 e 150 kg P_2O_5 /ha, sendo utilizado como fonte o superfosfato triplo.

5.3. Resultados

Os resultados, conforme o Quadro 1, mostraram que a percentagem de germinação não foi afetada pelas diferentes doses de fósforo utilizadas, nem pelos métodos de aplicação de adubação fosfatada.

QUADRO 1 - Percentagem de germinação de sementes da cultivar Paraná com diferentes níveis de fósforo e dois métodos de aplicação.

Métodos de aplicação		Germinação de três repetições			Média
Lanço	Sulco	I	II	III	
0	0	95,0	98,0	97,0	96,0
0	50	97,0	96,0	100,0	98,0
0	100	92,0	99,0	98,0	96,0
0	150	94,0	97,0	94,0	95,0
230	0	95,0	97,0	98,0	97,0
230	50	97,0	96,0	98,0	97,0
230	100	95,0	94,0	94,0	94,0
230	150	96,0	94,0	98,0	96,0
460	0	97,0	98,0	98,0	98,0
460	50	96,0	93,0	97,0	95,0
460	100	98,0	94,0	95,0	95,0
460	150	94,0	89,0	98,0	93,0
690	0	98,0	95,0	97,0	96,0
690	50	98,0	95,0	99,0	97,0
690	100	97,0	95,0	97,0	96,0
690	150	90,0	97,0	96,0	94,0

6. ANTECIPAÇÃO DA COLHEITA ATRAVÉS DO USO DE DESSECANTES

Nilton P. da Costa
José de B. França Neto
Luiz Turkiewicz
Maria Cristina de L. Dias

6.1. Objetivo

Reduzir a permanência das sementes de soja em campo e consequentemente sua deterioração.

6.2. Metodologia

Aplicou-se o dessecante Paraquat em um campo de produção de sementes de soja da cultivar Davis, na dosagem de 2,0ℓ/ha. A aplicação foi realizada quando o teor de umidade das sementes estava ao redor de 30%. A semente foi colhida três dias após a aplicação, com o teor de umidade de 18% e secada em silos ventilados com ar não aquecido. O emprego de dessecante possibilitou uma antecipação de seis dias em relação à colheita efetuada em época normal. Amostras foram colhidas manual e mecanicamente.

Os testes de germinação padrão e envelhecimento precoce foram realizados aos quatro (agosto) e sete meses (novembro) após colheita.

6.3. Resultados

Os resultados apresentados no Quadro 1 demonstram uma ligeira superioridade para a qualidade das amostras que sofreram a antecipação de colheita. Entretanto, não se pode concluir que tal prática seja vantajosa devido a vários fatores, destacando-se entre eles: o acamamento causado pelas rodas do trator durante a aplicação de dessecante, que pode vir a aumentar intensamente as perdas na colheita; a falta de consistência quando se comparam os presentes resultados com os de anos anteriores.

As Fig. 1 e 2 mostram a variação do teor de umidade e temperatura da semente durante o período de estudo, respectivamente.

Nota-se que as sementes atingiram um equilíbrio de aproximadamente 8,5% de umidade após serem secas, com ar sem aquecimento algum.

QUADRO 1 - Percentagem de germinação e de vigor (germinação após envelhecimento precoce a 42°C e 62 horas) de sementes de soja de cultivar Davis, colhidas antecipadamente (c/desseccante) e em época normal. EMBRAPA/CNPSo e IAPAR. Londrina, PR. 1980.

	Método e época de análise			
	germinação		vigor	
	Agosto	novembro	Agosto	novembro
C/desseccante (mecânica)	93,0	86,0	79,0	75,0
C/desseccante (manual)	89,0	96,0	87,0	86,0
S/desseccante (mecânica)	83,0	83,0	66,0	64,0
S/desseccante (manual)	84,0	87,0	70,0	57,0

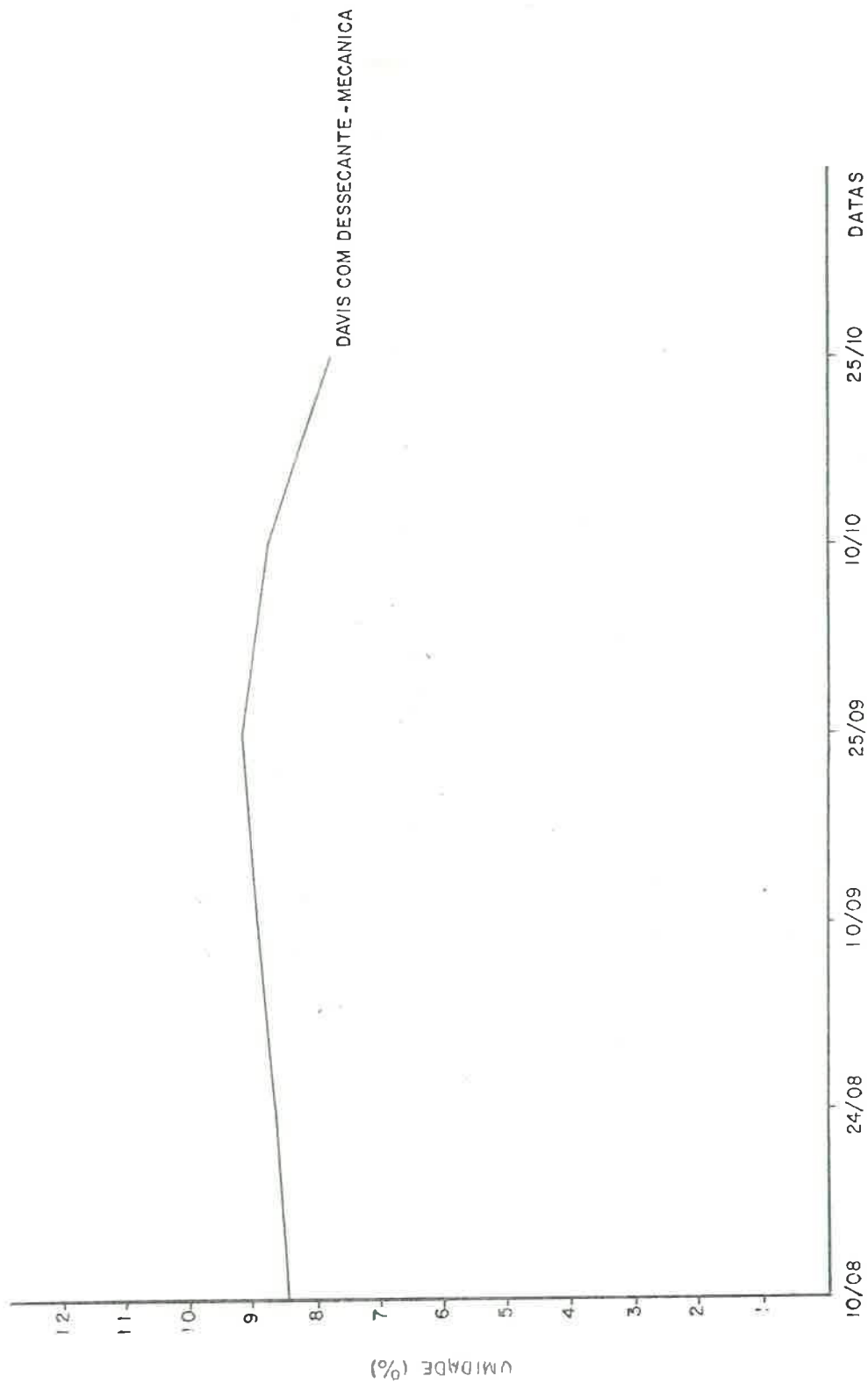


Fig. 1 - Variação do teor de umidade de semente de soja colhida mecanicamente e armazenada com (18% de umidade), em silo ventilado pelo período de 5 meses. EMBRAPA/CNPSo e IAPAR. Londrina, PR. 1980.

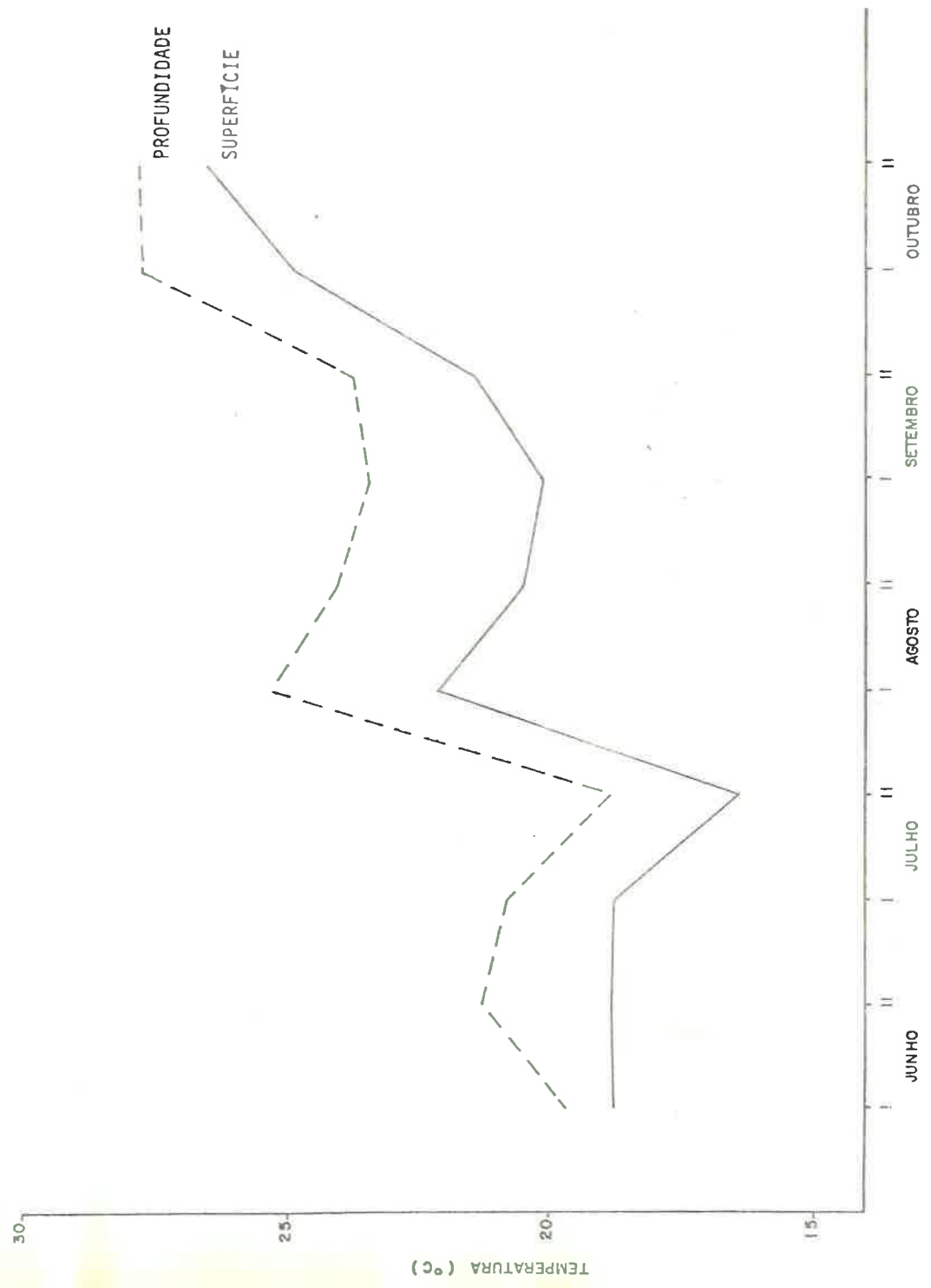


Fig. 2 - Variação de temperatura (média por quinzena) ocorrido na semente armazenada em silo ventilado, comparando os valores encontrados na superfície e a 40cm de profundidade. EMBRAPA/CNPSo e IAPAR. Londrina, PR. 1980.

7. EFEITO DO RETARDAMENTO DE SECAGEM DE SEMENTES DE SOJA COM DOIS TEORES DE UMIDADE

Luiz Antonio G. Pereira
Nilton P. da Costa
José de B. França Neto

7.1. Objetivo

Detectar os efeitos adversos do retardamento de secagem sobre a qualidade da semente de soja.

7.2. Metodologia

Desenvolveu-se o presente trabalho no município de Londrina, PR, na safra agrícola de 1978/79. Foram colhidos oito sacos de sementes da cultivar Davis com os teores de umidade de 15 e 16%.

O material sofreu o processo de retardamento em dois tambores metálicos, sendo que os mesmos foram cobertos com lona plástica com o fim de evitar a penetração de água e evitar o contato com a umidade relativa do ar pelo período de aproximadamente 18 dias.

A cada dois dias foram coletadas amostras de sementes nas quais foram conduzidos testes de umidade, porcentagem de germinação e emergência em condições de campo.

7.3. Resultados

Os resultados preliminares apresentados no Quadro 1, revelaram que a germinação e a emergência não foram afetadas pelo retardamento de secagem utilizado na referida pesquisa.

DOIS
reira
Neto
m so
ndri
s de
mbo
ica
a
nas
ção
ve
ar

QUADRO 1 - Porcentagem de emergência em campo de sementes de soja da cultivar Davis, submetidas a diversos períodos de retardamento para início de secagem, com dois níveis iniciais de umidade e submetidas a seis meses de armazenagem. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979.

Nível de umidade (%)	Retardamento de secagem (dias)									Média	
	0	2	4	6	8	10	12	14	16		18
15	94	88	90	89	91	90	85	89	87	89	89
16	90	92	88	89	84	89	81	87	83	83	87
Média	92	90	89	89	88	90	83	88	85	86	88

8. EFEITO DA REGULAGEM DA COLHEDEIRA SOBRE O ÍNDICE DE PERDAS E QUALIDADE DA SEMENTE DE SOJA

José de B. França Neto
Nilton P. da Costa
Cezar de M. Mesquita
Ademir A. Henning
Álvaro M.R. Almeida

8.1. Objetivos

- Avaliar os efeitos de diversas regulagens do equipamento de trilha das colhedeiras automotrizes sobre a qualidade da semente de soja, colhida com diversos teores de umidade.

- Correlacionar os diversos ajustes do mecanismo de trilha com índices de perdas na colheita.

8.2. Metodologia

A presente pesquisa foi conduzida no município de Ponta Grossa, PR, em 1980, com a cultivar Davis. As variáveis estudadas foram: teor de umidade da semente na colheita (aproximadamente 12 e 15%), velocidade do cilindro bateador (450 e 800 rpm) e abertura do concâvo (4 e 13 pontos). As determinações realizadas foram: germinação padrão, análise sanitária, vigor (tetrazólio e envelhecimento precoce), danos mecânicos (acetato de indoxila) e perdas na colheita. Os testes de germinação, análise sanitária e vigor serão novamente realizados após seis meses de armazenagem. Foram também colhidas e trilhadas manualmente amostras de plantas, para comparações com o processo mecânico.

8.3. Resultados

Apenas os resultados da análise de germinação foram tabulados até o presente momento, conforme demonstra o Quadro 1. Nota-se que, aparentemente, o teste de germinação não foi capaz de detectar diferenças entre os tratamentos.

QUADRO 1 - Porcentagem de germinação de sementes da cultivar Davis colhidas com dois níveis de umidade, duas velocidades do cilindro batedor e duas aberturas de côncavo. EMBRAPA/CNPSo, Londrina, PR, 1980.

Mét. de Colheita	Variáveis			Germinação (%)
	Umidade (%)	Vel. Cilindro (rpm)	Abertura (pontos)	
Mecânica	14,9	450	4	93
Mecânica	14,7	450	13	93
Mecânica	14,8	800	13	92
Mecânica	15,0	800	4	92
Manual	13,9	-	-	96
Mecânica	12,4	450	4	95
Mecânica	12,4	450	13	93
Mecânica	12,0	800	13	93
Mecânica	11,9	800	4	92
Manual	12,3	-	-	93

9. EFEITOS DA APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS FOLIARES NA MATURAÇÃO E QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA

José de B. França Neto
Nilton P. da Costa
Álvaro M. R. Almeida
Ademir A. Henning

9.1. Objetivo

Determinar a influência da aplicação de fungicidas foliares na maturação fisiológica da semente de soja.

9.2. Metodologia

O experimento foi constituído de blocos causalizados em um sistema fatorial com 2 métodos de aplicação x 3 fungicidas per fazendo um total de 6 combinações de tratamento com 4 repetições.

Os tratamentos foram (F₁) benomyl (1kg/ha), (F₂) metiltiofanato + maneb (2kg/ha) e (F₃) testemunha. Dois métodos de aplicação foram utilizados; o primeiro (A₁) consistiu de duas aplicações: uma na época de formação de vagens (vagens com \pm 1cm) e a outra 15 dias após a primeira. O segundo (A₂) consistiu de três aplicações: a primeira em floração plena, a segunda na época normal de formação de vagens e a terceira 15 dias após a segunda. A cultivar utilizada foi a Bossier.

Amostras de 350 vagens por parcela foram colhidas em intervalo de 3 dias, a partir do ponto de 70% de umidade da semente até alguns dias após a maturação de campo. Tais sementes foram submetidas aos testes de umidade, peso seco de 100 sementes, percentagem de germinação, comprimento de plântula e análise sanitária.

9.3. Resultados

Até o presente foram tabulados os dados de umidade e peso seco (g/100 sementes).

Os resultados aparentemente não diferiram entre si quanto ao teor de umidade e ao peso seco, e estão contidos nas Figs. 1 e 2, respectivamente.

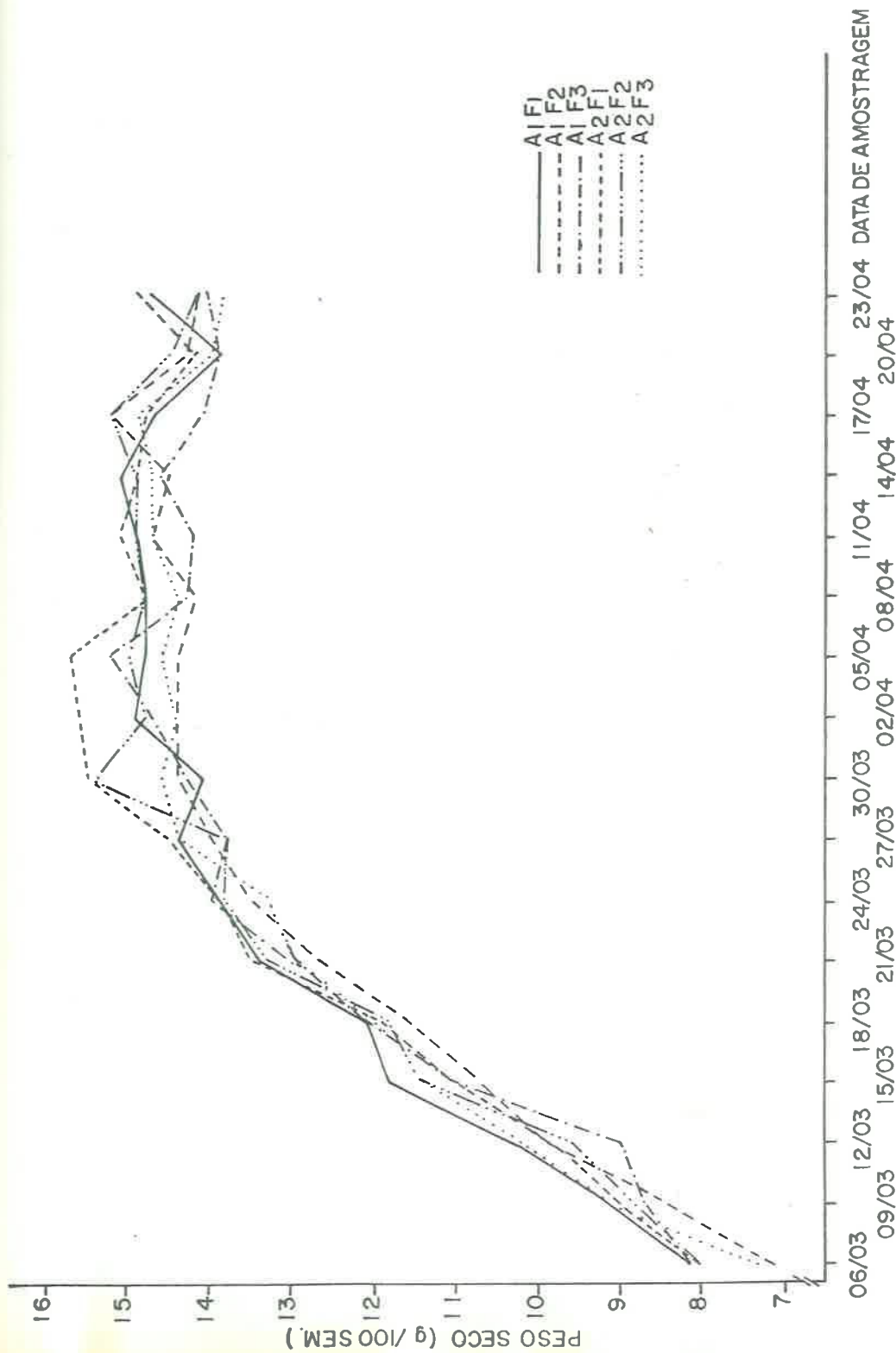


Fig. 1 - Evolução da maturação de sementes de soja da cultivar Bossier, com referência ao peso seco (g/100 sementes) de sementes colhidas com intervalos de três dias, após diversos tratamentos com fungicidas foliares. A₁: aplicações com vagens de + 1cm e 15 dias após; A₂: aplicações em floração plena, vagens com + 1 cm e 15 dias após; F₁: Benomy1 (1kg/ha); F₂: Metil-tiofanato + Maneb (2 kg/ha); F₃: testemunha. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

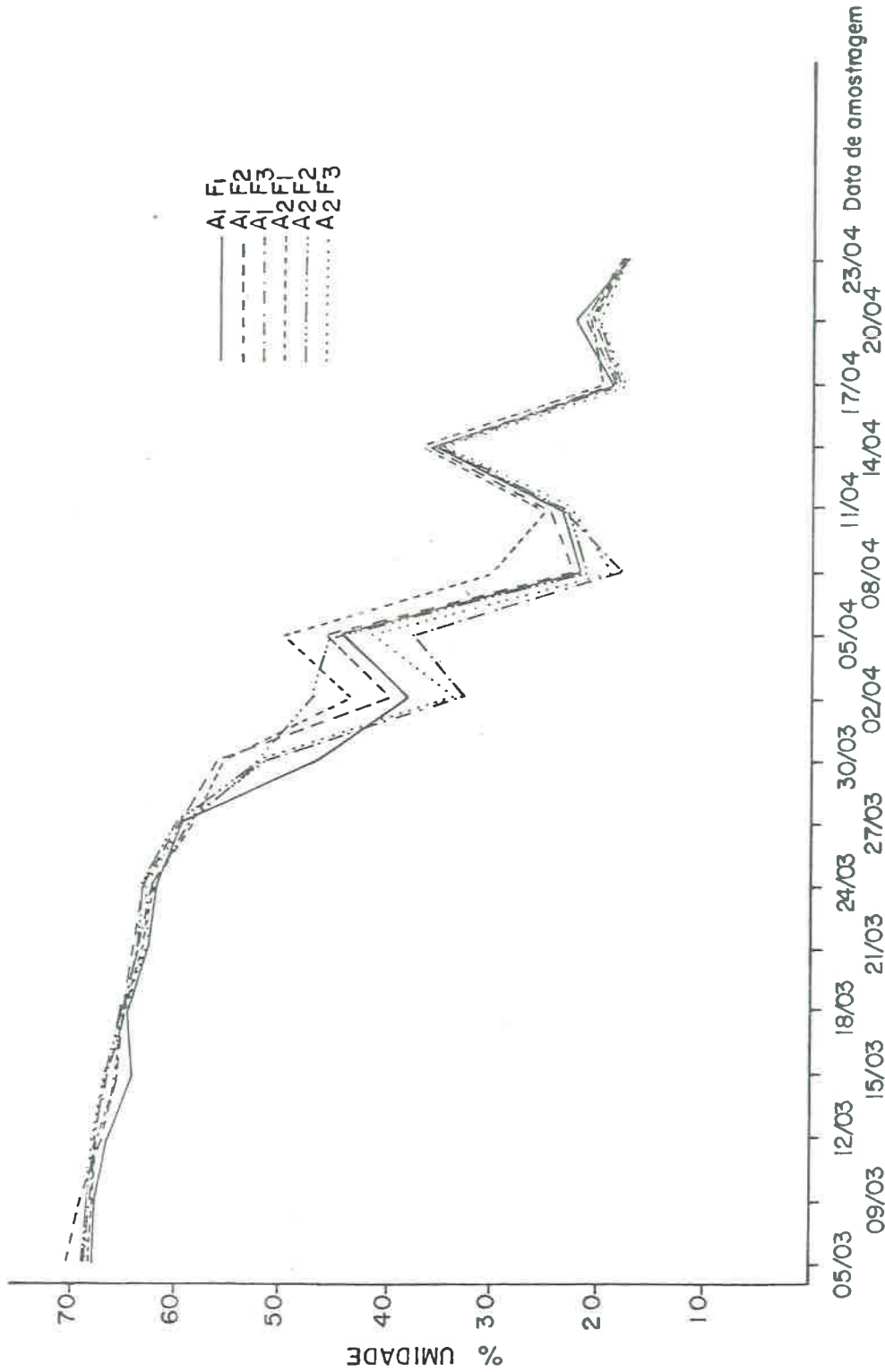


Fig. 2 - Evolução da maturação de sementes de soja da cultivar Bossier, com referência à porcentagem de umidade de sementes colhidas com intervalos de três dias, após diversos tratamentos com fungicidas foliares. A1: aplicações com vagens de 1cm e 15 dias após; A2: aplicações em floração plena, vagens com 1cm e 15 dias após; F1: Benomyl (1kg/ha) F2: Metil-fiofanato + Maneb (2kg/ha); F3: testemunha. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

10.
10.1
de s
cia
10.2
sand
(2,5
solo
naçã
xa f
riga
rial
Estr
liza
10.3
obti
gaçã
reta
dras
rece
cent.

10. EFEITO DO TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA COM FUNGICIDA E/OU ANTIBIÓTICO, SOB CONDIÇÕES DESFAVORÁVEIS DE UMIDADE DO SOLO, EM RELAÇÃO À EMERGÊNCIA

José de B. França Neto
Nilton P. da Costa
Álvaro M. Almeida

10.1. Objetivo

Estudar a influência da aplicação de fungicida à semente de soja, sobre a capacidade germinativa, em condições de deficiência hídrica do solo.

10.2. Metodologia

No ano agrícola de 1979/80 foi conduzido um experimento visando estudar o efeito do plantio de sementes tratadas com Thiram (2,5g/kg de sementes) e Estreptomicina (1,0 g/kg de semente), em solo com baixo teor de umidade, insuficiente para promover a germinação. O plantio foi realizado em faixas, sendo que a primeira faixa foi irrigada no dia do plantio, enquanto as outras receberam irrigação a intervalos de 4 dias.

O delineamento foi blocos casualizados em esquema fatorial com 4 repetições. Os produtos químicos usados foram: Thiram, Estreptomicina, Thiram + Estreptomicina e uma testemunha. Foi utilizada a cultivar Paraná no presente estudo.

10.3. Resultados

Os resultados (Fig. 1) mostram que a maior emergência foi obtida quando se efetuou o tratamento com Thiram, em solo com irrigação no dia do plantio.

Sensível diminuição de emergência ocorreu na medida em que foi retardado o início de irrigação. Após 8 e 12 dias, a emergência foi drasticamente reduzida em todos os tratamentos. As sementes que receberam tratamento com Estreptomicina revelaram sempre menor percentagem de emergência.

Apesar da emergência sempre decrescer com o aumento do período de dias em irrigação, o tratamento com Thiram demonstrou superioridade com relação aos demais tratamentos.

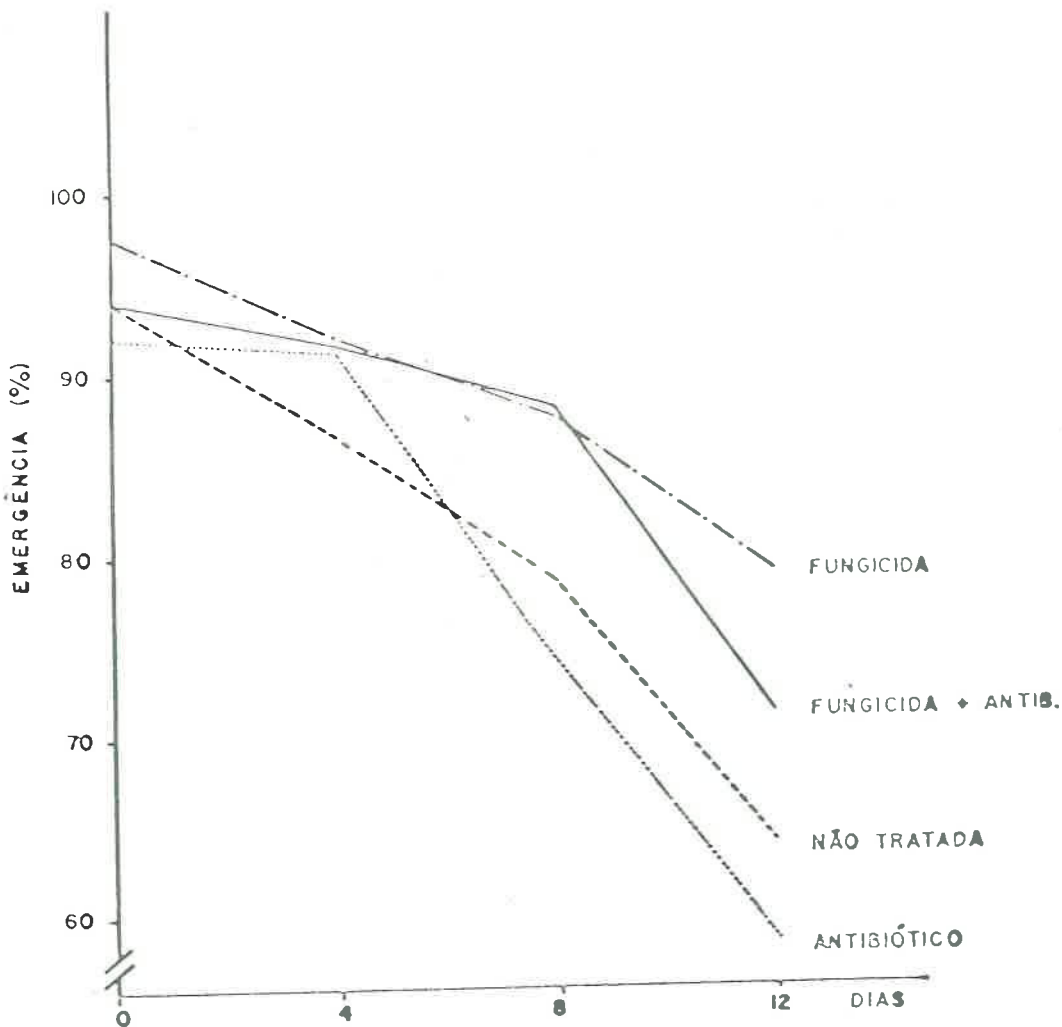


Fig. 1 - Porcentagem de emergência de sementes de soja (CV. Paraná) comparando diversos tratamentos e submetidos a irrigação após permanecerem em solo por diferentes períodos (0, 4, 8 e 12 dias) EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979/80.

11. EF
DE
CO

11.1.

de fun
veis de

11.2. M

municíp
dade de
na dose
máquina

apresen
trazóli
promove

pletame

11.3. R

com Thi
centage
fundida
menor er

crostas

11. EFEITOS DA PROFUNDIDADE DE SEMEADURA E DO TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA COM FUNGICIDA, SOBRE A EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS, EM SOLO COM BAIXO TEOR DE UMIDADE

Nilton P. da Costa
José de B. França Neto
João Luiz Gilioli
Álvaro M. Almeida

11.1. Objetivo

Verificar os efeitos da profundidade de semeadura e do uso de fungicida sobre a emergência da soja, sob condições desfavoráveis de umidade do solo.

11.2. Metodologia

No ano agrícola de 1979/80 foi conduzido um experimento no município de Londrina, PR, onde se estudaram os efeitos da profundidade de semeadura e do tratamento da semente com o fungicida Thiram, na dose recomendada pelo fabricante. A semeadura foi executada com máquina "Planet Jr".

A cultivar utilizada na pesquisa foi a Paranã. As sementes apresentaram 90% de germinação e 85% de vigor segundo o teste de tetrazólio. A semeadura foi efetuada no quarto dia após uma chuva que promoveu a saturação do solo.

O delineamento estatístico utilizado foi o de parcelas completamente casualizadas, com quatro repetições.

11.3. Resultados e conclusões

Os dados contidos no Quadro 1 mostram que sementes tratadas com Thiram e semeadas a 8cm de profundidade, apresentaram maior percentagem de plântulas que aquelas tratadas e semeadas a 4cm de profundidade. As sementes que não receberam tratamento, apresentaram menor emergência em ambas as profundidades.

Acredita-se, pois, que em solos não propensos à formação de crostas endurecidas na parte superficial, o tratamento das sementes

com fungicidas e a semente a 8cm de profundidade possam trazer benefícios bastante promissores quanto ao problema de baixa emergência da soja em condições desfavoráveis de umidade do solo, embora o plantio nessas circunstâncias não seja propriamente recomendável.

QUADRO 1 - Percentagem de emergência em campo de sementes da cultivar Paraná, tratadas e não tratadas com fungicida, semeadas em duas profundidades, sob condições adversas de umidade do solo. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979/80.

Tratamento	Profundidade de sementeira		Média
	4 cm	8 cm	
Com fungicida	36,0	42,50	39,2a
Sem fungicida	1,0	9,7	5,3b
Média	18,5A	26,1B	

CV= 17,45%

12. EFEITO DA INTERAÇÃO DE TRATAMENTO QUÍMICO DE SEMENTES E NÍVEIS DE VIGOR

José de B. França Neto
Nilton P. da Costa
Álvaro M. R. Almeida
Cezar M. de Silva
Nelson Neto

12.1. Objetivo

Determinar o nível de vigor das sementes que justifique o tratamento químico.

12.2. Metodologia

Sementes da cultivar Paraná foram separadas em níveis alto, médio e baixo de vigor, empregando-se para tal o teste de tetrazólio. Seguiu-se a metodologia preconizada por R.P. Moore (Carolina do Norte), segundo a qual as sementes são classificadas em categorias numéricas de 1 a 8, levando-se em conta o aspecto geral dos tecidos, como danos mecânicos, áreas deterioradas etc., nessa escala numérica, são consideradas germináveis as sementes classificadas de 1 a 5. Para efeito de vigor, foram utilizadas neste trabalho, apenas as sementes que estavam na categoria de 1 a 3:

- vigor alto = mais de 60% das sementes na categoria de 1-3;
- vigor médio = entre 40 - 60%;
- vigor baixo = na faixa de 40 - 20%.

O experimento foi conduzido em blocos casualizados num esquema fatorial, com três níveis de vigor e três tratamentos químicos + testemunha, perfazendo um total de 12 combinações, com seis repetições e em quatro locais.

Os fungicidas utilizados foram Thiram, Captan e Benomyl nas doses de 3,0; 1,5 e 3,0 g/kg de semente, respectivamente. Os locais em que foram instalados os experimentos são Londrina (PR.), Medianeira (PR), Dourados (MS) e Cruz Alta (RS).

Em todos os locais, o experimento foi semeado em meados de novembro, fazendo-se a determinação da percentagem de plântulas, aos 28 dias após a semeadura.

12.3. Resultados

Os resultados obtidos permitem verificar que as sementes de soja com alto nível de vigor responderam favoravelmente ao tratamento somente onde ocorreu deficiência de umidade do solo (Cruz Alta/RS). Os demais níveis de vigor revelaram melhor emergência quando receberam tratamento em todos os locais onde foi conduzido o trabalho (Quadro 1).

Embora as sementes com nível médio e baixo tenham demonstrado melhor emergência quando tratadas, tal prática não deve ser considerada vantajosa, em decorrência do baixo "stand" obtido.

13. EFEITO DO TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA COM FUNGICIDAS SOBRE A QUALIDADE, DURANTE A ARMAZENAGEM

Nilton P. da Costa
José de B. França Neto
João Luiz Gilioli
Álvaro M. R. Almeida

13.1. Objetivos

- Pesquisar possíveis efeitos fitotóxicos de fungicidas na viabilidade das sementes.

- Em função dos efeitos fitotóxicos, determinar a época mais conveniente de tratamento de sementes.

13.2. Metodologia

A cultivar utilizada para a presente pesquisa foi a Paraná. O delineamento experimental empregado foi de blocos casualizados com parcelas subdivididas em cinco repetições. As épocas de aplicação dos fungicidas feitas em: agosto, novembro e janeiro, formaram as parcelas e os produtos PCNB (penta cloro nitrobenzeno), Thiram, Captan, Benomyl e Thiabendazole nas doses recomendadas pelos fabricantes, e a testemunha constituíram as subparcelas.

A avaliação da qualidade fisiológica da semente, para determinar os possíveis efeitos fitotóxicos, foi realizada através de análises periódicas de germinação em laboratório, emergência em casa de vegetação e através de comprimento de plântulas.

13.3. Resultados e conclusões

Pelos resultados (Quadros 1, 2 e 3), é possível se constatar que não houve diferença entre épocas de tratamentos, quer na emergência em casa de vegetação, quer na percentagem de germinação. Para a germinação observou-se que os dados obtidos no tratamento efetuado em novembro, foram estatisticamente menores que os das outras épocas, isto devido provavelmente à amostragens ou mesmo a erro expe

BRE A
rimental. Para comprimento de plântulas notou-se sintomas de fito
toxidez nas amostras tratadas e armazenadas por seis meses. O que
apresentou maior toxidez foi o fungicida PCNB.

a
Neto De maneira geral, a testemunha semostrou superior aos tra
tamentos com fungicidas após o período de armazenamento.

da Com base nos resultados, conclui-se que nas condições da
presente pesquisa, é mais viável o tratamento de sementes de soja,
quando necessário, antes da semeadura.

s na

ooca

aná.

com

ção

as

tan,

e

er

a

sa

ar

er

a

re

s

le

QUADRO 1. Porcentagem de germinação de sementes de cultivar Paraná, efetuada em três épocas durante o armazenamento, tratadas com cinco fungicidas em três épocas. EMBRAPA/CNPSo, Londrina, PR. 1980.

Fungicida	Setembro		Novembro		Janeiro		Média
	Set.	Nov.	Set.	Nov.	Set.	Nov.	
Testemunha	94a	92	94	92	91	88	92
PCNB	92a	78	86	82 cd	79	80	83
Benomyl	94a	81	85	83 c	81	80	84
Thiram	94a	74	86	80 d	80	69	80
Captan	95a	86	92	89 b	86	79	87
Thiabendazole	94a	84	92	88 b	84	84	87
Média	94	83 B	89 A	84 A	80 B	84 A	86

QUADRO 2. Porcentagem de emergência em casa de vegetação efetuada em três épocas durante o armazenamento de sementes em soja da cultivar Paraná, tratadas em três épocas, utilizando cinco fungicidas. EMBRAPA/CNPSo, Londrina, PR. 1980.

Fungicida	Setembro			Novembro			Janeiro			Média	
	Set.	Nov.	\bar{X}	Set.	Nov.	\bar{X}	Set.	Nov.	Jan.		\bar{X}
Testemunha	87 b	94	94a	94	94	94a	94	92	93	93a	92
PCNB	92a	95	94a	93	93	94a	91	91	96	93ab	93
Benomyl	92a	94	94a	94	94	94a	90	91	91	91ab	92
Thiram	93a	98	97a	96	96	97a	91	91	92	91ab	94
Captan	93a	96	95a	94	94	95a	89	90	91	90 b	92
Thiabendazole	94a	95	95a	95	95	95a	92	88	87	89 c	92
Média	92	95 A	94 A	94 A	94 A	94 A	91 A	91 A	92 A	92 A	93

QUADRO 3. Comprimento de plântulas, em cm, de um lote da cultivar Paraná, efetuado em três épocas durante o armazenamento, tratado com cinco fungicidas em três épocas. EMBRAPA/CNPSo, Londrina, PR. 1980.

Fungicida	Setembro		Novembro		Janeiro		Média		
	Set.	Nov.	Set.	Nov.	Set.	Nov.			
Testemunha	24,97a	27,23	25,96	26,60a	22,09	26,82	27,37	25,43a	25,74
PCNB	24,35a	24,01	25,07	24,54 c	20,90	24,24	24,15	23,10 b	23,79
Benomyl	24,78a	25,03	26,06	25,55 b	22,00	26,98	27,38	25,45a	25,37
Thiram	24,36a	25,21	24,93	25,07 bc	21,03	26,78	27,24	25,02a	24,93
Captan	24,26a	25,70	25,73	25,72ab	22,63	26,41	25,35	24,80a	25,01
Thiabendazole	24,00a	25,27	25,89	25,58 b	23,53	27,57	25,93	25,68a	25,37
Média	24,45	25,41A	25,61A		22,03B	26,47A	26,24A		25,04

14.1. ...
 14.1. ...
 ratôr
 te de
 1979/
 14.2. ...
 soja d
 mas de
 guinte
 lio, e
 conduz
 cida e
 14.3. ...
 tro",
 te no t
 incidên
 houve r
 tório e
 em casa
 ção rap
 tatou-s
 ação de

14. PROBLEMAS NA AVALIAÇÃO DA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE SOJA COM ALTA INCIDÊNCIA DE *Phomopsis sojae* (LEH.)

José de B. França Neto
Ademir A. Henning

14.1. Objetivo

Identificar a causa do baixo índice de germinação em laboratório e sugerir medidas que possam contornar o problema de descarte de grande número de lotes de sementes de soja produzidas na safra 1979/80 no Estado do Paraná.

14.2. Metodologia

Foram coletadas diversas amostras de lotes de sementes de soja de diferentes locais e produtores, todos apresentando problemas de germinação.

Visando a identificação do problema, foram conduzidos os seguintes testes: germinação a 25 e 30°C constantes, Blotter, Tetrázólio, emergência em casa de vegetação e em campo. Estes testes foram conduzidos com sementes não tratadas (testemunha) e tratadas (fungicida e/ou hipoclorito de sódio).

14.3. Resultados e conclusões

O principal fator responsável pela baixa germinação "in vitro", foi o fungo *Phomopsis sojae*, o qual apresentava-se internamente no tegumento das sementes. Houve também, em alguns lotes, alta incidência de *Fusarium* spp. e *Cercospora kikuchii*. Nestes lotes, houve resposta ao tratamento das sementes com fungicidas em laboratório e os resultados aí obtidos se equipararam àqueles de emergência em casa de vegetação, onde as condições eram favoráveis à germinação rápida e desfavoráveis ao desenvolvimento do fungo.

Em lotes que não responderam ao tratamento de semente, constatou-se pelo teste de tetrázólio que o problema era causado pela ação de um ou mais dos seguintes fatores: danos mecânicos, deterio

ração por umidade e danos causados por percevejos.

Os resultados obtidos mostram que o teste padrão de germinação não estava avaliando corretamente o potencial de germinação das sementes, devido à interferência do fungo, o qual encontrava condições ideais para seu desenvolvimento, nas condições em que o teste era conduzido.

15.

15.1.

cia e
solo.

15.2.

Londr
gado
ensaio
possui

var Da
prio C
demais
va) um
ensaio

dros 1

15.3. F

co (11
tadas,
to, con

tagem d

15. AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS PARA TRATAMENTOS DE SEMENTES

Ademir A. Henning
José de B. França Neto
Nilton P. da Costa

15.1. Objetivo

Avaliar o efeito do tratamento de sementes sobre a emergência e o rendimento da soja, sob diferentes condições de umidade do solo.

15.2. Metodologia

Foram conduzidos cinco ensaios de campo, sendo quatro em Londrina (a, b, d, e) e um em Medianeira (c). O delineamento empregado foi de blocos casualizados com 12 tratamentos, com exceção do ensaio a(10), e seis repetições. As parcelas de 6,0m de comprimento possuíam 4 linhas espaçadas de 0,60m.

A semente utilizada em todos os experimentos foi de cultivar Davis, sendo que no ensaio a esta semente era proveniente do próprio CNPSO, apresentando 72% de germinação em laboratório. Para os demais experimentos, empregou-se semente de outra fonte (cooperativa) uma vez que a quantidade disponível não atenderia a demanda dos ensaios restantes.

No total, foram utilizados 11 fungicidas e misturas (Quadros 1 a 4).

15.3. Resultados e conclusões

No ensaio a, instalado em outubro sob condições de solo seco (11 dias sem chuva), a emergência foi superior nas parcelas tratadas, todavia não ultrapassou 59,58%, obtido pelo melhor tratamento, conforme observa-se no Quadro 1.

Já os resultados do experimento b mostraram não haver vantagem do tratamento com relação à emergência e ao rendimento. Os me

lhores tratamentos não diferiram estatisticamente do tratamento testemunha, que chegou a superar três destes Quadro 2 .

O experimento c, conduzido em Medianeira, PR, também não apresentou resultados positivos para o tratamento das sementes; apenas um tratamento diferiu da testemunha, porém inferior a esta, com relação à emergência. Quanto ao rendimento, não houveram diferenças significativas entre os tratamentos e a testemunha.

Vale ressaltar que ambos os experimentos citados foram instalados sob ótimas condições de umidade do solo, havendo chovido regularmente após a semeadura. Sob tais circunstâncias, conclui-se não haver vantagem do tratamento das sementes.

O mesmo ensaio foi repetido nos meses de janeiro e fevereiro em Londrina, visando-se avaliar a emergência sob diferentes condições de umidade do solo. Os resultados de ambos os ensaios, Quadro 4 , confirmam as informações anteriores de que, sob condições desfavoráveis de umidade do solo, o tratamento fungicida pode assegurar melhor emergência. Observou-se, no ensaio plantado em 3/1/80, que todos os tratamentos com fungicidas propiciaram emergência superior à testemunha. Já o mesmo não ocorreu com ensaio e, plantado no mês seguinte, sob ótimas condições de umidade do solo.

Em suma, os resultados aqui obtidos são praticamente idênticos aqueles já obtidos anteriormente por inúmeros autores: sob determinadas circunstâncias o tratamento químico das sementes poderá resultar em melhor emergência, todavia tais incrementos raramente se refletem na produção final.

QUADR

Tr

Carbo

Thiran

Captan

Oxiclo

Benomy

Thiabe

Chloro

Testem

Tiofan

PCNB

C.V. =

1/ Média

de.

QUADRO 1. Percentagem de emergência da cultivar Davis, semeada em 19/10/79 após tratamento da semente com nove fungicidas e misturas. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1980.

Tratamento	Emergência (%)
Carboxin	59,58 a ^{1/}
Thiram	58,16 a
Captan	57,24 a
Oxicloreto de Cobre + Kasugamicina	56,30 a
Benomyl + Thiram	55,72 a
Thiabendazol	49,61 b
Chloroneb	47,55 b
Testemunha	45,83 b
Tiofanato Metílico	45,61 b
PCNB	43,52 b

C.V. = 9,3%

^{1/} Médias separadas pelo Teste de Duncan, ao nível de 5% probabilidade.

QUADRO 2 - Percentagem de emergência e rendimento de grãos da cultivar Davis, semeada em 12/11/79 após tratamento da semente com onze fungicidas e misturas. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1980.

Tratamento	Emergência (%)	Rendimento (kg/ha)
Carboxin	86,17 a ^{1/}	1.772,76 NS ^{2/}
Tiofanato Metílico + Thiram	85,89 a	1.784,60
Benomyl + Thiram	85,19 ab	1.831,68
Thiram	84,42 ab	1.883,06
Captafol + PCNB	84,39 ab	1.802,23
PCNB	84,28 ab	1.784,03
PCNB + Terrazol	82,83 abc	1.957,36
Testemunha	82,36 abc	1.764,43
Captan	81,44 abc	1.730,68
Thiabendazol	80,33 bc	1.855,98
Oxicloreto de Cobre + Kasugamicina	78,72 c	1.687,76
Chloroneb	77,64 c	1.749,58

C.V. = 4,28%

^{1/} Médias separadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

^{2/} Diferença não significativas.

QUADRO

Tratamento

T
C
C
B
T
T
T
C
P
(T
Ca
P
Te
Ox
Ka

C.V. =

^{1/} Méd
lid

^{2/} Dif

QUADRO 3 - Percentagem de emergência e rendimento de grãos da cultivar Davis, semeada em 22/11/79 após tratamento da semente com onze fungicidas e misturas. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1980.

Tratamento	Emergência (%)	Rendimento (kg/ha)
Thiabendazol(Tecto 10-S)	95,303 a ^{1/}	1.117,93 NS ^{2/}
Captafol + PCNB(Folseed)	95,278 a	1.222,21
Carboxin (Vitavax 75 PM)	95,085 a	1.168,60
Benomil + Thiram(Benlate T)	95,083 a	1.098,88
Tiofanato Metílico + Thiram (Cercoran-80)	96,055 a	1.269,31
Thiram(Rhodiauram)	94,693 a	1.218,05
Chloroneb(Demosan 65-W)	94,416 a	1.180,17
PCNB + Terrazol (Terraclor Super X)	93,860 a	1.198,18
Captan	93,251 a	1.246,25
PCNB (Brassicol)	92,888 ab	1.106,80
Testemunha	92,611 ab	1.251,51
Oxicloreto de Cobre + Kasugamicina (Kasuran)	90,915 b	1.281,95

C.V. = 2,19%

^{1/} Médias separadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

^{2/} Diferença não significativa.

QUADRO 4 = Percentagem de emergência da cultivar Davis, semeada em duas épocas, com tratamento da semente com onze fungicidas e misturas. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1980.

Tratamento	Datas	
	03/01/80	05/02/80
Carboxin	87,72 a ^{1/}	81,14 a
Captan	86,99 ab	75,38 bc
Thiram	86,72 ab	80,05 a
Benomyl + Thiram	86,69 ab	70,50 d
Thiofanato Metílico + Thiran	86,41 ab	78,61 ab
Captafol + PNCB	86,13 ab	77,47 abc
Thiabendazol	85,94 ab	74,27 c
PCNB	85,58 ab	79,83 a
Chloroneb	84,74 ab	79,36 ab
PCNB + Terrazol	83,11 bc	79,19 ab
Oxicloreto de Cobre + Kasugamicina	80,53 c	69,47 d
Testemunha	78,94 d	80,58 a
C.V.	3,91%	5,91%

^{1/} Médias separadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

C. FITOPATOLOGIA

1. EFEITO DO TRATAMENTO QUÍMICO DE SEMENTES DE SOJA COM DIFERENTES NÍVEIS DE INFECÇÃO POR *Phomopsis sojae* (LEH.) SOBRE A EMERGÊNCIA

Ademir A. Henning
José de B. França Neto
Álvaro M.R. Almeida

1.1. Objetivo

Avaliar o efeito do tratamento de sementes com dois níveis de infecção de *Phomopsis sojae* sobre a emergência da soja.

1.2. Metodologia

Diversas amostras de soja da cultivar IAC-7, oriundas da região de Anápolis - GO, foram separadas e homogenizadas em dois grupos: um com nível baixo de *Phomopsis sojae* (média 35,37%) e outro com nível alto (média 68,83%). Para se avaliar o efeito destes níveis de *Phomopsis* e dos tratamentos sobre a emergência, instalou-se um experimento de campo, em blocos casualizados, com os tratamentos em fatorial e em 4 repetições. As parcelas de 6,0m de comprimento possuíam 4 linhas espaçadas de 0,60m

1.3. Resultados e conclusões

Os fungicidas não elevaram a percentagem de emergência. Houve significância apenas para os níveis de *Phomopsis sojae* (Quadro 1). A testemunha sem fungicida apresentou a emergência de 93,99% e 95,29%, respectivamente, para os níveis alto e baixo de *Phomopsis*. Por outro lado, o melhor tratamento (Thiran-3g/kg) resultou em 95,50% e 97,04% de emergência, respectivamente, para os mesmos níveis. É possível que a rápida emergência observada, devido às chuvas logo após o plantio, e também ao alto vigor das sementes hajam concorrido para o "escape" das plântulas ao fungo, ou que os isolados presentes não eram altamente patogênicos.

QUADRO 1 - Efeito de dois níveis de *Phomopsis sojae* e quatro fungicidas sobre a emergência da soja "IAC-7" proveniente de Anápolis - GO - EMBRAPA/CNPSo. 1980.

Tratamentos (fungicida/dose)	Nível de <i>Phomopsis</i> ^{1/}	Emergência (%)
Thiram (Rhodiauram) 3g/kg	baixo	97,04
	alto	95,50
Carboxin (Vitavax 75PM) 2g/kg	baixo	96,33
	alto	95,41
Captan + Mo 2g/kg	baixo	95,54
	alto	94,00
Thiram + Mo + Bact. (Triple Noctin)	baixo	96,04
	alto	95,08
Testemunha	baixo	95,29
	alto	93,99
C.V. (%)		2,70

^{1/} Nível: baixo - 35,37% de sementes infectadas;
alto - 68,83%

Teste de Duncan a 5% para níveis

<u>Níveis</u>	<u>Médias</u>
baixo	96,04a
alto	94,79b

2. AVALIAÇÃO DA PATOGENICIDADE DE ISOLADOS POR *Phomopsis sojae* (LEH.)

Ademir A. Henning

José de B. França Neto

2.1. Objetivo

Avaliar o efeito de diversos isolados de *Phomopsis sojae* sobre a emergência da soja, em casa de vegetação e a campo, sob diferentes condições de umidade do solo.

2.2. Metodologia

De sementes de soja oriundas de Anápolis - GO, quando da realização do 'Blotter Test', foram selecionados e multiplicados 11 isolados que apresentavam características morfológicas distintas. Posteriormente, os isolados foram replicados para placas de Petri e incubados por 4-5 dias a $\pm 25^{\circ}\text{C}$. Quando as colônias mostravam-se bem desenvolvidas (faltando 1,0cm para atingir as bordas das placas), colocou-se em torno destas, 20 sementes da cultivar Davis previamente esterilizadas superficialmente em uma solução de hipoclorito de sódio a 1,3% (25% do produto comercial) e enxaguadas com água destilada autoclavada. Estas placas permaneceram por mais 48 horas incubando. Nas amostras testemunhas, as sementes foram colocadas em placas contendo apenas BDA (sem fungo). Após este período, procedeu-se o plantio em casa de vegetação. Cada tratamento isolado possuía oito repetições (vasos) com 10 sementes cada. A leitura da emergência foi feita ao 5º e 10º dia.

Mais adiante, utilizaram-se 3 isolados dentre os 11 iniciais: 01 PS 80 (forte), 11 PS 80 (médio) e 21 PS (fraco), no ensaio de emergência a campo, sob diferentes condições de umidade do solo. A metodologia de inoculação foi a mesma descrita anteriormente mas, antes de serem plantadas, as sementes inoculadas sofreram um processo de secagem em estufa com ventilação forçada a uma temperatura aproximada de 25°C . No campo, as sementes dos 4 tratamentos (isolados) foram plantadas em 4 blocos. Cada bloco com 16 linhas de 50 sementes, 4 linhas (repetições) por tratamento, foi irrigado em diferentes épocas. O primeiro, logo após o plantio, o

segundo 4 dias após, o terceiro 8 dias e o quarto 12 dias após o plantio.

2.3. Resultados e Conclusões

Conforme pode ser observado pelos dados do Quadro 1, houve grande variação na habilidade dos diferentes isolados em inibir a germinação e/ou emergência da soja. Todavia este ensaio foi repetido três vezes e os resultados mantiveram-se consistentes para a maioria dos isolados.

No ensaio de emergência a campo, sob diferentes condições de disponibilidade de água, os três isolados mencionados (01 PS 80 11 PS 80 e 21 PS 80) mantiveram suas características de patogenicidade (Quadro 2).

Paralelamente, observou-se que, à medida que a semente infectada (inoculada) permanecia no solo por mais tempo devido à falta de umidade, acentuava-se o efeito dos isolados mais patogênicos. A emergência das sementes inoculadas com o isolado forte (01 PS 80) foi de apenas 2%, quando a irrigação foi efetuada ao 12º dia após o plantio.

QUADRO 1 - Percentagem de emergência de soja, cultivar Davis, em casa de vegetação, cujas sementes foram infectadas por 11 isolados de *Phomopsis sojae*. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1980.

Tratamento/isolado	Emergência (%) ^{1/}	
	5 dias após plantio	10 dias após plantio
01 PS-80	8,75	11,25
02 PS-80	57,50	61,25
03 PS-80	21,25	22,50
04 PS-80	68,75	72,50
10 PS-80	77,50	77,50
11 PS-80	41,25	42,50
12 PS-80	62,50	63,75
13 PS-80	56,25	58,75
20 PS-80	30,00	30,00
21 PS-80	76,25	81,25
22 PS-80	65,00	65,00
Testemunha	80,00	85,00

^{1/}Média de 8 vasos (repetições) com 10 sementes cada.

QUADRO 2 - Percentagem de emergência de soja, cultivar Davis, em campo sob quatro condições de umidade de solo, cujas sementes foram infectadas por três isolados de *Phomopsis sojae*. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1980.

Tratamento/isolado	Irrigação após o plantio			
	0 dias	4 dias	8 dias	12 dias
01 PS-80	12,0 ^{1/}	7,5	3,5	2,0
11 PS-80	21,0	17,5	7,0	5,5
21 PS-80	74,0	68,0	51,0	45,0
Testemunha	78,0	77,5	59,5	44,5

^{1/}Percentagem de emergência, contagem 21 dias após o plantio (média de quatro repetições de 50 sementes).

3. AVALIAÇÃO DOS EFEITOS CURATIVO E PREVENTIVO DE FUNGICIDAS SISTÊMICOS E PROTETOR EM SOJA

Álvaro M. R. Almeida

3.1. Objetivo

Determinar o efeito curativo e preventivo de fungicidas aplicados a diferentes intervalos de tempo, antes e após a inoculação de plantas de soja com patógenos da parte aérea.

3.2. Metodologia

Plantas de soja da cv. Bragg, cultivadas em casa de vegetação, foram inoculadas com *Septoria glycines*, *Cercospora sojina*, *Colletotrichum truncatum* e *Phomopsis sojae* quando a maioria das vagens apresentavam 10cm de comprimento. A suspensão de esporos foi constituída da mistura de esporos dos patógenos citados. Foram utilizados os fungicidas sistêmicos Benomil e Metiltiofanato + Maneb, e o fungicida protetor Maneb, nas dose de 1500, 5000 e 7500ppm, respectivamente, aplicados duas vezes a intervalos de 12 dias. Para se avaliar o efeito curativo, os fungicidas foram aplicados aos 2,5 e 8 dias após a inoculação, enquanto que, para avaliação do efeito preventivo a pulverização foi feita aos 4,8 e 12 dias antes da inoculação. Os parâmetros avaliados foram: porcentagem de vagens e de sementes sadias, índices de infecção e peso médio de sementes.

3.3. Resultados e conclusões

Efeito curativo: De acordo com os dados do Quadro 1, verifica-se que os fungicidas sistêmicos não diferiram entre si quando aplicados até 5 dias após a inoculação; porém, apresentaram melhor efeito que o fungicida protetor e a testemunha quanto à porcentagem de vagens e sementes sadias. Os índices de infecção e desfolha comportaram-se de modo semelhante em relação aos fungicidas até 5 dias após a inoculação, diferindo apenas da testemunha. Entretanto, o menor índice de infecção aos cinco

dias após a inoculação, foi obtido com aplicação de Benomil. O peso médio de sementes aos 2 dias após a inoculação não diferiu entre os tratamentos com fungicidas, porém diferiram da testemunha. Aos cinco dias, houve melhor efeito quando se utilizaram os fungicidas sistêmicos, enquanto aos oito dias, não houve diferença entre os tratamentos com fungicidas e a testemunha.

Efeito preventivo: O comportamento dos fungicidas considerados sistêmicos, foi semelhante em todos os parâmetros avaliados. No entanto, observa-se que as maiores porcentagens de vagens e sementes sadias foram obtidas com a utilização do fungicida protetor, aplicado até 8 dias antes da inoculação. Esse resultado deve estar relacionado à maior deposição do princípio ativo na superfície das vagens, dando, conseqüentemente, melhor cobertura. Por outro lado, acredita-se que o princípio ativo dos fungicidas sistêmicos aplicados preventivamente sofrem diluição na própria planta, reduzindo sua eficiência, além de outros fatores que possam estar envolvidos na sua degradação (Quadro 2).

Os índices de infecção e de desfolha não diferiram entre os fungicidas aplicados aos 4 e 12 dias, porém diferiram aos 8 dias, quando o fungicida protetor apresentou melhor efeito.

Esses resultados sugerem que, em condições de alta infecção, antecedendo a época de aplicação de fungicidas recomendada por autores estrangeiros, qual seja, vagens com cerca de 1,5cm de comprimento, haveria conveniência em se utilizar a associação de fungicidas sistêmicos e protetores para a obtenção da máxima eficiência desses produtos. Se for considerado que, em condições de campo, ocorrem re-inoculações naturais, com infecções constantes das brotações novas, conclui-se que há necessidade de estudos quanto a número e época de aplicações, ideais para as condições brasileiras.

QUADRO 1- Percentagem de vagens e de sementes sadias, índices de infecção e de desfolha e peso médio de cem sementes de soja da cv. Bragg, tratada com dois fungicidas e uma mistura em três períodos após esporos de diversos patógenos foliares. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979/80.

Tratamento	Vagens sadias (%)		Sementes sadias (%)		Índice de infecção			Índice de desfolha			Peso médio de 100 sementes			
	2 dias	8 dias	2 dias	8 dias	2 dias	5 dias	8 dias	2 dias	5 dias	8 dias	2 dias	5 dias	8 dias	
Benomil	97,0a	88,0a	99,0a	95,0a	68,0a	2,2b	2,6b	3,6a	1,0b	1,4b	2,4a	16,32a	16,32a	12,86a
1/														
Metiltiofanato	96,0a	87,0a	97,0a	95,0a	69,0a	2,0b	3,0b	3,6a	1,0b	1,6b	2,2a	16,22a	16,56a	12,94a
+														
Maneb	87,0b	59,0b	94,0b	70,0b	67,0a	2,2b	3,0b	4,0a	1,0b	1,0a	2,4a	16,56a	12,96b	12,66a
Maneb	87,0b	59,0b	94,0b	70,0b	67,0a	2,2b	3,0b	4,0a	1,0b	1,0a	2,4a	16,56a	12,96b	12,66a
Testemunha	70,0c	60,0b	67,0c	68,0b	68,0a	3,2a	4,0a	4,0a	1,6a	2,4a	2,4a	12,64b	12,68b	12,58a
C.V. (%)		12,94		13,35			5,72				13,12			2,60

1/ Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%.

QUADRO 2 - Percentagem de vagens e de sementes sadias, índices de infecção de doenças e de desfolha e peso médio de cem sementes de soja da cv. Bragg - tratada com dois fungicidas e uma mistura em três períodos após a inoculação com suspensão de esporos de diversos patógenos foliares. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979/80.

Tratamento	Vagens sadias (%)			Sementes sadias (%)			Índice de infecção			Índice de desfolha			Peso médio de 100 sementes		
	4 dias	8 dias	12 dias	4 dias	8 dias	12 dias	4 dias	8 dias	12 dias	4 dias	8 dias	12 dias	4 dias	8 dias	12 dias
Benomil	80,0b ^{1/}	59,0b	55,0a	89,0b	74,0b	72,0a	1,0b	2,4b	2,8a	1,0b	1,6a	1,6a	16,50a	13,40b	13,24a
Metiltiofanato +	79,0b	56,0b	57,0a	90,0b	73,0b	73,0a	1,2b	2,0bc	2,8a	1,0b	1,6a	1,6a	16,74a	13,18b	12,96a
Maneb	88,0a	72,0a	56,0a	97,0a	88,0a	71,0a	1,2b	1,4	c 3,2a	1,0b	1,0b	2,4a	16,32a	16,76a	13,20a
Testemunha	55,0c	53,0b	56,0a	71,0c	69,0b	73,0a	2,8a	3,0a	3,0a	1,4a	1,6a	1,6a	13,44b	13,20b	13,02a
C.V. (%)	8,7			17,30			9,37			15,25			2,65		

^{1/}Médias seguidas pela mesma letra, na colunas, não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%.

4. AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE FUNGICIDAS EM SOJA

Álvaro M. R. Almeida

Antonio C. Roessing

4.1. Objetivo

Determinar, para as condições brasileiras, o efeito de fungicidas sobre o rendimento e o aspecto sanitário das sementes de soja.

4.2. Metodologia

Os estudos foram conduzidos em Londrina, PR, e em Ponta Porã, MS, no ano agrícola 1979/80. Em Londrina, os fungicidas foram aplicados com pulverizador à base de CO₂, utilizando-se 300 l/ha de suspensão fungicida. As parcelas eram constituídas por 6 fileiras de 6m, espaçadas de 0,60m. A colheita foi efetuada nas 4 fileiras centrais. Em Ponta Porã, a aplicação foi feita por avião, empregando-se 50 l/ha de suspensão fungicida. As parcelas tinham área de 200m². Em ambos os locais, utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições. Foram feitas duas aplicações, sendo a primeira quando as vagens apresentavam cerca de 1,5cm de comprimento, e a segunda, entre 15 e 20 dias após. Os fungicidas e as cultivares utilizadas constam dos Quadros 1, 2 e 3. Para análise econômica, considerou-se constante o custo de produção para os diferentes tratamentos. A variável utilizada foi preço de fungicida, incluindo a aplicação. Os cálculos da economicidade foram feitos sempre em relação à testemunha, e o preço da soja suposto constante a Cr\$ 8,00/kg.

4.3. Resultados e conclusões

Não se constataram diferenças significativas de rendimento entre os tratamentos, nas cultivares testadas, nas duas localidades. (Quadro 1, 2 e 3). As sementes oriundas dos diversos tratamentos não apresentaram diferenças quanto à emergência em solo esterilizado, em casa de vegetação. Por outro lado, as análises preliminares de sanidade das sementes, à seme

lhança de experimentos anteriores, não revelaram diferenças em relação à testemunha.

As análises econômicas efetuadas não mostraram ganho, na sua maioria, quando se utilizou qualquer princípio ativo. A cultivar Hardee, pulverizada com Metiltiofanato + Maneb, apresentou um ganho de Cr\$ 286,00/ha, enquanto a 'Paraná' apresentou ganhos de Cr\$ 36,00 e de Cr\$ 136,00/ha com a utilização de Benomil e Maneb, respectivamente. Por outro lado, a 'Davis' mostrou ganho de Cr\$ 24,00/ha com a utilização de Maneb. Estes dados, entretanto, quando analisados juntamente com resultados obtidos em anos anteriores, não demonstram efeitos benéficos da aplicação de fungicidas, pela falta de constância de um ano para outro.

QUADRO 1 . Rendimento de grãos de uma cultivar média e de outra semi-tardia de soja, submetidas a duas aplicações de fungicidas, e respectivos retornos econômicos líquidos. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Princípio Ativo e dose/ha	Rendimento (Kg/ha)		Economicidade (Cr\$/ha)	
	Bossier	Hardee	Bossier	Hardee
Benomil (0,5Kg)	2803 a ^{1/}	2360 a	- 2.108,00	- 700,00
Metiltiofanato + Clorotalonil (1,5Kg)	2551 a	2274 a	- 5.274,00	- 2.538,00
Tiabendazol (0,5 l)	3002 a	2092 a	- 406,00	- 2.734,00
Metiltiofanato + Maneb (2,0 kg)	2645 a	2479 a	- 4.098,00	+ 286,00
Tiabendazol + Rodisan (0,5/l + 2,5 kg)	2900 a	2118 a	- 2.057,00	- 3.361,00
Maneb (1,0 kg)	2421 a	2157 a	- 4.504,00	- 1.664,00
Acetato de trifenil estanho (1,5 kg)	2743 a	2207 a	- 3.640,00	- 2.976,00
Testemunha	2898 a	2279 a	-	-
CV. (%)	11,24	14,44	-	-

^{1/} Médias seguidas pela mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 2 . Rendimento de grãos de três cultivares precoces de soja, submetidas a duas aplicações de fungicidas, e respectivos retornos econômicos líquidos. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Princípio ativo e dose/ha	Rendimento (kg/ha)			Economicidade (Cr\$/ha)		
	Paraná	Davis	Bragg	Paraná	Davis	Bragg
	Benomil (0,5 kg)	3382 a ^{1/}	3199 a	2840 a	+ 36,00	- 724,00
Metiltiofanato + Clorotalonil (1,5kg)	3168 a	3110 a	2676 a	- 2.826,00	- 2.586,00	- 4.442,00
Tiabendazol (0,5 l)	3306 a	3246 a	2820 a	- 462,00	- 238,00	- 2.030,00
Metiltiofanato + Maneb (2,0 kg)	3245 a	3167 a	2543 a	- 1.787,00	- 1.707,00	- 5.083,00
Tiabendazol + Rodisan (0,5 kg + 2,5 kg)	3097 a	3071 a	2724 a	- 2.969,00	- 2.473,00	- 3.633,00
Maneb 1,0 kg	3312 a	3210 a	2895 a	+ 136,00	+ 24,00	- 880,00
Acetato de trifenil estanho (1,5 kg)	3244 a	2870 a	2908 a	- 2.120,00	- 4.408,00	- 2.488,00
Testemunha	3255 a	3167 a	2965 a	-	-	-
CV. (%)	10,92	11,76	16,05			

^{1/} Médias seguidas pela mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 3. Rendimento de grãos da linhagem de soja Oc 73-541, submetida à aplicação aérea de fungicida, e retorno econômico líquido. EMBRAPA/CNPSo. Ponta Porã, MS. 1980.

Princípio ativo e dose/ha	nº de aplicações	Rendimento (kg/ha)	Economicidade (Cr\$/ha)
Clorotalonil 2,2 l/ha	2	2186,00 a ^{1/}	-3.090,25
Clorotalonil 3,3 l/ha	2	2437,50 a	-1.779,58
Clorotalonil 2,2 l/ha	3	2622,00 a	-303,58
Tiabendazol 0,5 l/ha	2	2445,00 a	-477,20
Benomil 0,5 kg/ha	2	2438,00 a	-795,74
Testemunha	0	2334,00 a	
C.V. (%)		15,5	

^{1/}

Médias seguidas pela mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

5. EFEITOS DE NÍVEIS E DE MODO DE APLICAÇÃO DE CLORETO DE POTÁSSIO
SOBRE A INCIDÊNCIA DE ALGUNS PATÓGENOS EM SOJA

Álvaro M. R. Almeida
Gedi J. Sfredo
Nilton P. da Costa
Ademir A. Henning

5.1. Objetivo

Avaliar os efeitos de níveis e de modos de aplicação de KCl sobre a incidência de *P. sojae* em plantas e a sanidade das sementes.

5.2. Metodologia

Plantas de soja da cultivar Paraná foram retiradas, no final do ciclo, das fileiras bordaduras de um experimento de níveis e modos de aplicação de cloreto de potássio, realizado no município de Campo Mourão, PR. Utilizaram-se trinta plantas por parcela. Avaliou-se o índice de infecção de *P. sojae* nas hastes, utilizando-se escala previamente estabelecida, na qual a nota 1 significa ausência de infecção e nota 4 significa presença abundante de picnídios e necrose de tecidos. Retiraram-se as vagens dessas plantas, as quais foram esterilizadas superficialmente. As sementes, retiradas assepticamente, foram analisadas pelo método "Blotter Test", permitindo identificar os microorganismos presentes.

Sementes oriundas do ensaio de adubação potássica foram utilizadas em experimento de tratamento químico com fungicidas, avaliando-se a emergência em casa de vegetação. Utilizaram-se Thiran e Captan, na dose de 3 g/kg de semente, em blocos casualizados com esquema fatorial de 36 tratamentos (2 modos de aplicação x 6 doses de KCl x 3 fungicidas, incluindo a testemunha). Cada tratamento teve 3 repetições com dez sementes por repetição.

5.3. Resultados e conclusões

Alguns pesquisadores têm relatado o efeito de potássio sobre a redução do grau de infecção de *P. sojae* em sementes de soja.

O presente estudo constitui o segundo ano de avaliações. Embora o principal objetivo tenha sido avaliar o efeito de KCl sobre *P. sojae*, procurou-se estender as observações aos patógenos que comumente ocorrem nas sementes. No Quadro 1, observa-se que não houve diferenças significativas nos índices de infecção de *P. sojae* nas hastes e na porcentagem de sementes sadias, nos diversos tratamentos, à semelhança dos resultados obtidos em 1978/79, embora no presente ano tenha havido maior incidência de *C. kikuchii* e menor incidência de *P. sojae*.

Diversos fatores podem ter contribuído para a discordância entre os dados obtidos neste trabalho e aqueles preconizados por alguns autores. Provavelmente, as diferentes condições climáticas, a variação de patogenicidade do fungo e a cultivar utilizada, sejam as principais causas. A ocorrência de *C. truncatun* em sementes foi sempre em baixo nível.

O tratamento químico das sementes não apresentou diferenças significativas, assim como, a análise de germinação (Quadro 2).

QUADRO 1 - Efeito de dois modos de aplicação e de seis níveis de cloreto de potássio, sobre a incidência de *Phomopsis sojae* nas hastes de plantas de soja, porcentagens de sementes infectadas e sadias, e rendimento. EMBRAPA/CNPSo. Campo Mourão, PR. 1980.

Modos de aplicação e níveis de K ₂ C (kg/ha)	Médias da incidência de <i>Phomopsis sojae</i> em plantas (1 - 4)	Sementes infectadas (%)			Sementes sadias (%)	Rendimento (kg/ha)
		Sementes infectadas (%)				
		1/	2/	3/		
0	3,25 a ^{4/}	3,42	5,75	9,55	81,50 a	1971 a
40	3,75 a	3,50	6,60	6,15	83,75 a	1923 a
80	3,00 a	3,42	5,57	10,76	80,25 a	1812 a
120	3,75 a	3,28	7,77	1,92	80,00 a	1836 a
160	3,25 a	3,40	5,37	14,73	76,50 a	1692 a
200	3,75 a	3,27	6,32	6,66	83,75 a	1663 a
0	3,25 a	3,40	8,42	7,60	80,70 a	1731 a
40	3,00 a	3,47	6,80	14,48	75,25 a	1827 a
80	3,00 a	5,28	8,35	7,12	79,25 a	2009 a
120	3,75 a	4,00	6,30	7,95	81,75 a	1736 a
160	3,75 a	3,42	6,40	11,43	78,75 a	1692 a
200	3,25 a	3,42	7,80	11,78	77,00 a	1959 a

1/ CK = *Cercospora kikuchii*

2/ P = *Phomopsis sojae*

3/ *Colletotrichum truncatum*, *Fusarium* sp., *Alternaria* sp., *Cladosporium* sp. e Bactérias.

4/ Médias seguidas pela mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%.

QUADRO 2 . Efeito do tratamento de sementes de soja, oriundas de experimento com cloreto de potássio, utilizando-se fungicidas. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Modo de aplicação KCl	Dose (kg/ha)	Emergência (%)			
		Germinação (%)	Thiram	Captan	Testemunha
Lanço	0	96,9	89,9* a	86,6 a	89,9 a
	40	96,2	88,8 a	87,7 a	86,9 a
	80	96,1	86,8 a	88,8 a	91,0 a
	120	97,3	88,8 a	86,8 a	91,0 a
	160	96,3	87,8 a	88,8 a	88,8 a
	200	96,3	90,0 a	81,1 a	92,2 a
Sulco	0	95,6	92,2 a	89,0 a	91,0 a
	40	96,6	86,6 a	88,8 a	89,9 a
	80	96,5	89,9 a	88,8 a	87,7 a
	120	96,4	87,7 a	89,9 a	89,9 a
	160	95,4	91,0 a	89,9 a	92,2 a
	200	95,9	88,8 a	86,6 a	91,0 a
C.V. (%)		10,36	5,22	5,22	5,22

*Média de 30 sementes.

Médias seguidas pela mesma letra das colunas não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%.

6.
6.1.
no E
6.2.
lavo
Para
mofa
7,0.
de s
dos.
rie d
Búfal
foram
6.3.
pes M
16,50
tirpe
lados
do tra
sifica
com os
feijão
bora a
sistên
Londri

6. DISTRIBUIÇÃO E PREVALÊNCIA DE ESTIRPES DO VÍRUS DO MOSAICO COMUM DA SOJA NO ESTADO DO PARANÁ

Álvaro M.R. Almeida

6.1. Objetivo

Verificar a distribuição e prevalência das estirpes do VMCS no Estado do Paraná.

6.2. Metodologia

Folhas de soja com sintomas de mosaico, foram colhidas em lavouras situadas em cerca de vinte e quatro municípios do Estado do Paraná, nos anos de 1978 e 1979. As folhas foram trituradas em almofariz na presença de tampão fosfato ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{KH}_2\text{PO}_4$) 0,02 M, pH 7,0. O extrato foi utilizado para inocular, mecanicamente, plantas de soja da cv. Santa Rosa, nas quais foram mantidos todos os isolados. Posteriormente utilizaram-se para separação das estirpes a série diferencial constituída da introdução PI 96983 e das cultivares Búfalo, Campos Gerais e Santa Rosa. As avaliações da sintomatologia foram feitas aos 15 e 30 dias após a inoculação.

6.3. Resultados

O Quadro 1 apresenta as reações que caracterizam as estirpes MS-1, MS-2 e MS-3. Dos 103 isolados obtidos, observa-se que 16,50% são semelhantes à estirpe MS-1; 80,58% são semelhantes à estirpe MS-2 e apenas 3,88% são semelhantes à estirpe MS-3. Alguns isolados induziam sintomas semelhantes a mais de uma estirpe, sugerindo tratar-se de mistura ou nova estirpe. Tais isolados foram classificados de acordo com a estirpe que melhor semelhança apresentava com os mesmos. Todos os isolados induziram necrose sistêmica em feijão do grupo preto, e foram transmitidos por *Myzus persicae*. Embora a estirpe MS-3 seja a mais preocupante, por não ter fonte de resistência identificada, verificou-se que a mesma ocorreu apenas em Londrina e Ponta Grossa.

QUADRO 1 . Identificação de estirpes do vírus do mosaico comum da soja através de sintomas em plantas de soja e prevalência das mesmas nas principais regiões produtoras do Estado do Paraná. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Genótipo	Reações das estirpes do VMCS		
	MS-1	MS-2	MS-3
Santa Rosa	MS ^{1/}	Mf	Mf, NS
Campos Gerais	—	Mf, NS	Mf, NS
Búfalo	—	—	Mf, NS
PI 96983	—	—	Mf, NS

Número de amostras	Estirpes identificadas		
	MS-1	MS-2	MS-3
103	17(16,50%)	83(80,58%)	3(3,88%)

^{1/} MS = mosaico suave;

Mf = mosaico forte;

NS = necrose sistêmica;

— = sem sintoma (recuperação negativa do vírus).

7. REAÇÃO DE CULTIVARES E LINHAGENS DE SOJA A *Septoria glycines*

Álvaro M.R. Almeida

7.1. Objetivo

Identificar fontes de resistência ou tolerância à mancha parda, causada por *Septoria glycines*.

7.2. Metodologia

Plantas de soja foram cultivadas em condições de casa-de-vegetação, mantendo-se três plantas por vaso e dois vasos por genótipo. O fungo foi cultivado em meio de BDA e incubado a 25°C sob luz contínua, por quinze dias. A inoculação foi feita quando as plantas apresentavam a primeira folha trifoliolada completamente desenvolvida, aplicando-se 5 ml de suspensão de esporos ($1,2 \times 10^6$ esporos/ml) por planta. Após inoculadas, as plantas foram mantidas em câmara úmida por 48 horas. A concentração de esporos foi determinada preliminarmente, observando-se que concentração maior ($3,5 \times 10^6$ esporos/ml) causava lesões coalescentes com rápida abscisão, enquanto concentrações menores (10^4 esporos/ml) induzia fraca infecção, na maioria dos genótipos testados. As avaliações foram feitas aos 10 e 20 dias após a inoculação, utilizando-se escalas de notas previamente estabelecidas para Índice de infecção e Índice de amarelecimento. Os Índices de infecção foram: 1 (0% de área foliar lesionada); 2 (até 25% de área foliar lesionada); 3 (até 50% de área foliar lesionada) e 4 (mais de 50% de área foliar lesionada). Os Índices de amarelecimento utilizados foram: 1 (ausência de amarelecimento); 2 (amarelecimento restrito ao redor das lesões, com margens não superiores a 3 mm); 3 (amarelecimento parcial, ou total, do limbo foliar). Quando o aspecto das lesões deixava dúvidas quanto ao Índice de infecção ou Índice de amarelecimento, acrescentava-se 0,5 à nota imediatamente abaixo da nota duvidosa. No estudo foram avaliados 234 genótipos, utilizando-se a cultivar Davis como padrão, devido à sua suscetibilidade observada em condições de campo.

7.3. Resultados e Conclusões

Dos genótipos testados, todos foram suscetíveis à *Septoria glycines* (Quadro 1). Os seguintes genótipos apresentaram, contudo, menores índices de infecção: Dorman, Lee, Paraná, Kent, FC 31-416, Roanoke, PI 204332, PI 200509, PI 224270, PI 174867 e PI 323572. O menor índice de infecção observado foi em PI 200515.

Normalmente, os genótipos que apresentavam menor índice de infecção aos 10 dias após inoculados, também apresentavam menor infecção na 2.^a avaliação, 20 dias após a inoculação. Constatou-se que os índices de amarelecimento não foram proporcionais aos índices de infecção. Assim, alguns genótipos altamente infectados exibiam menor amarelecimento do que outros, com menores índices de infecção. A desfolha precoce das plantas esteve sempre associada ao alto índice de amarelecimento observado. Observações de campo têm demonstrado que algumas cultivares que exibem menores índices de infecção em estádios mais jovens (R1 e R4) perdem essa característica em estádios mais avançados. Em virtude de diferenças de suscetibilidade observadas no mesmo genótipo, cultivado em regiões diferentes, será utilizada, em estudos futuros, mistura de vários isolados do fungo, originários de diferentes locais.

QUADRO

Cu

01. Ali
02. And
03. Ali
04. Asc
05. Aks
06. Avc
07. Aca
08. Aus
09. Ari
10. Aca
11. And
12. Bil
13. Bil
14. Bra
15. Ber
16. Bil
17. Bie
18. Bee
19. Bar
20. Bac
21. Bos
22. Bil
23. Cot
24. Coke
25. Ceri
26. Camp
27. Calc
28. Call
29. Coke
30. Caje
31. Clem
32. Chos
33. Coke

QUADRO 1 . Índice de infecção (II) e índice de amarelecimento (IA) observados em genótipos inoculados com *Septoria glycines*. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1979/80.

Cultivar	II	IA	Cultivar	II	IA
01. Aliança	3	3	34. Chi-Kei nº=1 "A"	2,5	2,5
02. Andrews branca	2,5	2	35. Chi-Kei Nº=10 "A"	3	3
03. Aliança branca	2,5	2	36. Cherokee 2365	2	2
04. Asomari	3,5	3	37. Chi-Kei N=6	3	3
05. Aksarben preta	3,5	1	38. Charlee	2,5	2
06. Avoyelles	3	3	39. Chiquita	3	2
07. Acadian 280	2	2	40. Creole	2,5	2
08. Austin	3	2	41. CTS 12	2,5	1
09. Arisoy	3	3	42. CTS 19	2,5	1
10. Acadian 563	3,5	3,5	43. CTS 27	2,5	1
11. Andrews	3	2	44. CTS 129	2,5	2
12. Biloxi 1/56	3,5	1	45. CTS 123	3,5	1
13. Biloxi 252 N	3	1	46. CTS 1623	3	2,5
14. Bragg	3	2	47. CTS 4	3	1
15. Bertona	3,5	2,5	48. CTS 161	2,5	1
16. Biloxi	3,5	1	49. CTS 105	3,5	2
17. Bienville	2,5	2	50. CTS 82	2,5	1,5
18. Beeson	2,5	2,5	51. CTS 200	2,5	3
19. Barchet	3	3	52. CTS 89	3,5	3
20. Bacateti	2,5	2	53. CTS 1	3,5	3
21. Bossier	3	2	54. CTS 182	2,5	2
22. Biloxi 1/57	3	3	55. CTS 193	2,5	2,5
23. Cotiporã	3	3	56. CTS 175	2,5	1,5
24. Coker 318	3,5	3,5	57. CTS 95	3	3
25. Cerillos W 65	2,5	2	58. CTS 102	3	3
26. Campos Gerais	3,5	3,5	59. CTS 96	4	3
27. Caloria	2,5	2,5	60. CTS 17	3	2
28. Calland	2,5	2,5	61. CTS 133	2,5	2
29. Coker 338	3,5	3,5	62. CTS 84	3	2,5
30. Cajeme	3	2,5	63. CTS 46	3,5	3,5
31. Clemson	3,5	2	64. CTS 32	2,5	2,5
32. Chosen A	2,5	1,5	65. CTS 55	3	3
33. Coker 126	4	4	66. CES 16-103		

Cultivar	II	IA	Cultivar	II	IA	
67. Desconhecida	3,5	1	104. HERNON 147	2,5	2	141.
68. Desta	3	3	105. Hardee	3,5	4	142.
69. Dorman	3	2	106. Halle	3	3	143.
70. D 72-10288	3	2	107. IAS-1	2,5	1	144.
71. D 70-8960406	2	1	108. IAS-2	2,5	2	145.
72. D 71-9322	2,5	2	109. IAS-5	2,5	1	146.
73. D 42-3777	3,5	3	110. Improved Pelican	3	1,5	147.
74. D 42-341	2,5	2	111. Ijuí	4	2	148.
75. D 553-5	3,5	2,5	112. IPB-E	3	3	149.
76. D 62-7917	2,5	2	113. IAC-1	3	2,5	150.
77. D 708960-481	2,5	2	114. Industrial	3	2	151.
78. D 72-7855	2,5	2	115. Júpiter	3	2	152.
79. D 70-3185	3	3,5	116. JEW 45-1166	3	2	153.
80. D 70-7589	2,5	2,5	117. Jackson 4028	3	2,5	154.
81. D 71-8687	3	3	118. Kogane Ziro	2,5	2	155.
82. D 70-8444	2,5	2,5	119. K 10 preta	2,5	2	156.
83. D 70-8960541	2,5	2,5	120. K 28 preta	3	3	157.
84. D 71-9203	2,5	2,5	121. Kent	2,5	1	158.
85. D 69-6344	2,5	1	122. LA 49-2-7	2,5	1	159.
86. D 72-7643	3	2,5	123. L 1268	2	2	160.
87. D 62-7917	2,5	2	124. L 652166	3	3,5	161.
88. D 70-3185	3	3,5	125. Lee	2,5	2	162.
89. Escura "C"	2,5	1,5	126. Mandarin	3	2,5	163.
90. Escura "C"	3,5	2	127. Manloxi: 7-66	2,5	2	164.
91. ED 73-481	2	3	128. Manloxi	2,5	1	165.
92. F 60-2464	3	3	129. Majos	2,5	1	166.
93. FC 31-750	3,5	1	130. Mineira	3	3	167.
94. FC 31-592	2,5	1	131. Mammoth yellow	2,5	2	168.
95. F 64-1921	2,5	1	132. Missoy	2,5	2	169.
96. FC 30-967	2,5	1,5	133. Nela	3,5	3,5	170.
97. FC 31-416	3	2,5	134. Nanda	3	2	171.
98. FC 33-123	3,5	4	135. Paranã	2,5	2	172.
99. FC 31-737	3,5	3,5	136. Palmetto	3,5	2	173.
100. FC 31-622	2,5	2,5	137. Prata	3	3,5	174.
101. Guarã	2,5	2	138. PI 322.690	3,5	3	175.
102. Gaúcha	3	3	139. PI 200.492	2,5	1	176.
103. HERNON 107	2,5	2	140. PI 224.273	3,5	1	177.

IA	Cultivar	II	IA	Cultivar	II	IA
5 2	141. PI 210.348	2,5	2	178. PI 341.252	3,5	3,5
5 4	142. PI 241.424	2,5	2	179. PI 324.188	3	2,5
3	143. PI 227.224	2,5	1	180. PI 204.332	2,5	1,5
5 1	144. PI 205.914	3	3	181. PI 71.564	3	3
5 2	145. PI 208.783	2,5	1	182. PI 200.532	2,5	2
5 1	146. PI 204.337	3,5	1	183. PI 341.246	3	3
1,5	147. PI 307.891	3	3,5	184. PI 341.241	2,5	2
2	148. PI 221.715	3,5	1	185. PI 181.699	3,5	3
3	149. PI 200.832	2,5	1	186. PI 203.402	3	3
2,5	150. PI 205.903	2,5	2	187. PI 200.542	2,5	1
2	151. PI 148.253	3,5	2	188. PI 175.185	3,5	3
2	152. PI 174.867	2,5	1	189. PI 205.899	2,5	3
2	153. PI 203.405	2,5	2,5	190. PI 227.221	4	3,5
2,5	154. PI 285.091	3,5	3	191. PI 203.400	3	3
2	155. PI 181.569	3,5	2	192. PI 200.524	2,5	2
2	156. PI 230.975	2,5	1	193. PI 200.550	4	3,5
3	157. PI 259.539	2,5	2	194. PI 330.634	3,5	3,5
1	158. PI 307.365	3	3	195. PI 85.897	2	3
1	159. PI 309.655	2	2	196. PI 208.782	2,5	3
2	160. PI 323.557	3,5	2	197. PI 200.445	2	3
3,5	161. PI 228.056	3	1	198. PI 165.671	3,5	3,5
2	162. PI 192.868	3	2	199. PI 200.524	2,5	2
2,5	163. PI 285.090	3	3,5	200. PI 200.493	2,5	1
2	164. PI 192.873	3	1	201. PI 330.634	3,5	3,5
1	165. PI 123.439	2,5	2	202. PI 200.491 "A"	2,5	2
1	166. PI 224.270	3	2,5	203. PI 200.520	3	3,5
3	167. PI 159.924	3	3	204. PI 174.868	3	2,5
2	168. PI 323.572	2,5	1,5	205. PI 229.321	2,5	2
5	169. PI 341.242	2,5	2	206. PI 123.439	3	2,5
5	170. PI 200.509	2,5	2	207. PI 147.868	3	2,5
	171. PI 323.578	3	3	208. PI 346.300	2,5	2
	172. PI 200.492	3,5	3,5	209. PI 340.032	3	3,5
	173. PI 159.922	2,5	2	210. PI 227.224	3,5	3
5	174. PI 285.093	3	3	211. Paraguaia	3,5	2,5
	175. PI 200.515	2,5	1,5	212. Roanoke	3,5	3
	176. PI 341.245	2,5	1,5	213. Rebel 3 "S"	3	2,5
	177. PI 32.554	3	2	214. Rebel	3,5	3,5

Cultivar	II	IA
215. Rhosa	3	3
216. Seminole	3,5	1
217. Sta. Maria	3	1
218. Sta. Rosa	4	4
219. Tarda	3	2,5
220. Tokyo	3	2
221. Tenn Mon-Pop	2,5	2,5
222. Tetabiat	3	3
223. UFV-3	2,5	3
224. UFV-2	3	3
225. YFV-72-4	2,5	2,5
226. UFV-1	3,5	1
227. Viebecke	3	2
228. Wilson Black	3	2
229. Welcon	3	2,5
230. Woodes Yellow	2,5	1,5
231. White Biloxi	3,5	2
232. Y 74-116	2,5	1
233. U-E-W-45-1-66	2,5	1
234. Yandra	3	2,5
235. Davis	3,5	2,5

8. P

7
C

8.1.

ja a
ment
(pla
infe

8.2.

do d
patô
plan
tada
houv
os r
do-s
plan
5-10
Os fr
em pl
e a c
mento

8.3.

tos d
ca de
(Fig.
kikuc
em am

8. ESTUDO PRELIMINAR DA SOBREVIVÊNCIA DE PATÓGENOS DE SOJA EM RESTOS DE CULTURA COLETADOS NOS SISTEMAS DE PLANTIO DIRETO E CONVENCIONAL

Álvaro M.R. Almeida

8.1. Objetivo

Verificar se a não incorporação de restos de cultura de soja ao solo, durante anos consecutivos (plantio direto), poderá aumentar o potencial de inóculo dos patógenos normalmente encontrados (plantio convencional) e promover o aparecimento de altos níveis de infecção.

8.2. Metodologia

Procurou-se determinar e quantificar, mensalmente, no período de entre-safra da soja e conseqüentemente, cultivo do trigo, os patógenos presentes nos restos de cultura da soja, nos sistemas de plantio convencional e direto. Hastes e raízes de soja foram coletadas desde maio até outubro de 1979, em campos experimentais onde houve utilização dos dois sistemas de plantio. No plantio direto, os restos de soja foram coletados na superfície do solo, arrancando-se partes das plantas que ficaram após a colheita mecânica. No plantio convencional a coleta foi feita nas profundidades de 0-5 cm, 5-10 cm e 10-15 cm. As amostras, após lavadas, foram esterilizadas. Os fragmentos de hastes e raízes, com cerca de 5 mm, foram colocados em placas de Petri contendo BDA com estreptomicina. A identificação e a quantificação dos microorganismos foi feita a partir dos isolamentos obtidos.

8.3. Resultados e Conclusões

Observou-se que em todas as épocas amostradas, os fragmentos de soja coletados no sistema de plantio direto apresentavam fraqueza de decomposição, propiciando maior sobrevivência dos patógenos (Fig. 1). *Colletotrichum truncatum*, *Phomopsis sojae* e *Cercospora kikuchii* apresentaram declínio de sobrevivência a partir de maio, em ambos os sistemas de plantio. No entanto, essa sobrevivência

foi altamente reduzida quando se efetuou a incorporação dos restos de cultura. Entre os fungos de solo identificados, observou-se que *R. solani* e *Fusarium* sp. apresentaram ocorrência crescente a partir de maio, nos dois sistemas de plantio, sugerindo que o enterro dos restos de cultura teria favorecido sua sobrevivência (saprofíticamente) e multiplicação, na entre-safra da soja. Este fato pode ser uma das explicações do aparecimento do tombamento precoce de plantas de soja, com cerca de trinta dias de idade, no sistema convencional.

No período de outubro/79 a fevereiro/80, os campos experimentais utilizados com soja foram avaliados quanto aos índices de infecção de doenças, não tendo sido possível observar diferenças entre os dois sistemas de cultivo. Acredita-se, contudo, que a simples incorporação dos restos de cultura favorece a eliminação ou redução dos patógenos neles instalados.

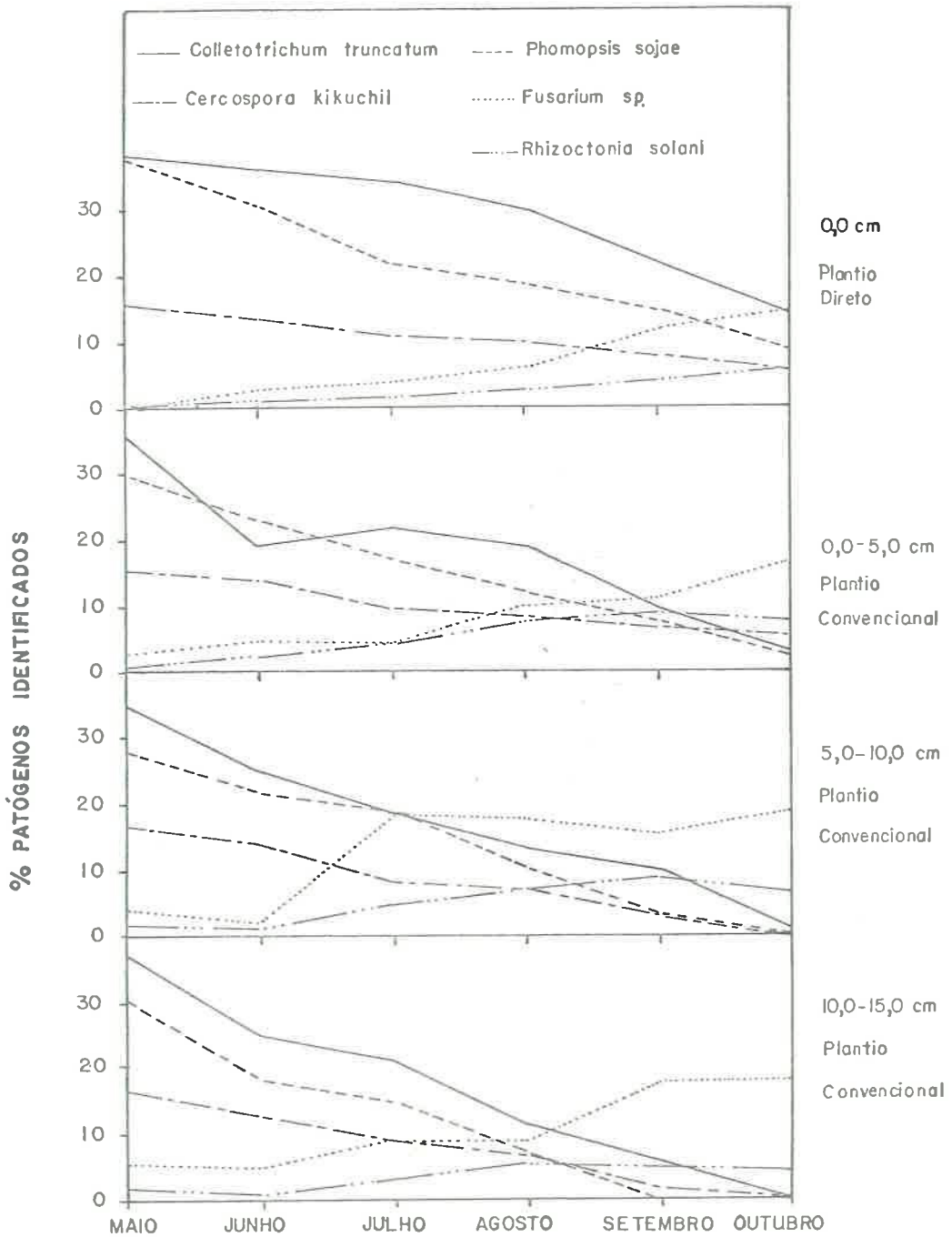


Fig. 1 . Sobrevivência de patógenos de soja em restos de cultura durante a entre-safra, em dois sistemas de plantio. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979/80.

9. IMPORTÂNCIA DE ESPÉCIES VEGETAIS DE INVERNO, UTILIZADAS EM ADUBAÇÃO VERDE, COMO POSSÍVEIS HOSPEDEIRAS DE PATÓGENOS DA SOJA

Álvaro M.R. Almeida

9.1. Objetivo

Avaliar a possibilidade de espécies vegetais utilizadas para adubação verde servirem de hospedeiras a alguns patógenos de soja.

9.2. Metodologia

As seguintes espécies foram utilizadas no presente estudo: *Lupinus albus*, *Lupinus luteus*, *Brassica juncea*, *Brassica campestris*, *Brassica napus*, *Vicia villosa*, *Phacelia thanacetifolia* e *Raphanus sativus*. As plantas, cultivadas em vasos em casa-de-vegetação, foram inoculadas com *Cercospora sojina*, *Colletotrichum truncatum*, *Phomopsis sojiae*, *Rhizoctonia solani*, *Pseudomonas glycinea*, *Xanthomonas glycines* e o vírus do mosaico comum da soja. Para comparação utilizaram-se as cultivares de soja Bragg, suscetível a *C. sojina*, e Campos Gerais e Santana, suscetíveis à pústula bacteriana e crestamento, respectivamente.

9.3. Resultados e Conclusões

Dos patógenos de soja inoculados, apenas *Colletotrichum truncatum* e *Rhizoctonia solani* causaram infecção nas espécies vegetais testadas (Quadro 1). Houveram reações de hipersensibilidade para *X. glycines* em algumas espécies, não tendo sido, posteriormente, recuperada a bactéria.

Devido à suscetibilidade apresentada por algumas espécies vegetais aos patógenos da soja, há necessidade de vigilância constante dos campos onde será utilizada esta prática de adubação verde. Desse modo, deve-se mudar a espécie utilizada sempre que se verificarem fortes infecções na cultura da soja, reconduzindo o potencial de inóculo a níveis baixos. Por outro lado, tornam-se necessários maiores estudos das espécies vegetais utilizadas em adubação verde com relação à sobrevivência de *R. solani*, *Fusarium* e outros patógenos.

QUADRO 1. Efeito da inoculação de espécies de forrageiras e leguminosas com patógenos

QUADRO 1. Efeito da inoculação de espécies de forrageiras e leguminosas com patógenos de soja. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979.

Espécie vegetal	C. soja	S. <i>glycines</i>	P. sojae	C. <i>truncatum</i>	R. <i>solani</i>	P. <i>glycinea</i>	X. <i>glycines</i>	Vírus do mosaico comum da soja
<i>Brassica campestris</i>	15/0 ^{1/}	14/0	15/0	15/0	15/4	20/0	15/4 ^{3/}	13/0
<i>Brassica napus</i>	15/0	12/0	14/0	15/0	15/0	14/0	15/3 ^{3/}	15/0
<i>Brassica juncea</i>	15/0	15/0	13/0	15/0	10/2	15/0	15/1 ^{3/}	14/0
<i>Lupinus albus</i>	13/0	15/0	13/0	15/10	12/9	15/0	15/0	12/0
<i>Lupinus luteus</i>	15/0	15/0	15/0	14/2	10/6	15/0	15/0	15/0
<i>Phacelia tanacetifolia</i>	15/0	15/0	15/0	15/0	15/0	15/0	13/0	15/0
<i>Raphanus sativus</i>	15/0	15/0	15/0	15/0	15/6	15/0	15/0	15/0
<i>Vicia sativa</i>	15/0	15/0	15/0	13/0	13/0	15/0	15/0	15/0
<i>Glycine max</i> cv. Bragg	15/15	15/15	15/12	15/15	15/9	-	-	14/14
<i>Glycine max</i> cv. Sant'Ana	^{2/}	-	-	-	12/15	15/15	-	15/15
<i>Glycine max</i> cv. Campos Gerais	-	-	-	-	-	-	14/13	-

1/ Número de plantas inoculadas / número de plantas infectadas.

2/ Inoculação não efetuada.

3/ Reações de hipersensibilidade.

D. ENTOMOLOGIA

1. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E ABUNDÂNCIA ESTACIONAL DOS PRINCIPAIS INSETOS-PRAGAS DA SOJA E SEUS INIMIGOS NATURAIS

Beatriz S. Corrêa Ferreira

1.1. Objetivo

Determinar as curvas fenológicas dos principais insetos-pragas da soja, relacionadas à ocorrência de seus inimigos naturais.

1.2. Metodologia

Foram efetuados levantamentos das populações dos insetos correntes na cultura da soja em três campos: Londrina, Assaí e Cambé, PR, semeados com as cultivares UFV-1, Bossier e Santa Rosa, respectivamente. Nestas áreas não foram aplicados inseticidas durante o ciclo da soja.

No período de novembro de 1979 a abril de 1980 realizaram-se amostragens semanais, utilizando-se o método do pano (6 panos/campo) e o da rede de varredura (10 grupos de 25 redadas/campo), anotando-se o índice de desfolha e o estágio de desenvolvimento da cultura. Os insetos coletados foram classificados e contados em laboratório.

1.3. Resultados

Dentre os insetos-pragas principais, os percevejos apresentaram altos índices populacionais no final do enchimento de grãos, independente do local amostrado. Das espécies correntes, *Nezara viridula* aparece como a mais abundante, seguida por *Piezodorus guildinii* e *Euschistus heros*. A população de lagartas foi extremamente reduzida na safra 1979/80 devido ao excelente controle efetuado pelo fungo *Nomuraea rileyi*. As condições climáticas foram ideais para o desenvolvimento e multiplicação deste fungo, mantendo assim a população de *Anticarsia gemmatalis* e *Pseudoplusia includens* sob controle. Em todos os campos amostrados, destacou-se a ocorrência do geometrídeo

Semiot
clo da
tando
saí e
o fina
minant

campos
Callid
grande

Semiothisa sp., atingindo altos índices populacionais no final do ciclo da cultura, e do piraustídeo *Hedylepta indicata*, que vem aumentando ano a ano sua ocorrência em soja. Nos campos de Londrina, Assaí e Cambê a população de tripes ocorreu desde o início da soja até o final do florescimento, sendo *Calliotrips phaseoli* a espécie predominante.

Entre os predadores, várias espécies estiveram presentes nos campos, sendo os percevejos *Nabis* sp. e *Geocoris* sp., e os carabídeos *Callida* sp. e *Lebia concinna*, as espécies predominantes, além de um grande número de aranhas presentes durante todo o ciclo da soja.

2. NÍVEIS DE DANOS DE PERCEVEJOS À SOJA NO CAMPO

Geni L. Villas Bôas
Antonio R. Panizzi
Décio L. Gazzoni

2.1. Objetivo

Avaliar, a campo, o nível crítico de infestação de percevejos para rendimento, qualidade de sementes e retenção foliar, para confirmar os dados existentes, obtidos com o uso de gaiolas.

2.2. Metodologia

Este experimento foi realizado em Londrina, PR, com a cultivar UFV-1, semeada em 12 de dezembro de 1979. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, com cinco repetições, e os seguintes tratamentos: infestação de até 1 percevejo/m ($1 \pm 0,2$); $2 \pm 0,2$; $4 \pm 0,2$; população natural; e testemunha com controle (população zero).

A partir do início do desenvolvimento de vagens (R_3), até a maturação fisiológica (R_7), foram feitas amostragens semanais pelo método do pano, contando-se ninfas grandes (3º, 4º e 5º estádios) e adultos de *Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii*, *Euschistus heros* e outros percevejos fitófagos. Sempre que foi atingido o limite de percevejos por tratamento, aplicou-se inseticida (Endosulfan 525 g ia/ha). Quando populações migrantes de percevejos, vindos de soja precoce da vizinhança, atingiram o experimento, foram realizadas duas amostragens por semana, para que os níveis desejados fossem mantidos.

Na colheita, retirou-se uma área útil de $26m^2$ de cada parcela, para a determinação do rendimento. Avaliou-se também a retenção foliar em todas as parcelas (9 m de fila por parcela).

2.3. Resultados e Conclusões

Não houve diferença estatística significativa no rendimento entre a testemunha e os tratamentos até 1 perc/m (média de 0,9), até 2 perc/m (média de 1,5) e até 4 perc/m (média de 1,9), conforme mostra o Quadro 1. Nas parcelas em que se permitiu a incidência natu

ral d
estat
No tra
da par
2 perc
cações

QUADRO

Trat
Testem
Até 2
Até 1
Até 4
Popula

1/ Re

2/ Mé
lo

ral de percevejos (média de 4,6 perc/m de R₃ a R₇), o rendimento foi estatisticamente inferior ao observado nos demais tratamentos (Fig. 1). No tratamento testemunha, foram necessárias dez aplicações de inseticida para eliminar os percevejos, enquanto para manter o nível de até 2 perc/m (nível considerado de dano econômico) foram feitas duas aplicações (Fig. 2).

QUADRO 1 - Rendimento, nº aplicações de inseticidas e rendimento líquido da cultivar UFV-1 submetida a cinco níveis de infestação de percevejos. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Tratamento	Rendimento (kg/ha)	Nº aplicações inseticidas	Rendimento líquido ^{1/}
Testemunha = Pop zero	1820,8 a ^{2/}	10,0	1.162,38
Até 2 percevejos/m	1722,6 a	3,0	1.525,07
Até 1 percevejo/m	1648,2 a	4,4	1.358,50
Até 4 percevejos/m	1624,5 a	1,6	1.519,15
População natural	1295,6 b	-	1.295,60

^{1/} Rendimento líquido = Rendimento menos custo da aplicação de inseticida.

^{2/} Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan a 5%.

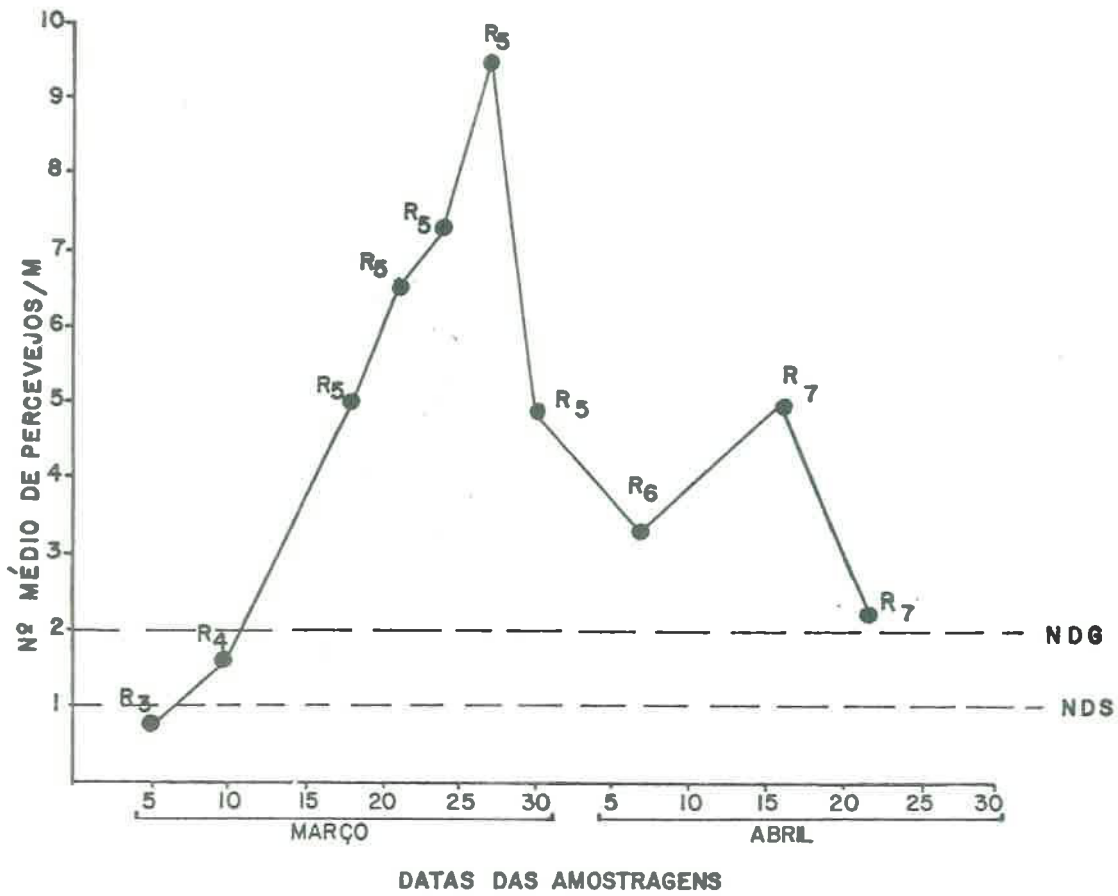


FIG. 1 - Incidência natural de percevejos na cultivar UFV-1. LONDRINA, PR., 1980.

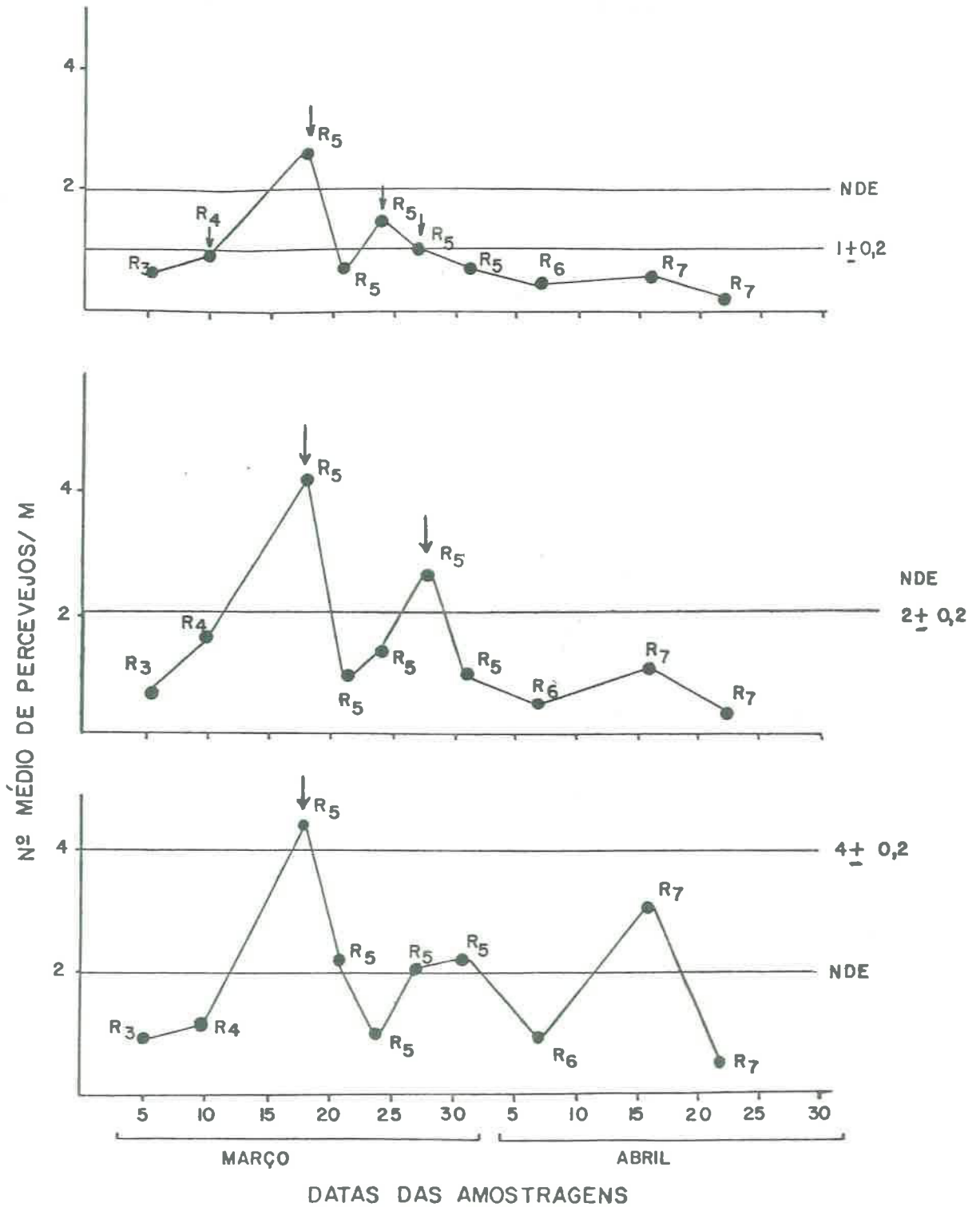


FIG. 2 - Flutuação populacional de percevejos, na cultivar UFV-1. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR, 1980.

Notas: As flechas indicam aplicação de inseticida;
NDE = nível de dano econômico.

3. EFEITO DO TAMANHO DA SEMENTE NO DANO CAUSADO POR *Nezara viridula* (L.) EM SOJA

Mercedes C.C. Panizzi
Antonio R. Panizzi
Irineu A. Bays
Leones A. Almeida

3.1. Objetivos

- Avaliar os danos do percevejo *Nezara viridula* (L.) na cultivar comercial Bragg, de semente considerada grande (17,9g/100 sementes), e na linhagem BR 78-20626, de semente pequena (9,8 g/100 sementes).

- Determinar os danos em diferentes alturas da planta e a capacidade diária de dano do percevejo.

3.2. Metodologia

Foram conduzidos dois experimentos em casa de vegetação. Plantas de 'Bragg' e de BR 78-20626 foram individualizadas em vasos e infestadas com um adulto de *N. viridula* no final do enchimento do grão. O tempo de infestação foi de dois, seis e dez dias, repetido seis vezes. Após a colheita, as sementes foram avaliadas visualmente para detectar os danos dos percevejos em três alturas de planta.

3.3. Resultados

O número de grãos picados por *N. viridula* da cultivar Bragg e na linhagem BR 78-20626 são apresentados no Quadro 1. Verificou-se que o percevejo, em geral, picou o mesmo número de grãos na linhagem e na cultivar, e que a última apresentou, em média, quase o dobro do número de vagens e grãos. Obteve-se, assim, na linhagem pouco mais da metade da percentagem de grãos, danificados, comparando à mesma maior tolerância ao ataque de percevejos.

Observou-se também uma preferência do percevejo em se alimentar nos terços médio e superior da planta. O número médio de

grãos picados/percevejo/dia foi de 3,8 para a 'Bragg' e 3,4 para a linhagem.

QUADRO 1 - Número total e percentagem de grãos de dois genótipos de soja, submetidos ao ataque de um *N. viridula* em quatro períodos de tempo. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979.

	nº de va gens por planta	nº de grãos por planta	Período de ataque (dias)			
			0	2	6	10
1º experimento						
Bragg	38,3	61,6	0 (0)	10,0 (15,0)	11,0 (18,0)	27,0 (50,8)
BR 78-20626	77,5	114,0	0 (0)	10,0 (8,3)	23,0 (17,8)	32,3 (30,8)
2º experimento						
Bragg	124,7	292,8	0 (0)	14,5 (4,9)	16,0 (6,4)	29,0 (10,1)
BR 78-20626	211,0	418,6	0 (0)	6,0 (1,2)	15,0 (3,6)	30,6 (8,9)

1/ Média de seis repetições para cada tratamento, exceção para a testemunha (zero dias) com duas repetições.

4. AVALIAÇÃO DE GENÓTIPO RESISTENTE A PERCEVEJOS

Beatriz S. Corrêa Ferreira
Romeu A. S. Kiihl
Leones A. Almeida

4.1. Objetivos

Verificar o efeito e o comportamento da população de percevejos em genótipos resistente e suscetível de soja.

4.2. Metodologia

Em Cambé, PR, foram semeadas uma área de aproximadamente 1 ha com a linhagem IAC 74-2832, genótipo resistente a percevejos, e outra com a cultivar Santa Rosa, suscetível. Semanalmente, 20m de fileira foram amostrados por campo, utilizando-se o método do pano. Os percevejos foram contados, anotando-se as diferentes espécies e os estádios de desenvolvimento encontrados. A população de percevejos foi acompanhada durante todo o ciclo da soja, não sendo aplicado inseticida nessas áreas.

O rendimento foi determinado por meio de dez amostras ao acaso, equivalente, cada uma, a um canteiro de 2,00m².

Em laboratório foram feitos estudos de biologia, acompanhando-se o ciclo dos percevejos alimentados com soja resistente e suscetível. A partir de posturas efetuadas no laboratório, as ninfas, logo após sua emergência, foram individualizadas em placas de Petri com papel de filtro úmido e vagens de soja para a alimentação. Foram utilizados cerca de 150 ninfas de *Euschistus heros*, *Piezodorus guildinii* e *Nezara viridula*, mantidas em estufa, com temperatura de 25° ± 2° e umidade relativa média de 60%. As ninfas foram observadas diariamente, anotando-se os diferentes estádios de desenvolvimento, sendo o alimento substituído quando necessário.

4.3.
lação
desen
çavejo
grãos,
R8) co

NÚMERO DE PERCEVEJOS / M

24
20
16
12
8
4

4.3. Resultados

Pelos resultados obtidos (Fig. 1), verifica-se que a população de percevejos manteve-se alta durante todo o período crítico de desenvolvimento da soja. O limite de nível de dano econômico (2 percevejos/m) foi ultrapassado a partir do período de enchimento de grãos, ocorrendo o pico máximo no período de maturação da soja (R7-R8) com 18 e 24 percevejos/m na IAC 74-2832 e na 'Santa Rosa', res

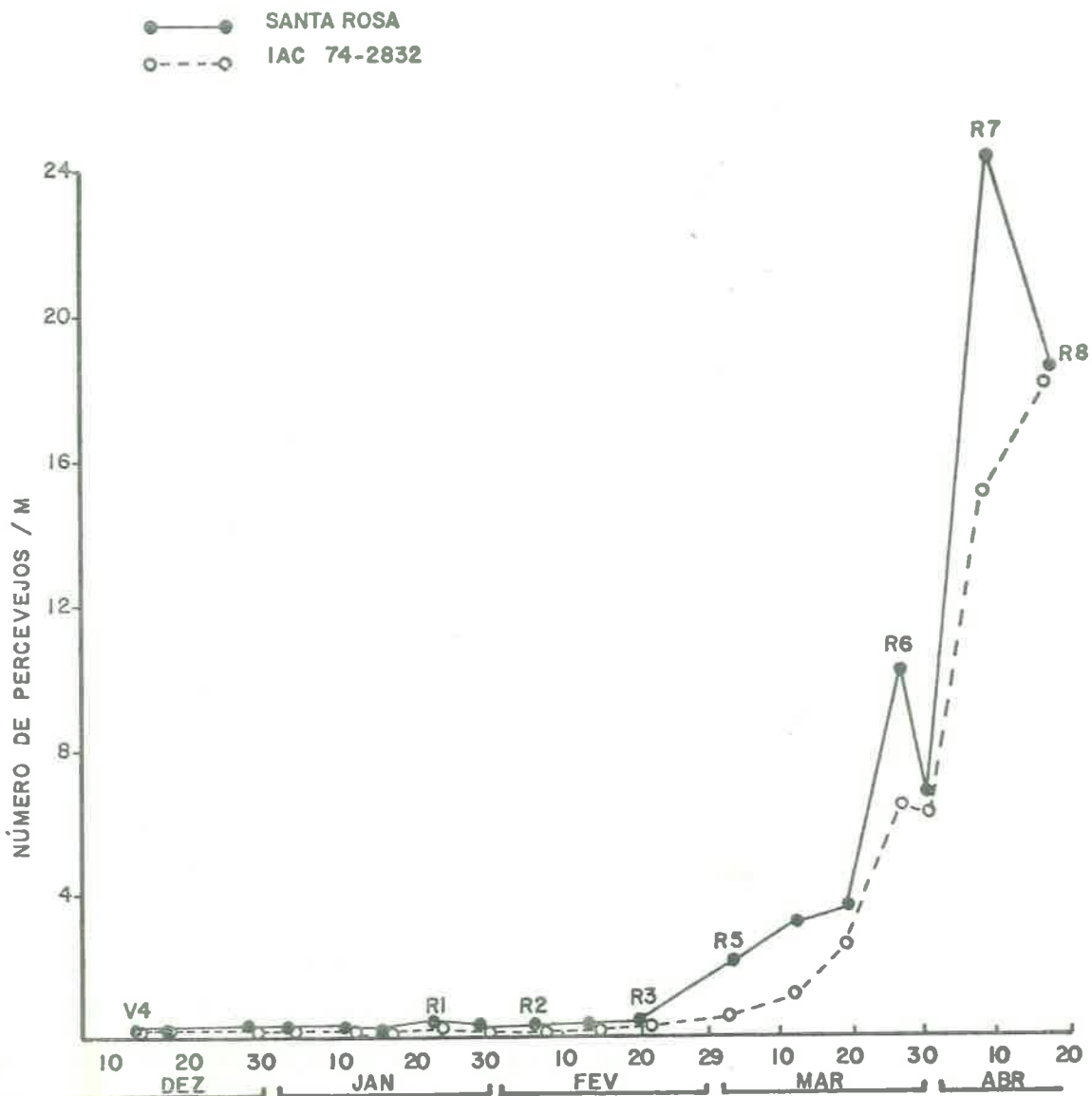


Fig 1. População de percevejos em soja resistente e suscetível.

pectivamente. Entretanto, os rendimentos em relação à qualidade da semente, obtidos nas duas áreas, foram significativamente diferentes, obtendo-se rendimentos de sementes boas de 1956 a 481kg/ha para IAC 74-2832 e 'Santa Rosa', respectivamente. (Quadro 1).

QUADRO

QUADRO 1 - Rendimento da soja IAC 74-2832 e 'Santa Rosa' submetida ao ataque de percevejos. Cambé, PR. 1979/1980.

	IAC 74-2832	Santa Rosa
Rendimento Total (kg/ha)	2304	1422
Sementes Boas (kg/ha)	1956	481
Sementes Ruins (kg/ha)	347	940

Estádios

Ôvo

1º

2º

3º

4º

5º

Ôvo-Adulto

"Sex-Ra

Peso médio adultos (

Os estudos de biologia mostraram que não houve preferência alimentar. Até a primeira geração, a duração e a amplitude média dos estádios de desenvolvimento não diferiram, quando os percevejos foram alimentados com soja resistente e suscetível. Entretanto, pode-se observar uma mortalidade ligeiramente superior, nos percevejos da espécie *E. heros*, alimentados com a linhagem IAC 74-2832 (Quadro 2). Esses estudos deverão ser repetidos, acompanhando-se o desenvolvimento dos percevejos até a segunda geração, com observações sobre a fertilidade dos ovos, longevidade e fecundidade dos adultos quando alimentados nos diferentes genótipos. A hipótese, baseada em observações anteriores, de que IAC 74-2832 seja resistente ao microorganismo *Nematospora coryli*, poderia explicar a grande diferença, em danos nas sementes, entre os dois genótipos.

QUADRO 2 - Amplitude e duração média dos diferentes estádios de *Euschistus heros* alimentados com dois genótipos de soja. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Estádios	Santa Rosa					IAC 74-2832				
	Nº inicial	Nº final	Mortalidade	Amplitude	Duração (dias)	Nº Inicial	Nº final	Mortalidade	Amplitude	Duração (dias)
Ôvo	150	150	0	-	4	150	150	0	-	4
1ª	150	135	15	3-5	3,96	150	131	19	3-6	3,94
2ª	135	104	31	4-16	5,84	131	87	44	2-11	5,79
3ª	104	90	14	1-10	5,48	87	72	15	2-15	5,78
4ª	90	87	3	3-10	5,85	72	66	6	4-14	6,26
5ª	87	78	9	7-11	8,67	66	60	6	6-17	9,33
Ôvo-Adulto	150	78	72	32-45	34,62	150	60	90	32-45	35,58
"Sex-Ratio"	1,44: 1					1,07: 1				
Peso médio dos adultos (mg)	♂		69,67		♀		68,08			

5. USO DE CULTIVAR ARMADILHA NO CONTROLE DE PERCEVEJOS EM SOJA

Antonio R. Panizzi

Geni L. Villas Boas

5.1. Objetivo

Avaliar a eficiência de cultivares armadilhas na redução da população de percevejos, visando diminuir a quantidade de inseticida utilizado no controle desses insetos em soja.

5.2. Metodologia

Este ensaio foi realizado em Cambé, com a cultivar precoce Paranã, nas bordaduras, e 'Bossier', no restante da lavoura. Foram utilizados os seguintes tratamentos: campo 1 - cultivar precoce ao redor da lavoura com inseticida, e o restante da área sem inseticida; campo 2 - campo com cultivar precoce, com inseticida e manejo de pragas no restante da lavoura; campo 3 - campo sem cultivar precoce, sem inseticida; e campo 4 - campo sem cultivar precoce e com manejo de pragas.

Semanalmente foram realizadas contagens, com o método do pano, das populações de ninfas grandes ($> 0,5\text{cm}$) e adultos dos percevejos *Nezara viridula* (L.), *Piezodorus guildinii* (West.), *Euschistus heros* (F.) e outros percevejos fitófagos.

5.3. Resultados

Como a população foi relativamente baixa, principalmente na cultivar Paranã, não foi possível testar os tratamentos. Contudo, observou-se que a colonização dos campos deu-se a partir das bordaduras, tanto nos campos com cultivar precoce como nos sem, havendo maior concentração de percevejos nessas áreas marginais.

6. UTILIZAÇÃO DE PARASITAS NO CONTROLE DE PERCEVEJOS DA SOJA

Beatriz S. Corrêa Ferreira

6.1. Objetivos

- Conhecer as espécies de parasitas de ovos, procurando utilizá-los no controle dos principais percevejos-pragas da soja.

- Determinar a distribuição da espécie *Trissolcus basalís* no Estado do Paraná.

6.2. Metodologia

a) Levantamento

De janeiro a abril de 1980 foram coletados ovos de diferentes espécies de percevejos que ocorrem em soja. No laboratório as posturas foram mantidas individualmente em placas de Petri e observadas diariamente, determinando-se o número de ovos por postura, número de ovos parasitados, data da emergência dos parasitas ou das ninfas de percevejos e a espécie do parasita.

Para a constatação da ocorrência de *T. basalís* no Paraná, foram selecionados 15 locais, abrangendo a área produtora de soja do Estado. Em cada local foi escolhido um campo com alta população de percevejos e que não tivesse sido aplicado inseticida recentemente; a partir de um ponto central, 16 posturas de *Nezara viridula* foram distribuídas seguindo as 4 direções. As posturas foram coladas no lado inferior dos folíolos e deixadas por 7 dias no campo. Posteriormente foram recolhidas e mantidas no laboratório para a constatação ou não de parasitismo.

b) Multiplicação e liberação de *T. basalís*

T. basalís foi multiplicado em laboratório em ovos de *N. viridula*. Utilizaram-se gaiolas de celuloide de 20cm x 5cm de diâmetro, com tela nas extremidades. Os parasitas foram colocados nas gaiolas de multiplicação com 1 a 2 dias de vida, com ovos de percevejo. Foram alimentados com mel e água e mantidos a $25^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ e 80% de umidade relativa, durante 48 horas. As posturas já parasitadas foram retiradas e colocadas em placas de Petri com papel de filtro

umedecido.

A liberação de *T. basalis* foi realizada numa área de 6000m² com soja da cultivar Santa Rosa, em estágio de enchimento de grãos, quando altas populações de percevejos estavam presentes no campo. Anterior e posteriormente à liberação foram coletados ao acaso posturas de *N. viridula*, *P. guildinii* e *E. heros* verificar o índice de parasitismo ocorrente na área. Foram liberados 15 mil parasitas/ha no dia 26 de março utilizando-se parasitas de 2 dias de vida, em média.

6.3. Resultados

a) Levantamento

O parasitismo em ovos de percevejos apresentou-se em altas percentagens na safra 1979/80 (Fig. 1), encontrando-se as espécies *Telenomus mormideae*, *Trissolcus basalis* e *Microphanurus scuticarinatus*.

T. mormideae foi a principal espécie responsável pelo parasitismo em ovos de *P. guildinii*, ocorrendo em 42,3% das 390 posturas coletadas. Este microhimenóptero também ocorreu em percentagem elevada em ovos de *E. heros* (70,5%), *Dichelops* sp. (62,5%) e *Podisus* sp. (50,9%) (Quadro 1). A espécie *T. basalis* foi predominantemente parasita de ovos de *N. viridula* e *Acrosternum* sp., ocorrendo em menores índices em ovos de outros percevejos que atacam a soja. Esporadicamente, foram encontradas associações de duas espécies desses microhimenópteros, parasitando uma mesma postura de percevejo.

O levantamento realizado no Paraná indicou a ocorrência de *T. basalis* parasitando ovos de *N. viridula* nos seguintes locais: Londrina, Rolândia, Arapongas, Campo Mourão, Toledo, Cascavel, Cornélio Procópio e Assaí. Na região de Campo Mourão e Cascavel foram encontradas outras 2 espécies de microhimenóptero, não identificadas, parasitando ovos de *N. viridula*.

b) Multiplicação e liberação de *T. basalis*

Os resultados obtidos na amostragem de posturas, indicaram uma ocorrência bastante alta de *T. basalis* no campo, antes da liberação (Fig. 2). Sete dias após a soltura dos parasitas obteve-se um acréscimo no índice de parasitismo nos ovos dos diferentes percevejos que atacam a soja. Atingiu 90% nos ovos de *N. viridula* e nos ovos de *P. guildinii* e no *E. heros* houve um pequeno aumento após a liberação. Os dados obtidos mostram claramente a maior preferência de *T. basalis* pelos ovos de *N. viridula*. Pela Fig. 2 pode-se verificar que o parasitismo não se manteve em níveis elevados, o que pode ser explicado pelo fato da liberação ter sido realizada um pouco tarde, quando a soja já estava no final no ciclo, não havendo assim condições dos parasitas se multiplicarem e realizarem um bom controle dos percevejos.

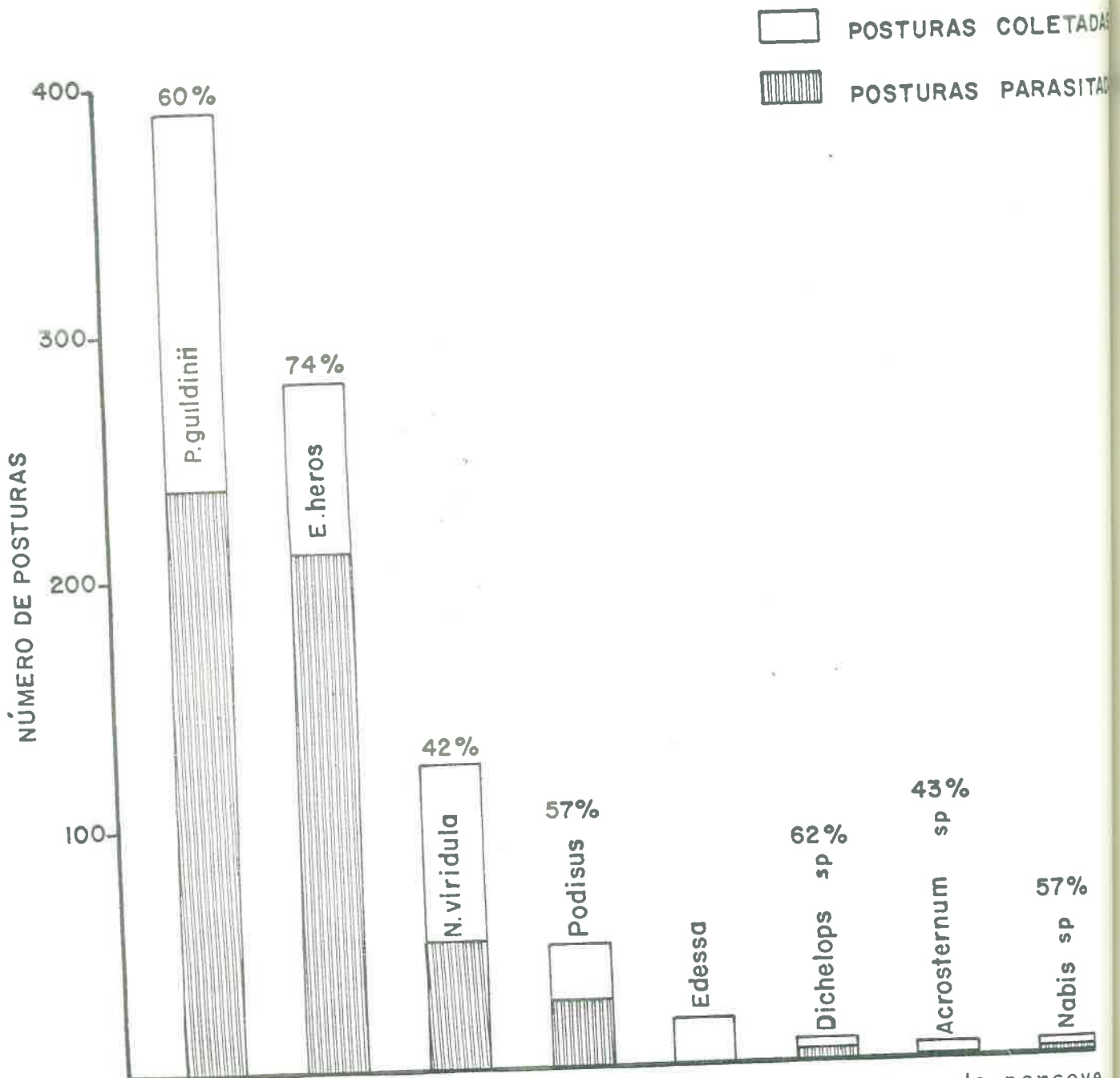


Fig.1. Percentagem de parasitismo encontrada em ovos de percevejos da soja na safra de 1979/80.

57%
Nabis sp
rceve

COLETADAS
PARASITADAS

QUADRO 1 - Percentagem de parasitismo em ovos de percevejos da soja. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Parasitas	Espécies hospedeiras						
	<i>P. guildinii</i>	<i>N. viridula</i>	<i>E. heros</i>	<i>Acrosternum</i> sp.	<i>Dichelops</i> sp.	<i>Podisus</i> sp.	
<i>Telenomus mormideae</i>	42,3	0,0	70,5	0,0	62,5	50,9	
<i>Trissolcus basalís</i>	14,3	40,0	3,5	42,8	0,0	5,8	
<i>Microphanurus scuticarinatus</i>	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<i>T. mormideae</i> +	1,8	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	
<i>T. basalís</i>							
<i>T. mormideae</i> +	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<i>M. scuticarinatus</i>							
X*	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	
Y*	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	
Z*	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total de parasitismo	60,0	41,6	74,4	42,8	62,5	56,7	
Nº de posturas coletadas	390	125	281	7	8	51	

* Espécies novas - não identificadas

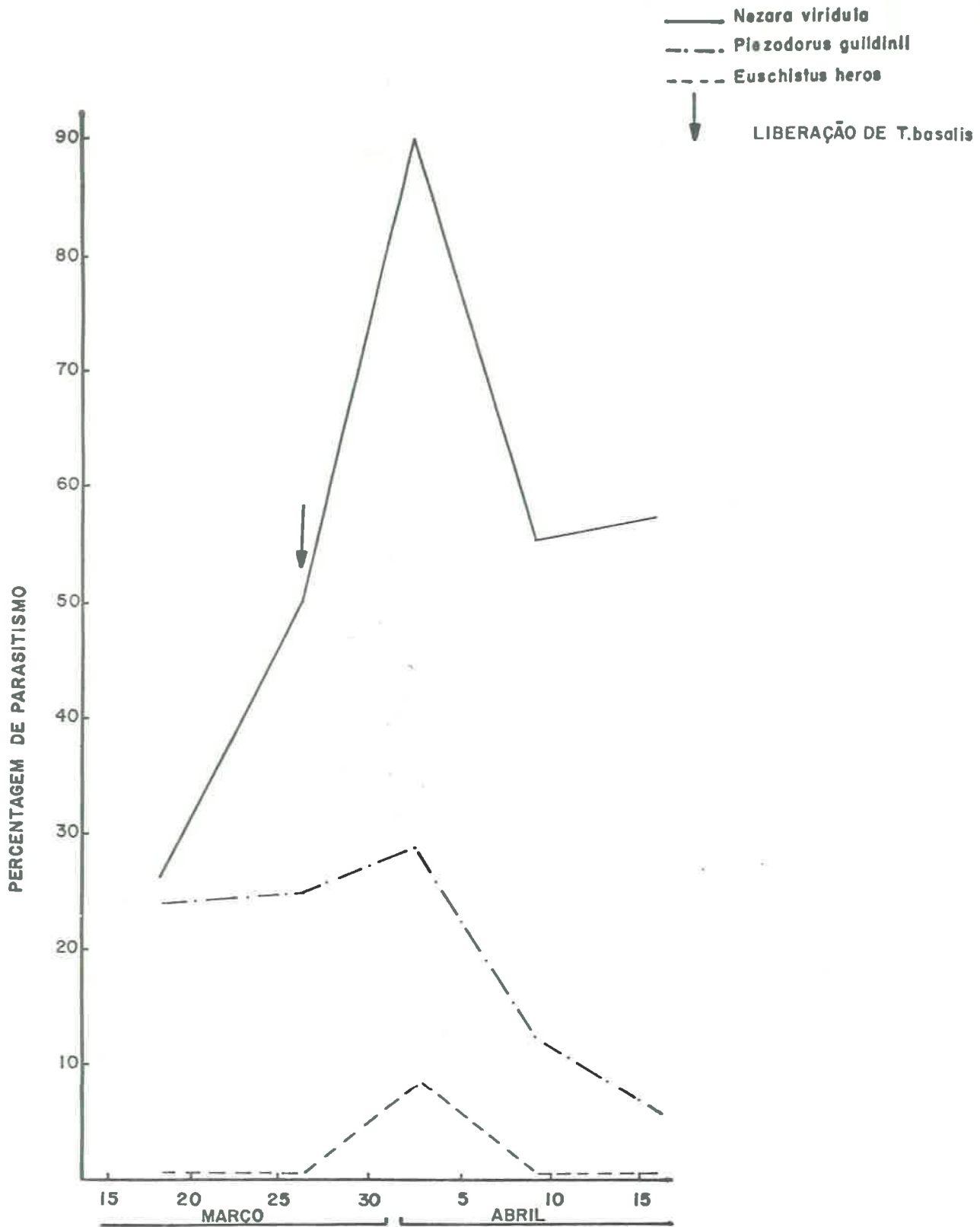


Fig. 2. Índice de parasitismo em postura de percevejos após a liberação de Trissolcus basalis.

7. E
E
7.1.
de p
7.2.
em bl
(A),
i.a./
g.i.a
ja da
março
lo mé
nalid
Euchi
ninf
Podis
Ciclo
vas)
7.3. P
ções
se an
bêm ba
gicas
presas
o a
sua di

7. EFEITO DE INSETICIDAS CLORADOS SOBRE PERCEVEJOS FITÓFAGOS DA SOJA E SEUS PREDADORES

Décio L. Gazzoni

C. Beatriz Hoffmann

7.1. Objetivo

Avaliar o efeito de inseticidas clorados sobre populações de percevejos fitófagos da soja e seus predadores.

7.2. Metodologia

Foram instaladas em Londrina, PR, 36 parcelas distribuídas em blocos casualizados sendo realizados nove tratamentos: testemunha (A), camphechlor 400 (B), 800 (C), 1200 (D), 1600 (E) e 2000 (F) de g.i.a./ha, endosulfan (G) 175 g.i.a./ha, DDT (H) 699 g.i.a./ha e DDT 699 g.i.a. + camphechlor 1400 g.i.a./ha (I).

As parcelas mediram 6 X 10m constando de oito filas de soja da cultivar UFV-1. A aplicação dos inseticidas foi feita no dia 04 de março de 1980. Semanalmente, foram realizadas cinco amostragens pelo método do pano, num total de oito amostras por parcela, com a finalidade de avaliar as populações de percevejos-pragas e predadores.

As espécies de percevejos pragas consideradas foram:

Euchistus heros, *Nezara viridula* e *Piezodorus guildinii* (adultos e ninfas). As espécies de predadores foram: *Geocoris* sp., *Nabis* sp., *Podisus* sp. (adultos e ninfas), *Orius* (adultos), *Callida* spp., *Cicloneda* sp., *Doru lineare*, *Eriopis* sp., *Lebia* sp., (adultos e larvas) e aranhas.

7.3. Resultados e conclusões

Examinando o Quadrol, constata-se que a ocorrência de populações do complexo de predadores foi menor do que se esperaria para esse ano. Provavelmente isso tenha ocorrido devido às populações também baixas de lagartas, suprimidas, no início das safras, por doenças fungicase viróticas e por parasitas. Portanto, a baixa disponibilidade de presas ocasionou, o baixo número de predadores. Além disso, refira-se o agravamento de que, quando o número de espécimes é baixo e a sua distribuição é desuniforme, a participação da aleatoriedade nos

componentes é maior.

Além dos fatos acima descritos, a forte migração dos percevejos, devido à colheita das cultivares precoces, contribuiu para o nivelamento dos tratamentos. Observa-se, desta forma, diferenças muito pequenas entre os diversos tratamentos.

Algumas conclusões capazes de evoluírem dos resultados do ensaio, como o baixo efeito dos tratamentos sobre o complexo de predadores ou de que o pico populacional de percevejos nos tratamentos D, E e H apresentaram valores superiores a testemunha e ao tratamento padrão G, ficam comprometidas em sua confiabilidade.

perce
para o
renças
os do
de pre
mentos
atamen

QUADRO 1 - Número médio de percevejos fitófagos (Pe) e de predadores (Pr) por metro de fileira de soja, observados no período de 06 de março a 22 de abril de 1980. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, 1980.

Tratamentos	06/03		11/03		18/03		25/03		01/04		08/04		16/04		22/04	
	Pe	Pr	Pe	Pr	Pe	Pr	Pe	Pr	Pe	Pr	Pe	Pr	Pe	Pr	Pe	Pr
A Test	0,85	5,8	1,75	2,22	7,53	4,35	4,04	7,85	3,67	5,77	4,55	7,37	5,67	5,12	4,55	
B Tox 400	0,73	3,8	1,38	2,75	8,43	3,85	4,75	7,75	4,22	7,37	4,6	8,2	5,92	4,07	4,1	
C Tox 800	0,7	4,25	1,65	2,6	7,3	3,65	4,17	10,32	4,72	7,87	4,85	9,95	7,1	5,57	4,55	
D Tox 1200	0,43	4,4	1,68	1,7	6,55	3,65	3,37	8,75	3,75	8,47	9,3	7,8	5,42	5,37	4,92	
E Tox 1600	0,78	4,1	1,33	2,87	6,93	4,4	3,87	11,92	3,87	6,77	4,7	8	6,75	4,62	4,32	
F Tox 2000	0,4	3,8	1,53	2,15	7,1	2,32	3,22	11,2	3,95	5,62	4,4	7,62	6,12	4,52	3,25	
G Endo.	0,23	3,75	1,08	3,47	6,4	4,05	4,2	8,8	4,32	5,7	4,22	5,57	5,9	5,65	4,55	
H DDT	0,8	4,2	1,55	2,42	4,62	3,75	3,25	9,17	5,15	7,72	3,5	6,92	6,4	4,87	4,85	
I DDT + Tox	0,6	4,15	1,45	2,92	7,45	3,02	4,25	7,45	4,95	8,45	4	9,05	6,9	4,47	4,25	

Data da aplicação dos tratamentos 04/04/80

8. ESTUDO DA REINVASÃO DE INSETOS EM LAVOURAS DE SOJA TRATADAS COM CLORADOS

C. Beatriz Hoffmann
Décio L. Gazzoni

8.1. Objetivo

Avaliar o efeito de inseticidas clorados sobre populações de pragas da soja e seus predadores; bem como o seu efeito sobre a reinvasão das pragas.

8.2. Metodologia

O experimento foi delineado em quadrado latino 5x5, sendo que os cinco tratamentos foram os seguintes: A - testemunha (sem aplicação de inseticida); B - camphechlor 1398g de ingrediente ativo (i.a)/ha; C - endosulfan 175 g.i.a./ha; D. DDT 699 i.a./ha; E - camphechlor + DDT 1398 g.i.a./ha + 799 g.i.a./ha respectivamente.

A semeadura foi feita dia 4 de janeiro e as parcelas mediram 10x15m constando de 22 filas de soja, cultivar UFV-1, sendo que a aplicação dos inseticidas foi feita dia 22 de janeiro de 1980.

De janeiro a abril de 1980 foram feitas amostragens semanais, totalizando 15 amostras que foram feitas pelo método do pano em 5 pontos ao acaso, na área útil de cada parcela, anotando-se o número de pragas e predadores.

8.3. Resultados e Conclusões

A aplicação dos tratamentos coincidiu com dois eventos que influenciaram profundamente os resultados. Primeiramente, pode-se verificar na Fig. 1 que a quase totalidade das lagartas presentes no ensaio estavam sendo eliminadas por parasitas e, principalmente por patógenos. Em segundo lugar, provavelmente com influência maior, houve ocorrência de um prolongado período de precipitação pluviométrica intermitente, iniciado aproximadamente 12 horas após a aplicação, estendendo-se por quase uma semana. A condição de alta umidade favoreceu o desenvolvimento de doenças e a consequente morte

S COM
das lagartas, fazendo com que a disponibilidade alimentar dos pre-
dadores fosse pequena desencadeando, portanto, um baixo número de
les.

fmann
ni
Devido ao baixo número de predadores e conseqüente desuni-
formidade de distribuição, aliado à possível lavagem do inseticida
das plantas, consideram-se prejudicados os resultados e conclusões
do ensaio com respeito a um provável efeito dos tratamentos sobre
os predadores. Não havendo efeito detetável dos tratamentos sobre
os complexos de predadores, não seria lógico de se esperar varia-
ções com tendência definida nas populações de percevejos.

ções
re a
O Quadro 1 atesta o exposto podendo o fenômeno ser veri-
ficado a partir da segunda quinzena de março.

endo
em a
ati
E-
te.

medi
endo
1980.

ema-
pano
e o

que
-se
sen
pal
cia
plu
a
lta
rte

QUADRO 1. Número médio de lagartas (Lag), percevejos (Per) e predadores (Pre) por metro de fileira de soja, de 07 de janeiro a 22 de abril de 1980. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR, 1980.

Tratamentos	A			B			C			D			E		
	Lag	Per	Pre	Lag	Per	Pre	Lag	Per	Pre	Lag	Per	Pre	Lag	Per	Pre
Artropodes															
Datas															
JANEIRO															
07	5,06	-	0,82	6,10	0,06	0,80	5,88	0,02	0,74	5,04	-	0,50	4,88	0,14	0,68
11	9,16	0,08	0,96	9,16	0,04	1,24	9,08	0,02	1,02	8,24	0,06	1,18	8,20	-	0,88
17	16,28	0,02	1,42	16,36	-	1,28	14,24	-	1,18	15,62	0,06	1,02	11,64	0,02	1,10
21	16,24	0,04	1,62	16,90	0,04	1,94	15,66	0,02	1,90	15,36	0,06	1,96	16,64	0,02	1,64
29 >>	6,10	-	2,98	5,32	-	2,92	3,34	-	2,50	2,78	0,04	2,62	1,86	0,02	1,78
FEBREIRO															
04	2,48	0,04	3,14	2,86	0,52	2,18	2,60	0,34	3,52	2,14	1,14	3,28	1,02	0,12	2,00
12	0,72	0,98	3,12	0,60	0,06	2,52	0,58	0,32	3,66	0,98	0,52	3,64	0,60	0,10	2,48
21	0,50	0,90	2,44	0,42	0,86	2,32	0,18	1,14	2,40	0,68	1,60	3,44	0,26	0,88	2,12
MARÇO															
04	1,06	1,06	2,86	1,08	0,98	2,18	1,18	1,18	1,88	0,58	1,48	2,38	1,12	0,80	2,28
10	5,38	1,62	2,98	4,68	2,98	2,94	4,78	1,06	2,32	5,34	2,9	3,00	5,98	1,66	2,58
17	51,8	2,52	2,48	4,96	3,06	2,36	5,34	2,74	3,06	5,94	2,60	2,50	6,48	1,84	2,50
24	5,32	5,94	3,34	5,34	3,68	2,44	4,42	4,48	3,38	5,70	5,42	2,52	6,04	5,32	2,58
31	2,98	8,62	3,62	2,62	7,66	3,36	2,60	8,54	4,10	2,70	8,02	2,72	2,68	9,50	3,18
ABRIL															
07	-	6,92	3,42	0,04	8,1	4,28	0,02	9,5	5,04	0,02	5,38	4,12	0,02	9,0	4,22
15	-	11,13	5,54	-	9,9	5,08	-	14,00	5,3	-	10,52	5,14	-	9,44	5,06

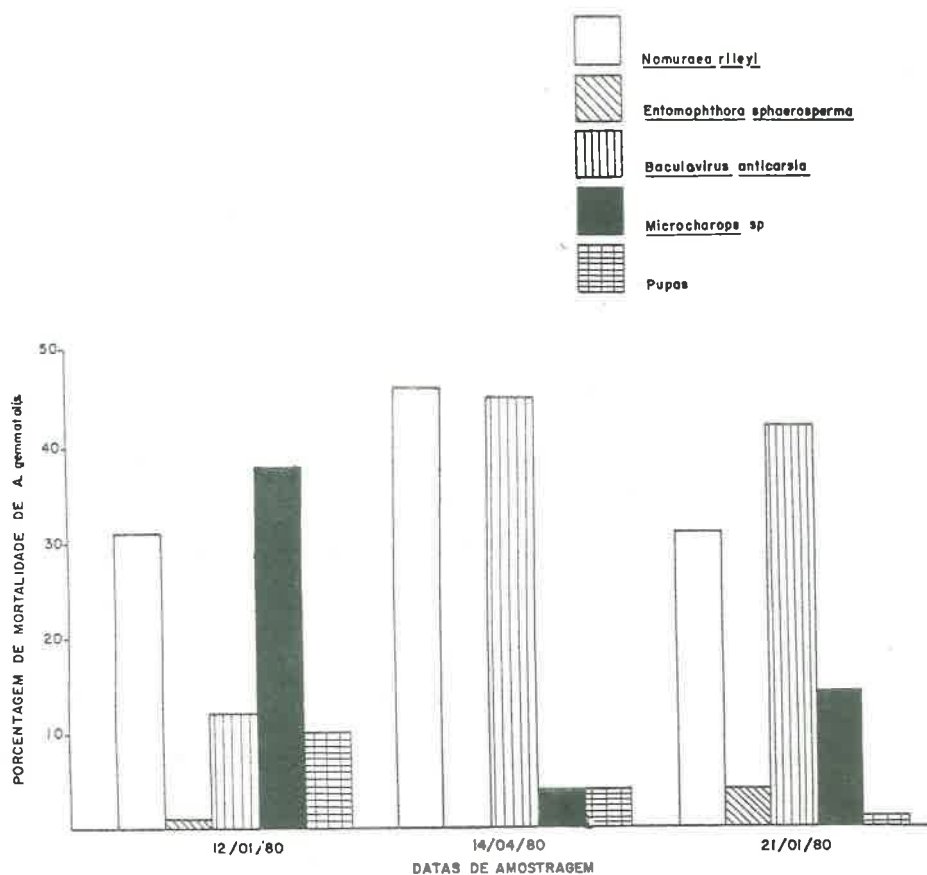


Fig. 1. Porcentagem de mortalidade por patógenos e parasitas e porcentagem de lagartas transformadas em pupas no período de 12 a 21 de janeiro de 1979. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR, 1979/80.

9. INCIDÊNCIA DE PARASITISMO EM LAGARTAS DA SOJA

Beatriz S. Corrêa Ferreira

9.1. Objetivo

Determinar as espécies de parasitas de lagartas da soja, seu índice de ocorrência e potencial para a utilização em programas de controle biológico.

9.2. Metodologia

As lagartas foram coletadas ao acaso de novembro de 1979 a março de 1980 na região de Londrina e arredores. No laboratório, as lagartas foram mantidas, individualmente, em placas de Petri com papel toalha úmido e folha de soja como alimento. As lagartas eram observadas diariamente, observando-se a ocorrência ou não de parasitismo.

9.3. Resultados

Na safra 1979/80 os principais inimigos naturais foram os patógenos, causando os maiores índices de mortalidade (47,7%) nas lagartas de *A. gemmatalis* coletadas (Quadro 1). Entre as doenças, o fungo *Nomuraea rileyi* foi responsável por 33,6% de ataque, seguindo as bactérias, com 7,5%, e o *Baculovirus anticarsia*, com 5,7%.

Entre os parasitas, as espécies *Microcharops bimaculata* e *Patelloa similis* foram as mais representativas, atingindo 10% e 6,3% respectivamente, da população de lagartas de *A. gemmatalis* coletadas.

A população de *Pseudoplusia includens* também sofreu redução maior devido a ocorrência dos patógenos (50,7%), seguindo-se os parasitas (31,9%) (Quadro 2). Entre os patógenos, o fungo *Entomophthora gammae* foi responsável pela morte em 24,2% das lagartas coletadas, ficando registrada pela primeira vez a ocorrência de *E. sphaerosperma* em lagartas de *P. includens*, embora em índices bastante baixos (0,8%). O microhimenóptero *Litomastix truncatellus* foi o principal parasita, atingindo o índice de 21,9% no total das la

QUADRO 1 - Parasitismo em lagartas de *Anticarsia gemmatalis* coletadas em soja de novembro de 1979 a janeiro de 1980 . EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR.

	Meses			Total	Porcentagem de Ataque
	Nov.	Dez.	Jan.		
Parasitas					
<i>Microcharops bimaculata</i>	37	23	113	173	10,0
<i>Euplectrus chapadae</i>	0	1	2	3	0,2
<i>Patelloa similis</i>	107	2	0	109	6,3
Outros parasitas	5	3	0	8	0,5
Doenças					
<i>Nomuraea rileyi</i>	105	98	379	582	33,6
<i>Entomophthora sphaerosperma</i>	8	1	7	16	0,9
<i>Baculovirus anticarsia</i>	15	3	82	100	5,7
Bactéria	79	15	36	130	7,5
Morte por causa desconhecida	33	13	16	62	3,6
Pupa	344	96	107	547	31,6
nº de lagartas coletadas	733	255	742	1730	

lagartas coletadas.

Comparando-se os resultados, de patógenos e parasitas, obtidos este ano que foi extremamente chuvoso na safra, com os do ano de 1978/79 bastante seco, observou-se claramente a inter-relação parasita-patógeno-hospedeiro. Verificou-se que, quando as condições não são ideais para o desenvolvimento do fungo, a incidência de parasitas em lagartas é alta, ocorrendo situação oposta quando as condições são favoráveis ao fungo, quando então, este dizima totalmente a população de lagartas de *A. gemmatalis*. A Fig. 1 mostra claramente a estreita dependência do fungo *N. rileyi* às condições climáticas, verificando-se que em 1978/79 apenas a partir de fevereiro *N. rileyi* pode manifestar-se, enquanto que nesta safra,

QUADRO 2 - Parasitismo em lagartas de *Pseudoplusia includens* coletadas em soja de novembro de 1979 a janeiro de 1980. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR.

	Meses			Total	Percentagem de Ataque
	Nov.	Dez.	Jan.		
Parasitas					
<i>Litomastix truncatellus</i>	39	5	13	57	21,9
<i>Meteorus</i> sp.	1	0	1	2	0,8
<i>Voria ruralis</i>	1	0	2	3	1,1
<i>Patelloa similis</i>	1	1	0	2	0,8
Outros parasitas	18	0	1	19	7,3
Doenças					
<i>Nomuraea rileyi</i>	6	6	8	20	7,7
<i>Entomophthora gammae</i>	62	1	0	63	24,2
<i>E. sphaerosperma</i>	2	0	0	2	0,8
Vírus	0	1	3	4	1,5
Bactéria	36	6	1	43	16,5
Morte por causa desconhecida	12	3	2	17	6,5
Pupa	16	7	5	28	10,7
nº de lagartas coletadas	194	30	36	260	



já em novembro encontraram-se lagartas mortas pelo fungo. No início de dezembro *N. rileyi* atingiu altas percentagens, mantendo excelente controle sobre a população de lagartas da soja.

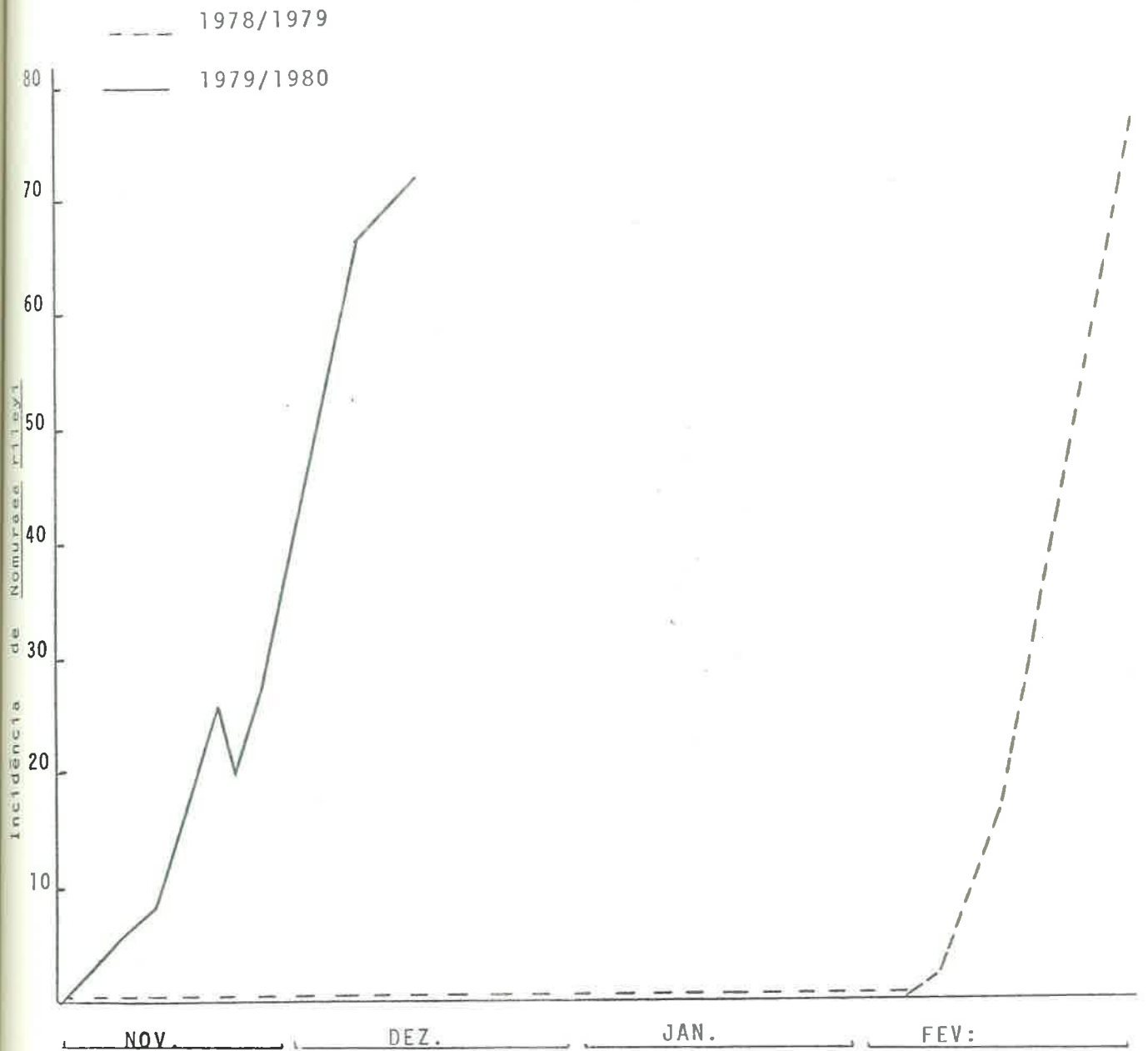


Fig. 1 - Incidência de *Nomuraea rileyi* na população de *Anticarsia gemmatalis* em 1978/79 e 1979/80. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR.

10. EFEITO DE *Baculovirus anticarsia* EM *Anticarsia gemmatalis* E OUTRAS ESPÉCIES DE LEPIDÓPTEROS.

Flávio Moscardi
Ivan C. Corso

10.1. Objetivo

Verificar possíveis efeitos indesejáveis do vírus *B. anticarsia* no bicho-da-seda (*Bombyx mori*) e sua ação sobre alguns lepidópteros-pragas.

10.2. Metodologia

Em laboratório, submeteram-se as lagartas das espécies testadas (3ª a 4ª estágio) a diferentes concentrações de *B. anticarsia*, em termos de poliedros/lagarta. O vírus foi aplicado sobre discos de dieta artificial, para *Anticarsia gemmatalis*, *Spodoptera latifascia* e *Trichoplusia ni*, e sobre áreas com cerca 1cm² de folhas de girassol, para *Chlosine lacinia saundersii*, e folhas de amoreira para *B. mori*. Para a aplicação, usou-se um micro-aplicador manual e, um dia após, somente as lagartas que haviam consumido todo o disco de dieta ou área de folha foram conservadas para a avaliação quanto à mortalidade pelo vírus. O exame das lagartas foi feito diariamente, até o término da fase larval.

10.3. Resultados

Constatou-se que *A. gemmatalis*, o hospedeiro natural do vírus, foi altamente susceptível a este patógeno em relação às demais espécies (Quadro 1). A DL₅₀ para *A. gemmatalis* ficou compreendida entre as doses de 50 e 100, poliedros/lagarta. As lagartas do bicho-da-seda só tiveram alguma susceptibilidade nas duas maiores

doses testadas (cerca de 50.000 vezes a DL₅₀ para *A. gemmatalis*) e, mesmo assim, com mortalidades baixas (2 e 3,7%). Pode-se afirmar que o vírus de *A. gemmatalis*, mesmo que pulverizado em lavouras de soja, não se constitui em risco para criações do bicho-da-seda, visto que seria praticamente impossível este inseto ingerir uma quantidade tão elevada do referido vírus, em condições normais.

As outras espécies testadas apresentaram-se, também, como susceptíveis a *B. anticarsia*. Dentre elas, *T. ni* foi a mais susceptível, entretanto a uma dose cerca de 20 vezes superior à DL₅₀ para *A. gemmatalis*.

QUADRO 1 - Efeito de *Baculovirus anticarsia* sobre *Anticarsia gemmatalis* e outras espécies de lepidópteros. EMBRAPA/CNPSo, Londrina, PR, 1980.

Espécie	Dose (po- liedros/ lagarta)	Número de lagartas	Mortalidade (%)
<i>Anticarsia gemmatalis</i>	10	48	12,5
	50	48	29,2
	100	46	67,4
	400	46	84,1
	800	30	100,0
<i>Bombyx mori</i>	$3,0 \times 10^3$	30	0,0
	$2,5 \times 10^6$	63	2,0
	$3,0 \times 10^6$	27	3,7
<i>Chlosine lacinia saundersii</i>	$2,5 \times 10^3$	48	6,2
	$2,5 \times 10^6$	48	95,3
<i>Spodoptera latifascia</i>	800	48	0,0
	8×10^3	48	0,0
	8×10^5	48	2,1
	$4,0 \times 10^4$ ^{1/}	30	60,0
<i>Trichoplusia ni</i>	$1,25 \times 10^3$	48	10,6
	$4,15 \times 10^5$	30	89,0
	$1,25 \times 10^6$	48	100,0

^{1/} Dose aproximada por mm² de superfície de dieta.

emma-
NPSO.
e (%)

11. EFEITO DE TRÊS PREPARAÇÕES DE *Baculovirus anticarsia* SOBRE *Anticarsia gemmatalis*, EM LABORATÓRIO, E SUA PERSISTÊNCIA SOBRE FOLHAS DE SOJA.

Flávio Moscardi

Ivan C. Corso

11.1. Objetivos

- Testar a atividade de diferentes preparações de *B. anticarsia* contra *A. gemmatalis*.

- Testar a persistência de atividade de preparações de *B. anticarsia* sobre folhas de soja expostas a condições naturais de radiação solar.

11.2. Metodologia

Para o primeiro objetivo, aplicaram-se, através de um micro-aplicador, as preparações de vírus impuro, purificado e liofilizado, nas doses de 100 e 400 poliedros/lagarta, sobre discos de uma dieta artificial para *A. gemmatalis*. Os discos foram fornecidos individualmente a lagartas do 3º a 4º estágio e, 24 horas após, aquelas lagartas que consumiram todo o disco foram transferidas para copinhos de plásticos contendo a mesma dieta, mas livre de vírus. A mortalidade das lagartas foi anotada diariamente até o término da fase larval.

No teste de persistência de atividade, aplicaram-se as preparações de vírus impuro, purificado e vírus purificado + adjuvante (protetor inerte usado na formulação comercial do vírus de *Trichoplusia ni* nos EUA) sobre plantas de soja (estádio R₂), mantidas

em casa de vegetação e transferidas para condições naturais, por ocasião deste teste. Para todas as preparações usou-se uma suspensão contendo $6,5 \times 10^5$ poliedros/ml, a qual foi aplicada com pulverizador manual marca "Johnson". Folhas provenientes de plantas tratadas com as diferentes preparações de vírus foram coletadas nos dias 0, 2, 4, 6, 8, 11 e 15 após aplicação e fornecidas a lagartas do 3º a 4º estágio. Permitiu-se a alimentação de cada grupo de lagartas por dois dias sobre as folhas tratadas, sendo posteriormente alimentadas com dieta artificial. A mortalidade de lagartas, correspondente a cada tratamento, foi anotada diariamente, até o término da fase larval, como no experimento anterior.

11.3. Resultados

Os dados obtidos demonstram que, em laboratório, não houve diferenças substanciais entre o vírus impuro e o purificado, quanto à atividade sobre *A. gemmatilis*, nas duas doses testadas (Quadro 1). As mortalidades sobre a lagarta da soja foram de 63,8 e 77,3% para a preparação impura e de 67,4 e 84,1% para a preparação purificada, nas doses de 100 e 400 poliedros/lagarta, respectivamente. O vírus liofilizado causou mortalidades inferiores às outras preparações, provavelmente devido ao fato deste material ter sido preparado e estocado em dessecador há cerca de um ano antes do teste.

A Fig. 1 mostra os dados do teste de persistência. Observou-se que a atividade da preparação vírus + adjuvante permaneceu sobre as folhas de soja em níveis superiores comparada às outras duas, no decorrer do tempo. No dia da aplicação, a atividade das três preparações contra *A. gemmatilis* foi de 100%, ao passo que, 6 dias após, a atividade caiu para 80, 60 e 25%, para o vírus + adjuvante, impuro e purificado, respectivamente. Aos 15 dias após a aplicação, todas as preparações apresentavam atividades inferiores a

30%.

Na parte superior da Fig 1 aparecem os dados relativos às horas de insolação e precipitação pluviométrica correspondentes ao período em que o vírus esteve exposto às condições naturais de clima. Pode-se observar que o tempo claro, com insolações diárias de cerca de 10 horas predominou no período do teste, fato que, seguramente, deve ter influenciado na persistência de *B. anticarsia*. Este trabalho indicou que, para o emprego de uma formulação do vírus, a nível de agricultor, faz-se necessário a adição de substâncias inertes que dêem proteção adequada a este patógeno contra a desativação rápida pela radiação solar.

QUADRO 1 - Efeito de três preparações de *Baculovirus anticarsia* em *Anticarsia gemmatalis*. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR.1979/80.

Preparação ^{1/}	Dose (poliedros/lagarta)	Nº de lagartas	Mortalidade (%)
Impuro	100	47	63,8
	400	46	77,3
Purificado	100	46	67,4
	400	46	84,1
Liofilizado	100	47	35,7
	400	45	65,1

^{1/} Impuro = Maceração de lagartas infectadas e coadura.

Purificado = Mesmo procedimento acima + centrifugações a 5.000 rpm/20 min. e 15.000 rpm/10 min.

Liofilizado = Liofilização e estocagem em dessecador. Preparação pronta há cerca de um ano, quando utilizada neste teste.

10
8
6
4
0
100
80
60
40
20
0
 Horas de insolação
 Mortalidade de *A. gemmatalis* (%)

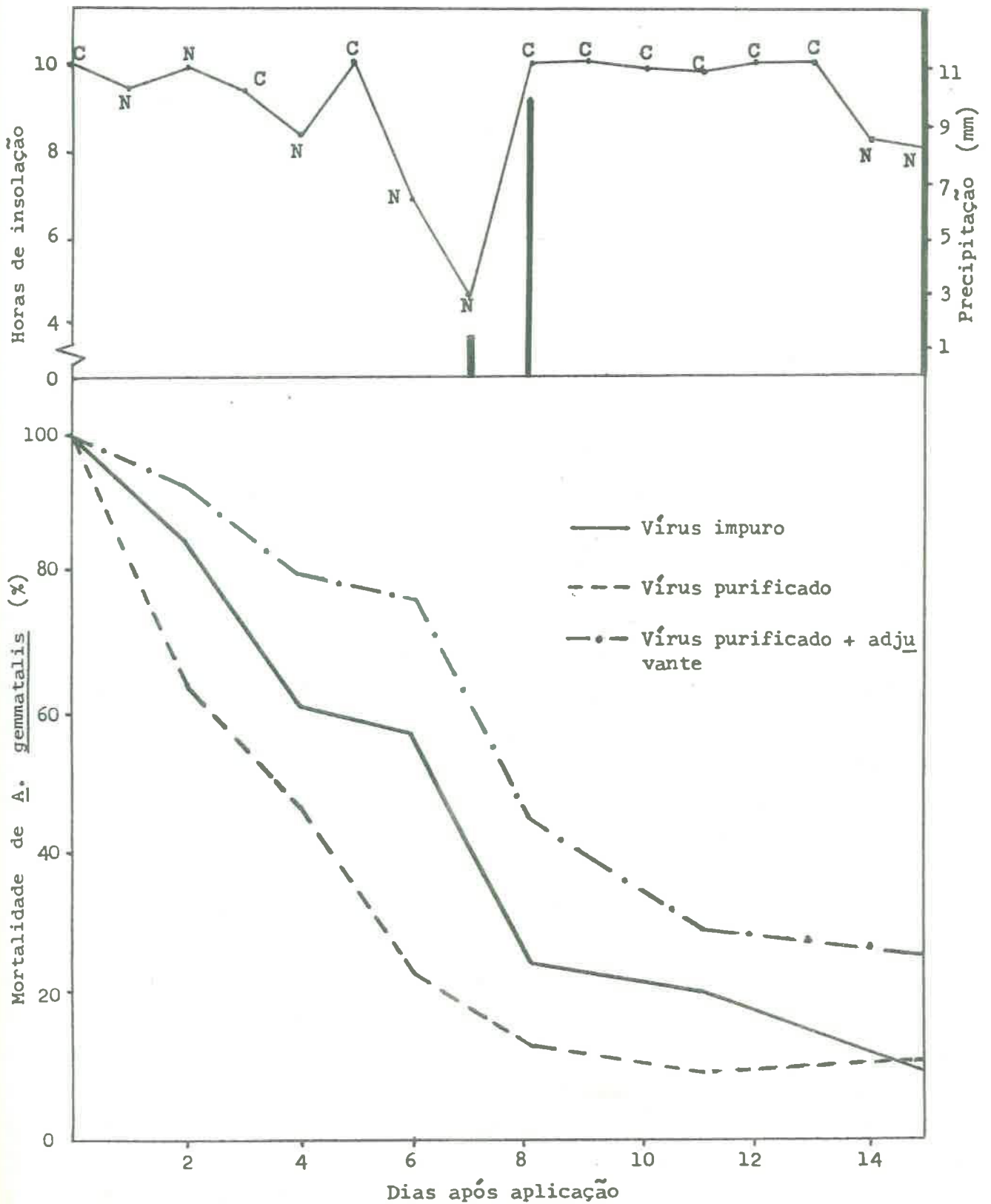


Fig. 1 Persistência de atividade de três preparações de Baculovirus anticarsia em folhas de soja. EMBRAPA/CNPSo, Londrina, PR, 1980.

Dados climáticos - Fonte: Estação Agrometeorológica de Londrina -IAPAR. C= claro; N= nublado.

12. EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE *Baculovirus anticarsia* SOBRE *Anticarsia gemmatalis* E SUA ASSOCIAÇÃO COM O FUNGO *Nomuraea rileyi*

Flávio Moscardi

Ivan C. Corso

12.1. Objetivos

- Testar o efeito de doses de vírus *B. anticarsia* sobre a lagarta da soja.

- Testar o efeito da associação entre *B. anticarsia* e o fungo *N. rileyi* na mortalidade de *A. gemmatalis*.

12.2. Metodologia

O ensaio dividiu-se em duas partes: a campo, na área experimental do CNPSo, Londrina, PR, e em laboratório. No campo, o vírus foi pulverizado sobre plantas da cultivar Paraná, no estádio R₂, em termos de lagartas equivalentes (LE)/ha. Cada dose do vírus foi aplicada em fileiras de soja de 20m, em 3 repetições. Logo após a aplicação, folhas provenientes de cada repetição foram levadas para o laboratório e fornecidas a lagartas de 3ª e 4ª estádios, criadas até então em dieta artificial. A avaliação dos tratamentos foi feita através da anotação diária da mortalidade de *A. gemmatalis* pelo vírus.

Para verificar a associação entre *B. anticarsia* e *N. rileyi* usaram-se áreas de 16cm² de folhas provenientes das parcelas tratadas com as diferentes doses do vírus e, sobre elas, foi aplicada uma dose de 17,6 esporos do fungo/mm² de folha. Para verificar o efeito isolado do fungo sobre a lagarta da soja, aplicou-se 17,6 esporos/mm² sobre folhas provenientes de parcelas não tratadas com o vírus. As folhas foram fornecidas a lagartas do 3ª a 4ª estádio e, após consumirem toda a área fornecida, foram alimentadas diariamente com folhas não tratadas. Como no teste anterior, a mortalidade de *A. gemmatalis* e o agente causal foram anotados diariamente.

12.3. Resultados

A lagarta da soja mostrou-se bastante suscetível ao vírus,

sendo
morte
quad
de 1
O te
de 8

dro
se a
tali
ao v
20,8
pela
o de

biol
serv
favo
na r

QUADI

1/ Mé

sendo que, mesmo na menor dose testada (10 LE/ha), observou-se uma mortalidade de 72,4% (Quadro 1). Uma mortalidade considerada adequada (80-90%) foi obtida com doses entre 20 a 80 LE/ha. Nas doses de 160 e 320 LE/ha a mortalidade foi de 98,9 e 100%, respectivamente. O tempo letal médio de ação do vírus sobre *A. gemmatalis* decresceu de 8,13 para 6,9 dias, da menor à maior dose testada.

Quanto à associação entre *B. anticarsia* e *N. rileyi* (Quadro 2), verificou-se que a ação do fungo foi diminuída à medida que se aumentou a dose do vírus. Quando houve ação isolada do fungo a mortalidade de *A. gemmatalis* foi de 60%, ao passo que quando associado ao vírus, na menor dose, a mortalidade pelo fungo decresceu para 20,8%. Assim, ficou evidenciada uma predominância do vírus, o qual, pela sua característica de multiplicação rápida, provavelmente inibe o desenvolvimento do fungo no interior da lagarta.

Conclui-se que a utilização do vírus como inseticida microbiológico deve ser feita em uma dose mínima eficiente, visando a preservação suficiente de *N. rileyi* no ambiente, para que este, em anos favoráveis, possa, em associação com o vírus, desempenhar seu papel na regulação de populações de *A. gemmatalis*.

QUADRO 1 - Mortalidade de *A. gemmatalis* em relação a diferentes doses de *Baculovirus anticarsia* aplicadas a campo. CNPSO/EMBRAPA, Londrina, PR. 1980.

Dose do vírus (LE/ha)	Mortalidade (%)	Tempo letal médio (dias)
0,0	2,60	-
10	72,40	8,13
20	79,30	7,57
40	84,60	7,23
80	93,10	6,67
160	98,90	6,68
320	100,00	6,59

^{1/} Média de 3 repetições - 30 lagartas (3ª - 4ª estágio)/repetição.

QUADRO 2 - Efeito associado de *Baculovirus anticarsia* e *Nomuraea rileyi* sobre a lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis*. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR, 1980.

Dose do vírus (LE/ha)	Dose do fungo (esporos/mm ²)	Mortalidade das lagartas (%) ^{1/}		
		vírus	fungo	total
10	17,6	62,5	20,8	83,3
20	17,6	73,9	13,0	86,9
40	17,6	73,7	10,5	84,2
80	17,6	92,0	4,0	96,0
160	17,6	95,6	0,0	95,6
320	17,6	100,0	0,0	100,0
-	17,6	-	60,0	60,0

^{1/} 30 lagartas (3º - 4º estágio)/tratamento.

13. CONSUMO DE ÁREA FOLIAR DE SOJA POR LAGARTAS DE *Anticarsia gemmatalis* INFECTADAS COM *Baculovirus anticarsia*

Flávio Moscardi

Ivan C. Corso

13.1. Objetivo

Determinar a capacidade de consumo de lagartas de *A. gemmatalis* infectadas pelo vírus de poliedrose nuclear, *Baculovirus anticarsia*, em relação a lagartas sadias.

13.2. Metodologia

A partir de uma suspensão de vírus purificado por centrifugação, contendo $2,5 \times 10^8$ poliedros/ml, preparou-se outra suspensão de formas a conter 800 poliedros/ $3\mu\ell$. Por intermédio de um micro-aplicador, administrou-se esta dose sobre discos de dieta artificial para *A. gemmatalis*. Sobre cada disco colocou-se uma lagarta do 3º estágio, num total de 30 lagartas. Como testemunha, usou-se o mesmo procedimento, aplicando-se água destilada sobre os discos de dieta. Um dia após a inoculação, aquelas lagartas que consumiram todo o disco de dieta foram transferidas para folhas de soja coletadas de plantas mantidas em casa de vegetação, as quais eram trocadas a cada dois dias até o término da fase larval. A área foliar foi medida a cada troca de folhas, antes e depois do consumo pelas lagartas, através de um integrador de área foliar.

13.3. Resultados

Pela Fig. 1, observa-se que as lagartas infectadas pelo vírus apresentaram uma capacidade de consumo bastante reduzida, em relação àquelas sadias, praticamente cessando o consumo foliar no 4º dia após infecção pelo vírus. O consumo total médio foi cerca de 110 e 27cm^2 para lagartas sadias e infectadas respectivamente sendo, portanto, o consumo médio de lagartas doentes reduzido em cerca de 75%.

O fato de o tempo letal médio de ação do vírus ser de 6 - 8

dias, dependendo da dose, pode depor contra este patógeno sob o ponto de vista do agricultor. Porém, como ficou demonstrado no presente trabalho, o consumo foliar por lagartas infectadas é bastante reduzido e, conseqüentemente, perdem a capacidade de causar um desfolhamento a nível de dano econômico para a soja.

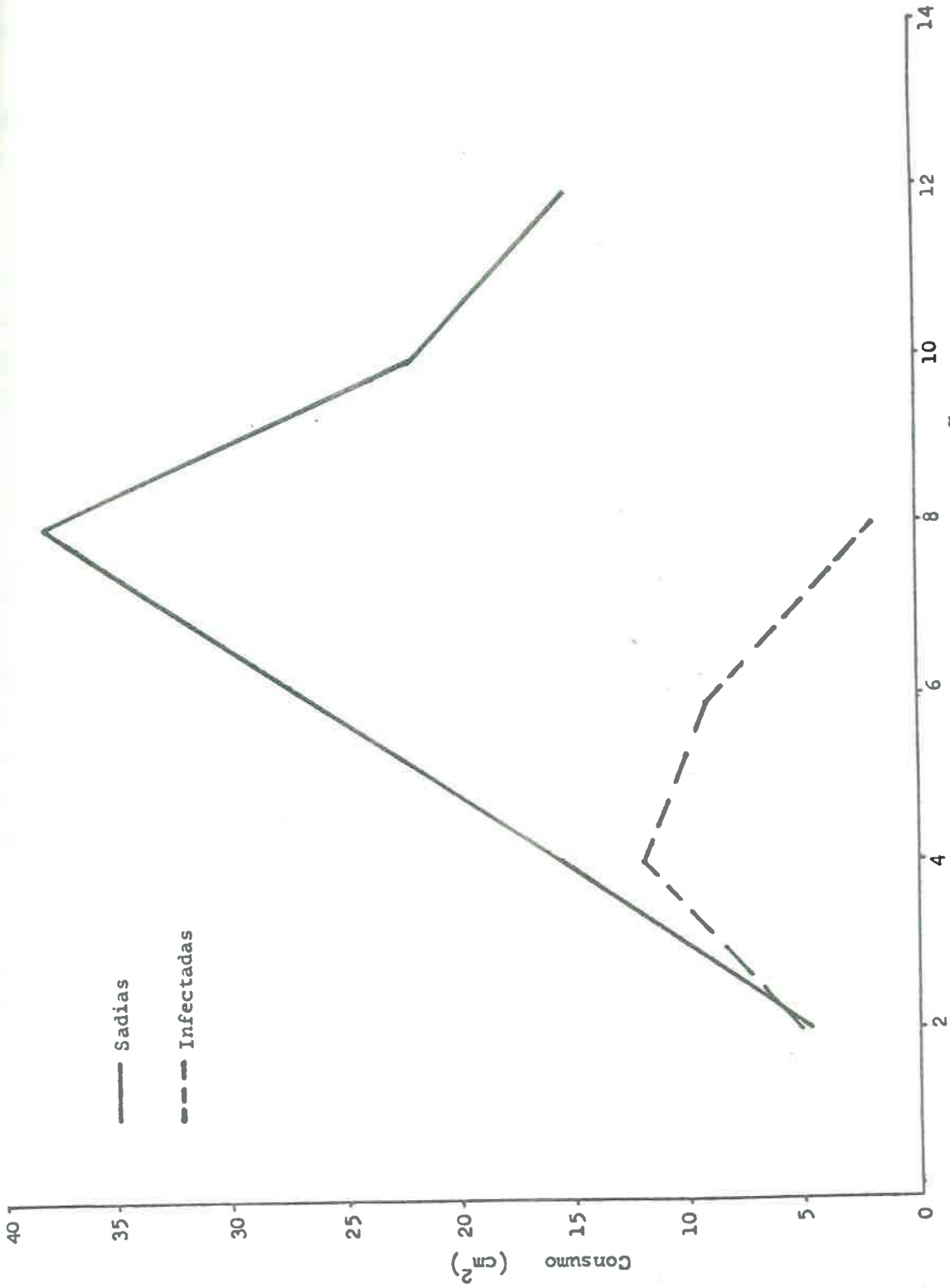


Fig. 1 . Consumo diário de área foliar de soja por lagartas de *A. gemmatilis* sadias e infectadas com *Baculovirus anticarsia*. EMBRAPA/CNPSO, Londrina, PR. 1980.

o pon-
resen-
te re-
desfo-

14. BIOLOGIA DA LAGARTA DO GIRASSOL (*Chlosine lacinia saundersii*)
EM SOJA, GIRASSOL E *Wedelia glauca*

Flávio Moscardi

14.1. Objetivo

Comparar o grau de adaptação da lagarta do girassol à soja, em relação ao seu hospedeiro preferencial (girassol) e outra planta hospedeira, *Wedelia glauca*, uma vez que este inseto foi constatado pela primeira vez alimentando-se de soja.

14.2. Metodologia

Os aspectos da biologia da lagarta do girassol, usados no presente trabalho para comparar as relações hospedeiros/inseto das 3 plantas referidas, foram: desenvolvimento larval, número de estádios larvais, mortalidade e peso de pupa. Para tanto, usaram-se posturas coletadas em campos de girassol, as quais foram transferidas para folhas das espécies de plantas testadas, em laboratório. As posturas foram mantidas em incubadora regulada à temperatura constante de $26^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$ e fotoperíodo de 14 horas.

Após a eclosão, conservaram-se as lagartas agregadas sobre folhas de cada planta até o 2º estágio larval, para que não houvesse interferência inicial no hábito gregário do inseto. Estas foram, então, individualizadas em placas de Petri e mantidas em folhas de cada tratamento, sob as mesmas condições anteriores. Observações foram realizadas diariamente quanto à mortalidade e troca de pele, até que as lagartas se transformassem em pupas, sendo, então, pesadas no 5º dia após sua formação.

14.3. Resultados

Constatou-se, neste trabalho, que o tempo de duração da fase larval e a mortalidade deste inseto foram substancialmente menores no girassol do que em soja ou *W. glauca*, embora o peso médio de pupas tenha sido similar para as 3 plantas em questão (Quadro 1). O tempo médio de duração da fase larval foi de 19,97, 25,04 e 28,81

sii)
dias, e a mortalidade de 28, 48 e 46%, quando o inseto alimentou-se de girassol, soja e *W. glauca*, respectivamente.

scardi
As diferenças substanciais no desenvolvimento larval foram decorrentes, principalmente, do maior número de estádios larvais por que passaram as lagartas alimentando-se de soja e *W. glauca* (Fig. 1). Em girassol, a maior proporção de lagartas (72%) passou por 6 estádios, ao passo que em soja e *W. glauca* maioria delas passou por 7 estádios.

i soja,
planta
tatado
Os dados de desenvolvimento larval, número de estádios e mortalidade, nos 3 hospedeiros testados, demonstraram que o girassol foi o mais favorável para a lagarta do girassol e, embora soja e *W. glauca* tenham sustentado completo desenvolvimento do inseto, este aparentemente vem ainda se adaptando a estes dois hospedeiros.

s no
das 3
tádios
pos-
eridas
As
onstan

sobre
vesse
m, en
le ca-
fo-
, até
as no

a fa-
meno-
o de
1).
28,81

QUADRO 1 - Desenvolvimento larval, mortalidade e peso de pupa da lagarta do girassol em soja, girassol e *Wedelia glauca*. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Espécie hospedeira	Nº inicial de lagartas	Desenvolvimento larval (dias)							Total	Mortalidade (%)	Peso de pupa (mg)
		1ª+2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª			
Girassol	50	6,19	2,78	3,03	4,00	4,52	3,67	19,97	28,0	191,9	
Soja	100	7,09	3,04	3,54	2,98	3,32	4,58	25,04	48,0	187,3	
<i>Wedelia</i>	50	7,26	4,22	3,04	3,33	4,89	5,77	28,81	46,0	181,9	

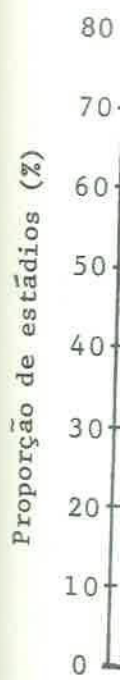


Fig.

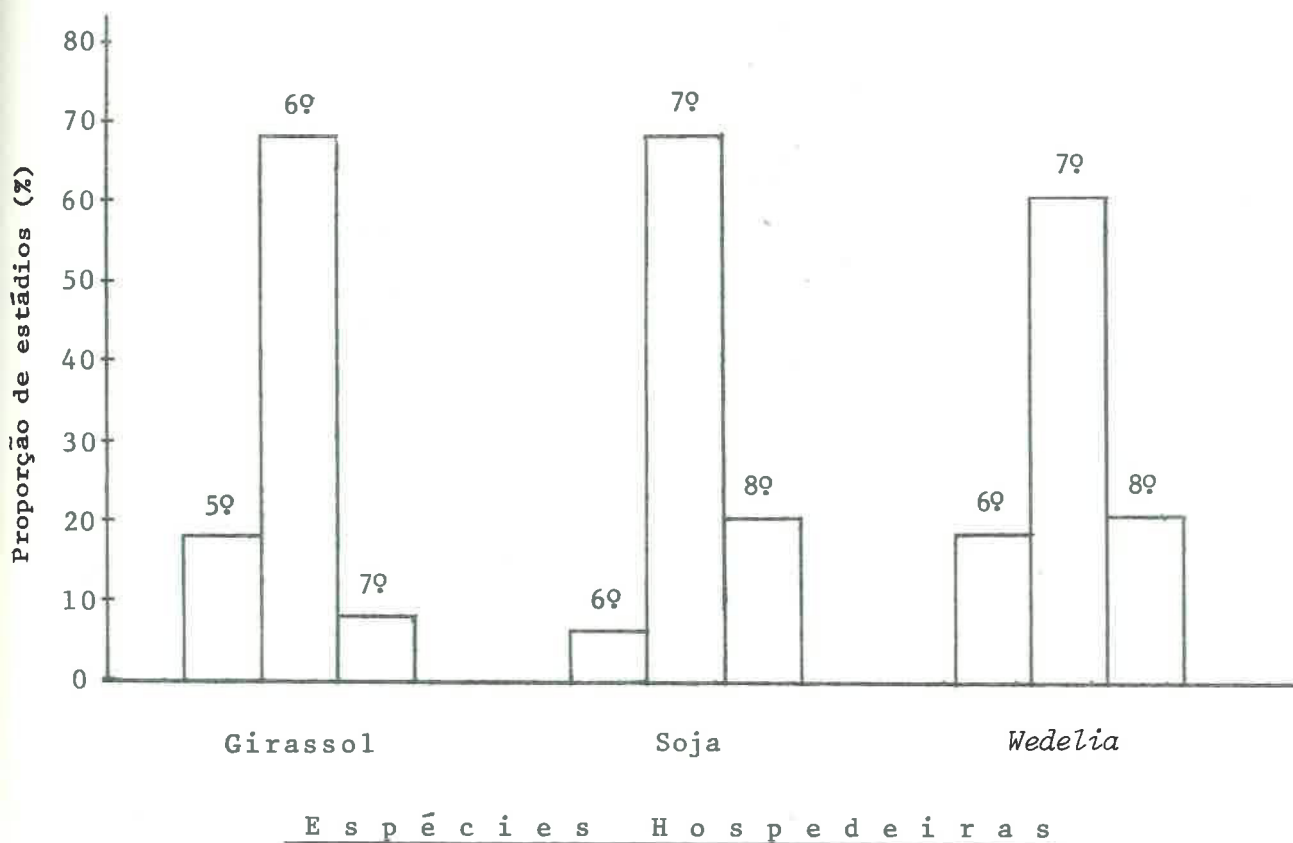


Fig. 1 Proporção de estádios larvais da lagarta do girassol em Soja, Girassol e *Wedelia glauca*. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979/80.

15. TESTE DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DA INCIDÊNCIA DO FUNGO
Beauveria sp. em *Bombyx mori* L., 1758

Ivan C. Corso
Flávio Moscardi

15.1. Objetivo

Encontrar um produto que possa substituir o fungicida mercurial cloreto de metoxi-etilmercúrio (Neantina[®]) com a mesma eficiência de controle da "calcinose branca" (*Beauveria* sp.) do bicho-da-seda.

15.2. Metodologia

Em laboratório, sobre folhas de amoreira e lagartas do bicho-da-seda foram aplicados os seguintes tratamentos, com 3 repetições: *Beauveria* sp., Benlate[®] (2%), Manzate D[®] (2%), Daconil[®] (2%), Manzate D[®] (1%) + Daconil[®] (1%), Cerconil[®] (2%), Neantina[®] (5%), talco e testemunha. As repetições consistiram de caixas de madeira aglomerada, medindo 20x25x10 cm sendo colocadas 30 lagartas do 2º estágio em cada caixa. Foi adotado o delineamento completamente casualizado e os dados foram transformados pela equação $\text{arc sen } \sqrt{\%}$ para análise estatística.

Os tratamentos foram aplicados duas vezes. inicialmente, quando as lagartas estavam no 2º estágio, e mais uma vez ao atingirem o 4º estágio de desenvolvimento, da seguinte forma: 1,ml da suspensão contendo $1,5 \times 10^9$ esporos/ml de *Beauveria* sp. foram pulverizados sobre folhas de amoreira, dentro das caixas, à exceção dos tratamentos talco e testemunha. Após um período de 15-20 minutos para secagem da suspensão pulverizada, foram colocadas as lagartas sobre as folhas de amoreira. Em seguida, os fungicidas foram aplicados sobre as folhas e as próprias lagartas, em polvilhamento. A quantidade de fungicida administrada girou em torno de 7 mg/caixa. Por um período de dois dias após a aplicação dos tratamentos, foi mantida alta umidade (70-80%) no ambiente em que as caixas foram colocadas, para facilitar a germinação dos esporos

do fungo.

O tratamento talco foi estudado para verificar possíveis efeitos deletérios sobre as lagartas, de vez que serviu de veículo inerte para a diluição dos fungicidas nas concentrações desejadas.

A avaliação dos tratamentos foi realizada através da anotação diária do número de lagartas mortas pela "calcínose branca" e/ou outras causas, até a transformação em crisálida e a formação do casulo.

15.3. Resultados

Examinando o Quadro 1, verifica-se que os melhores tratamentos foram Cerconil[®], Manzate D[®] + Daconil[®] e Neantina[®], indicando os dois primeiros como as principais alternativas para substituir o fungicida mercurial em questão, no controle de *Beauveria* sp. Dentre os produtos testados, o Benlate[®] apresentou o pior resultado com relação ao controle da incidência desse fungo no bicho-da-seda.

A ocorrência de outras doenças, principalmente bacterioses, apesar de não significativa, foi mais acentuada nas lagartas que receberam somente o fungo, indicando que ele favorece a contaminação secundária por bactérias. Todos os fungicidas testados reduziram consideravelmente este efeito colateral de *Beauveria* sp.

Finalmente, cumpre salientar que a dose do fungo utilizada sobre as lagartas foi muito alta e, provavelmente, ela não ocorreria em condições naturais. Sob condições normais de criação do bicho-da-seda, é lícito supôr-se que os produtos testados teriam uma eficiência maior.

QUADRO 1 - Mortalidade de lagartas de *B. mori* verificada em nove tratamentos. EMBRAPA/CNPSo, Londrina-PR. 1979.

Tratamentos ^{1/}	Mortalidade (%)		
	<i>Beauveria</i> sp.	Outras causas	Total
1. <i>Beauveria</i> sp.	42,2 a ^{2/}	10,0	52,2 a ^{2/}
2. Benlate® (2%)	17,8 b	3,3	21,1 b
3. Manzate D® (2%)	13,3 b	2,2	15,5 bc
4. Daconil® (2%)	11,1 bc	2,2	13,3 bc
5. Manzate D® (1%) + Daconil® (1%)	5,5 c	2,2	7,7 c
6. Cerconil® (2%)	5,5 c	2,2	7,7 c
7. Neantina® (5%)	5,5 c	2,2	7,7 c
8. Talco	0,0 d	1,1	1,1 d
9. Testemunha	0,0 d	2,2	2,2 d
C.V. (%)	22	66	21

^{1/} Cada repetição dos tratamentos de 1 a 7 recebeu 2,2ml da suspensão contendo $1,5 \times 10^9$ esporos/ml do fungo *Beauveria* sp.

^{2/} Teste de Duncan a 5%.

16. OCORRÊNCIA DE ESPÉCIE DE TRIPES EM SOJA E OUTRAS PLANTAS HOSPEDEIRAS COMUMENTE ASSOCIADAS A ESTA CULTURA, NO ESTADO DO PARANÁ

Flávio Moscardi

Álvaro M. R. Almeida

16.1. Objetivo

Determinar as espécies de tripes ocorrentes em soja e outros hospedeiros localizados nas imediações da cultura, que poderiam servir de fonte inicial de inóculo de tripes e da doença "queima do broto", em algumas áreas do Paraná.

16.2. Metodologia

A coleta de tripes em soja foi efetuada utilizando-se rede de varredura ou coleta de folhas em Assaí, Cambé (2 áreas), Londrina e Ortigueira, PR. Para as demais plantas amostradas, nas imediações da cultura de soja, utilizou-se o método de ensacamento de inflorescências. As coletas de tripes em cravorana (*Ambrosia* sp.) e erva lanceta (*Solidago microgrossa* DC) foram feitas no Estado de São Paulo.

O material coletado em cada espécie de planta foi transferido para álcool 70%. Posteriormente, as amostras foram remetidas para o Dr. Luis de Santis (Universidade Nacional de La Plata, Argentina) para identificação.

16.3. Resultados e Conclusões

Pelo Quadro 1, observa-se que, em soja, ocorreram 3 espécies de tripes: *Caliothrips phaseoli* (Hood, 1912), *Frankliniella rodeos* (Moulton, 1933) e *F. shultzei* (Trybom, 1910). Em áreas em que ocorreram altas incidências da "queima do broto", como Cambé (I) e Ortigueira, a espécie *F. shultzei* foi a predominante em soja e outros hospedeiros como picão preto e falsa serralha, o que indica esta espécie como provável transmissora da virose. Por outro lado, *C. phaseoli* foi a espécie predominante em Assaí, Cambé (II) e Londrina, sendo que, nestas áreas, a incidência da "queima do broto"

foi insignificante. *Wedelia* spp., frequentemente encontradas em curvas de nível nos campos de soja, apresentaram predominância de *C. phaseoli*, com menor incidência de *F. rodeos* e *Frankliniella* sp., em Londrina.

Tripes coletados em cravorana e erva lanceta, no Estado de São Paulo, foram identificados como *F. rodeos* e *Halothrips (Tryboniella)* sp.. Entretanto, as outras espécies encontradas na soja, em área de alta incidência da "queima do broto", como em Ortigueira, devem, provavelmente, também ocorrer em cravorana, planta esta de ocorrência generalizada nestas áreas.

Pelo presente trabalho, ficou evidenciado que *Frankliniella shultzei* e, provavelmente, outras espécies deste gênero são transmissoras da "queima do broto", restando, entretanto, a necessidade de confirmação científica através de estudos de transmissibilidade. Em áreas de soja onde frequentemente ocorre alta incidência da doença, é comum a presença de cravorana, erva lanceta, falsa serralha, picão preto e outras plantas nativas. Estas plantas, geralmente, apresentam altas populações de tripes, sendo, portanto, focos de disseminação desses insetos e, conseqüentemente, da "queima do broto" para a cultura de soja.

QUADRO 1 - Espécies de tripses ocorrentes em soja e outras plantas hospedeiras comumente associadas a cultura de soja, no Estado do Paraná. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979/80.

Espécie de planta		Local	Espécie de tripses
Nome comum	Nome científico		
Soja	<i>Glycine max</i> (L.) Merrill	Cambé, PR (I) ^{1/}	<i>Frankliniella schultzei</i> <i>Caliothrips phaseoli</i> <i>Caliothrips phaseoli</i> <i>Frankliniella schultzei</i> <i>Frankliniella rodeos</i> <i>Frankliniella schultzei</i> <i>Frankliniella rodeos</i> <i>Caliothrips phaseoli</i>
Picão preto	<i>Bidens pilosa</i> L.	Assaí, Cambé (II) e Londrina, PR Ortigueira, PR ^{1/}	
Falsa serralha	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Cambé, PR (I)	<i>Frankliniella schultzei</i> <i>Frankliniella rodeos</i> <i>Frankliniella sp. aff. fiebrigi</i>
Wedelia	<i>Wedelia glauca</i> <i>Wedelia paludosa</i> DC	Cambé, PR (I) Londrina, PR	<i>Frankliniella schultzei</i> <i>Caliothrips phaseoli</i> <i>Frankliniella rodeos</i> <i>Frankliniella sp. aff. fiebrigi</i>
Cravoreana	<i>Ambrosia</i> sp.	São Paulo	<i>Frankliniella rodeos</i> <i>Halothrips (Tryboniella) sp.</i>
Erva lanceta	<i>Solidago microglossa</i> DC	São Paulo	<i>Halothrips (Tryboniella) sp.</i>

^{1/} Locais onde foi observada uma alta incidência da doença virótica "queima do broto", transmitida à soja por tripses.

17. DISTRIBUIÇÃO DE TRIPES E DA INCIDÊNCIA DA "QUEIMA DO BROTO" EM LAVOURAS DE SOJA NO PARANÁ

Flávio Moscardi
Beatriz S.C. Ferreira
Álvaro M.R. Almeida

17.1. Objetivo

Demonstrar uma possível gradação da intensidade de ocorrência de tripes e da doença virótica, "queima do broto", transmitida pelo inseto, a partir da borda de lavouras de soja.

17.2. Metodologia

Efetuar-se amostragens da "queima do broto" e/ou número de tripes, a diferentes distâncias da borda de lavouras de soja, em uma área do distrito de Tamarana, Londrina, e duas áreas do município de Ortigueira, PR. Na área de Tamarana, a população de tripes foi amostrada pelo método de ensacamento de plantas (4 repetições, com 4 plantas por repetição) e a incidência da "queima do broto" pelo exame visual de plantas (4 repetições, com 100 plantas por repetição), para cada tratamento (distância). Nas áreas de Ortigueira, amostrou-se a incidência da doença pelo exame visual de plantas. Para a primeira área (Fzda. Sta. Clara), examinaram-se 100 plantas em 4 repetições e, na segunda área (Fzda. Rodeio), 200 plantas em 2 repetições, para cada tratamento.

17.3. Resultados e Conclusões

Constatou-se, na área de Tamarana, que tanto o número de tripes quanto a incidência da "queima do broto" decresceram rapidamente à medida que as amostragens se distanciavam da borda da cultura (Quadro 1). Nesta área, o número médio de tripes decresceu de 197,5 (0m) para 19,0 (12m) e a incidência da doença de 70,0% (0m) para 6,25% (12m).

Observações semelhantes foram obtidas para as duas áreas em Ortigueira, com relação à incidência da doença (Quadro 2). A

percentagem de plantas apresentando sintomas típicos da "queima de broto" decresceu de 77,0%, na borda da lavoura, para 32,5% aos 25m de distância, na área experimental da Fzda. Sta. Clara. Na outra área (Fzda. Rodeio), a incidência da doença decresceu de 97,75% para 23,75% aos 30m da borda da lavoura.

Os dados, embora preliminares, sugerem que populações de tripes e principalmente a incidência da "queima do broto" concentram-se na faixa inicial da lavoura, especialmente nas imediações de matos ou leiras contendo outras plantas hospedeiras de tripes.

Esta situação permite sugerir que a pesquisa, entre outras alternativas, deve dar enfoque à possibilidade de redução de plantas hospedeiras de tripes ou à redução de população do inseto nestas plantas, nas imediações da cultura de soja, antes e após a emergência da cultura. Esta prática, bem como o plantio com inseticidas granulados sistêmicos em uma faixa da lavoura, a partir da borda, podem possivelmente contribuir para redução da disseminação inicial do inseto transmissor para a soja. Assim, os problemas frequentes com a "queima do broto" em áreas localizadas, como Ortigueira e Tamara no Paraná, seriam amenizados.

TO" EM

erreira
neida

corrên
mitida

número
ja, em
nunciã
tripes
ições,
co" pe
repe
eira,
s. Pa
as em
2 re

de
apida
cultu
eu de
(0m)

reas
A

17. DISTRIBUIÇÃO DE TRIPES E DA INCIDÊNCIA DA "QUEIMA DO BROTO" EM LAVOURAS DE SOJA NO PARANÁ

Flávio Moscardi
Beatriz S.C. Ferreira
Álvaro M.R. Almeida

17.1. Objetivo

Demonstrar uma possível gradação da intensidade de ocorrência de tripes e da doença virótica, "queima do broto", transmitida pelo inseto, a partir da borda de lavouras de soja.

17.2. Metodologia

Efetuaram-se amostragens da "queima do broto" e/ou número de tripes, a diferentes distâncias da borda de lavouras de soja, em uma área do distrito de Tamarana, Londrina, e duas áreas do município de Ortigueira, PR. Na área de Tamarana, a população de tripes foi amostrada pelo método de ensacamento de plantas (4 repetições, com 4 plantas por repetição) e a incidência da "queima do broto" pelo exame visual de plantas (4 repetições, com 100 plantas por repetição), para cada tratamento (distância). Nas áreas de Ortigueira, amostrou-se a incidência da doença pelo exame visual de plantas. Para a primeira área (Fzda. Sta. Clara), examinaram-se 100 plantas em 4 repetições e, na segunda área (Fzda. Rodeio), 200 plantas em 2 repetições, para cada tratamento.

17.3. Resultados e Conclusões

Constatou-se, na área de Tamarana, que tanto o número de tripes quanto a incidência da "queima do broto" decresceram rapidamente à medida que as amostragens se distanciavam da borda da cultura (Quadro 1). Nesta área, o número médio de tripes decresceu de 197,5 (0m) para 19,0 (12m) e a incidência da doença de 70,0% (0m) para 6,25% (12m).

Observações semelhantes foram obtidas para as duas áreas em Ortigueira, com relação à incidência da doença (Quadro 2). A

percentagem de plantas apresentando sintomas típicos da "queima de broto" decresceu de 77,0%, na borda da lavoura, para 32,5% aos 25m de distância, na área experimental da Fzda. Sta. Clara. Na outra área (Fzda. Rodeio), a incidência da doença decresceu de 97,75% para 23,75% aos 30m da borda da lavoura.

Os dados, embora preliminares, sugerem que populações de tripes e principalmente a incidência da "queima do broto" concentram-se na faixa inicial da lavoura, especialmente nas imediações de matos ou leiras contendo outras plantas hospedeiras de tripes.

Esta situação permite sugerir que a pesquisa, entre outras alternativas, deve dar enfoque à possibilidade de redução de plantas hospedeiras de tripes ou à redução de população do inseto nestas plantas, nas imediações da cultura de soja, antes e após a emergência da cultura. Esta prática, bem como o plantio com inseticidas granulados sistêmicos em uma faixa da lavoura, a partir da borda, podem possivelmente contribuir para redução da disseminação inicial do inseto transmissor para a soja. Assim, os problemas frequentes com a "queima do broto" em áreas localizadas, como Ortigueira e Tamara no Paraná, seriam amenizados.

TO" EM
i
erreira
meida
ocorrên
smitida
número
oja, em
municí
tripes
tições,
oto" pe
or repe
gueira,
tas. Pa
ntas em
em 2 re

ro de
rapida
a cultu
sceu de
% (0m)

áreas
) . A

QUADRO 1 - Número médio de tripes e incidência da "queima do broto" a diferentes da borda de lavoura de soja. EMBRAPA/CNPSo. Tamarana, Londrina, PR. 1979.

Distância da borda (m)	Nº médio de tripes ^{1/}	Incidência da "queima do broto" (%) ^{2/}
0,0	197,50	70,00
0,6	202,50	74,25
1,2	201,25	78,25
1,8	199,50	68,75
2,4	210,50	73,25
3,6	146,50	66,00
4,2	134,75	59,25
4,8	119,25	59,75
5,4	117,00	47,75
6,0	80,25	31,00
6,6	83,25	31,75
7,2	69,75	24,00
7,8	57,00	22,00
8,4	43,50	21,50
9,0	34,50	20,25
9,6	25,50	18,00
10,2	21,50	12,50
10,8	19,50	9,50
11,4	17,25	4,75
12,0	19,00	6,25

^{1/} Média de 4 repetições (4 plantas por repetição).

^{2/} Média de 4 repetições (100 plantas por repetição).

QUADRO 2 - Incidência da "queima do broto" em lavoura de soja a partir da borda da lavoura. EMBRAPA/CNPSo. Ortigueira, PR. 1980.

Distância da borda (m)	Incidência da "queima do broto" (%)	
	Fzda. Sta. Clara ^{1/}	Fzda Rodeio ^{2/}
0,0	77,00	97,75
5,0	66,00	78,00
10,0	59,25	45,25
15,0	39,75	44,50
20,0	26,75	28,50
25,0	32,50	14,50
30,0	—	23,75

^{1/} Média de 4 repetições (100 plantas por repetição).

^{2/} Média de 2 repetições (200 plantas por repetição).

18. COMPARAÇÃO DE MÉTODOS DE AMOSTRAGEM PARA TRIPES EM SOJA

Flávio Moscardi

Beatriz S.C. Ferreira

18.1. Objetivo

Comparar os métodos de ensacamento de plantas, sucção (D-VAC), rede-de-varredura e retirada da folha completamente desenvolvida e imediatamente inferior ao broto apical, quanto à capacidade de extração de tripes de plantas de soja, em dois estádios de desenvolvimento da cultura.

18.2. Metodologia

O presente trabalho foi conduzido em Ortigueira, PR, onde selecionou-se, numa mesma propriedade, dois campos com soja em diferentes estádios de desenvolvimento (V_2 e V_6). Para o campo com soja no estágio V_2 adotou-se o delineamento de blocos casualizados com 4 repetições, sendo efetuadas 3 amostras por repetição. No outro campo, adotou-se o delineamento de parcelas inteiramente casualizadas, com 5 repetições por tratamento. Nos dois campos, amostrou-se 2 metros de fileira de soja por repetição para o método do ensacamento de plantas e, para os demais métodos, 5 metros por repetição. O material coletado em cada amostra foi levado para o laboratório para contagem de larvas e adultos. Com a finalidade de comparar os métodos quanto à capacidade de extração de tripes das plantas, assumiu-se uma extração de 100% para o método do ensacamento de plantas determinando-se, assim, os valores para os demais métodos.

18.3. Resultados

O número de tripes/m linear de soja variou de 209,1 (ensacamento) a 10,7 (rede) em soja V_2 e, para o estágio V_6 , de 97,4 (ensacamento) a 16,8 (rede) (Quadro 1). Em relação ao método do ensacamento de plantas, os métodos de sucção (D-VAC), rede-de-varredura e retirada de folha extraíram, respectivamente, 13,6; 5,13 e 23,4% de tripes adultos e 5,5; 1,19 e 31,3% de larvas para o estágio V_2 de soja.

Para o estágio V_6 , estes métodos extraíram, respectivamente, 32,6; 17,2 e 18,5% de tripes adultos e 0,9; 3,2 e 13,5% de larvas.

Estes três métodos apresentaram, portanto, baixa extração de tripes em relação ao ensacamento de plantas, sendo o método da rede de varredura o menos eficiente, nos dois estádios da soja. O método de sucção não funcionou satisfatoriamente, devido à aderência dos insetos às folhas e à impossibilidade de extrair tripes localizados nas brotações de soja. A retirada de folha apresentou maior extração no estágio V_2 , tendo sido menor no estágio V_6 , provavelmente devido a uma maior distribuição dos tripes na planta com o aumento do número de folhas.

O método do ensacamento de plantas, embora de extração total, é bastante trabalhoso e impraticável para determinações rápidas de populações de tripes, a campo. Fazem-se necessários, portanto, estudos que visem estabelecer uma relação confiável de extração entre este método e outros mais práticos e rápidos na determinação de populações de tripes a campo, com vistas a tomadas de decisões de controle destes insetos

QUADRO

Método

Ensacamento

D-VA

Folha

Rede

Ensacamento

D-VA

Folha

Rede

1/ Delineação

2/ Delineação

QUADRO 1 - Número de tripes adultos e ninfas coletados por 4 métodos de amostragem em dois estádios de desenvolvimento de soja. EMBRAPA/CNPSo, Ortigueira, PR. 1979/80.

Método	NO. de Tripes/Metro Linear		% de Extração de Tripes	
	Adultos	Ninfas	Adultos	Ninfas
<u>Estádio V2^{1/}</u>				
Ensacamento	209,12	4,21	100,00	100,00
D-VAC	28,48	0,25	13,62	5,49
Folha	48,96	1,32	23,41	31,35
Rede	10,73	0,05	5,13	1,19
<u>Estádio V6^{2/}</u>				
Ensacamento	97,40	39,40	100,00	100,00
D-VAC	31,80	0,36	32,65	0,91
Folha	18,07	5,33	18,55	13,53
Rede	16,80	1,28	17,25	3,25

^{1/} Delineamento: blocos casualizados; 4 repetições, 3 amostras/repetição

^{2/} Delineamento: completamente casualizado; 5 repetições/tratamento

19. TESTE DE INSETICIDAS PARA O CONTROLE DE TRIPES QUE ATACAM A SOJA

Ivan C. Corso

Flávio Moscardi

19.1. Objetivos

- Testar a eficiência de alguns inseticidas no controle dos tripes que atacam a soja.

- Verificar o efeito do tratamento químico na incidência da "queima do broto", virose transmitida à soja por tripes.

19.2. Metodologia

O ensaio foi instalado no município de Ortigueira, PR, sobre lavoura de agricultor bastante infestada com tripes, predominantemente da espécie *Franklinella schultzei* (Tribom, 1910). Os tratamentos foram aplicados sobre soja da cultivar IAC-4, estágio V₂, com espaçamento de 0,5m entre fileiras. Adotou-se o delineamento de blocos casualizados com 4 repetições, medindo 4 x 10m (8 linhas) cada uma, e deixando-se um corredor de 1m entre os blocos. Os tratamentos consistiram de: monocrotofós, (150g i.a./ha), endosulfan (350g i.a./ha), dimetoate (500g i.a./ha), fosfamidon (250g i.a./ha), malation (800g i.a./ha), vamidotion (350g i.a./ha), ometoate (250g i.a./ha), metilparation (200g i.a./ha), metomil (322g i.a./ha) e testemunha, sendo aplicados com pulverizador costal manual "Jacto" (vazão: 80 l/ha).

A avaliação dos tratamentos foi efetuada a 1, 7, 14 e 21 dias após a aplicação, sendo empregado o método de ensacamento de plantas e coletando-se 50, 50, 25 e 10 plantas/parcela, respectivamente, para cada data de avaliação.

A avaliação da percentagem de incidência da queima do broto foi realizada através do exame visual de 100 plantas/parcela, quando a soja se encontrava no pleno desenvolvimento das sementes.

Para a análise estatística, os números de tripes vivos foram transformados pela equação $\sqrt{x+1}$ e os dados de percentagens da queima do broto em $\text{arc sen } \sqrt{\%}$

19.3. Resultados

Todos os inseticidas testados foram eficientes no controle dos tripes, 1 dia após a aplicação, quando comparados com a testemunha (Quadro 1), não apresentando, entretanto, um bom poder residual. Dentre todos os inseticidas, o endosulfan foi o menos eficiente, sendo que ometoate, vamidotion, metomil, malation, dimetoate e monocrotofós apresentaram os melhores resultados. Os produtos endosulfan e dimetoate apresentaram um número significativamente maior de adultos em relação à testemunha e demais tratamentos aos 21 dias, indicando uma possível ressurgência do inseto com a aplicação destes produtos. A ação desses inseticidas poderia estar relacionada a um decréscimo nas populações de importantes inimigos naturais do inseto.

A alta população de larvas observada aos 7 dias pode ser atribuída a uma alta densidade de ovos já existente na lavoura, quando da aplicação dos tratamentos. Examinando o número de larvas aos 7 dias e o número de adulto aos 21 dias, na testemunha, observa-se que, a partir do 7º dia, ocorreu uma redução drástica na população de tripes, na área do experimento. Este fato deveu-se, provavelmente, às altas precipitações pluviométricas ocorrentes neste período, as quais devem ter dizimado a população do inseto.

Pela percentagem de incidência da queima do broto, pode-se deduzir que o controle dos tripes não foi eficiente para impedir o aparecimento da doença nas plantas. Conclui-se, daí, que a aplicação dos inseticidas foi realizada tardiamente na soja e que o vírus causador da doença já tinha sido transmitido às plantas pelos insetos referidos.

Quadro 1. População de tripes e percentagem de incidência da virose "queima do broto" em plantas de soja de dez tratamentos. CNPSO, Londrina-PR, 1980.

Tratamentos	Dose (g/ha)	Número de tripes vivos/planta												Queima do Broto (%)
		Dias após a aplicação												
		7		14		21		7		14		21		
A*	L*	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L			
Monocrotofós	150	0,15d**	0,0	0,64	10,80	0,58bc	2,38c	2,15b	1,45	38,25				
Endosulfan	350	2,76b	0,0	0,85	15,84	0,63bc	4,65abc	2,77a	3,28	49,75				
Dimetoate	500	0,02d	0,0	0,66	14,22	1,68a	3,45c	4,63a	3,65	54,75				
Fosfamidon	250	0,52c	0,0	0,83	15,30	0,55bc	5,90abc	1,95b	2,15	44,00				
Malation	800	0,0 d	0,0	1,25	24,32	1,30ab	8,27a	2,00b	0,83	43,75				
Vamidotion	350	0,11d	0,0	0,71	13,16	0,33c	3,42c	1,13b	2,28	40,00				
Ometoate	250	0,02d	0,0	0,20	7,09	0,91abc	2,02c	1,75b	1,58	42,00				
Metilparation	200	0,43c	0,0	0,88	13,15	0,81abc	3,86bc	1,33b	1,03	46,75				
Metomi	322	0,01d	0,0	0,92	11,70	0,71bc	7,97a	1,50b	1,08	48,50				
Testemunha	-	5,84a	0,23	0,71	27,37	0,67bc	7,48ab	1,25l	0,9R	40,50				
C.V. (%)	22	-	-	70	28	66	20	64	25	30				

* A = adultos; L = larvas

** Teste de Duncan a 5%.

E. ECOLOGIA E PRÁTICAS CULTURAIS

1. ENSAIO NACIONAL DE ECOLOGIA

Emilson F. de Queiroz
Antonio Garcia
Norman Neumaier

1.1. Objetivos

- Avaliar a resposta de diferentes cultivares a diversos complexos climáticos do país.

- Utilizar os dados para elaboração de uma classificação brasileira de grupos de maturação das cultivares de soja.

1.2. Metodologia

O presente experimento faz parte de uma rede nacional incluindo os seguintes locais: Pelotas, Taquari e P. Fundo (RS), Londrina e P. Grossa (PR), Uberaba (MG), Goiânia (GO) e Brasília (DF).

Foram semeadas 16 cultivares de soja de grupos diferentes de maturação nas seguintes épocas: 19/10, 5/11, 19/11 5/12 e 19/12. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com parcelas subdivididas, onde as épocas constituíram as parcelas e as cultivares as subparcelas.

Este é o quarto ano consecutivo de condução deste experimento.

1.3. Resultados

Os resultados de duração do ciclo e dos subperíodos de desenvolvimento das cultivares estudadas, são apresentados nas Fig. 1, 2, 3 e 4.

A duração do período emergência-maturação das 16 cultivares foi gradualmente reduzida com o atraso na semeadura a partir de fins de outubro. A menor redução do ciclo ou até o aumento da duração apresentado pelas cultivares mais tardias, nas últimas épocas

cas de sementeira (Fig. 4), foi mais um efeito do ataque de percevejos causando retenção foliar e maturação irregular, do que um efeito de outros fatores ambientais. De modo geral, na maioria das cultivares, a redução do ciclo foi causada apenas pela redução do subperíodo reprodutivo, floração-maturação, uma vez que a duração do subperíodo vegetativo, emergência-floração, praticamente não variou. Somente as cultivares mais tardias mostraram redução desse subperíodo em função do atraso na sementeira, evidenciando a maior sensibilidade fotoperiódica destas cultivares (Fig.3 e 4).

Diante do grande volume de dados gerados por esse ensaio em sua rede nacional, durante os quatro anos de execução, a sua análise conjunta será executada após a exploração e análise pormenorizada dos dados de cada local.

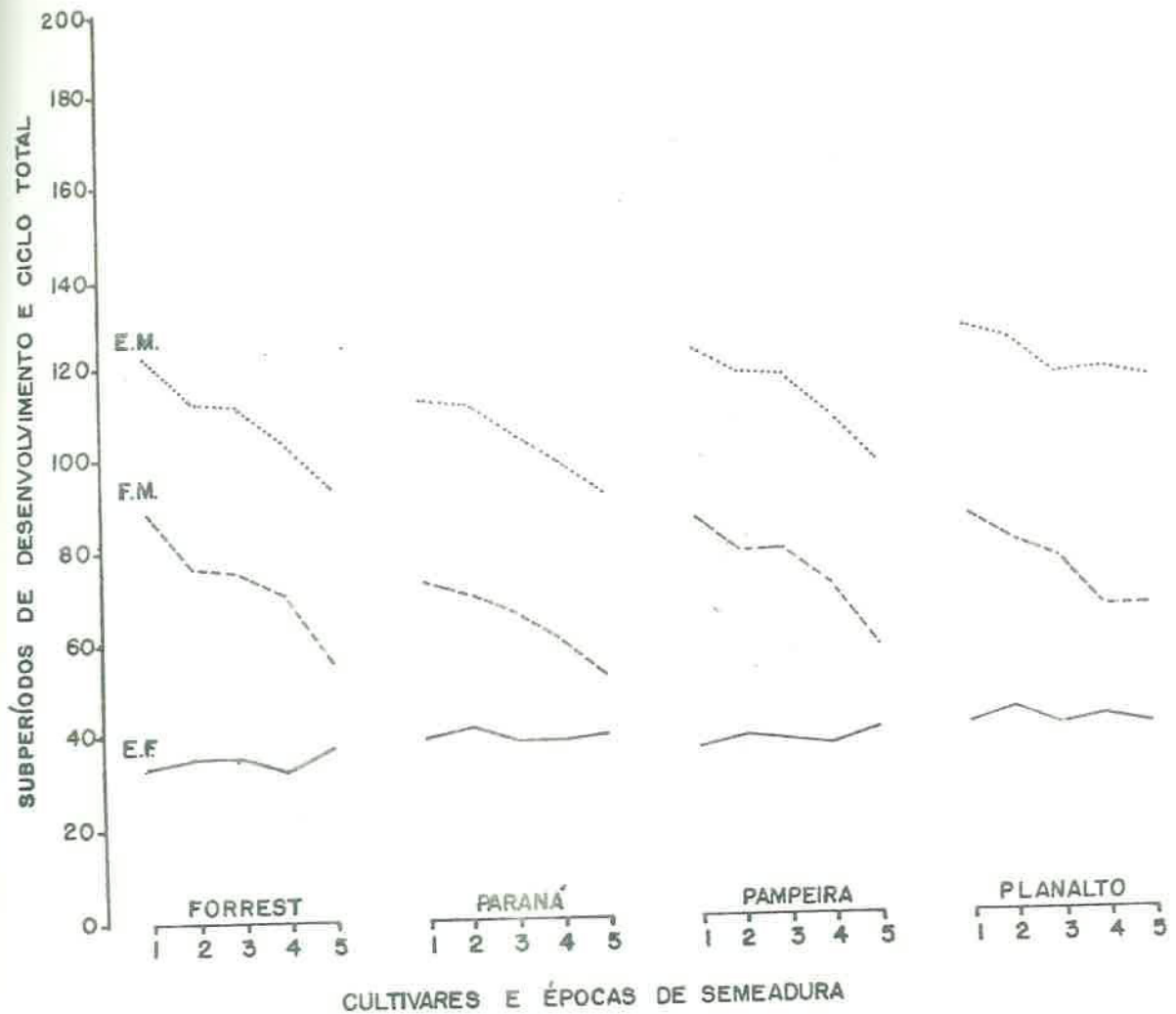


Fig. 1. Duração do período emergência-maturação (E.M.) e dos subperíodos emergência-floração (E.F.) e floração-maturação (F.M.), de quatro cultivares de soja (Forrest, Paraná, Pampeira e Planalto), semeadas em cinco épocas (19/10, 5/11, 19/11, 5/12 e 19/12), em Londrina. EM-BRAPA/CNPSo. 1980.

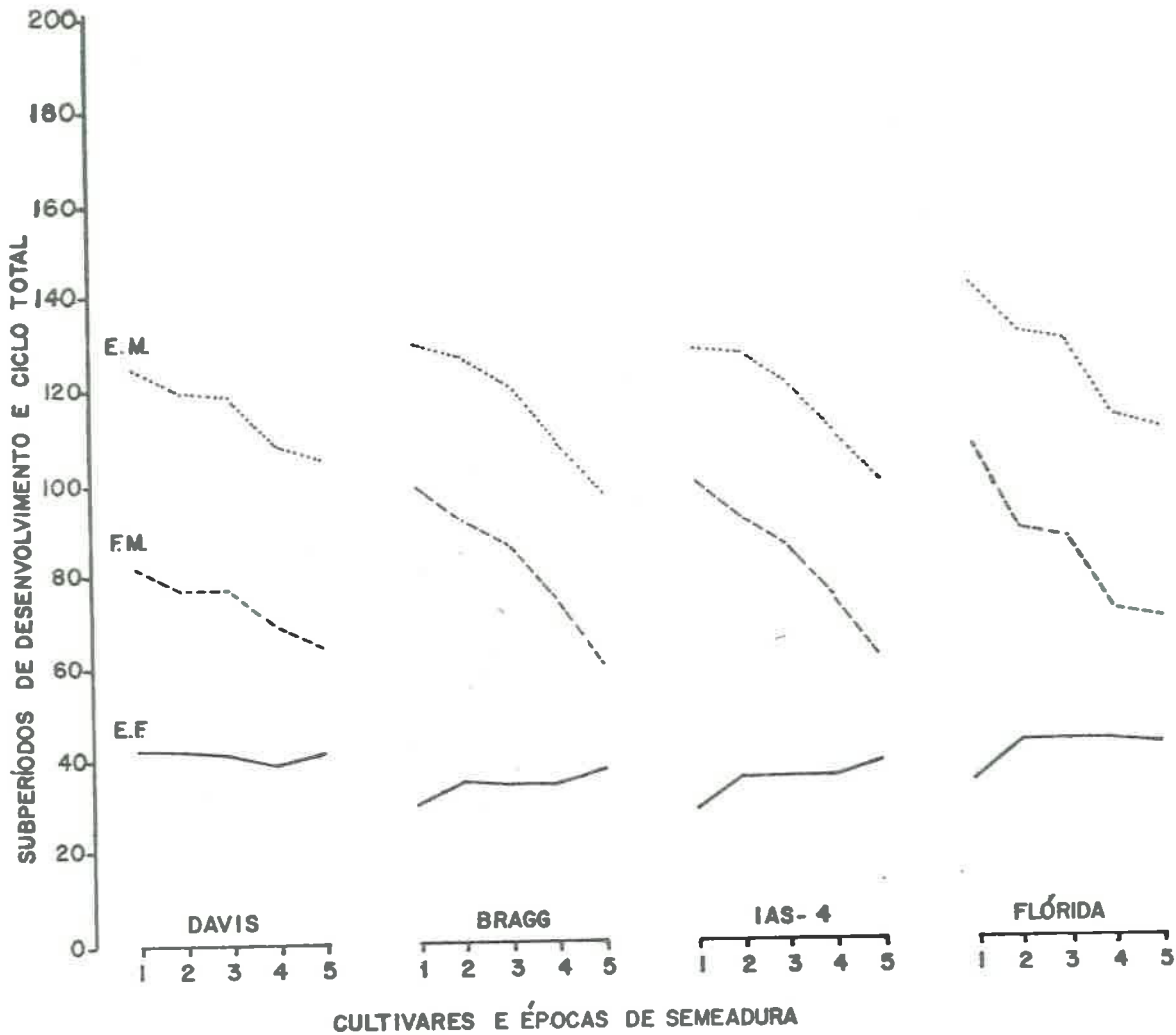


Fig. 2 Duração do período emergência-maturação (E.M.) e dos subperíodos emergência-floração (E.F.) e floração-maturação (F.M.), de quatro cultivares de soja (Davis, Bragg, IAS-4 e Flórida), semeadas em cinco épocas (19/10, 5/11, 19/11, 5/12 e 19/12), em Londrina. EM BRAPA/CNPSO. 1980.

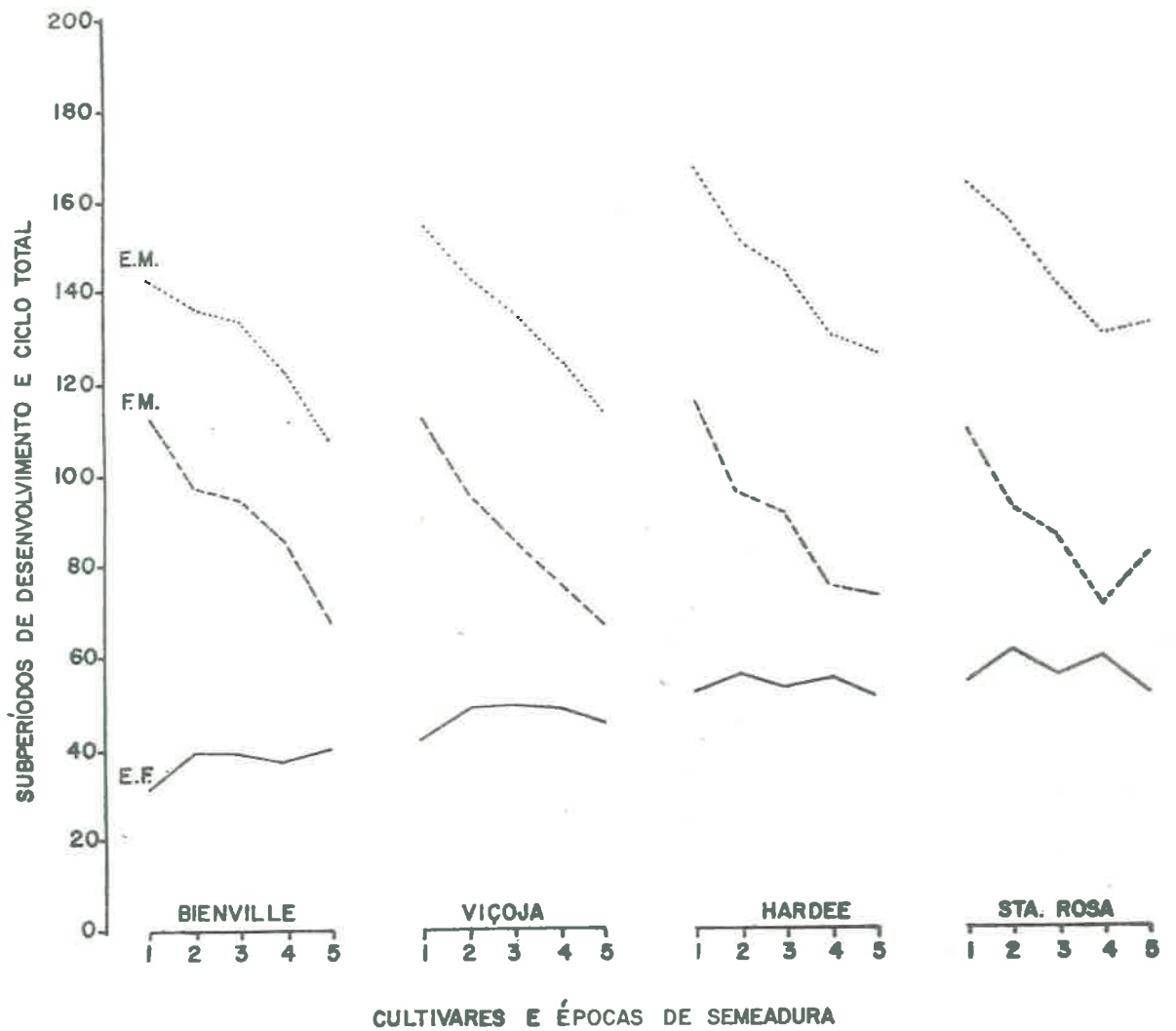
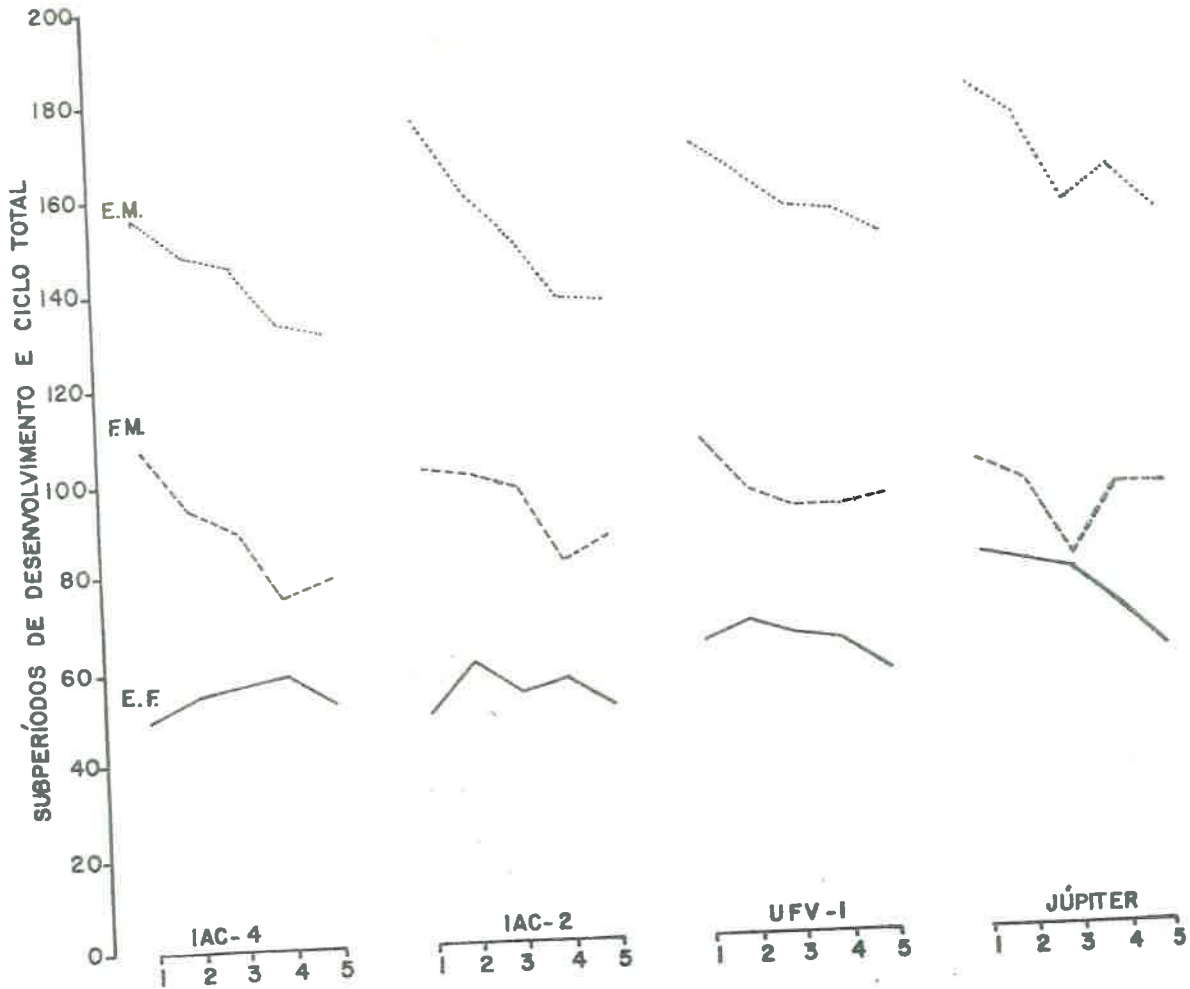


Fig. 3 Duração do período emergência-maturação (E.M.) e dos subperíodos emergência-floração (E.F.) e floração-maturação (F.M.), de quatro cultivares de soja (Bienville, Viçoja, Hardee e Santa Rosa), semeadas em cinco épocas (19/10, 5/11, 19/11, 5/12 e 19/12), em Londrina. EMBRAPA/CNPSO. 1980.



CULTIVARES E ÉPOCAS DE SEMEADURA

Fig. 4 Duração do período emergência-maturação (E.M.) e dos subperíodos emergência-floração (E.F.) e floração-maturação (F.M.), de quatro cultivares de soja (IAC-4, IAC-2, UFV-1 e Júpiter), semeadas em cinco épocas (19/10, 5/11, 19/11, 5/12 e 19/12), em Londrina. EM BRAPA/CNPSo. 1980.

2. ENSAIO ESTADUAL DE INTERAÇÃO DE PRÁTICAS CULTURAIS: RESPOSTA DA SOJA À ÉPOCA DE SEMEADURA, ESPAÇAMENTO ENTRE FILEIRAS E POPULAÇÕES DE PLANTAS

Antonio Garcia

Eleno Torres

Emilson F. de Queiroz

2.1. Objetivos

- Avaliar a resposta de quatro cultivares de soja de ciclo e porte diferentes à variação de época, espaçamento entre fileiras e populações de plantas.

- Determinar espaçamentos e populações para cada tipo de cultivar em cada época de semeadura.

2.2. Metodologia

Este estudo foi conduzido em Londrina, PR, no CNPSo, e em Palotina, PR, na Estação Experimental do IAPAR. Este é o quarto ano de execução deste trabalho.

Os tratamentos constaram de três épocas de semeadura (15/10, 16/11 e 17/12, em Londrina, e 30/10, 20/11 e 17/12, em Palotina), três espaçamentos entre fileiras (40, 60 e 80 cm) e quatro populações de plantas (200, 400, 600 e 800 mil plantas/ha). A estes tratamentos foram submetidas quatro cultivares de soja, Paraná, Bragg, Viçoja e UFV-1, dos grupos de maturação VI, VII, VIII, IX, respectivamente. Cada cultivar constituiu um experimento. Assim sendo e considerando os dois locais, foram conduzidos 8 experimentos.

O delineamento usado foi o de blocos casualizados com parcelas subdivididas, ficando épocas nas parcelas, espaçamentos nas subparcelas e populações nas subdivididas.

2.3. Resultados

Os resultados aqui apresentados são referentes ao último ano agrícola, 1979/80, e referem-se somente à produção de grãos, altura de planta e de inserção de vagens. Para maior facilidade os

resultados serão discutidos separadamente para os dois locais.

Palotina (PR)

Os resultados de rendimento, altura de plantas e de inserção de vagens, para os experimentos de Palotina, são apresentados nas Figs. 1, 2, 3 e 4. As quatro cultivares estudadas apresentaram maiores produções nas semeaduras de outubro e novembro caindo consideravelmente para semeadura de dezembro. A cultivar UFV-1 apresentou redução gradual no rendimento, de outubro para dezembro, bem como produções bem inferiores a das demais cultivares em todas as épocas. De modo geral o espaçamento de 40 cm e as populações de 400, 600 e 800 mil plantas/ha, permitiram os maiores rendimentos, com pequena e constante vantagem para 600 mil plantas/ha. A cultivar Bragg semeada em 20/10, para os três espaçamentos e Bragg e Paranã semeadas em 17/12 no espaçamento de 40 cm, foram os tratamentos que apresentaram maiores resposta ao aumento da densidade de plantas. As cultivares Viçoja e UFV-1 não responderam à densidade de plantas para produção de grãos.

A altura da planta não mostrou influência definida entre épocas de semeadura. Apenas as cultivares Bragg, nas duas primeiras épocas, e Paranã, na segunda época, quando semeadas com 200 mil plantas/ha, apresentaram plantas com altura menor que 60 cm. Houve uma leve tendência de aumento na altura das plantas com o aumento da população de plantas, mas sem muita consistência entre épocas. A variação da altura de inserção das primeiras vagens, em função dos tratamentos, foi menos definida que a altura total da planta.

Nas cultivares Paranã e Bragg a duração do ciclo das plantas reduziram por efeito do atraso na semeadura em função da redução no subperíodo floração-maturação, visto que o período vegetativo (emergência-floração) praticamente não alterou sua duração por efeito da época de semeadura (Fig. 5). Para as cultivares mais tardias, Viçoja e UFV-1, os dois subperíodos de desenvolvimento citados tiveram sua duração reduzida, mostrando a maior sensibilidade de destas cultivares à variação da época de semeadura (Fig. 5).

Londrina, (PR)

Os resultados de rendimento de grãos são apresentados nas figuras 6 e 7. Os maiores rendimentos foram alcançados com as

cultivares precoces Paraná e Bragg semeadas em 16 de novembro, nos espaçamentos de 40 e 60 centímetros (em torno de 3500 kg/ha). A cultivar Paraná mostrou uma tendência de aumentos na produção de grãos com o aumento da população de plantas. Essa tendência foi mais evidente na semeadura de 30 de outubro. A cultivar Bragg, mostrou resposta marcante à população de plantas quando semeada em 30/10, aumentando a produção de grãos em correlação positiva e alta com a população. Nas semeaduras de novembro e dezembro, essa cultivar não respondeu à variação na população.

As cultivares Viçoja e UFV-1 não mostraram resposta na produção de grãos por efeito do aumento da população de plantas, com exceção da cultivar Viçoja, quando semeada em 30 de outubro no espaçamento de 80 cm (Fig. 7).

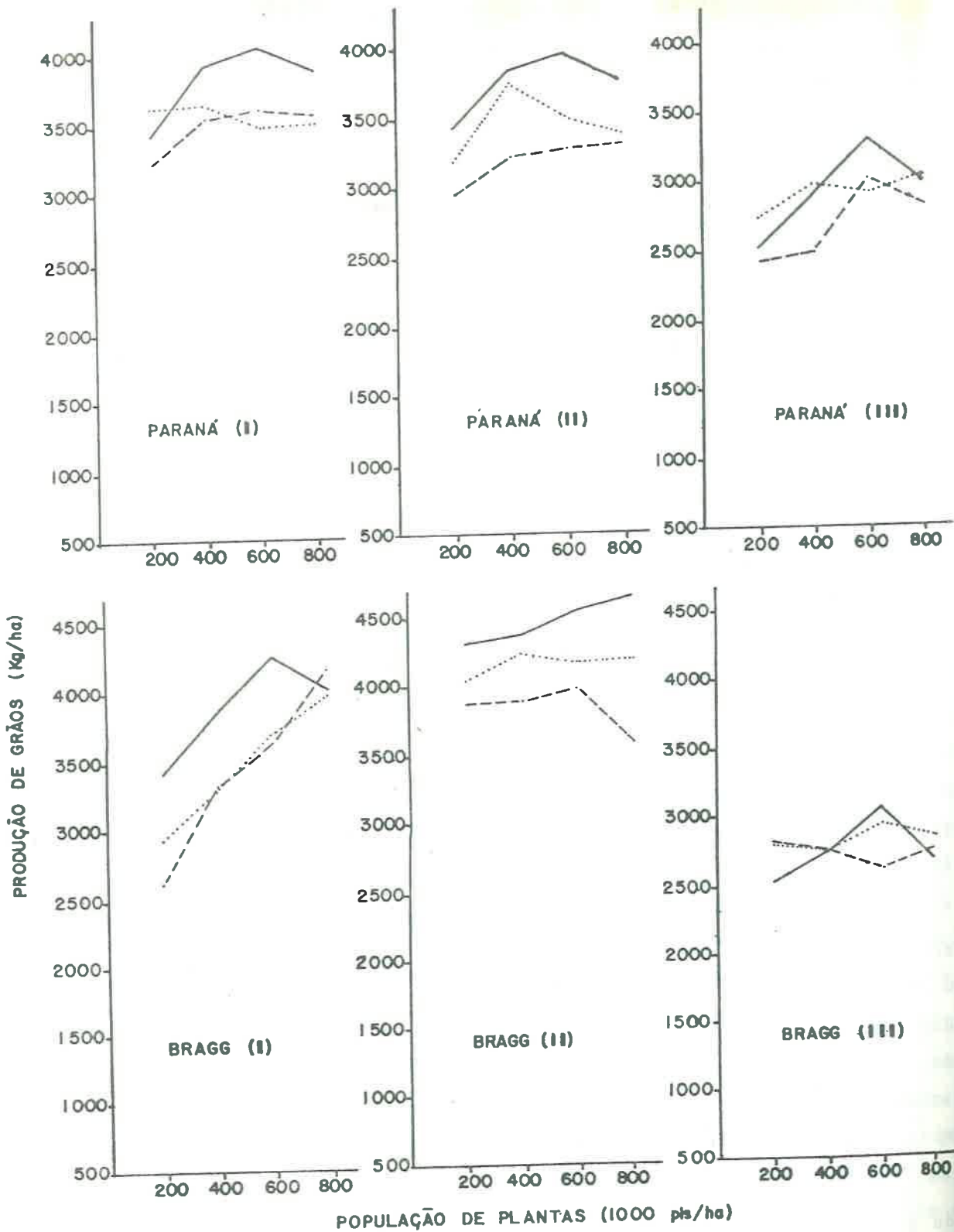
Quanto à altura da planta, todas as cultivares apresentaram efeito de época de semeadura e população de plantas, não se definindo efeito dos tratamentos de espaçamento entre fileiras. (Fig. 8 e 9). Todas as cultivares apresentaram plantas mais altas para a semeadura de 16 de novembro e mais baixas para semeadura de 17 de dezembro.

A altura de inserção das vagens mostrou pequena variação positiva para aumentos na população de plantas. Para esta característica o espaçamento de 40 cm mostrou-se mais vantajoso, principalmente nas cultivares Viçoja e UFV-1.

A duração do ciclo das quatro cultivares foi reduzido conforme se atrasou a data de semeadura (Fig. 10). Assim como ocorreu em Palotina, a redução no ciclo das cultivares foi mais influenciado pela redução na duração do subperíodo floração-maturação. Essa característica mostrou comportamento diferente na cultivar UFV-1 que teve sua maturação atrasada na terceira época de semeadura, devido à retenção foliar causada por ataque de percevejos.

Ao longo dos quatro anos, houve uma variação da produtividade para cada cultivar e cada época. As respostas a espaçamento e população de plantas também foram pouco consistentes entre as cultivares, de ano para ano.

Essas variações são dependentes das oscilações nos fatores meteorológicas ocorridos durante o ciclo da cultura, com distribuição aleatória nos quatro anos.



PRODUÇÃO DE GRÃOS (kg/ha)

Fig.

Fig. 1 - Efeito da população de plantas sobre a produção de grãos de duas cultivares de soja (Paraná e Bragg), semeadas em três épocas (30/10, 20/11 e 17/12) e em três espaçamentos (40cm:—; 60cm:.....; e 80cm:----), em Palotina, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1980.

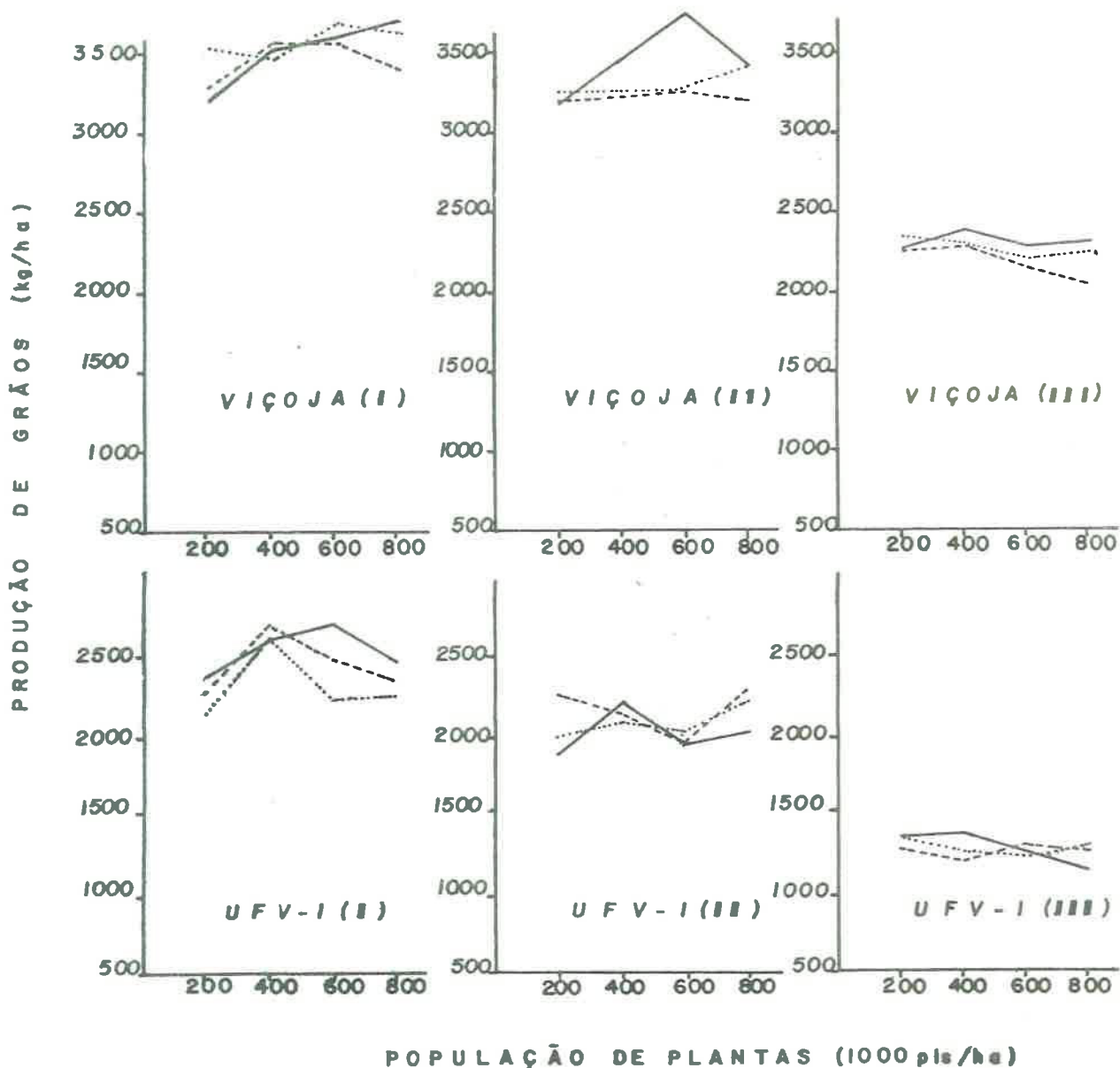
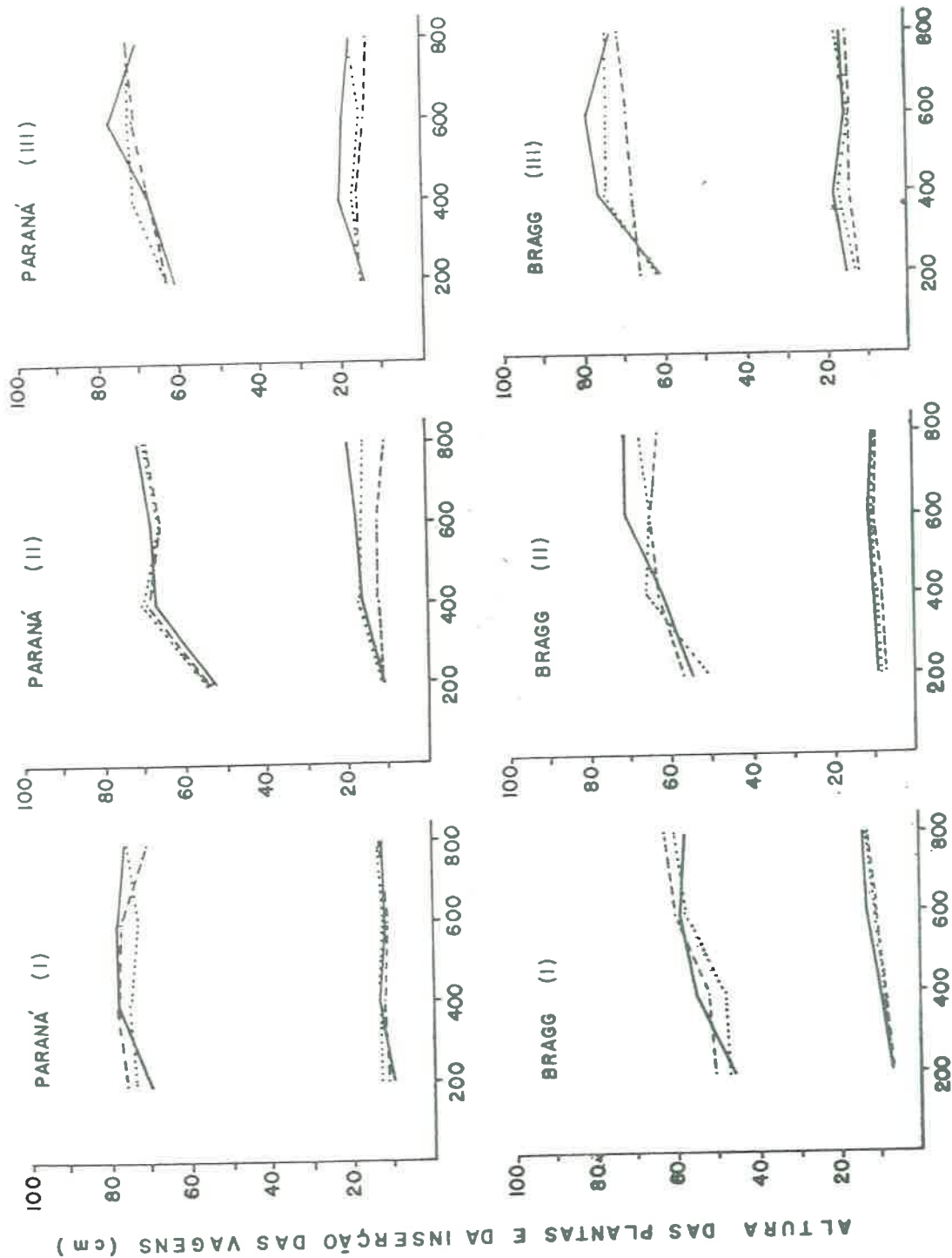
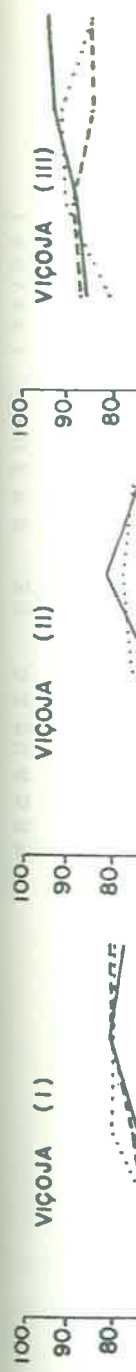


Fig. 2 . Efeito da população de plantas sobre a produção de grãos de duas cultivares de soja (Viçoja e UFV-1), semeadas em três épocas (30/10, 20/11 e 17/12) e em três espaçamentos (40 cm: —; 60 cm:; e 80 cm: -----), em Palotina, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1980.



POPULAÇÃO DE PLANTAS (1000 pls/ha)

Fig. 3 - Efeito da população de plantas sobre a altura da planta e da inserção das vagens das cultivares de soja Paraná e Bragg, semeadas em três fileiras pocas (30/10, 20/11 e 17/12) e três espaçamentos (40cm: —; 50cm:; e 80cm: - - -), em Palotina, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1980.



da s vagens das cultivares de soja Paraná e Bragg, s emeadas em três épocas (30/10, 20/11 e 17/12) e três espaçamentos entre fileiras (40cm:—; 60cm:.....; e 80cm:-----), em Palotina, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1980.

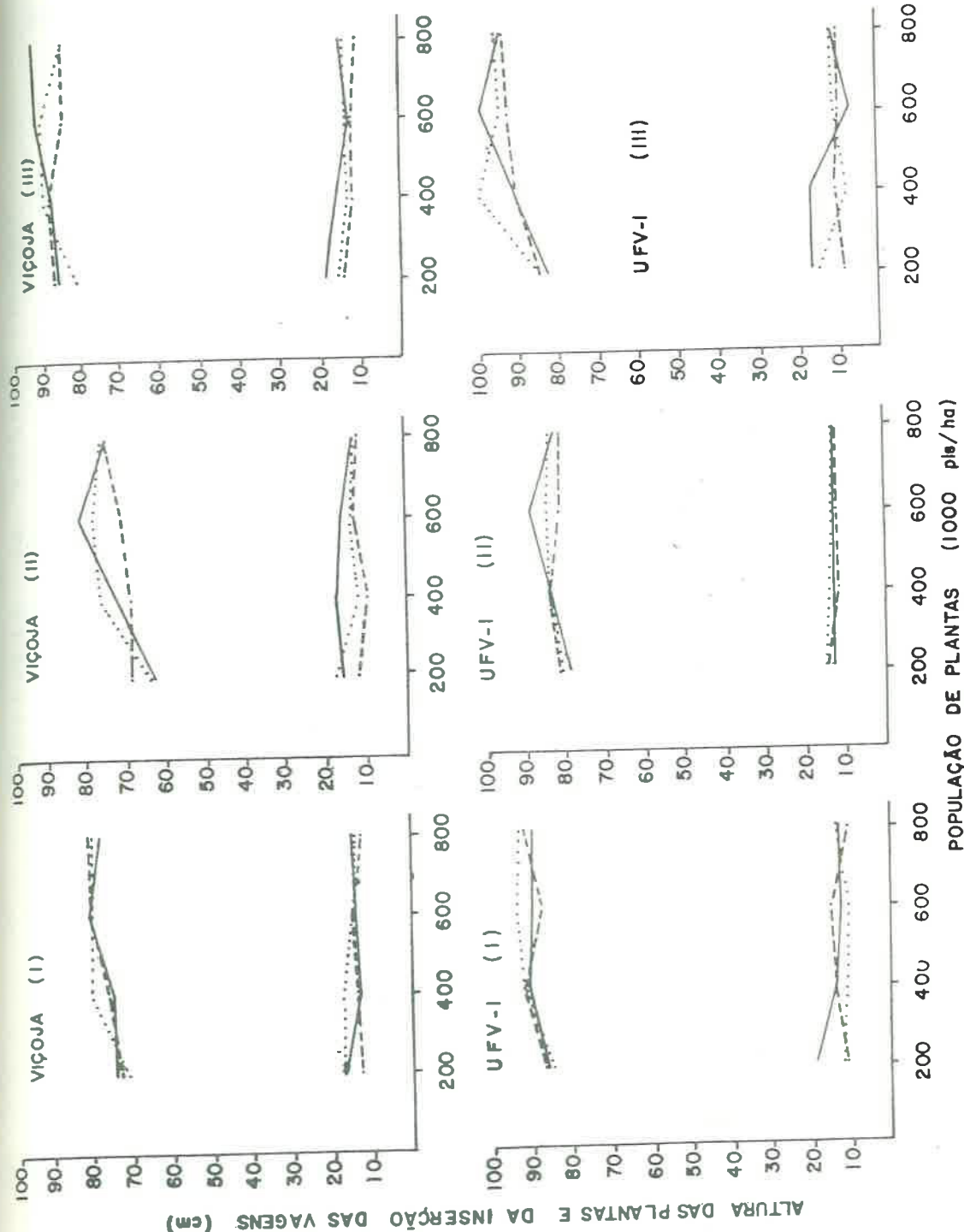


Fig. 4 - Efeito da população de plantas sobre a altura da planta e da inserção das vagens das cultivares de soja Viçosa e UFV-1, s emeadas em três épocas (30/10, 20/11 e 17/12) e três espaçamentos (40cm:—; 60cm:.....; e 80cm:-----), em Palotina, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1980.

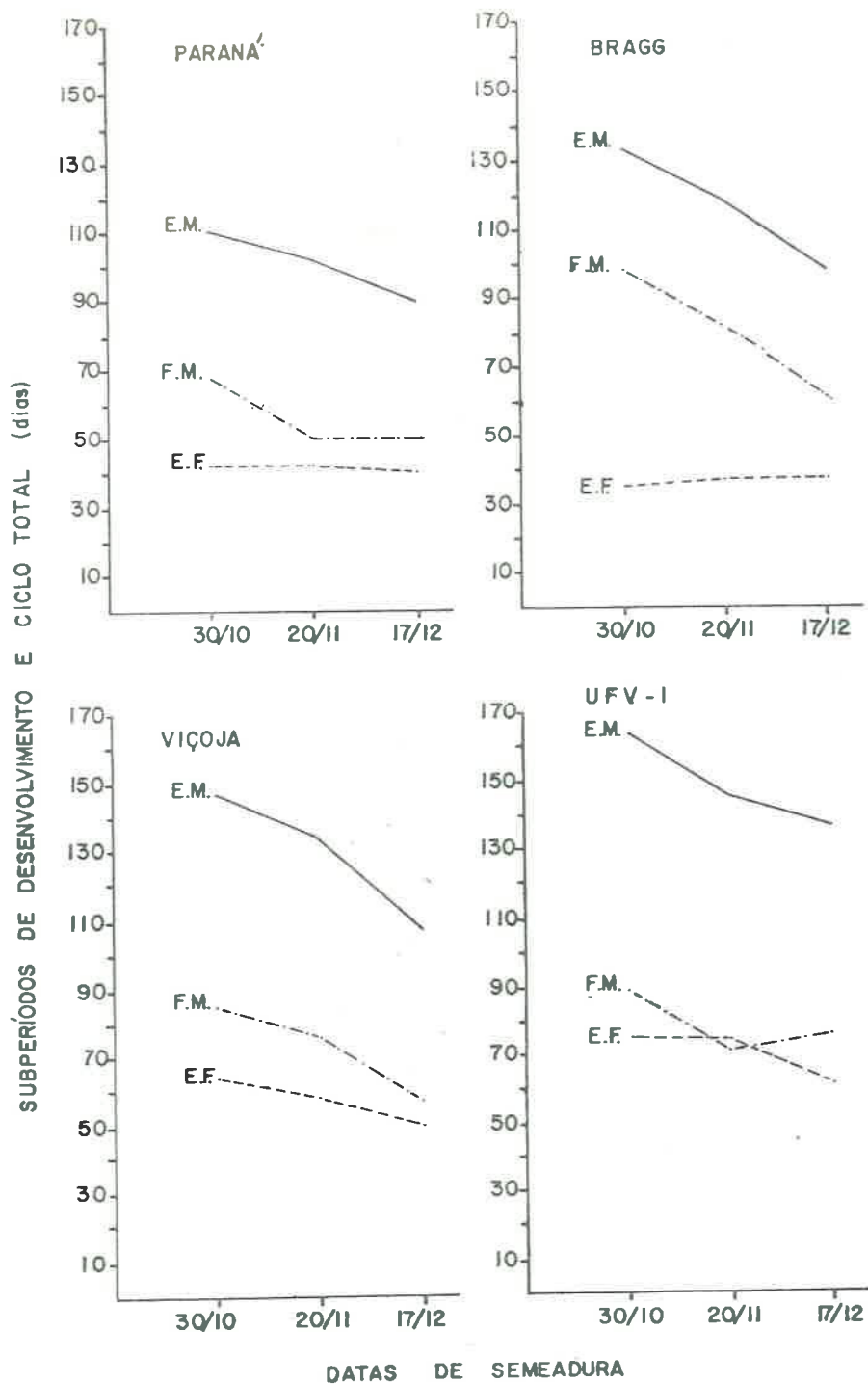


Fig. 5 - Duração do ciclo total e dos subperíodos emergência - floração e floração - maturação, de quatro cultivares de soja (Paraná, Bragg, Viçoja e UFV-1), semeadas em três épocas (30/10, 21/11 e 17/12), em Palotina, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1980.



Fig. 6 -

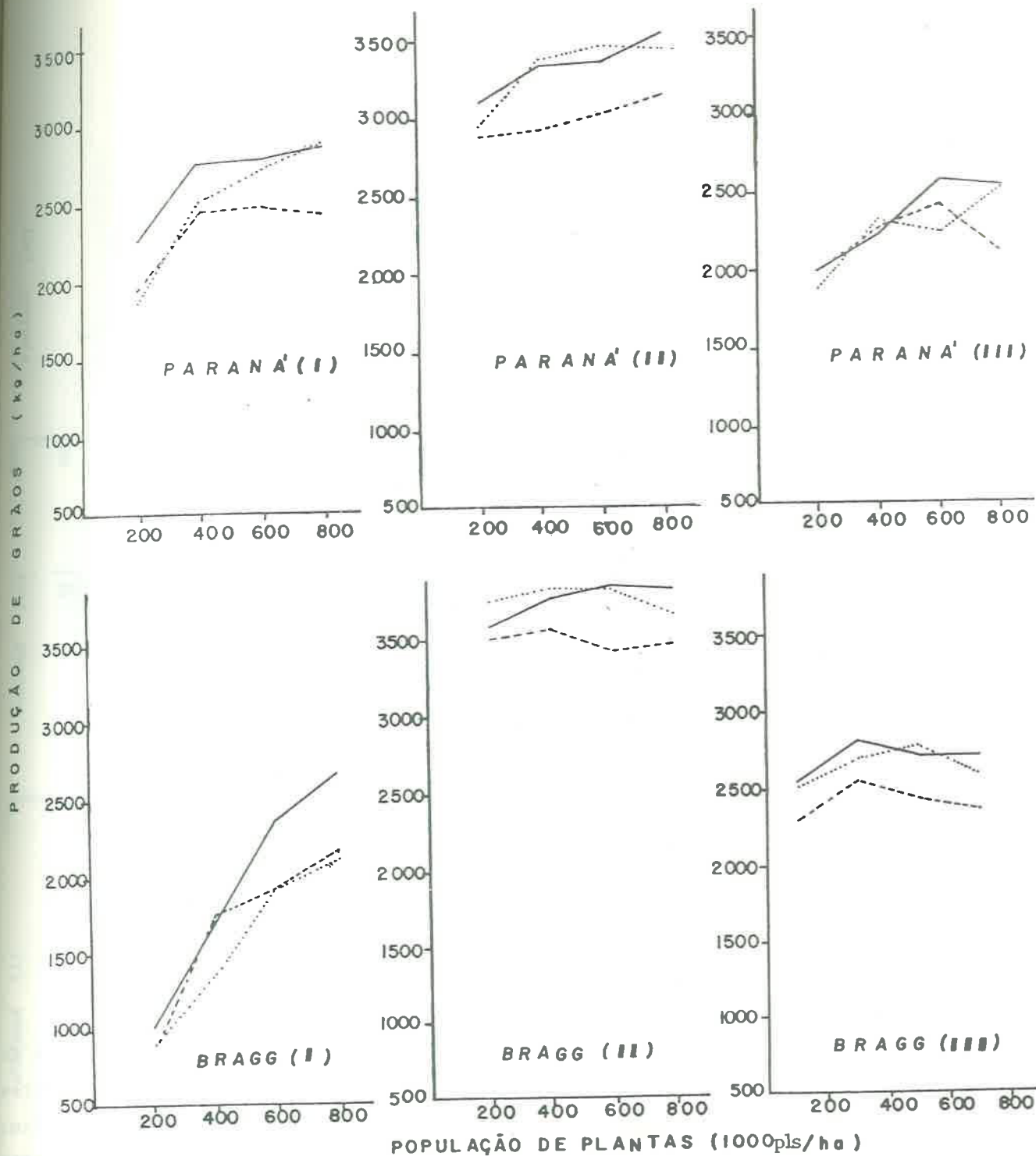


Fig. 6 - Efeito da população de plantas sobre a produção de grãos de duas cultivares de soja (Paraná e Bragg), semeadas em três época (15/10, 16/11 e 17/12) e em três espaçamentos (40 cm: —; 60cm:; e 80 cm:-----), em Londrina, PR. EMBRAPA/CNPSO. 1980.

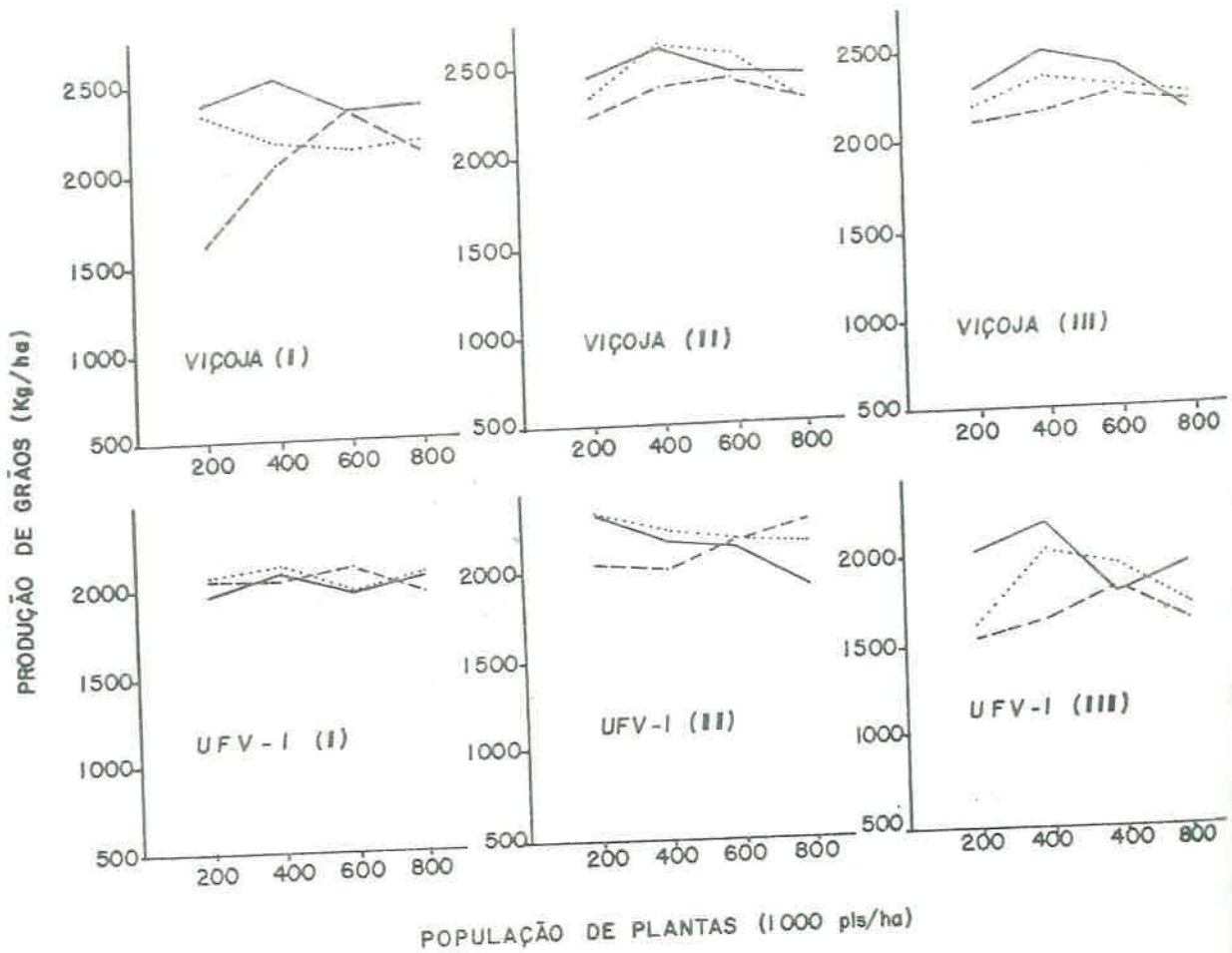


Fig. 7 - Efeito da população de plantas sobre a produção de grãos de duas cultivares de soja (Viçosa e UFV-1), semeadas em três épocas (15/10, 16/11 e 17/12) e em três espaçamentos (40cm: —; 60cm:.....; e 80cm:-----), Londrina, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1980.

PARANÁ (III)
100
80
PARANÁ (II)
100
80
PARANÁ (I)
100
80
NS (cm) SN

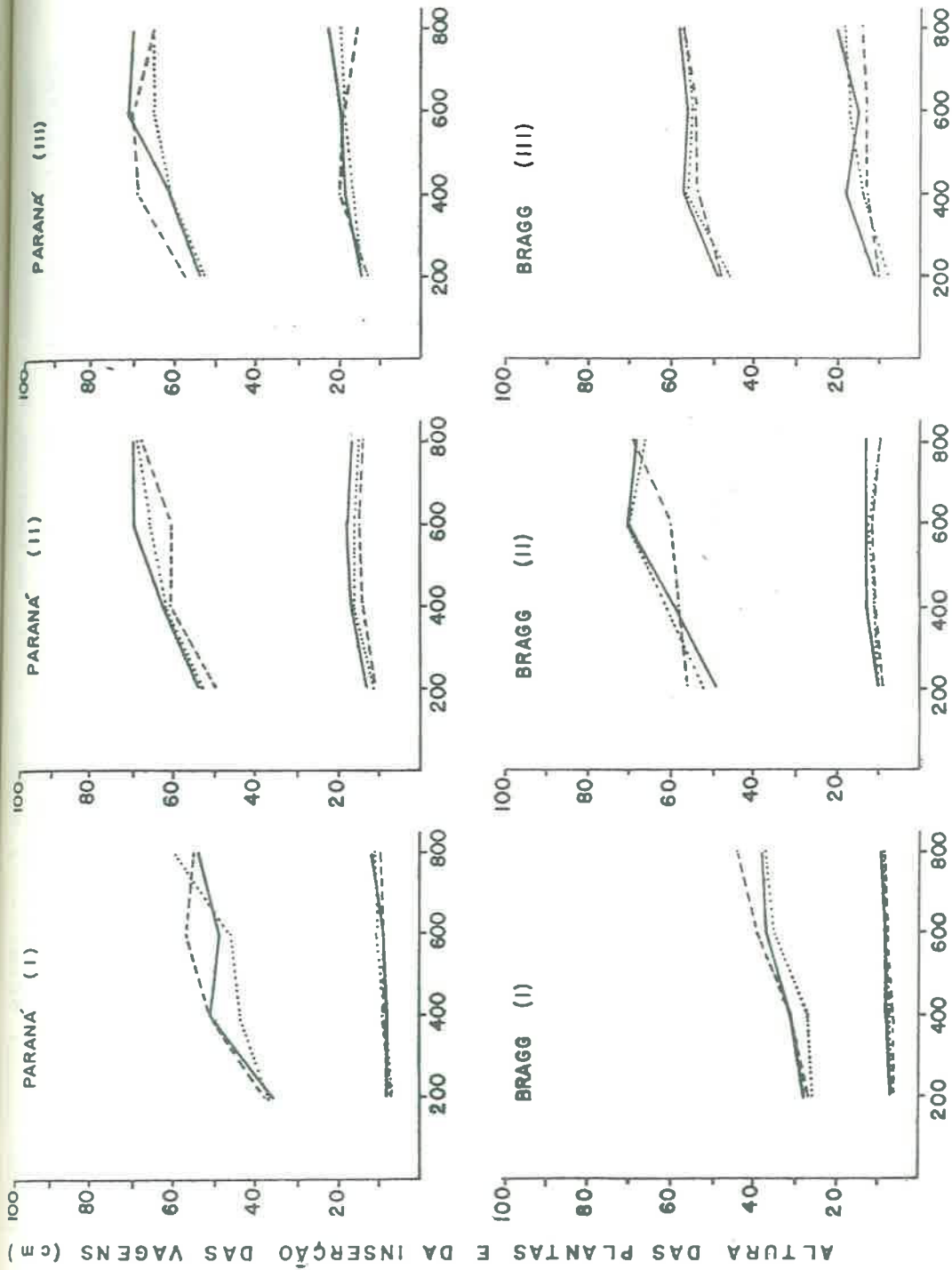
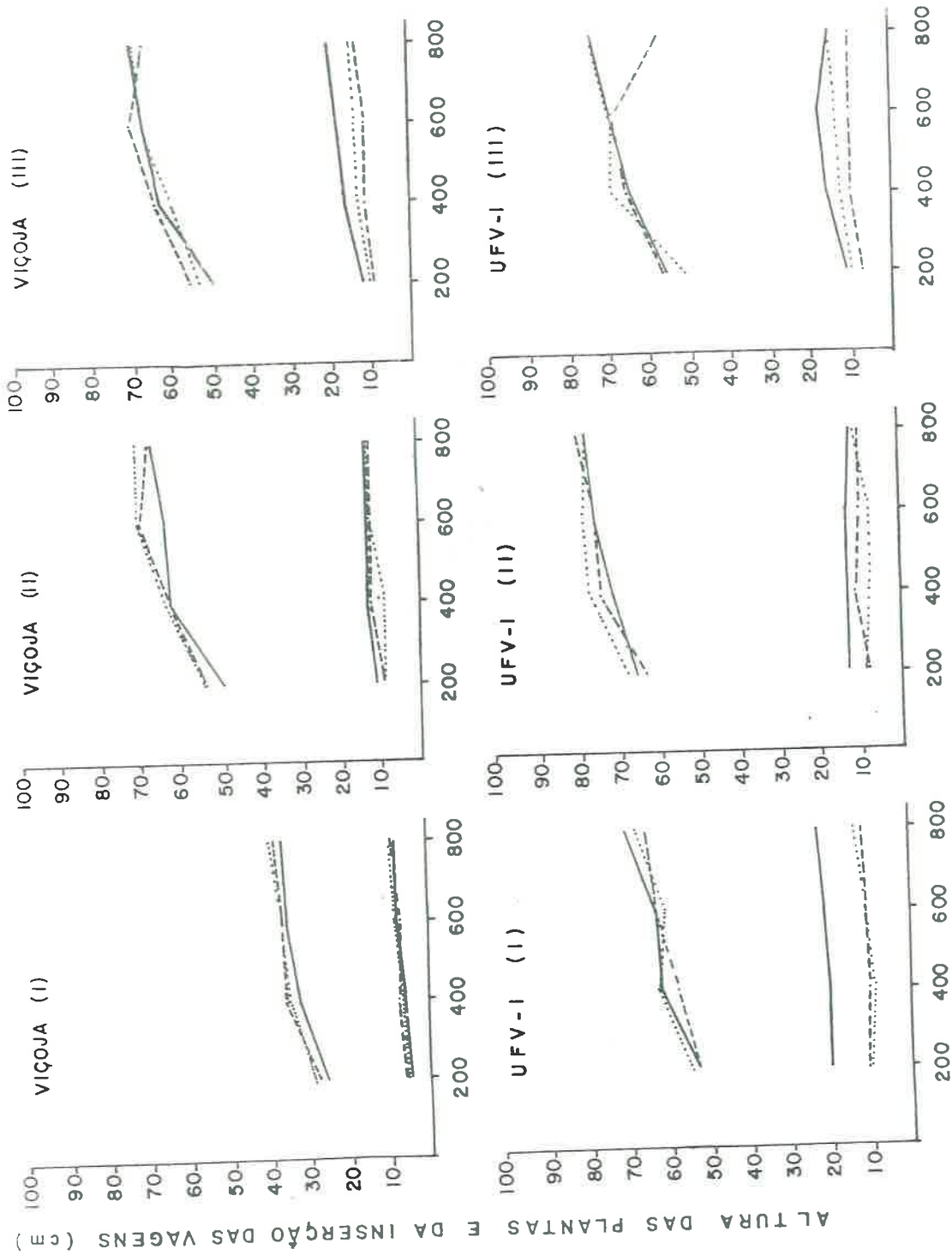


Fig. 8 - Efeito da população de plantas sobre a altura da planta e da inserção das vagens das cultivares de soja Paraná e Bragg, semeadas em três épocas (15/10, 16/11 e 17/12) e três espaçamentos entre fileiras (40cm: —; 60cm:.....; e 80cm:----), em Londrina, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1980.



POPULAÇÃO DE PLANTAS (1000 pls/ha)

Fig. 9 - Efeito da população de plantas sobre a altura da planta e da inserção das vagens das cultivares de soja Viçosa e UFV-1, semeadas em três épocas (15/10, 16/11 e 17/12) e três espaçamentos entre fileiras (40cm: —; 60cm: ...; e 80cm: - - -), em Londrina, PR. EMBRAPA/CNPSo.1980.

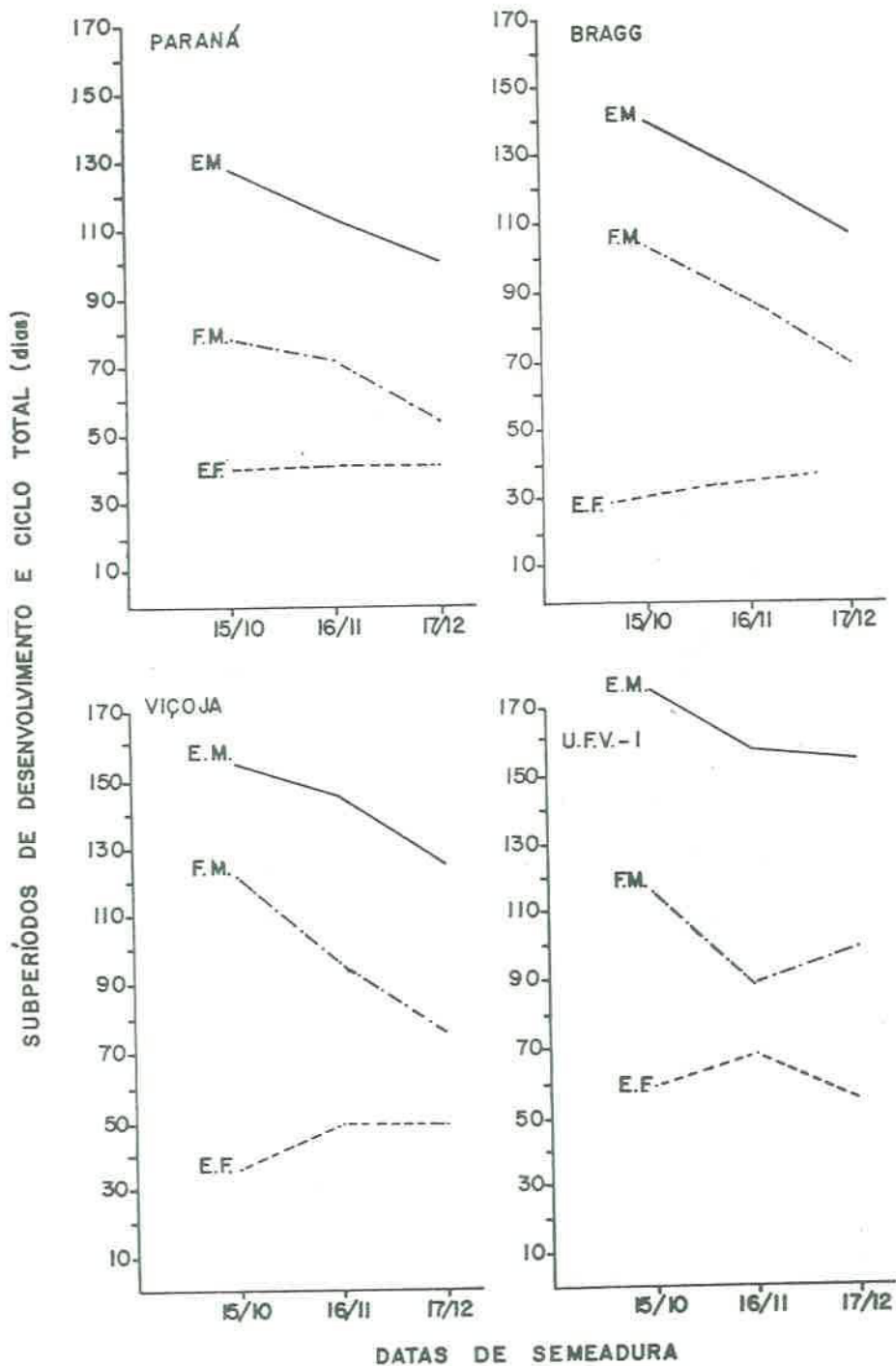


Fig. 10 - Duração do ciclo total e dos subperíodos emergência - floração e floração - maturação, de quatro cultivares de soja (Paraná, Bragg, Viçoja e UFV-1), semeadas em três épocas (15/10, 16/11 e 17/12), em Londrina, PR. EMBRAPA/CNPSo, 1980.

Pocas (15/10, 16/11 e 17/12) e três espaçamentos (40cm:—; 60cm:....; e 80cm:---), em Londrina, PR - EMBRAPA/CNPSo. 1980. entre fileiras

3. RESPOSTA ECONÔMICA PARA ÉPOCA E SISTEMA DE SEMEADURA NA SUCESSÃO SOJA-TRIGO

Emilson França de Queiroz
Antonio García
Eleno Torres

3.1. Objetivos

Este trabalho vem completar os estudos com sucessão soja-trigo, no que se refere ao manejo do solo e à interação entre cultivares e épocas de semeadura da soja com época de semeadura do trigo.

Enquanto nos demais trabalhos, conduzidos no CNPSo, sobre épocas de semeadura na sucessão soja-trigo a data de semeadura é pré-determinada, e se faça uso da irrigação para garantir o estabelecimento do "stand", neste experimento a soja e o trigo são semeados dentro de uma faixa de dias previsto, quando houver umidade no solo, simulando as condições enfrentadas pelo agricultor.

Com isso pretende-se:

- avaliar economicamente a eficiência das combinações de cultivares e épocas de semeadura da soja com épocas de trigo em dois sistemas de preparo do solo.

3.2. Metodologia

O experimento está em andamento e vem sendo conduzido no campo experimental do CNPSo, em Londrina, PR, em solo de alta fertilidade.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com subsubparcelas e os tratamentos estudados foram: sistemas de plantio direto e convencional, constituindo as parcelas, três épocas de semeadura, 10/10, 07/11 e 13/12, nas subparcelas e três cultivares de soja, Paraná, Bossier e Santa Rosa, nas subsubparcelas.

Todas as operações foram mecanizadas, exceto a colheita. Procurou-se seguir as recomendações existentes sobre os dois sistemas de semeadura, adaptando-as às condições do experimento.

O preparo do solo no sistema convencional foi feito com uma aração e uma gradagem, realizadas aproximadamente 25 dias antes da semeadura da soja, e mais uma gradagem precedendo a semeadura. No sistema de plantio direto fez-se uma dessecação das plantas daninhas com glyphosate na dose de 1,5 l i.a./ha, de 5 a 10 dias antes de semeadura. Nos dois sistemas e no mesmo dia da semeadura, foi feita a aplicação dos herbicidas residuais metolachlor + metribuzin, nas doses de 2,5 l i.a./ha e 0,5 l i.a./ha respectivamente.

3.3. Resultados

No Quadro 1 observa-se que houve diferença entre as épocas de semeadura, cultivares e sistemas de plantio.

Todas as três cultivares apresentaram, na primeira época, rendimentos ligeiramente superiores aos da segunda época. Por outro lado, apresentaram, na última época, rendimentos bem inferiores aos da primeira e segunda épocas.

As cultivares Paraná e Bossier apresentaram rendimentos sempre superiores aos da cultivar Santa Rosa.

Na segunda e terceira épocas, para médias das três cultivares, não houve diferença entre os dois sistemas de plantio. Entretanto uma acentuada diferença (531 kg/ha) entre os dois sistemas de plantio se evidenciou na primeira época. Isto se deve, provavelmente, ao menor número de falhas na emergência ocorrido no sistema de plantio direto (Quadro 1). Essa diferença na emergência é consequência da possibilidade do plantio direto ter reduzido os efeitos da insuficiência hídrica que ocorre no período plantio-emergência nessa primeira época e que não ocorreu nas demais.

Este ano é o primeiro que apresenta efeito do sistema de preparo do solo, já que no primeiro ano os tratamentos de sistemas de preparo não estavam ainda estabelecidos. Por outro lado, embora nos dois anos tenha havido resposta às épocas de semeadura, essa resposta não é consistente para as mesmas épocas de ano para ano.

QUADRO 1 - Rendimento de grãos e número de falhas maiores de 0,3m por parcela de 80m², de três culti-
vares de soja, semeadas em três épocas em plantio direto (P.D.) e plantio convencional (P.
C.). EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

- 202 -

Sistema de plantio	Data de semeadura	Rendimento (kg/ha)			Média de época	Nº de falhas			Média de época
		Paraná	Bossier	S.Rosa		Paraná	Bossier	S.Rosa	
P.D.	10/10	3.154	3.503	3.141	3266	22	11	8	13,7
	07/11	2.904	3.037	2.748	2896	19	13	10	14,0
	13/12	2.191	2.034	1.958	2058	14	10	12	12,0
Média		2.750	2.858	2.613	2740	18,3	11,3	10,0	13,2
P.C.	10/10	2.803	3.040	2.362	2735	89	72	45	68,7
	07/11	2.819	3.280	2.436	2841	7	17	3	9,0
	13/12	2.226	2.022	1.973	2074	19	14	9	14,0
Média		2.616	2.781	2.257	2550	38,3	34,3	19,0	30,5
Média		2.682	2.817	2.435		28,3	22,8	14,5	

4. RESPOSTA DE CULTIVARES DE SOJA À NÍVEIS DE ADUBAÇÃO FOSFATADA

Emilson F. de Queiroz
Antonio Garcia
Gedi J. Sfredo
Daltro da S. Cordeiro

4.1. Objetivos

- Verificar se existe resposta diferencial de cultivares de soja à adubação fosfatada, partindo da hipótese que os períodos de máxima absorção de nutrientes ocorre em datas diferentes para cultivares de diferentes ciclos, e que as condições ambientais que permitem a expressividade daquele carácter é aleatória no espaço cronológico;

- Avaliar o efeito residual dessa adubação sobre o comportamento da soja e do trigo.

4.2. Metodologia

O experimento foi conduzido em Londrina, PR, em latossolo roxo, nos anos agrícolas 1977/78, 1978/79 e 1979/80.

Os tratamentos constaram das cultivares de soja Paraná, Bossier e Viçoja, dos grupos de maturação VI, VII e VIII, respectivamente, e cinco níveis de correção do solo com adubação fosfatada (0, 80, 160, 320 e 640 kg de P_2O_5 por hectare), aplicada no primeiro ano, a lanço, e incorporada com grade.

O delineamento utilizado foi de blocos casualizados, com 8 repetições, onde os tratamentos foram combinados num fatorial 3x5.

Nos três anos, a soja foi semeada no mês de novembro.

4.3. Resultados

No Quadro 1 encontram-se os resultados de produção de grãos em função dos níveis de correção de fósforo, para cada ano, e a média dos três anos.

De modo geral, o resultado da interação cultivares x níveis de fósforo é bem consistente nos três anos, mais em valores relativos que absolutos. Os dados, embora não analisados estatisticamente, mostram que a cultivar Viçoja não apresenta resposta aos níveis de fósforo testados, enquanto a Bossier espelha uma leve resposta e a Paranã responde mais. Ou seja, no presente trabalho, a resposta aos níveis de fósforo aumentou com a precocidade das cultivares.

Este trabalho será continuado a fim de se avaliar o efeito residual do fósforo aplicado no solo. Desse modo, sua análise final e conclusiva será feita quando se detectar que não há mais resposta aos tratamentos, ou seja, quando não existir mais efeito residual do fósforo aplicado no primeiro ano.

QUADRO 1 . Rendimento de grãos de três cultivares de soja, se meadas em três anos consecutivos com cinco níveis de fósforo aplicados a lanço no primeiro ano. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1980.

Níveis de P ₂ O ₅	Rendimento de Cultivares (kg/ha)		
	Paraná	Bossier	Viçoja
	Ano: 1977/78		
0	1248	1381	1349
80	1258	1293	1460
160	1500	1355	1482
320	1663	1354	1518
640	1921	1387	1517
	Ano: 1978/79		
0	1974	2005	1710
80	1994	2252	1940
160	2106	2361	1842
320	2514	2375	1958
640	2486	2304	1657
	Ano: 1979/80		
0	2176	2162	2179
80	2344	2422	2294
160	2630	2598	2198
320	2660	2670	2224
640	2826	2532	2246
	Média dos 3 anos		
0	1799	1849	1746
80	1866	1989	1898
160	2079	2105	1841
320	2246	2133	1900
640	2411	2074	1806

5. ADUBAÇÃO VERDE NA SUCESSÃO SOJA-TRIGO E SEU EFEITO SOBRE ALGUMAS CARACTERÍSTICAS DO SOLO

Emilson F. de Queiroz
Antonio Garcia
Rubens J. Campo
Celso de A. Gaudêncio

5.1. Objetivo

Estudar o efeito da incorporação da mucuna preta (*Stizolobium aterrimum* Piper e Tracy) sobre a produção de grãos e outras características agrônômicas da soja e do trigo, cultivados em sucessão, e sobre algumas características físicas (retenção de água), químicas e biológicas do solo.

5.2. Metodologia

Este foi o primeiro ano de execução do experimento. Foi conduzido no campo experimental do CNPSo, em Londrina, em Latossolo Roxo distrófico, com as seguintes características químicas, conforme análise de amostra do solo retirada antes da instalação do experimento:

pH	P ppm	K ppm	Al ⁺⁺⁺ eq.mg/100g	Ca ⁺⁺ eq.mg/100g	Mg ⁺⁺ eq.mg/100g
5,6	8,4	0,28	0	4,75	2,05

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados em parcelas subdivididas. A presença e a ausência de adubação verde constituíram as parcelas, as épocas de semeadura 10/10, 12/11 e 10/12 e as cultivares Paraná, Bossier e Viçoja constituíram, respectivamente, as sub e subsubparcelas. Os blocos foram repetidos quatro vezes.

A mucuna preta foi semeada em 12 de dezembro de 1979, no espaçamento de 1,0m entre linhas e na densidade de 10 sementes/metro.

Em 05 de maio, na floração, a mucuna foi roçada e 15 dias após foi incorporada ao solo com grade. A quantidade média de massa verde e seca de mucuna incorporada foi de 42t/ha e 8,6t/ha, respectivamente.

As subsubparcelas constaram de seis linhas de 9,0m de comprimento e espaçadas entre si de 0,60m. Como área útil, foram utilizadas as três linhas centrais, descartando 1,0m em cada extremidade da linha.

Foram realizadas observações sobre rendimento e características fenológicas e fenométricas das plantas, análise química e microbiológica do solo em várias fases de desenvolvimento da soja, e avaliações semanais de umidade do solo pelo processo gravimétrico.

5.3. Resultados

No Quadro 1 são apresentados os resultados de produção de grãos, altura de planta e de inserção de vagens. Para a média das três cultivares não houve efeito da adubação verde sobre a produção de grãos, nas três épocas de semeadura. Entre as cultivares, somente a Paranã, nas semeaduras de novembro e dezembro, mostrou uma sensível resposta à adubação verde, apresentando uma diferença de 407 kg/ha e 362kg/ha, para aquelas épocas de semeadura, respectivamente.

As três cultivares apresentaram maiores valores de altura de planta no tratamento com adubação verde. Este resultado foi consistente nas três épocas de semeadura.

Dentro de uma das hipóteses que gerou este trabalho e que se resume na melhoria da capacidade de retenção de água pelo solo com incorporação de matéria orgânica, os resultados podem ser considerados normais e esperados, uma vez que não houve falta de água no solo, mesmo no tratamento sem adubação verde, visto que choveu regularmente no período entre novembro e março. Nesse período, a umidade do solo, segundo observações semanais feitas pelo processo gravimétrico, variou de 20,3 a 29,6%, na profundidade de 0 a 10cm e de 21,5 a 26,1%, na profundidade de 10 a 20cm.

A aparente diferença de rendimento mostrada pela cultivar Paranã, nas duas últimas épocas, não deve ser um efeito de disponibilidade de água no solo, pelas razões já comentadas, mas sim, um efeito de ordem nutricional propiciado pela matéria orgânica.

QUADRO 1 - Produção de grãos e altura da planta e da inserção das vagens de três cultivares de soja, semeadas em três datas, com e sem adubo verde. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1980.

Data de semeadura	Adubo verde	Cultivar	Rendimento (kg/ha)	Altura da planta (cm)	Alt. ins. das vagens (cm)
10 de outubro	com	Paraná	3688	68	18
		Bossier	3269	60	9
		Viçoja	3540	51	11
		Média	3499	60	13
	sem	Paraná	3605	62	19
		Bossier	3235	51	8
		Viçoja	3604	46	13
		Média	3481	53	13
12 de novembro	com	Paraná	3614	69	14
		Bossier	3433	82	9
		Viçoja	3049	70	10
		Média	3365	74	11
	sem	Paraná	3207	62	14
		Bossier	3580	68	14
		Viçoja	3067	59	12
		Média	3285	63	13
10 de dezembro	com	Paraná	2549	63	15
		Bossier	2767	64	11
		Viçoja	2372	75	15
		Média	2562	67	14
	sem	Paraná	2187	52	12
		Bossier	2713	53	11
		Viçoja	2560	63	14
		Média	2487	56	12

6. DETERMINAÇÃO DO PERÍODO CRÍTICO DE COMPETIÇÃO DE ERVAS DANINHAS COM A CULTURA DA SOJA

Antonio Garcia
Eleno Torres
Norman Neumaier

6.1. Objetivos

- Determinar até que época do ciclo da soja a competição das ervas deve ser evitada e quantificar as perdas no rendimento causadas por essa competição;
- Conhecer o período após o estabelecimento da lavoura, a partir da qual as ervas daninhas que vierem a germinar não tenham mais capacidade competitiva com a soja;
- Determinar o tempo que os herbicidas aplicados devem permanecer ativos no solo para livrar a cultura da competição das ervas;
- Conhecer o efeito do espaçamento entre fileiras sobre o controle das ervas.

6.2. Metodologia

Este é o terceiro ano consecutivo de condução deste trabalho em Londrina, PR, sendo que neste ano o experimento foi conduzido numa área onde predomina o capim marmelada (*Brachiaria plantaginea*), com alta infestação, e o capim colchão (*Digitaria sanguinalis*), com menor infestação, enquanto nos dois anos anteriores a área utilizada apresentava uma flora daninha mais diversa e com menor infestação.

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados com parcelas divididas, sendo as parcelas constituídas por três espaçamentos entre fileiras - 40, 60 e 80 centímetros - e as subparcelas constituídas pelos 14 tratamentos de capina - sem capina até 10, até 20, até 30, até 40, até 50 e até 60 dias, com capina até 10, até 20, até 30, até 40, até 50 e até 60 dias, com capina o ciclo todo e sem capina o ciclo todo. Cada bloco foi repetido três vezes.

As subparcelas, para os três espaçamentos estudados e para uma população fixa de 400 mil plantas/ha, apresentavam as características mostradas no Quadro 1.

Quadro 1. Características das subparcelas

Espaça- mento (cm)	nº total linhas	nº linhas úteis	nº plantas/m	compr. total linhas (m)	compr. linha útil (m)	área útil (m ²)
40	8	6	16	5	4	9,6
60	6	4	24	5	4	9,6
80	5	3	32	5	4	9,6

O experimento foi semeado com a cultivar Paraná em 23/11/79, dois dias após a última gradagem e a emergência das plantas ocorreu em 30/11. O desbaste das plantas em excesso foi realizado 12 dias após a emergência.

A flora daninha foi avaliada, antecedendo a primeira capina naqueles tratamentos em que a soja iniciava o ciclo com um período sem capina, com exceção do tratamento sem capina até 10 dias, e no fim do ciclo da cultura, para os tratamentos em que a soja iniciava o ciclo com um período livre de ervas.

As avaliações de ervas realizadas de 20 a 60 dias constaram de identificação, contagem, determinação do peso seco das ervas de três amostras de 20 x 50 cm por subparcela e percentagem de cobertura do solo por ervas na área útil da subparcela. As avaliações de fim de ciclo constaram da anotação da erva daninha predominante, da percentagem de cobertura do solo por ervas e do peso seco das ervas.

6.3. Resultados e conclusões

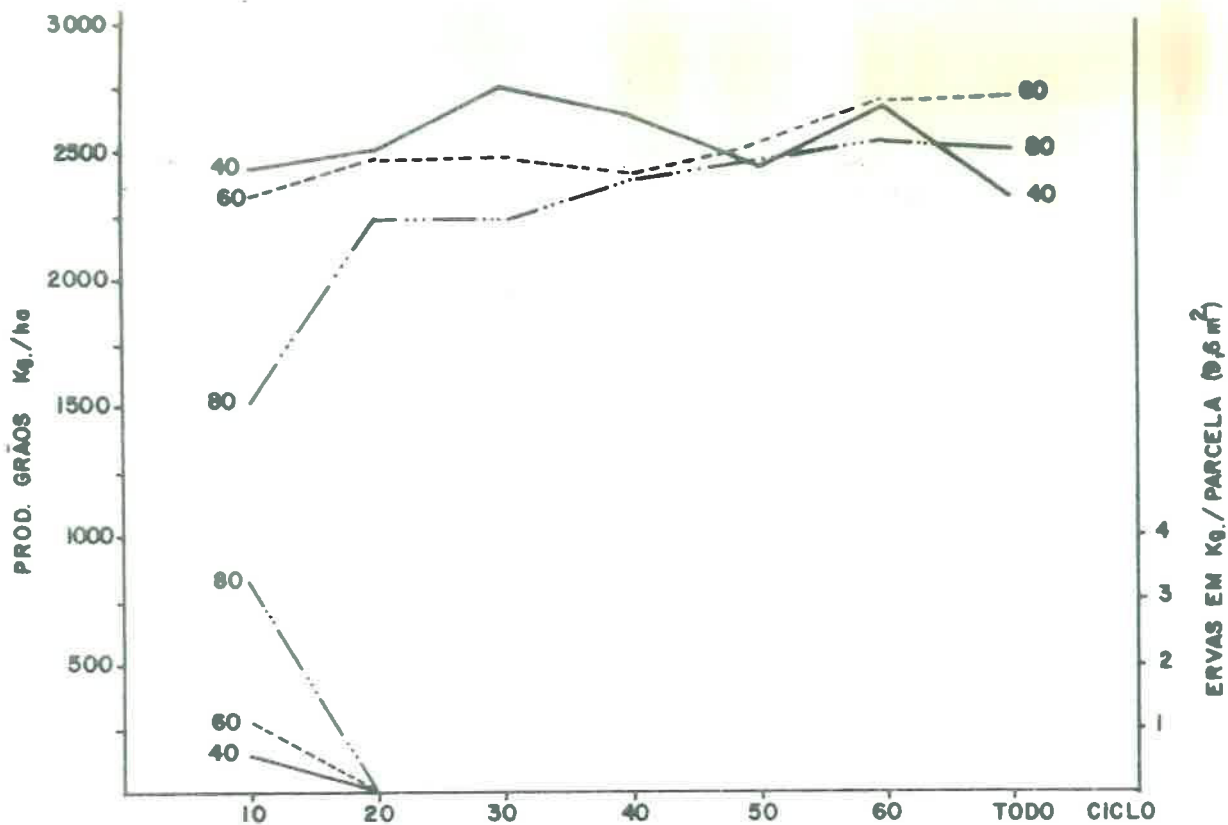
Na Fig. 1 são apresentados, de forma resumida, os resultados de produção de grãos e peso de ervas. De modo geral, os tratamentos em que a soja iniciava o ciclo com períodos livre de competição de ervas não mostraram diferenças marcantes na produção de grãos, para os tratamentos de capina e para espaçamentos, exceto

para os espaçamentos de 80cm, quando a soja foi capinada somente até os dez primeiros dias do ciclo.

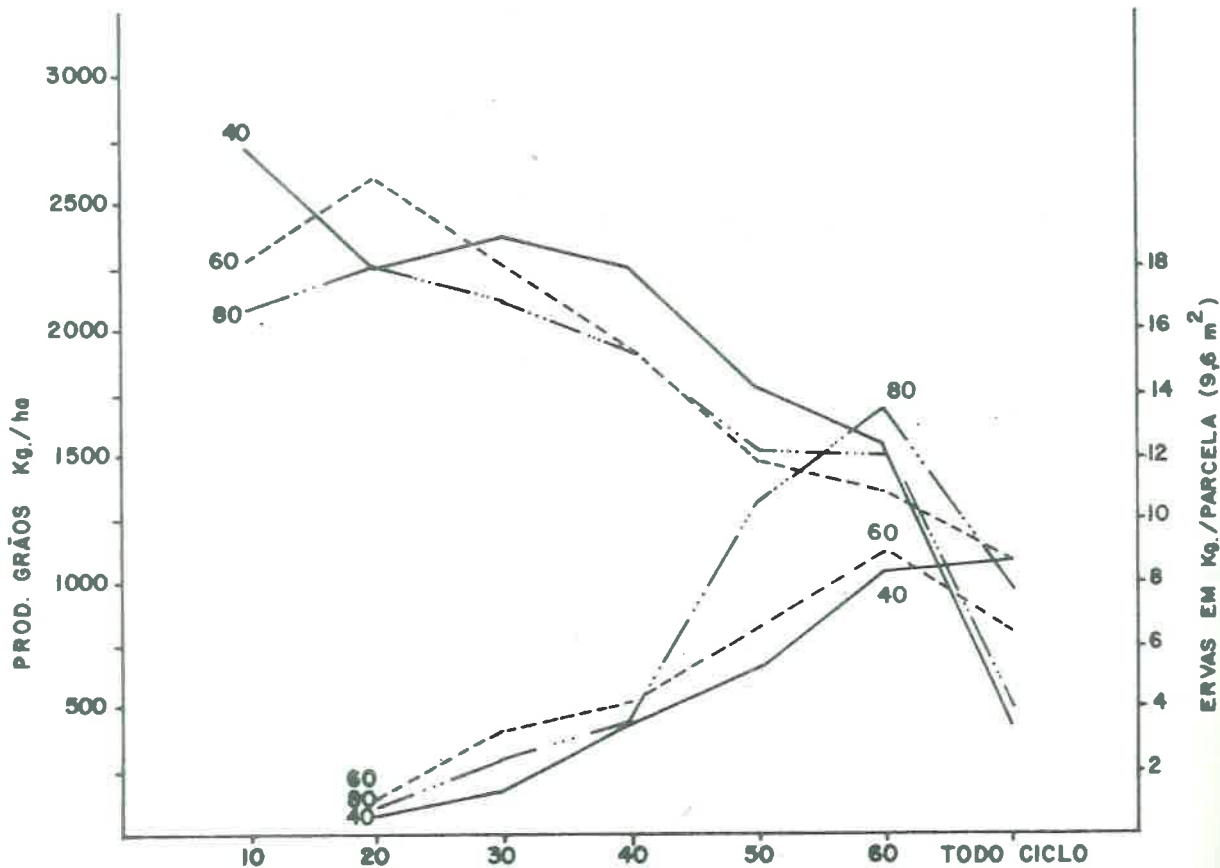
A reinfestação por ervas nesse tratamento parece ser a causa da redução do rendimento. A partir da capina aos 20 dias não houve mais reinfestação de ervas que pudesse interferir no desenvolvimento da soja, para os três espaçamentos, o que não era esperado considerando-se a alta infestação natural da área por *B. plantaginea* e a abundância de chuvas na fase de crescimento das plantas.

Para os tratamentos em que se testava o efeito da duração de períodos de competição das ervas daninhas a partir do início do ciclo da soja, não se observou efeito do espaçamento sobre o rendimento de grãos, embora tenha havido maior produção de ervas nas parcelas com espaçamento de 80cm, quando estas ficaram com ervas até 50 e 60 dias. A comparação entre os períodos de competição das ervas a partir do início do ciclo mostrou uma redução contínua do rendimento de grãos pela soja a partir do trigésimo dia sem capina. Tomando-se a média de produção de grãos dos dois melhores tratamentos sem capina no início do ciclo (sem capina até 10 e até 20 dias), e considerando esse valor como 100%, a redução relativa do rendimento pelos demais tratamentos foi de 5%, 14%, 33% e 38% para os tratamentos sem capina até 30, 40, 50 e 60 dias respectivamente. Enquanto a testemunha sem capina durante todo ciclo apresentou uma redução média de 71% na produção de grãos (Fig. 1).

Analisando-se estes resultados e os dos anos de 1977/78 e 1978/79 (Resultados de Pesquisa do CNPSo, 1978 e 1979), nota-se que a não reinfestação por invasoras nas áreas capinadas até 20 dias da emergência da soja, é um resultado bem consistente.



Livre de ervas daninhas até (x) dias



Com ervas daninhas até (x) dias

Fig. 1 - Produção de grãos e peso de matéria seca de plantas daninhas em função da duração de períodos com e sem competição das plantas daninhas com a cultura da soja, cultivar Paraná, em três espaçamentos entre fileiras. EMBRAPA/CNPSo, Londrina, PR, 1980.

F. CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS

1. PLANTAS DANINHAS ASSOCIADAS À CULTURA DA SOJA NO ESTADO DO PARANÁ

Antonio L. Cerdeira
Elemar Voll
Rita M,R, Cerdeira

1.1. Objetivo

O conhecimento das plantas daninhas e do seu modo de controle são essenciais para uma boa produtividade da cultura. Desse modo, durante o ano de 1979, foi realizado um levantamento de plantas daninhas nas áreas produtoras de soja do Estado do Paraná.

1.2. Metodologia

Foram enviados cento e cinco questionários aos agrônomos da ACARPA/EMATER-PR, dos municípios produtores de soja do Estado. Posteriormente, esses questionários foram reunidos por regiões, e feita análise estatística para que se obtivesse uma média de frequência por regiões do estado.

1.3. Resultados

Em ordem decrescente de frequência, são as seguintes as espécies de plantas daninhas por regiões do Estado do Paraná (Fig. 1).

Região de União da Vitória: 1) *Brachiaria plantaginea*, 2) *Digitaria sanguinalis*, 3) *Euphorbia heterophylla*, 4) *Sida* sp., 5) *Raphanus* sp., 6) *Ipomoea* sp., 7) *Solanum* sp.

Região de Francisco Beltrão: 1) *Bidens pilosa*, 2) *Digitaria sanguinalis*, 3) *Euphorbia heterophylla*, 4) *Sida* sp., 5) *Ipomoea* sp., 6) *Amaranthus* sp., 7) *Commelina* sp.

Região de Pato Branco: 1) *Bracharia plantaginea*, 2) *Bidens pilosa*, 3) *Digitaria sanguinalis*, 4) *Sida* sp., 5) *Euphorbia heterophylla*, 6) *Amaranthus* sp., 7) *Ipomoea* sp.

Região de Cascavel: 1) *Bidens pilosa*, 2) *Bracharia plantaginea*, 3) *Euphorbia heterophylla*, 4) *Digitaria sanguinalis*, 5) *Amaranthus* sp., 6) *Ipomoea* sp., 7) *Sida* sp.

Região de Toledo: 1) *Bidens pilosa*, 2) *Amaranthus* sp., 3) *Bracharia plantaginea*, 4) *Euphorbia heterophylla*, 5) *Digitaria sanguinalis*, 6) *Ipomoea* sp., 7) *Sida* sp.

Região de Campo de Mourão: 1) *Bracharia plantaginea*, 2) *Bidens pilosa*, 3) *Digitaria sanguinalis*, 4) *Euphorbia heterophylla*, 5) *Commelina* sp., 6) *Amaranthus* sp., 7) *Borreria* sp.

Região de Umuarama: 1) *Bidens pilosa*, 2) *Acanthospermum hispidum*, 3) *Commelina* sp., 4) *Amaranthus* sp., 5) *Bracharia plantaginea*, 6) *Digitaria sanguinalis*, 7) *Sida* sp., 8) *Euphorbia heterophylla*.

Região de Maringá: 1) *Euphorbia heterophylla*, 2) *Bracharia plantaginea*, 3) *Commelina* sp., 4) *Bidens pilosa*, 5) *Digitaria sanguinalis*, 6) *Ipomoea* sp., 7) *Acanthospermum hispidum*.

Região de Londrina: 1) *Bracharia plantaginea*, 2) *Euphorbia heterophylla*, 3) *Bidens pilosa*, 4) *Commelina* sp., 5) *Amaranthus* sp., 6) *Acanthospermum hispidum*, 7) *Sida* sp.

Região de Cornélio Procópio: 1) *Euphorbia heterophylla*, 2) *Commelina* sp., 3) *Bidens pilosa*, 4) *Bracharia plantaginea*, 5) *Acanthospermum hispidum*, 6) *Amaranthus* sp., 7) *Ipomoea* sp.

Região de Santo Antônio da Platina: 1) *Euphorbia heterophylla*, 2) *Bracharia plantaginea*, 3) *Commelina* sp., 4) *Sida* sp., 5) *Amaranthus* sp., 6) *Acanthospermum hispidum*, 7) *Ipomoea* sp.

Região de Ponta Grossa: 1) *Bidens pilosa*, 2) *Sida* sp., 3) *Euphorbia heterophylla*, 4) *Bracharia plantaginea*, 5) *Eleusine indica*, 6) *Raphanus* sp., 7) *Ipomoea* sp.

Região de Guarapuava: 1) *Bracharia plantaginea*, 2) *Digitaria sanguinalis*, 3) *Bidens pilosa*, 4) *Sida* sp., 5) *Borreria* sp., 6) *Eleusine indica*, 7) *Cenchrus echinatus*.



Fig. 1 - Mapa do Estado do Paraná, indicando as regiões onde foi realizado o levantamento de plantas daninhas.

2. GERMINAÇÃO E EMERGÊNCIA DO AMENDOIM BRAVO (*Euphorbia heterophylla* L.)

Antonio L. Cerdeira
Elemar Voll

2.1. Objetivo

Estudar alguns aspectos biológicos do amendoim bravo, ligados ao seu comportamento no solo.

2.2. Metodologia

Sementes de amendoim bravo foram coletadas no campo em Londrina, PR, e levadas para casa de vegetação, onde foram plantadas em vasos nas profundidades de 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 e 16 centímetros. Cada profundidade de plantio consistiu em um tratamento, com quatro repetições. Foram feitas medições diárias da porcentagem de emergência do 4º até 18º dia após o plantio.

Sementes coletadas em março de 1978, estocadas em condições ambientais, foram comparadas em laboratório para germinação, com sementes coletadas em março de 1979.

2.3. Resultados

De 0 até 8cm de profundidade, a emergência esteve entre 40 e 47%. Aos 10cm caiu para 22,5% e aos 12, para 12,5%. Abaixo de 12 cm não houve emergência (Quadro 1). O crescimento das plantas foi sensivelmente reduzido quando as sementes foram colocadas a mais de 4cm de profundidade no solo (Quadro 2).

Com relação a viabilidade das sementes, não houve diferença significativa quanto a porcentagem de germinação entre as sementes de 1978 e as de 1979 (Quadro 3).

Estudos conduzidos em laboratório demonstraram que a temperatura ótima para germinação está entre 20 e 25°C (Quadro 4).

QUADRO 1 - Percentagem de emergência do amendoim bravo, semeado a várias profundidades em condições de casa de vegetação. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Profundidade de sementeira (cm)	Dias após a Semeadura																	
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
0,0	12,5	17,5	18,7	28,7	36,2	38,7	41,2	46,2	46,2	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5 a ^{1/}	47,5 a	47,5 a		
2,0	2,5	8,7	15,0	21,2	25,0	30,0	33,7	33,7	35,0	40,0	42,5	42,5	42,5	42,5 a	42,5 a	43,7 a		
4,0	0,0	5,0	11,2	17,5	25,0	36,2	38,7	41,2	43,0	45,0	46,2	47,5	47,5	47,5 a	47,5 a	47,5 a		
6,0	0,0	1,2	5,0	12,5	17,5	23,7	27,5	30,0	30,0	35,0	35,0	37,5	37,5	37,5 a	37,5 a	37,5 a		
8,0	0,0	0,0	0,0	5,0	7,5	22,5	28,7	35,0	37,5	40,0	42,5	45,0	45,0	45,0 a	45,0 a	45,0 a		
10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	3,7	6,2	10,0	15,0	16,2	18,7	22,5	22,5	22,5 b	22,5 b	22,5 b		
12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	5,0	7,5	7,5	8,7	10,0	11,2	12,5 b	12,5 b	12,5 b		
14,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 b	0,0 b	0,0 b		
16,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 b	0,0 b	0,0 b		

^{1/} Médias seguidas pela mesma letra nas colunas, não diferem significativamente entre si pelo teste de Duncan a 5%.

QUADRO 2 - Altura média de plantas de amendoim bravo semeado a várias profundidades, em condições de casa de vegetação. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Profundidade de sementeira (cm)	Dias após a Sementeira	
	10	18
0	10,5	20,5
2	9,7	16,0
4	7,5	14,5
6	5,7	12,5
8	4,0	10,0
10	3,0	5,0
12	0,5	4,0
14	0,0	0,0
16	0,0	0,0

QUADRO 3 - Percentagem de germinação, a 25°C, de sementes de amendoim bravo, estocadas por dois períodos em condições ambientais. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Tempo de Estocagem	Dias após a instalação do experimento				
	3	4	5	6	7
Um ano	91,2 a ^{1/}	91,2 a	91,2 a	91,2 a	91,2 a
Duas semanas	90,0 a	90,0 a	91,2 a	92,5 a	93,7 a

^{1/} Médias seguidas pela mesma letra nas colunas, não diferem significativamente entre si pelo teste de Duncan a 5%.

QUADRO 4 - Percentagem de germinação do amendoim bravo a três temperaturas, em laboratório. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Temperatura	Dias após a instalação do experimento											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
20°C	27,5	76,2	91,2	97,5	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5 a ^{1/}
25°C	71,2	92,2	97,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0 a
30°C	71,2	85,0	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7 b

1/ Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Duncan a 5%.

3. EFICIÊNCIA E FITOTOXICIDADE DE HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES NA CULTURA DA SOJA PARA O CONTROLE DE GRAMÍNEAS

Antonio L. Cerdeira
Elemar Voll

3.1. Objetivo

Avaliar a eficiência de herbicidas pré-emergentes no controle de espécies gramíneas daninhas à soja, e os possíveis efeitos tóxicos à cultura.

3.2. Metodologia

Foi conduzido durante o ano agrícola 1979/80, em Londrina, PR, experimento em Latossolo Roxo distrófico com 80% de argila e 3% de matéria orgânica, visando o controle de gramíneas em soja através de herbicidas pré-emergentes. A aplicação dos herbicidas foi feita através de pulverizador de gás carbônico a pressão constante. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com quatro repetições. Foi utilizada a cultivar Viçoja. Foram feitas avaliações de controle das plantas daninhas e de sanidade de soja, segundo a escala ALAM, aos 26 e 59 dias após o plantio e a aplicação dos herbicidas. Foi também feita avaliação de produção. As espécies e as respectivas quantidades de plantas daninhas presentes nas parcelas testemunhas, 20 dias após o plantio e a aplicação dos herbicidas foram: capim colchão (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.)- 113 plantas por metro quadrado; capim marmelada (*Brachiaria plantaginosa* (Link) Hitch)-52 plantas/m²; picão preto (*Bidens pilosa* L.)- 12 plantas/m²; e outras espécies em número insignificante. Foram utilizados 12 tratamentos, a seguir: Oryzalin a 0,90 kg/ha de ingrediente ativo; Oryzalin + Metribuzin a 0,90 e 0,35 kg/ha i.a., respectivamente; EL 5219 (180 g/l de Oryzalin + 180 g/l de Trifluralin) a 1,44 kg/ha i.a.; EL 5219 + Metribuzin a 1,26 e 0,49 kg/ha i.a.; UBI-S734 (2-(1-(2,5-Dimethylphenyl) ethylsulfonyl) pyridine N-oxide)- a 1,12 e 2,14 kg/ha i.a.; XHK 175 (54 g/l de Metribuzin + 402 g/l de Alachlor) a 2,28 e 4,56 kg/ha i.a.; CODAL 24705 (133 g/l de Metolachlor + 267 g/l de Prometryn) a 4,00 e 8,00 kg/ha i.a. e testemunhas capinadas e não capinadas.

Apenas os herbicidas UBI-S734 e CODAL com o dobro da dose recomendada, causaram problemas de injúria consideráveis à soja (Quadro 1). Os demais tratamentos foram poucos fitotóxicos. CODAL proporcionou um nível de controle de gramíneas ao redor de 98%. Os demais tratamentos, com exceção do Oryzalin, controlaram em torno de 90%. Oryzalin esteve em torno de 75% de controle. Apenas as produções dos tratamentos com dose dobrada, estiveram abaixo da testemunha capinada. Os demais tratamentos se equiparam à testemunha capinada com relação à produção.

QUADRO 1 - Efeitos de herbicidas aplicados em pré-emergência na cultura da soja. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979/80.

Tratamento	Ingrediente ativo (kg/ha)	Modo de aplicação	Sanidade (ALAM 1 e 6)		Avaliação visual de controle % aos 29 e 59 dias respectivamente		Rendimento de grãos kg/ha	%
			1 = morte total	6 = sem injúria	Digitaria ^{2/}	Bidens ^{2/}		
			26 dias ^{1/}	59 dias				
-Oryzalin	0,90	não incorporado	6,0	5,7	74-76	40-0	2340ab	111
-Oryzalin + metribuzin	0,90	não incorporado	6,0	5,7	87-93	84-91	2431a	115
-EL - 5219	0,35	não incorporado	6,0	5,7	80-85	0-0	1891 bc	90
-EL - 5219 + metribuzin	1,44	não incorporado	5,5	5,5	96-99	89-96	2335ab	111
-UBI-S734	0,49	incorporado	5,0	5,2	91-90	0-10	2347ab	111
-UBI-S734	1,12	incorporado	3,0	3,0	99-93	80-70	1904abc	90
-XHK-175	2,14	incorporado	6,0	6,0	90-83	91-90	2228abc	106
-XHK-175	2,28	não incorporado	5,7	5,7	91-94	95-98	1925abc	91
-CODAL	4,56	não incorporado	5,3	5,5	95-97	84-77	2383ab	113
-CODAL	4,00	não incorporado	3,7	4,0	99-100	94-93	1779 c	84
-Testemunha capinada	8,00	não incorporado	6,0	6,0	100-100	100-100	2107abc	100
-Testemunha não capinada	-	-	6,0	5,0	0-0	0-0	1243 d	59

^{1/} Dias após o plantio e aplicação dos herbicidas

^{2/} Digitaria = 113 plantas/m²; Bidens = 12 plantas/m².

^{3/} Médias seguidas pela mesma letra, não diferem significativamente entre si pelo teste Duncan a 5%.

4. EFICIÊNCIA E FITOTOXICIDADE DE HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES NA CULTURA DA SOJA PARA O CONTROLE DE FOLHAS LARGAS

Antonio L. Cerdeira
Elemar Voll

4.1. Objetivo

Avaliar a eficiência de herbicidas pré-emergentes no controle de espécies de folhas largas daninhas à soja, e os possíveis efeitos tóxicos à cultura.

4.2. Metodologia

Foi conduzido, durante o ano agrícola 1979/80, em Cambé, PR, experimento visando o controle de plantas daninhas de folhas largas em soja através de herbicidas pré-emergentes. A aplicação dos herbicidas foi feita através de pulverização de gás carbônico a pressão constante. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com quatro repetições. A cultivar utilizada foi a Paraná. O tipo de solo é Latossolo Roxo distrófico com 80% de argila e 3% de matéria orgânica, e o ano agrícola foi considerado chuvoso. Foram feitas avaliações de controle das plantas daninhas, de sanidade da soja, segundo a escala ALAM, e de rendimento. Avaliações de controle e sanidade foram feitas aos 27 e 64 dias após o plantio da soja e a aplicação dos herbicidas. As espécies e respectivas quantidades de plantas daninhas mais importantes presentes nas parcelas testemunhas, 27 dias após o plantio e aplicação dos herbicidas foram: amendoim bravo (*Euphorbia heterophylla* L.)-34 plantas/m²; capim marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch)-31 plantas/m²; picão preto (*Bidens pilosa* L.)-7 plantas/m² e trapoeraba (*Commelina* sp. L.)-6 plantas/m². Foram utilizados oito tratamentos a seguir: Clorambem a 3,82 kg/ha de ingrediente ativo; RU 25397 (Roussel - UCLAF) a 0,50 e 1,00 kg/ha i.a.; Prometryn a 1,60 kg/ha i.a.; Metribuzin a 0,49 kg/ha i.a.; CODAL 24705 (133 g/l de Metolachlor + 267 g/l de Prometryn) a 4,00 kg/ha i.a. e testemunhas capinadas e não capinadas.

4.3. Resultados

Nas avaliações visuais de fitotoxicidade, apenas RU 25397 afetou severamente a soja (Quadro 1). Na primeira avaliação de controle, Clorambem e CODAL proporcionaram controle em torno de 77 e 70% respectivamente, do amendoim bravo. Na segunda avaliação, o controle reduziu para 50%. CODAL controlou 95% do capim marmelada na primeira avaliação e Clorambem 86%. Na segunda avaliação, CODAL controlou 95% e Clorambem 60%. O tratamento de herbicida que permitiu a melhor produção foi o de CODAL, vindo a seguir o Clorambem.

QUADRO 1 - Efeito de herbicidas aplicados em pré-emergência na cultura da soja. EMBRAPA/CNPSo. Cambé, PR. 1979/80.

Tratamento	ingrediente ativo (Kg/ha)	Sanidade (ALAM 1 a 6)		Avaliação visual de controle % aos 27 e 64 dias respectivamente		Produção de grãos	
		27 dias ^{1/}	64 dias	Euphorbia ^{2/}	Brachiaria ^{2/}	kg/ha	%
		1 = morte total 6 = sem injúria					
-Clorambem	3,82	5,5	5,7	77-52	86-52	1616 b	<u>3/</u> 68
-RU 25397	0,50	2,7	2,0	75-73	5-73	154 de	6
-RU 25397	1,00	1,0	1,0	90-80	20-10	0 e	0
-Prometryn	1,60	6,0	5,5	0-0	43-10	892 c	37
-Metribuzin	0,49	6,0	5,0	33-20	10-20	781 c	33
-CODAL	4,00	5,3	5,3	70-51	95-51	2051 a	86
-Testemunha capinada	-	6,0	6,0	100-100	100-100	2379 a	100
-Testemunha não capinada	-	6,0	5,3	0-0	0-0	524 cd	22

^{1/} Dias após plantio e aplicação dos herbicidas.

^{2/} Euphorbia = 34 plantas/m²; Brachiaria = 31 plantas/m².

^{3/} Médias seguidas pela mesma letra, não diferem significativamente entre si pelo teste de Duncan 5%

5. EFICIÊNCIA E FITOTOXICIDADE DE HERBICIDAS PÓS-EMERGENTES NA CULTURA DA SOJA PARA O CONTROLE DE GRAMÍNEAS

Antonio L. Cerdeira
Elemar Voll

5.1. Objetivo

Avaliar a eficiência de herbicidas pós-emergentes no controle de espécies gramíneas daninhas à soja, e os possíveis efeitos tóxicos à cultura.

5.2. Metodologia

Foi conduzido durante o ano agrícola 1979/80, em Londrina, PR, experimento visando o controle de gramíneas em soja através de herbicidas pós-emergentes. A aplicação dos herbicidas foi feita através de pulverizador de gás carbônico a pressão constante. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com quatro repetições. Foi utilizada a cultivar Viçoja. A aplicação dos herbicidas foi feita 23 dias após o plantio da soja. Foram feitas avaliações de controle das plantas daninhas e de sanidade da soja, segundo a escala ALAM, aos 35 e 64 dias após o plantio. Foi também feita avaliação de produção. A espécie, a quantidade e o estágio de desenvolvimento das plantas daninhas presentes na área no momento da aplicação dos herbicidas, foram os seguintes: capim marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch.)-463 plantas por metro quadrado e, em média, com 8 centímetros de altura e seis folhas, e capim colchão (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.)-25 plantas/m², com 5 cm de altura e quatro folhas. Havia outras espécies em número insignificante. Foram utilizados os seguintes tratamentos: Pirifenop a 0,80 kg/ha de ingrediente ativo; Pirifenop + Bentazon a 0,80 e 0,72 kg/ha i.a. respectivamente; Diclofop a 0,84 kg/ha i.a.; Diclofop + Acifluorfen a 0,98 e 0,36 kg/ha i.a.; Diphenopenten a 0,50 e 1,00 kg/ha i.a.; Diphenopenten + Bentazon a 0,75 e 0,72 kg/ha i.a.; Diphenopenten + S3552 (N-4(4-(2-(4-Methylphenyl) ethoxy) Phenyl)-N'-Methoxy-N'-Methylurea) a 0,75 e 2,00 kg/ha i.a.; Mefluidide + Bentazon a 0,36 e 0,72 kg/ha i.a.; Mefluidide + Bentazon a 0,72 e 1,44

kg/ha i.a.; BAS 9052 H(2-(N-etoxybutirimidoil)-5-(2-etiltiopropil)-3-hidroxi-2-ciclohexen-1-ona) a 0,28 e 0,56 kg/ha i.a.; Linuron + 2,4-DB a 0,50 e 0,20 kg/ha i.a. semi-dirigido, Diphenopenten + Acifluorfen a 0,50 e 0,36 kg/ha i.a. e testemunhas capinadas e não capinadas.

5.3. Resultados

Diphenopenten causou considerável injúria à soja quando aplicado com S3552, o que não ocorreu quando aplicado isoladamente (Quadro 1). A mistura Mefluidide + Bentazon também mostrou considerável fitotoxicidade através das avaliações visuais. Os melhores tratamentos para o controle das gramíneas presentes foram: Pirifenop e Pirifenop + Bentazon, Diphenopenten e suas misturas e BAS 9052H; todos eles proporcionaram controle próximo a 100%. Com relação à produção, os melhores tratamentos foram obtidos com Pirifenop, Diphenopenten e BAS 9052H.

QUADRO 1 - Efeito de herbicidas aplicados em pós-emergência na cultura da soja. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979/80.

Tratamento	Ingrediente ativo (kg/ha)	Modo de aplicação	Sanidade (ALAM 1 a 6)		Avaliação visual de controle % aos 12 e 42 dias respectivamente		Produção de grãos kg/ha
			1 = morte total	6 = sem injúria	Brachiaria ^{2/}	Digitaria ^{2/}	
			12 dias ^{1/}	42 dias			
- Pirifenop	0,80	Área total	5,7	6,0	100-100	100-100	1853ab ^{3/}
- Pirifenop+	0,80	Área total	5,0	5,7	97-100	97-95	1464abc
- Bentazon	0,72	Área total	4,7	5,0	85-85	50-30	1139cd
- Diclofop	0,84	Área total	3,0	4,0	45-50	30-0	762de
- Diclofop + Acifluorfen	0,36	Área total	5,3	5,5	100-100	100-100	1887ab
- Diphenopenten	0,50	Área total	5,3	5,7	100-100	100-100	1313abcd
- Diphenopenten	1,00	Área total	5,5	5,5	100-100	100-100	1677abc
- Diphenopenten + Bentazon	0,72	Área total	3,3	4,3	100-100	100-100	1869 ab
- Diphenopenten + S-3552	0,75	Área total	5,0	5,0	70-70	70-70	1228bcd
- Mefluidide + Bentazon	0,36	Área total	4,3	4,5	85-80	85-80	1117 cd
- Mefluidide + Bentazon	0,72	Área total	5,7	6,0	73-95	70-95	1930 a
- BAS 9052 H	0,28	Área total	5,5	5,5	83-100	80-100	1589 abc
- BAS 9052 H	0,56	Área total	4,5	5,0	47-40	40-40	1061 cd
- Linuron + 2,4-DB	0,50	entre linhas	3,7	5,0	77-90	77-90	1359abcd
- Diphenopenten + Acifluorfen	0,20	Área total	6,0	6,0	100-100	100-100	1653abc
- Testemunha capinada	0,50	-	5,5	3,5	0-0	0-0	344 e
- Testemunha não capinada	0,36	-					21

^{1/} Dias após a aplicação dos herbicidas.

^{2/} Brachiaria = 463 plantas/m², 8cm de altura, e 6 folhas; Digitaria = 25 plantas/m², 5cm de altura e 4 folhas/planta.

^{3/} Médias seguidas pela mesma letra, não diferem significativamente entre si pelo teste Duncan a 5%.

6. EFICIÊNCIA E FITOTOXICIDADE DE HERBICIDAS PÓS-EMERGENTES NA CULTURA DA SOJA PARA O CONTROLE DE FOLHAS LARGAS

Antonio L. Cerdeira
Elemar Voll

6.1. Objetivo

Avaliar a eficiência de herbicidas pós-emergentes no controle de espécies de folhas largas daninhas à soja, e os possíveis efeitos tóxicos à cultura.

6.2. Metodologia

Foi conduzido durante o ano agrícola 1979/80, em Cambé, PR, experimento visando o controle de folhas largas em soja, através de herbicidas pós-emergentes. A aplicação dos herbicidas foi feita através de pulverizador de gás carbônico a pressão constante. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com quatro repetições. A cultivar utilizada foi Paraná. A aplicação dos herbicidas foi feita 20 dias após o plantio da soja. Foram feitas avaliações de controle das plantas daninhas e de sanidade da soja, segundo a escala ALAM, aos 28 e 73 dias após o plantio. Foi também feita a avaliação de produção. As espécies, a quantidade e o estágio de desenvolvimento das plantas daninhas na área no momento da aplicação dos herbicidas, foram as seguintes: amendoim bravo (*Euphorbia heterophylla* L.) - 45 plantas por metro quadrado, 8 centímetros de altura e 4 folhas; capim marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch.) 20 plantas/m², 5cm e 4 folhas; carurú (*Amaranthus* sp. L.)-8 plantas/m², 6cm e 3 a 4 folhas; picão preto (*Bidens pilosa* L.)-6 plantas/m², 5cm de altura e 4 folhas; trapoeraba (*Commelina* sp. L.)-5 plantas/m², 4cm de altura e 4 folhas; capim colchão (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop) - 4 plantas/m², 4cm de altura e 4 folhas. Foram utilizados os seguintes tratamentos: Bentazon a 0,72Kg/ha de ingrediente ativo; Mefluidide + Bentazon a 0,36 e 0,72Kg/ha de i.a. respectivamente; Mefluidide + Bentazon a 0,72 e 0,72; Dinoseb a 1,80 semi-dirigido; MC 10978 (Acifluorfen) + surfactante a 0,36Kg/ha e 0,2%; MC 10978 a 0,18 aplicado duas vezes com intervalo de uma semana com

surfactante; Blazer (Acifluorfen) a 0,33 com surfactante a 0,2%; Blazer a 0,17 com surfactante a 0,2% em duas aplicações separadas de uma semana; S3552 (N-4-(2-Methylphenyl) (ethoxy) phenyl)-N' - Methoxy-N'-Methylurea) a 1,0 e 2,0Kg/ha; MC 10978 + Bentazon a 0,24 e 0,48 com surfactante a 0,2%; Diphenopenten + S3552 a 1,00 e 1,50; 2,4-DB + Linuron a 0,20 e 0,50 semi-dirigido; Bentazon a 0,48 com surfactante a 0,2% e testemunhas capinadas e não capinadas.

6.3. Resultados

Bentazon, Dinozeb semi-dirigido e MC 10978 causaram apenas pequena fitotoxicidade à soja nas avaliações visuais. Os demais tratamentos químicos causaram injúrias (Quadro 1). Os melhores tratamentos para controle de amendoim bravo foram: MC-10978 e Blazer, com 85% de controle; S3552 e Mefluidide + Bentazon, com 80% de controle. Para o controle de picão preto todos os produtos foram eficientes. O mesmo ocorreu para a trapoeraba, com exceção de S3552 a 1,00Kg/ha i.a. e das misturas do Diphenopenten + S3552 e 24-DB + linuron, que não foram eficientes. Com relação à produção, os herbicidas mais eficientes, pela ordem, foram: S3552, MC-10978, Blazer e os de aplicação semi-dirigida.

QUADRO 1. Efeito de herbicidas aplicados em pós-emergência na cultura da soja, EMBRAPA/CNPSo, Cambé, PR. 1979/80.

Tratamentos	ingrediente ativo (kg/ha)	Modo de aplicação	Sanidade (ALAM 1 a 6) 1 = morte total = sem injúria		Avaliação visual de controle % aos 8 e 53 dias respectivamente				Produção de grãos	
			8 dias ^{2/}	53 dias	Euphorbia ^{3/}	Commelina ^{3/}	Bidens ^{3/}	Brachiaria ^{3/}	kg/ha	%
- Bentazon	0,72	Área total	5,0	5,0	10-10	100-100	100-100	0-0	746 d	28 ^{5/}
- Mefluidide + Bentazon	0,36 0,72	área total	3,0	3,5	93-79	100-81	100-97	95-85	1314 cd	50
- Mefluidide Bentazon	0,72 0,72	área total	2,3	3,5	94-79	100-81	100-99	100-90	1389 bcd	53
- Dinoseb sais	1,80	Entre-linhas	5,5	5,7	83-79	100-91	100-100	81-70	1797 bc	68
- Acifluorfen(MC) ^{4/} Surfactante 0,2%	0,36	área total	4,7	5,0	94-91	93-91	86-90	0-0	1771 bc	67
- Acifluorfen(MC)+ Surfactante 0,2%	0,18(1 ^a) ^{1/}	área total	4,3	4,7	89-86	91-85	81-90	0-0	1604 bc	61
- Acifluorfen(MC)+ Surfactante 0,2%	0,18(2 ^a) ^{1/}	área total								
- Acifluorfen(BL) ^{4/} Surfactante 0,2%	0,33	área total	4,0	4,5	100-87	100-96	81-90	0-0	1550 bc	59
- Acifluorfen(BL)+ Surfactante 0,2%	0,17(1 ^a) ^{1/}	área total	4,0	4,5	94-91	94-91	81-95	0-0	1589 bc	60
- Acifluorfen(BL)+ Surfactante 0,2%	0,17(2 ^a) ^{1/}	área total								
- S 3552	1,00	área total	4,3	4,7	89-79	53-55	100-99	13-15	1889abc	72
- S 3552	2,00	área total	3,0	4,0	94-81	89-83	100-99	87-86	1928abc	73
- Acifluorfen(MC)+ Bentazon + Surfatante 0,2%	0,24 0,48	área total	4,5	4,3	93-90	99-96	100-100	0-5	1721 bc	65
- Diphenopenten + S 3552	1,00 1,50	área total	3,0	4,0	96-83	67-66	100-99	97-99	2210ab	84
2,4-DB + Linuron	0,20 0,50	Entre-linhas	3,7	4,3	83-67	55-64	99-100	47-43	1904abc	72
- Bentazon + Surfatante 0,2%	0,48	área total	5,0	4,7	0-0	100-100	100-100	0-0	1420 bcd	54
- Testemunha capinada	-	-	6,0	6,0	100-100	100-100	100-100	100-100	2629a	100
- Testemunha não capinada	-	-	6,0	5,5	0-0	0-0	0-0	0-0	753 d	29

1/ 1^{as} e 2^{as} aplicações separadas em uma semana

2/ Dias após a aplicação dos herbicidas

3/ Euphorbia = 45 plantas/m², 8 cm de altura e 4 folhas/planta, em média; Commelina = 5 plantas/m², 4 folhas 4 cm;

4/ Bidens = 6 plantas/m², 5 cm e 4 folhas; Brachiaria = 20 plantas/m², 5 cm e 4 folhas

MC = MC 10978 e BL = Blazer

5/ Médias seguidas pela mesma letra, não diferem significativamente entre si pelo teste Duncan 5%.

7. EFEITO RESIDUAL, NA CULTURA DO TRIGO, DE HERBICIDAS APLICADOS EM SOJA

Antonio L. Cerdeira
Elemar Voll

7.1. Objetivo

Avaliar o efeito tóxico de herbicidas aplicados na soja, sobre a cultura do trigo em sucessão.

7.2. Metodologia

Em 1978, foram instalados em Londrina, PR, experimentos visando o controle de plantas daninhas na cultura da soja. De maneira geral, utilizaram-se doses normais dos herbicidas, recomendadas para controle eficiente das plantas daninhas, sem causar danos à cultura, e doses maiores, para ser estudado o efeito tóxico desses herbicidas na soja.

Quarenta e quatro tratamentos de herbicidas ou misturas foram aplicados durante a instalação da cultura da soja em plantio convencional e direto. Após a colheita da soja, foi plantado trigo nessas parcelas. Nessas parcelas foram feitas avaliações visuais de cor e tamanho, e determinações da produção do trigo, para avaliar o efeito residual, no trigo, dos herbicidas aplicados na soja.

Em experimento visando o controle de gramíneas em soja através de herbicidas pré-emergentes, foram utilizados os seguintes tratamentos: Trifluralin na dose de 0,96kg/ha de ingrediente ativo; SL 501 a 1,75kg/ha; SL 501 a 2,45; SL 501 + Metribuzim a 2,10 e 0,35kg/ha, respectivamente; Oxadiazon + Isopturon a 0,80 e 2,70; SL 55 a 1,20; Orizalin a 0,90; Orizalin 1,12; Orizalin a 2,24; Orizalin + Metribuzin a 1,12 e 0,35; Metolaclor a 2,88; e Trifluralin a 2,40. Foram também incluídas testemunhas capinada e não capinada.

Em outro experimento, visando o controle de folhas estreitas e largas, foram utilizados Trifluralin + Metribuzin nas

doses de 0,96 e 0,49kg/ha de ingrediente ativos, respectivamente, aplicados em pré-plantio incorporado (PPI); Trifluralin + Metribuzin nas mesmas doses anteriores mas com o Metribuzin aplicados em pré-emergência não incorporado (PE); Trifluralin + Metribuzin a 0,96 e 0,49, em PPI, juntamente com capina; Trifluralin a 0,96 com capina a seguir; Pendimentalin + Metribuzin a 1,25 e 0,59, em PPI; Pendimentalin + Metribuzin a 1,25 e 0,49 com Pendimentalin em PPI e Metribuzin em PE; Metolaclor + Metribuzin a 2,52 e 0,49, em PPE; Pendimentalin + Metribuzin a 1,50 e 0,49, em PE; Metolaclor + Metribuzin a 2,52 e 0,49, aplicados em PE sobre a linha da soja, com capina mecânica na entre linha; Metolaclor + Linuron a 2,52 e 1,00, em PE; Alaclor + Metribuzin a 2,88 e 0,49, em PE; Alaclor a 4,32, em PE; Orizalin + Metribuzin a 1,12 e 0,49, em PE; Trifluralin + Bentazon a 0,96 (PPI) a 0,72 (PÓS). Todos os tratamentos acima foram comparados com testemunhas.

Foram também avaliados herbicidas no sistema de plantio direto. Nesse caso, foram testados dois sistemas de dessecação, aplicando-se depois herbicidas residuais em cada sistema. Como desseccante, em um sistema foi utilizado Paraquat + 2,4-D amina, nas doses de 0,30 e 1,08kg/ha respectivamente, vinte dias antes do plantio da soja. Após essa operação, aos 3 dias antes do plantio utilizou-se de Paraquat + Diquat a 0,30 e 0,38kg/ha. Outro sistema de dessecação foi o de utilizar apenas glifosate a 1,44kg/ha, dez dias antes do plantio. Posteriormente à dessecação, foram utilizados, nos dois sistemas, os seguintes herbicidas residuais em pré-emergência: Alaclor + Metribuzin a 2,88 e 0,49; Alaclor + Metribuzin a 3,84 e 0,49; Orizalin + Metribuzin 1,12 e 0,49; Orizalin + Metribuzin a 1,50 e 0,49; Pendimentalin + Metribuzin a 1,50 e 0,49; Pendimentalin + Metribuzin a 2,00 a 0,49; Metolaclor + Metribuzin a 2,52 e 0,49; Metolaclor + Metribuzin a 3,24 e 0,49; e Diclofop + Bentazon a 1,26 e 0,72 como pós emergentes.

7.3. Resultados

Apenas Orizalin, quando utilizados nas doses máximas, provocou sinais de toxidez nas raízes do trigo, embora este, bem como todos os demais tratamentos, não afetaram significativamente a produção.

8. CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NA SOJA EM PLANTIO DIRETO

Antonio L. Cerdeira
Elemar Voll

8.1. Objetivo

Avaliar o efeito de herbicidas dessecantes e residuais no controle de plantas daninhas em plantio direto da soja, e efeitos tóxicos sobre a cultura.

8.2. Metodologia

Foi conduzido durante o ano agrícola 1979/80, experimento visando o controle de plantas daninhas em plantio direto da soja, no município de Bela Vista do Paraíso, PR, em solo leve com 16% de argila e 1,3% de matéria orgânica.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados com quatro repetições por tratamento. O plantio foi efetuado em 29 de outubro e foram feitas avaliações visuais dos dessecantes 15 dias após o mesmo. Avaliações de controle e sanidade foram feitas aos 30 e 80 dias após. As espécies de plantas daninhas mais frequentes no experimento foram: capim marmelada [*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch], capim colchão [*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop], capim carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.), picão preto (*Bidens pilosa* L.) e guanxuma (*Sida* sp.). O experimento contou com 16 tratamentos, conforme mostra o Quadro 1.

8.3. Resultados

Com relação à eficiência na dessecação, o tratamento que mais se destacou foi o da mistura de Glifosate + Sulfato de Amônia + 2,4-D; e Glifosate aplicado separadamente em dose maior (Quadro 1 e Fig. 1). Foram observados sinais de fitotoxidez nos tratamentos com Diuron e Dalapon. Os melhores controles, tanto de folhas largas quanto de gramíneas, foram obtidos utilizando-se Glifosate como dessecante e posteriormente aplicando-se Oryzalin + Metribuzin. Aplicação de Paraquat com residuais 5 dias antes do plantio foi menos eficiente, embora não significativamente em termos de produção, do que a aplicação da mistura no plantio. A produção foi semelhante para os demais tratamentos.

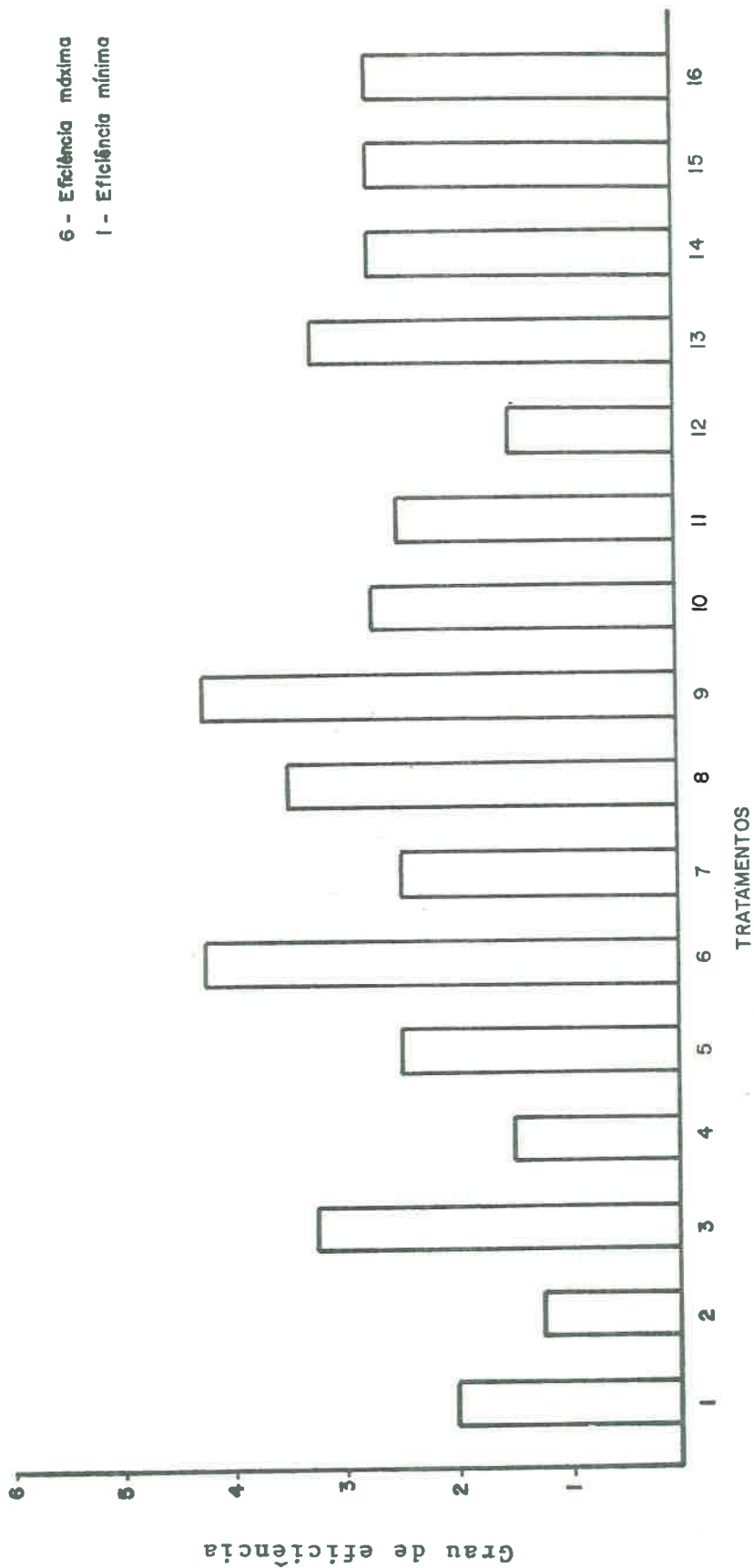


Fig. 1 . Eficiência de herbicidas na dessecação de plantas daninhas em plantio direto da soja. EMBRAPA/CNPSo. Bela Vista do Paraíso, PR, 1979/80. (Os tratamentos estão identificados no Quadro 1).

QUADRO 1. Efeitos de combinações de diferentes herbicidas aplicados na cultura da soja, no sistema de plantio direto. EMBRAPA/CNPSo. Bela Vista do Paraíso, PR. 1979/80.

Tratamentos	Ingrediente ativo (kg/ha) época e modo de aplicação	Eficiência da dessecação 6 - eficiência máxima 1 - eficiência mínima	Sanidade (ALAM 1 a 6) 1 = morte total 6 = sem injúria		Avaliação visual de controle % aos 30 e 80 dias respectivamente		Rendimento de grãos	
			30 dias ^{2/}	80 dias ^{2/}	Gramíneas ^{3/}	F. largas ^{3/}	kg/ha	%
01 - Paraquat + Diquat + Surfactante 0,1%+ Oryzalin + Metribuzin	0,38 0,38 1,12 0,35 5dap ^{1/}	2,00	5,7	5,0	47-50	25-20	2887 ^{4/} bc	87
02 - Paraquat + 2,4-D + Surfactante 0,1%+ Oryzalin + Metribuzin	0,30 0,72 1,12 0,35 5dap	1,25	5,7	5,0	10-10	50-10	2551 c	77
03 - Paraquat + 2,4-D + Surfactante 0,1%+ Oryzalin + Metribuzin	0,30 0,72 1,12 0,35 0dap	3,25	5,5	6,0	60-75	40-80	2944 bc	88
04 - Paraquat + 2,4-D + Surfactante 0,1%+ Metribuzin	0,30 0,72 0,35 5dap	1,50	5,0	5,0	10-10	45-90	2816 bc	85
	Diclofop	0,98						
	Pós-Emerg.							
05 - Paraquat + Diuron + Surfactante 0,1%+ Oryzalin	0,50 0,50 1,12 0,72	2,50	6,0	6,0	60-85	65-90	3463a	104
	Bentazon	0,72						
	Pós-Emerg.							
06 - Glyphosate	1,20	4,25	5,0	6,0	95-100	75-90	3241ab	97
	Oryzalin + Metribuzin	1,12 0,35						
	Pré-Emerg.							
07 - Glyphosate + 2,4-D + Oryzalin + Metribuzin	0,96 0,72 1,12 0,35 5dap	2,50	5,7	5,2	30-50	70-90	2938 bc	88

^{1/}Dap = dias antes do plantio

^{2/}dias após o plantio

^{3/}Gramíneas = cenchrus, Brachiaria e Digitaria em torno 15 cm. F. largas = Bidens e Galinsoja em torno de 30 cm.

^{4/}Médias seguidas pela mesma letra, não diferem significativamente entre si pelo teste Duncan a 5%.

continua.

Continuação do Quadro 1.

Tratamentos	Ingrediente ativo (kg/ha) época e modo de aplicação	Eficiência da dessecação 6 - eficiência máxima 1 - eficiência mínima	Sanidade (ALAM 1 a 6) 1 = morte total 6 = sem injúria		Avaliação visual de controle % aos 30 e 80 dias respectivamente		Rendimento de grãos	
			30 dias ^{2/}	80 dias ^{2/}	Grãos ^{1/}	F. largas ^{1/}	kg/ha	%
08 - Glyphosate + 2,4-D	0,96 5dap 0,72	3,50	5,7	5,7	20-75	75-100	3170ab	95
Bentazon	0,72 Pós-Emerg.							
09 - Glyphosate + 2,4-D + Sulfato de Amonia	0,72 5dap 0,72 2,00	4,25	5,0	5,5	95-95	90-95	3275ab	98
Oryzalin + Metribuzin	1,12 Pré-Emerg. 0,35							
10 - Glyphosate + 2,4-D	0,72 5dap 0,72	2,75	4,8	5,0	65-80	85-95	3195ab	96
Oryzalin + Metribuzin	1,12 Pré-Emerg. 0,35							
11 - 2,4-D + Surfactante 0,1%	0,72 5dap	2,50	5,7	5,2	45-75	65-95	3112ab	93
MSMA + Surfactante 0,1%	2,88 0dap							
Oryzalin + Metribuzin	1,12 0,35							
12 - MSMA + 2,4-D + Surfactante 0,1% + Oryzalin + Metribuzin	2,88 5dap 0,72 1,12 0,35	1,50	5,7	5,2	15-45	55-85	2993abc	90
13 - MSMA + Diuron + Surfactante 0,1%	2,88 5dap 1,20	3,25	5,5	5,5	70-80	65-95	3196ab	96
Diclofop	0,98 Pós-Emerg.							
14 - Dalapon + 2,4-D + Surfactante 0,1%	5,40 5dap 0,72	2,75	4,2	5,2	70-90	45-55	3056ab	92
Oryzalin + Metribuzin	1,12 Pré-Emerg. 0,35							
15 - Glyphosate (Testemunha não capinada)	1,44 5dap	2,75	6,0	6,0	100-100	100-100	3327ab	100
16 - Glyphosate (Testemunha não capinada)	1,44 5dap	2,75	6,0	5,5	0-0	0-0	3147ab	95

9. CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM SOJA ATRAVÉS DO USO COMBINADO DE HERBICIDAS EM FAIXA E DE CAPINA MECÂNICA

Antonio L. Cerdeira
Elemar Voll

9.1. Objetivo

Pelo fato de os herbicidas, entre os pesticidas, estarem no ítem que mais onera a produção de soja, foi conduzido, durante o ano agrícola 1979/80, experimento no município de Cambé, PR, visando diminuir o uso de herbicida.

9.2. Metodologia

O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com quatro repetições. A cultivar utilizada foi Paraná. Foi utilizada a mistura Metolachlor + Metribuzin, a 2,16 e 0,49 kg/ha de ingrediente ativo respectivamente. O solo foi preparado da forma convencional e o plantio foi feito com a semeadeira Rogowski adaptada com barra de pulverização para a aplicação da mistura dos herbicidas. O experimento contou com nove tratamentos, conforme mostra o Quadro 1. As espécies de plantas daninhas mais frequentes na área foram capim marmelada (*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch), capim colchão (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop) e picão preto (*Bidens pilosa* L.).

9.3. Resultados

A aplicação da mistura dos herbicidas em área total foi o tratamento mais eficiente, com 3636 kg/ha, vindo a seguir o tratamento com aplicação dos herbicidas em faixa e capina mecânica nas entre-linhas 15 dias após a emergência da soja, com 3125 kg/ha (Quadro 1).

QUADRO 1 . Efeitos de aplicações de herbicidas pré - emergência em área total e em faixas complementadas com capinas, sobre o rendimento de grãos da cultura. EMBRAPA/CNPSo. Cambé, PR. 1978/79.

Tratamento	Capinas	Rendimento de grãos	
		kg/ha	%
- Testemunha não capinada	-	1077 ^{1/} d	39
- Testemunha capinada manualmente	15 ^{2/}	2789 b	100
- Testemunha capinada manualmente	30	3168 ab	114
- Testemunha capinada com cultivador	30	1537 cd	55
- Herbicida ^{1/} aplicado em área total	-	3636 a	130
- Herbicida em 1/2 faixa sem capina	-	1454 cd	52
- Herbicida em 1/2 faixa com cultivador	15	3125 ab	112
- Herbicida em 1/2 faixa com cultivador	30	2916 b	104
- Herbicida em 1/2 faixa com cultivador	45	2031 c	73

^{1/} Metolaclor + Metribuzin (2,52 + 0,42 kg/ha i.a.).

^{2/} Dias após a emergência da soja

^{3/} Médias seguidas pela mesma letra, não diferem significativamente entre si pelo teste Duncan 5%.

10. PERSISTÊNCIA DE METRIBUZIN EM SOLOS DA REGIÃO DE LONDRINA

Antonio L. Cerdeira

Elemar Voll

Clayton Campanhola

10.1. Objetivo

Medir a persistência do herbicida Metribuzin no solo, após o plantio da soja.

10.2. Metodologia

Experimento visando medir os níveis de resíduos do Metribuzin aplicado na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merr.) foi instalado na região de Londrina em 1979.

Foram utilizados cinco tratamentos de Metribuzin com as seguintes doses: 0,49 kg i.a./ha, 0,96 kg i.a./ha, 1,47 kg i.a./ha, 1,96 kg i.a./ha e testemunha sem Metribuzin. O herbicida foi aplicado em pré-emergência. O experimento foi conduzido em solo pesado com 80,0% de argila e 3,0% de matéria orgânica, e em solo leve com 16,0% de argila e 1,3% de matéria orgânica. Os plantios foram efetuados no dia 28 de novembro. Quarenta e cinco dias após foram feitas análises químicas, com cromatografia, e biológicas, utilizando-se aveia (*Avena sativa* L.).

10.3. Resultados e Conclusões

As amostras de solo, coletadas até dez centímetros de profundidade, não apresentaram nenhum resíduo de Metribuzin, em qualquer das doses utilizadas quarenta e cinco dias após a aplicação. Setenta e cinco dias após a aplicação do Metribuzin, foram coletadas amostras de dez em dez centímetros, até 50 centímetros, onde havia sido aplicada a dose máxima de Metribuzin. A análise química dessas amostras também não indicou resíduo nos dois tipos de solo. O ano agrícola 1979/80 foi considerado chuvoso na região de Londrina.

A resposta da soja às doses de Metribuzin mostrou maiores problemas em solo pesado, quanto à fitotoxicidade. Também nesse ti

po de solo, a dose máxima foi detrimental ao rendimento de grãos (Quadro 1). Essa maior resposta em solo pesado deveu-se, provavelmente, à maior intensidade de chuva nesse local.

QUADRO 1 . Efeito de Metribuzin sobre a cultivar Viçoja aplicado em solo leve e solo pesado.
EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979/80.

Tratamentos	Sanidade ^{2/} ALAM 1 a 6	Altura Média em cm	Produção kg/ha
- 0,49 kg i.a./ha SP ^{1/}	4,7	17	2558ab ^{3/}
- 0,96 kg i.a./ha SP	3,7	16	2361ab
- 1,47 kg i.a./ha SP	3,0	15	2375ab
- 1,96 kg i.a./ha SP	3,0	15	2340 b
- Testemunha SP	6,0	19	2597a
- 0,49 kg i.a./ha SL ^{1/}	5,5	53	3006 f ^{3/}
- 0,96 kg i.a./ha SL	5,5	56	3188 f
- 1,47 kg i.a./ha SL	4,5	46	3221 f
- 1,96 kg i.a./ha SL	3,5	34	3127 f
- Testemunha SL	6,0	54	3074 f

^{1/}SL = solo leve com 16% de argila e 1,3% de matéria orgânica, SP = solo pesado com 80% de argila e 3,0% de matéria orgânica.

^{2/}Avaliação de sanidade e altura feitas aos 30 dias após o plantio para solo pesado e aos 44 para o solo leve.

^{3/}Médias seguidas pela mesma letra, não diferem significativamente entre si pelo teste Duncan a 5%. (O experimento para solo leve e pesado não foi realizado na mesma época, portanto, a análise estatística para solo leve não se relaciona com a para solo pesado).

11. RESPOSTA DE CULTIVARES DE SOJA AO METRIBUZIN

Antonio L. Cerdeira
Elemar Voll

11.1. Objetivo

Verificar a resposta diferencial de cultivares de soja ao herbicida Metribuzin.

11.2. Metodologia

Com o objetivo de verificar o comportamento de cultivares de soja utilizadas no Brasil, em relação ao Metribuzin, foram conduzidos durante os meses de outubro/79 a março/80, experimentos em casa de vegetação com solução nutritiva e em condições de campo.

As cultivares utilizadas foram Davis, IAC-4, Santa Rosa, Campos Gerais, Viçoja, Paraná, Lancer, Bragg, BR-1 e Bossier. Em solução nutritiva foi utilizado a dose de 0,125 ppm.

As mesmas cultivares foram também testadas em experimento de campo, em Londrina, PR, em solo de 80% de argila e 3,0% de matéria orgânica, durante o ano agrícola 1979/80. Para cada cultivar houve uma testemunha, Metribuzin aplicado a 0,49kg/ha de ingrediente ativo, e Metribuzin a 0,98kg/ha de i.a.. Foram feitas avaliações de altura e sanidade segundo a escala ALAM, aos 20 e 47 dias após o plantio e aplicação do herbicida, e também feita avaliação de produção. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso.

11.3. Resultados e conclusões

Nos experimentos conduzidos em solução nutritiva, nas avaliações visuais, segundo a escala ALAM, a cultivar Campos Gerais foi a mais sensível, seguindo-se Bragg e Bossier (Quadro 1). Com relação à altura da planta, apenas a cultivar Campos Gerais foi muito afetada. Nas medidas de peso seco, Campos Gerais ficou com apenas 15% do peso seco da testemunha sem Metribuzin, e Bossier com 59%. De maneira geral a cultivar Campos Gerais foi severamente afetada pelo Metribuzin; Bossier foi menos sensível que Campos Gerais, mas também

muito afetada. As cultivares Santa Rosa e Bragg foram medianamente sensíveis. 'BR-1', 'Lancer' e 'Paraná' foram pouco sensíveis. As cultivares menos afetadas foram Davis, IAC-4 e Viçoja. Quanto aos experimentos de campo Metribuzin afetou seriamente a altura apenas para a variedade Campos Gerais, quando aplicado a 0,98kg/ha. (Quadro 2). Quanto a sanidade, houve tendência de as cultivares sofrerem maiores danos, à medida que se aumentava a dose de Metribuzin, e no caso da 'Campos Gerais' essa tendência se intensificou. Com relação a produção, apenas Metribuzin aplicado a 0,98kg/ha de i.a., na 'Campos Gerais' afetou significativamente a mesma.

Apenas a 'Campos Gerais' foi drasticamente afetada pelo Metribuzin a 0,98kg/ha em condições de Campo e a 0,125 ppm, em solução nutritiva, os dados, tanto de campo como de estufa, mostram que deve se tomar cuidados especiais quando se utilizar o Metribuzin com tal cultivar.

'Bossier', 'Santa Rosa' e 'Bragg' não foram significativamente afetadas em condições de Campo, mas também devem ser vistas com alguma atenção, pois foram afetadas em condições de estufa que são mais controladas que as de campo. Essa atenção é devida por que as condições de campo podem afetar a ação do herbicida, a ponto de talvez prejudicar tais cultivares.

Quadro 1 - Resposta de cultivares de soja ao Metribuzin em solução de cultura. EMBRAPA/CNPSoja, Londrina, PR, 1980.

Tratamento	Sanidade 14 dias ^{2/}	Altura(cm) 30 dias ^{3/}	Peso seco (g/10 plantas)	peso seco por variedade CM ^{1/} em relação a mesma SM (%)
Davis CM ^{1/}	4,0	43	9,70	101
Davis SM ^{1/}	6,0	44	9,60	
IAC-4 CM	4,0	48	9,65	91
IAC-4 SM	6,0	55	10,55	
Sta. Rosa CM	4,0	58	8,25*	72
Sta. Rosa SM	6,0	67	11,45	
Campos Gerais CM	1,0	37	2,65*	15
Campos Gerais SM	6,0	75	17,20	
Viçoja CM	5,0	64	13,00	106
Viçoja SM	6,0	69	12,30	
Paraná CM	4,0	55	8,60	88
Paraná SM	6,0	60	9,70	
Lancer CM	4,0	63	12,35	92
Lancer SM	6,0	65	13,30	
Bragg CM	3,0	63	11,20*	74
Bragg SM	6,0	75	15,00	
BR-1 CM	4,0	48	9,35	86
BR-1 SM	6,0	52	10,80	
Bossier CM	3,0	72	12,15*	59
Bossier SM	6,0	75	20,50	

^{1/} CM = Com Metribuzin a 0,125 ppm; SM = Sem Metribuzin.

^{2/} Escala ALAM: 6 = sem injúria, 1 = morte total, avaliados 14 dias após adicionado o Metribuzin.

^{3/} Altura média 30 dias após a germinação.

* Cultivares significativamente afetadas pelo Metribuzin (teste Fa 5%).

Quadro 2. Resposta de cultivares de soja ao Metribuzin, em condições de campo. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979/80

Tratamento	Altura média aos 20 e 47 dias ^{2/} em cm	Sanidade aos 20 e 47 dias ^{3/}	Produção kg/ha	% de produção por cultivar comparada com sua testemunha
Lancer T ^{1/}	13-57	6,0-6,0 ^{3/}	3503 a ^{4/}	100
Lancer 0,49 ^{1/}	12-60	5,0-5,7	3871 a	110
Lancer 0,98 ^{1/}	12-50	3,5-4,7	3019 a	86
Paraná T	13-61	6,0-6,0	3580 a	100
Paraná 0,49	12-53	5,0-5,3	3241 a	90
Paraná 0,98	12-53	3,5-5,0	3084 a	86
Davis T	13-57	6,0-6,0	4021 a	100
Davis 0,49	13-55	5,3-5,5	3704 a	92
Davis 0,98	12-47	3,0-4,0	3556 a	88
Bragg T	14-56	6,0-6,0	3389 a	100
Bragg 0,49	15-63	5,0-6,0	3501 a	103
Bragg 0,98	14-49	2,7-3,7	2840 a	84
Bossier T	13-60	6,0-6,0	3098 a	100
Bossier 0,49	14-64	5,5-6,0	3318 a	107
Bossier 0,98	11-54	3,5-4,3	2980 a	96
BR-1 T	13-59	6,0-6,0	3408 a	100
BR-1 0,49	13-63	5,0-6,0	3187 a	93
BR-1 0,98	9-50	3,0-5,0	3137 a	92
Sta. Rosa T	13-59	6,0-6,0	3191 a	100
Sta. Rosa 0,49	13-57	5,0-6,0	3368 a	105
Sta. Rosa 0,98	12-51	3,5-4,7	3317 a	104
Viçosa T	13-59	6,0-6,0	3430 a	100
Viçosa 0,49	13-63	5,3-6,0	3306 a	96
Viçosa 0,98	13-59	4,0-5,0	3573 a	103
IAC-4 T	12-57	6,0-6,0	2884 a	100
IAC-4 0,49	13-61	5,5-5,7	3058 a	106
IAC-4 0,98	11-53	3,3-4,3	3145 a	109
Campos Gerais T	14-55	6,0-5,7	3097 a	100
Campos Gerais 0,49	14-49	2,3-3,5	2831 a	91
Campos Gerais 0,98	3-00	1,3-1,3	277 b	9

1/ T = Sem Metribuzin, 0,49 kg/ha de i.a., 0,98 kg/ha de i.a.

2/ Dias após o plantio

3/ 6,0 = Sem injúria 1,0 = Morte total

4/ Médias seguidas pela mesma letra, não diferem significativamente entre si pelo teste de Duncan a 5% (comparação válida para cada variedade individualmente).

12. EFEITO DE COMPETIÇÃO DO AMENDOIM-BRAVO (*Euphorbia heterophylla* L.), COM A SOJA

C. Beatriz Hoffmann
Elemar Voll
Antonio L. Cerdeira

12.1. Objetivo

Avaliar o nível de competição de *Euphorbia heterophylla* com soja.

12.2. Metodologia

O experimento foi delineado em blocos casualizados e com quatro repetições e com os seguintes tratamentos: zero, 75, 150, 300 e 600 plantas/m².

O solo foi esterilizado com brometo de metila para eliminar as sementes de outras plantas daninhas. A soja e a *Euphorbia* foram semeadas 96 horas após a aplicação do brometo de metila sendo que, para a semeadura da soja, foi utilizada uma semeadeira manual Planet Jr. e a semente da planta daninha foi semeada a lanço, misturada com 1kg de terra também esterilizada.

Aos 20 e 40 dias após a semeadura, plantas de soja e *Euphorbia* foram coletadas para se avaliar o peso de matéria seca das mesmas numa área de 1000cm², sendo que da planta daninha avaliou-se também a área foliar média de 50 folhas.

Os grãos da soja foram colhidos das duas filas centrais de 2m, com a finalidade de se avaliar seu rendimento, nos diversos tratamentos.

12.3. Resultados e Conclusões

O Quadro 1 mostra o rendimento e peso de matéria seca da soja, área foliar e peso de matéria seca de *E. heterophylla* em cinco níveis de competição com a soja.

Na avaliação do peso de matéria seca de *Euphorbia* realizada aos 20 dias, observou-se diferenças estatísticas. O peso seco do tratamento com 75 plantas/m² foi maior que o de zero plantas/m² e menor que os de 150 e 300 plantas/m² mas semelhante ao de 600 plantas/m². Aos 40 dias a menor população, 75 plantas, apenas diferiu de 600 plantas/m².

A área foliar de *Euphorbia* aos 20 e 40 dias após a semeadura não apresentou diferenças significativas entre os tratamentos, observando-se, porém, uma possível competição intraespecífica na população de 600 plantas/m².

A avaliação do rendimento de grãos de soja não mostrou diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos. Observou-se, porém, uma redução, em relação a testemunha (sem plantas daninhas) de 237kg/ha (12%) no tratamento com 75 plantas/m²; 397kg/ha (20%) no de 150 plantas/m², 452kg/ha (23%) no de 300 plantas/m² e 640kg/ha (33%) no tratamento com 600 plantas/m².

O peso de matéria seca da soja não apresentou diferenças estatísticas nas duas épocas de coleta de plantas e tampouco mostrou qualquer tendência para que se pudesse fazer uma inferência.

A desuniformidade de "stand" das parcelas, ocasionando grandes variações nos tratamentos, a degeneração da *Euphorbia* antes de completar seu ciclo biológico, e a possível maior sensibilidade da planta daninha ao brometo de metila levou-nos a concluir que o trabalho deverá ser repetido e a metodologia deverá ser reestudada.

QUADRO 1 . Área foliar e peso seco de *Euphorbia heterophylla* (L.), rendimento e peso seco de soja, em cinco níveis de competição. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979/80.

Plantas de <i>Euphorbia</i> /m ² (nº)	Área foliar de <i>Euphorbia</i> ^{1/}		Peso seco (g/1000cm ²)				Rendimento da soja	
	<i>Euphorbia</i> ^{1/}		<i>Euphorbia</i>		Soja		kg/ha	%
	I ^{2/}	II ^{2/}	I	II	I	II		
0	0 ^{3/}	0 ^b	0 ^c	0 ^c	15,85 ^a	25,44 ^a	1947 ^a	100
75	1,15 ^a	11,14 ^a	1,92 ^b	5,35 ^{bc}	14,52 ^a	24,30 ^a	1710 ^a	88
150	1,66 ^a	12,04 ^a	3,25 ^a	11,15 ^{ab}	17,77 ^a	27,75 ^a	1550 ^a	80
300	1,71 ^a	12,06 ^a	3,50 ^a	10,92 ^{ab}	13,02 ^a	24,55 ^a	1495 ^a	77
600	1,38 ^a	11,94 ^a	2,65 ^{ab}	15,17 ^a	16,92 ^a	19,60 ^a	1307 ^a	67

^{1/} Área em cm²/folha.

^{2/} I = 20 dias após o plantio; II = 40 dias após o plantio.

^{3/} Números seguidos da mesma letra, nas colunas, não diferem estatisticamente a nível de 5% pelo teste Duncan.

13. INIMIGOS NATURAIS DE PLANTAS DANINHAS

C. Beatriz Hoffmann

13.1. Objetivo

O presente trabalho tem por objetivo identificar os principais inimigos naturais que ocorrem junto às plantas daninhas, para estudos posteriores relacionados com o controle biológico das mesmas.

13.2. Metodologia

O método utilizado foi o de levantamento de insetos e fungos incidentes em plantas daninhas normalmente encontradas em lavouras de soja. Coletas e observações esporádicas foram feitas em *Amaranthus* (caruru), *Bidens* (picão preto), *Galinsoga* (fazendeiro) *Lepidium* (mastruço) e *Senecio* (maria-mole).

Agentes naturais de controle de *Acanthospermum* (carrapicho-de-carneiro), *Brachiaria* (capim-marmelada), *Cynodon* (grama-seca), *Digitaria* (capim-colchão), *Euphorbia* (amendoim-bravo), *Oxalis* (trevo-azedo) e *Polygonum* (cipo-de-veado de inverno) foram coletados por pesquisadores e por agentes de assistência técnica e extensão rural da ACARPA e de cooperativas no Paraná, e remetidos ao CNPSo para identificação.

13.3. Resultados

Foram listados os insetos e os fungos encontrados causando danos em plantas daninhas, conforme segue. Além desses, vários outros insetos foram coletados, porém sem causar danos visíveis aos seus hospedeiros, provavelmente ocasionais.

Planta daninha: *Amaranthus*

- | | |
|------------|--|
| - Insetos | - Coleoptera: Chrysomelidae |
| | dano: desfolhador |
| | - <i>Epicauta</i> sp. (Coleoptera: Meloidae) |
| | dano: desfolhador não específico |
| - Patógeno | - Fungo não identificado |
| | dano: nas folhas |

Planta daninha: *Bidens*

- Insetos : Coleoptera: Curculionidae
dano: broca do colo
- Coleopetera: Cerambycidae
dano: broca da haste não específico
- Patógeno : Oídio
dano: nas folhas

Planta daninha: *Galinsoga*

- Inseto : *Chlosine* sp. (Lepidoptera: Nymphalidae)
dano: desfolhador

Planta daninha: *Lepidium*

- Insetos : Coleoptera: Chrysomelidae
dano: desfolhador
- Lepidoptera
dano: broca do colo

Planta daninha: *Senecio brasiliensis*

- Insetos : *Phaedon confine* (Coleoptera: Chrysomelidae)
dano: desfolhador, come flores e hastes
- Lixus* sp. (Coleoptera Curculionidae)
dano: broca da haste

Planta daninha: *Acanthospermum*

- Patógeno : Fungo não identificado
dano: nas folhas

Planta daninha: *Brachiaria*

- Patógeno : Fungo não identificado

Planta daninha: *Cynodon*

- Patógeno : *Alternaria*
dano: nas folhas

Planta daninha: *Digitaria*

- Patógeno : Fungos não identificados
dano: nas folhas

Planta daninha: *Euphorbia*

- Patógeno : *Alternaria*
dano: nas folhas

Planta daninha: *Poligonum*

- Patógeno : Fungo não identificado
dano: nas folhas

Planta daninha: *Oxalis*

- Patógeno : Ferrugem
dano: nas folhas e hastes

14. CONTROLE BIOLÓGICO DE *Senecio brasiliensis* LESS COM *Phaedon confine* (KLUG, 1829) (COLEOPTERA : CHRYSOMELIDAE)

C. Beatriz Hoffmann
Flávio Moscardi

14.1. Objetivo

Conhecer a amplitude e duração média dos diferentes estádios de desenvolvimento de *Phaedon confine*, assim como, a duração de seu ciclo biológico e a sua preferência alimentar.

14.2. Metodologia

Foram coletados adultos de *P. confine* no campo e acasalados em laboratório para se obter ovos. Os ovos foram coletados e colocados em placas de Petri grandes e mantidos em 20 e 26°C. Nestas temperaturas foram observados até atingirem o estágio adulto.

As larvas recém eclodidas foram individualizadas em vidro de 4cm de diâmetro e 5cm de altura, com tampa de polietileno, contendo papel filtro umedecido e folhas de *S. brasiliensis* para a alimentação.

14.3. Resultados e Conclusões

a) Aspectos da biologia de *Phaedon confine*

À 20°C foram observados 602 larvas e a 26°C 200, sendo que a porcentagem de insetos que completaram o ciclo de desenvolvimento foi de 14% para ambas temperaturas, porém a 20°C a duração do ciclo biológico foi maior.

A amplitude e duração média do ovo, dos três estádios larvais e das pupas, podem ser observados no Quadro 1. Algumas informações relacionadas aos adultos foram omitidas do quadro porque alguns deles estão vivos até o momento.

b) Testes de especificidade alimentar de *Phaedon confine*

Os testes foram realizados em placas de Petri grandes, onde foram colocadas sete plantas em cada vez que o teste foi repetido.

As plantas utilizadas para este teste foram plantas da mesma família que *S. brasiliensis*, além de algumas de importância econômica.

As seguintes plantas da mesma família foram testadas: *Ambrosia* (folhas), *Bidens* (folhas e flores), *Cichorium* (folhas), *Emilia* (folhas e flores), *Galinsoga* (folhas e flores), *Helianthus annuus* (folhas), *Lactuca sativa* (folhas) e *Wedelia* (folhas e flores). Ainda foram testados soja, trigo, batatinha e milho, sendo que os dois últimos são citados na literatura como hospedeiros de *P. confine*.

Os testes foram repetidos duas vezes e o inseto até o momento, se mostrou específico a *S. brasiliensis*, alimentando-se de folhas, flores e as vezes as larvas se alimentavam de ramos, porém os testes deverão ser completados, utilizando-se todas as partes das plantas já testadas e ainda outras plantas de interesse econômico.

QUADRO 1. Amplitude e duração média dos diferentes estádios de *Phaedon confine*. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979/80.

Estádios	20°C						26°C			
	nº inicial	nº final	Mortalidade	Amplitude	Duração (dias)	nº inicial	nº final	Mortalidade	Amplitude	Duração (dias)
Ovo	602	602	0	4-8	5,7	200	200	0	-	5
1ª	602	320	282	2-10	3,72	200	141	59	2-3	2,6
2ª	320	281	39	1-5	2,59	141	124	17	2-3	2,35
3ª	281	202	79	3-28	11,25	124	43	81	6-12	9,5
Pupa	202	87	115	2-9	5,37	43	28	15	2-6	3,78
Ovo-adulto	602	87	-	19-45	30,87	200	28	-	19-27	23,89

G. NUTRIÇÃO VEGETAL E MICROBIOLOGIA DO SOLO

1. EFEITO DE NÍVEIS DE CALCÁRIO SOBRE O RENDIMENTO DA SOJA

João B. Palhano
Rubens J. Campo
Gedi J. Sfredo
Clóvis M. Borkert

1.1. Objetivo

Estes estudos foram iniciados em 1976. O objetivo é determinar, ao longo dos anos, os níveis de corretivo que possibilitam as máximas eficiências econômicas na função de produção e também comparar a eficiência produtiva proporcionada pelas doses de CaCO_3 recomendadas pelos métodos Alx2 e S.M.P. A durabilidade do efeito corretivo das diferentes doses também é objeto destes trabalhos.

1.2. Metodologia

Consta, este trabalho, de dois experimentos: um em Guarapuava (LBd), onde testam-se as doses de zero, 3, 6, 9, 12 e 18 t de calcário/ha, e outro em Campo Mourão (LRd) com zero, 2, 4, 6, 8 e 10 t/ha. A adubação PK foi aplicada no sulco de semeadura, de acordo com a tabela de recomendações de adubação para soja do Estado do Paraná. A cultivar utilizada foi a Paraná.

Em Guarapuava, devido às baixas produções obtidas em 1977/1978, dividiram-se as parcelas em duas subparcelas em 1978/79. Uma recebeu a adubação PK recomendada (100 kg de P_2O_5 /ha com super triplo e 50 kg de K_2O /ha com KCl) e outra recebeu 200 kg de P_2O_5 /ha, com o super triplo aplicado a lanço e incorporado. Em 1979/80 não se adubou com fosfato as subparcelas que receberam este fertilizante aplicado a lanço, uniformizando-se em todas as subparcelas a dose de fósforo acumulada no decorrer do período.

1.3. Resultados

Os resultados obtidos em Guarapuava mostraram que a máxima

produção foi obtida com cerca de 13 t de CaCO_3 /ha, dose inferior à recomendada pelo método S.M.P..

A calagem baseada no método do Al x 2 não foi suficiente para reduzir o alumínio abaixo de níveis tóxicos, porém a dose recomendada pelo método S.M.P. eliminou completamente o Al^{3+} trocável (Fig.1).

Evidenciou-se também que a adubação fosfatada incorporada a lãço em 1978/79 permitiria certa redução na quantidade do corretivo sem prejuízos econômicos e de produção em termos atuais. Este fato pode ser de importância relevante para a cultura do trigo, considerando-se que as cultivares em uso na região não tem bom comportamento em condições de calagens pesadas.

As máximas eficiências econômicas foram obtidas com 7,2t/ha de CaCO_3 para a condição em que se fez uma aplicação de fosfato à lãço (1978/79) e com 10,3 t/ha quando somente se fez adubação de manutenção.

Em Campo Mourão, os resultados experimentais da Fig. 2 comprovaram a eficiência do método Al x 2 para redução do alumínio abaixo do nível tóxico, porém a eliminação total do Al^{3+} trocável só se conseguiu com calagem mais intensa recomendada pelo método S.M.P. (7,4 t/ha de CaCO_3).

Os níveis de calagem além dos pontos de máxima eficiência econômica, também no solo de Campo Mourão quanto no de Guarapuava, não promoveram acréscimos significativos na produção.

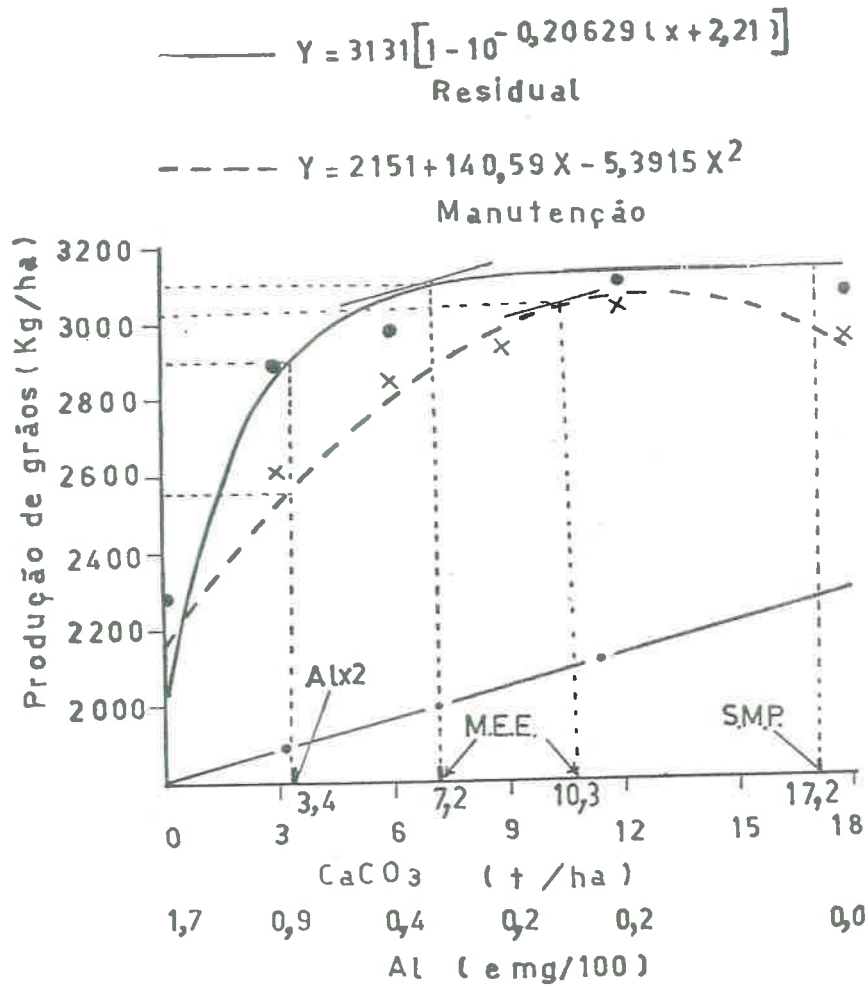


Fig. 1. Efeito de níveis de calagem na produção de soja e comparação entre os métodos Al x 2 e S.M.P. em um solo LBd de Guarapuava (PR). EMBRAPA - CNPSo. Londrina (PR). 1979/80.

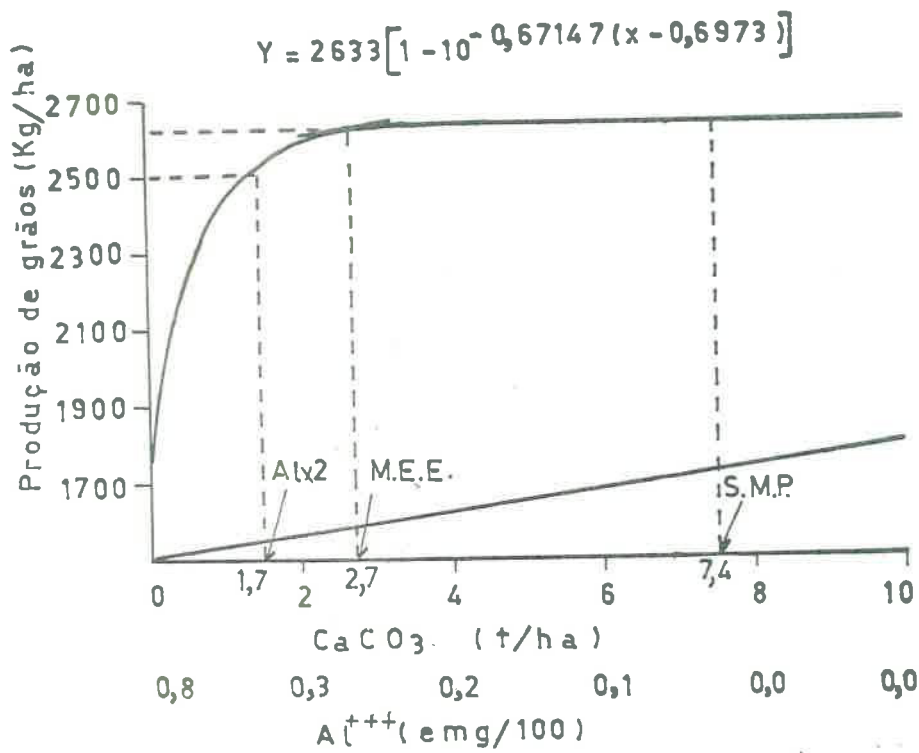


Fig. 2 . Efeitos de níveis de calagem no rendimento de gros de soja e comparação entre os métodos Al x 2 e SMP em solo do município de Campo Mourão - PR. EMBRAPA-CNPSO. Londrina (PR), 1979/80.

2. EFEITOS DE NÍVEIS E DE FONTES DE FÓSFORO SOBRE O RENDIMENTO DA SOJA

Gedi J. Sfredo
Rubens J. Campo
João B. Palhano
Clóvis M. Borkert

2.1. Objetivos

- Comparar a eficiência, como corretivo da fertilidade do solo, de diferentes fontes de adubos fosfatados, avaliada pelo rendimento da soja.

- Avaliar a solubilidade do fósforo das diferentes fontes, através da disponibilidade por diversos extratores químicos.

- Estudar a viabilidade econômica da utilização do fosfato de Patos de Minas, em confronto com fertilizantes já comercializados.

2.2. Metodologia

O experimento foi instalado em um Latossolo Roxo distrófico no município de Londrina, tendo sido iniciado em 1975/76.

O esquema experimental é o de blocos casualizados com parcelas subdivididas. Nas parcelas são usados cinco níveis e três fontes de fósforo: 0, 80, 160, 320 e 640 kg P_2O_5 /ha com superfosfato triplo, fosfato de Gafsa e fosfato de Patos de Minas. Nas subparcelas, a partir do 2º ano, foram colocados 2 tratamentos: com manutenção (70 kg de P_2O_5 /ha) e sem manutenção (efeito residual dos fosfatos). A cultivar reagente foi 'Viçoja'.

Os extratores que estão sendo utilizados são: Carolina do Norte, Bray-1, Bray-2, Bray-Kurtz modificado e OLSEN.

2.3. Resultados e Conclusões

Após 5 anos de condução do experimento, os resultados mostram que não há diferença entre as fontes utilizadas, nos 5 anos individualmente e na média dos 3 anos (1975/76, 1978/79 e 1979/80)(Fig.1).

Nos anos 1976/77 e 1977/78 houve problemas com deficiência hídrica e por isso não se aproveitaram os resultados. A produção máxima na média dos 3 anos de cultivo foi obtida com a dose de 564 kg P_2O_5 /ha. A produção mais econômica, na média dos 3 anos, considerando os preços de Cr\$ 10,00/kg de soja e Cr\$ 40,00/kg de P_2O_5 , foi obtido com a dose de 339 kg P_2O_5 . O custo de P_2O_5 foi dividido por 3, pois corresponde à dose aplicada somente no 1º ano.

Conclui-se, pois, que o uso do fosfato Patos de Minas proporciona o maior retorno econômico para o produtor na média dos 3 anos.

Quanto aos extratores utilizados, o OLSEN e o BRAY-1 foram os que melhor extraíram o fósforo solubilizado no solo, após dois anos de incorporação dos fosfatos (1977/78), pois os demais continuaram extraíndo o elemento dos fosfatos naturais que não havia solubilizado.

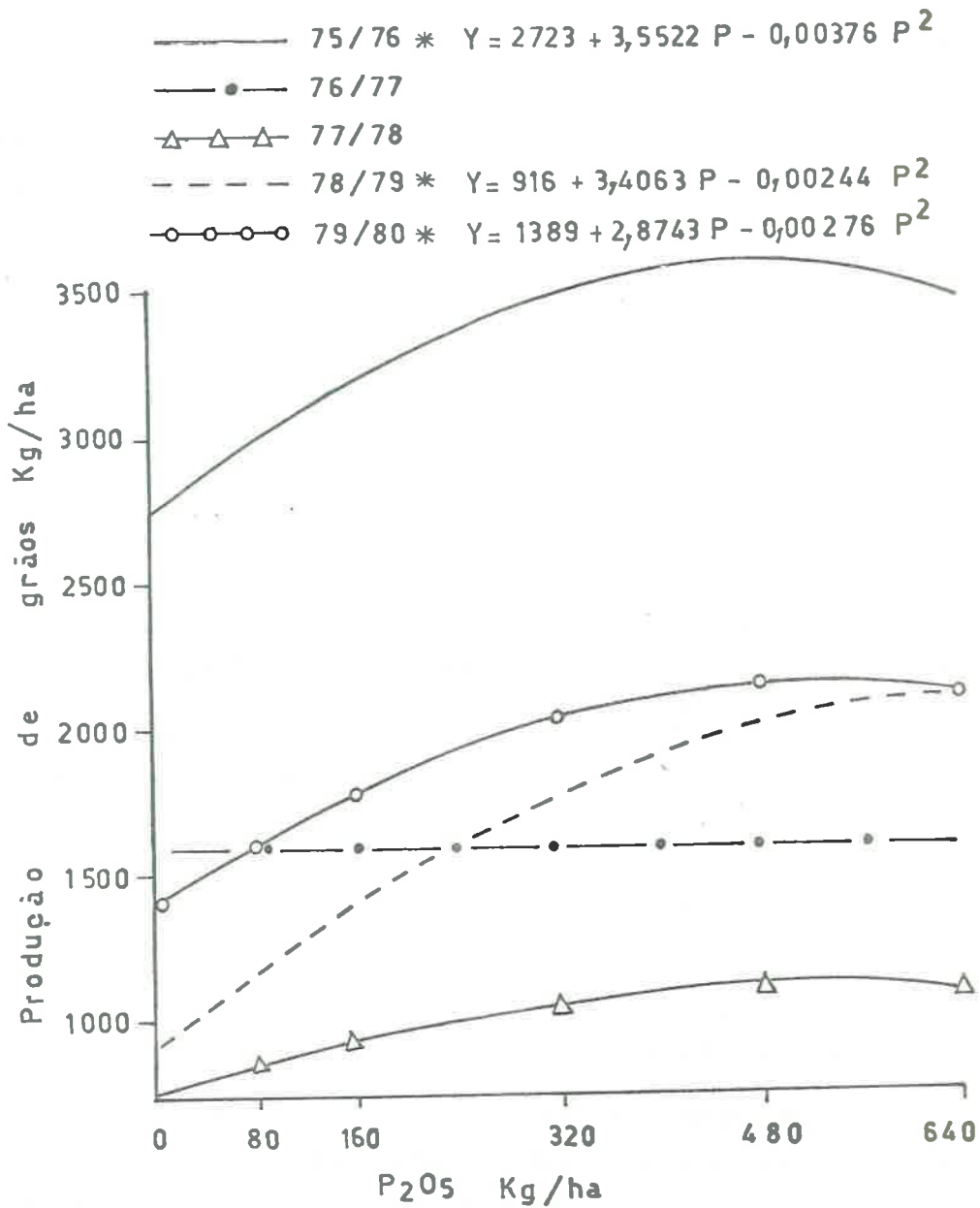


Fig. 1 . Efeito residual estimado de níveis de fósforo aplicado a lanço e incorporado no 1º ano (1975/76) sobre a produção de grãos de soja, em cinco anos de cultivo. Média anual de três fontes fosfatadas. CNPSo, Londrina (PR), 1980.

3. EFEITOS DE FONTES DE FOSFATOS NATURAIS BRASILEIROS, EM DIFERENTES NÍVEIS DE FÓSFORO, SOBRE O RENDIMENTO DA SOJA

Gedi J. Sfredo

Rubens J. Campo

João B. Palhano

Clóvis M. Borkert

3.1. Objetivos

- Determinação da viabilidade técnica e econômica do uso de fosfatos de rocha para aplicação direta no solo, como fertilizante para a soja.

- Determinação da eficiência relativa e do efeito residual dos fosfatos de rocha, em relação aos fosfatos industrializados.

- Caracterização da influência de aplicação de fosfatos de rocha na disponibilidade do fósforo, determinada por diferentes extratores químicos.

3.2. Metodologia

Foi instalado um experimento em Latossolo Bruno distrófico, em 1977/78, no município de Guarapuava, PR.

O delineamento foi o de blocos casualizados em parcelas subdivididas. Nas parcelas foram usados quatro níveis e seis fontes de fósforo. As subparcelas constam de dois níveis de manutenção: 0 e 70 kg de P_2O_5 /ha, usando-se o superfosfato triplo, no sulco de semeadura. A cultivar utilizada foi Paraná.

Níveis: 0, 150, 300 e 600 kg de P_2O_5 /ha.

Fontes: superfosfato triplo, Patos de Minas, termofosfato IPT, Araxá, Olinda e Catalão.

Extratores: Carolina do Norte, Bray-1, Bray-2, Bray-Kurtz modificado e Olsen.

3.3. Resultados

No 1º ano, a melhor resposta foi ao superfosfato triplo com produções de 1250 a 3300 kg/ha. Dentre as fontes naturais, se destacaram Olinda e Termofosfato com eficiência acima de 75% quando comparada ao superfosfato triplo. O Araxá e o Patos de Minas ficaram pouco acima de 60% de eficiência.

No 2º ano (1978/79), o experimento foi prejudicado pela seca.

No 3º ano, o Olinda e o superfosfato triplo se igualaram em produção (Fig. 1).

Na média dos dois anos considerados (1977/78 e 1979/80), os fosfatos Patos de Minas, Olinda e Termofosfato tiveram eficiência acima de 80% e o Araxá 70%. O Catalão, também na média, continua sem reagir (Fig. 2).

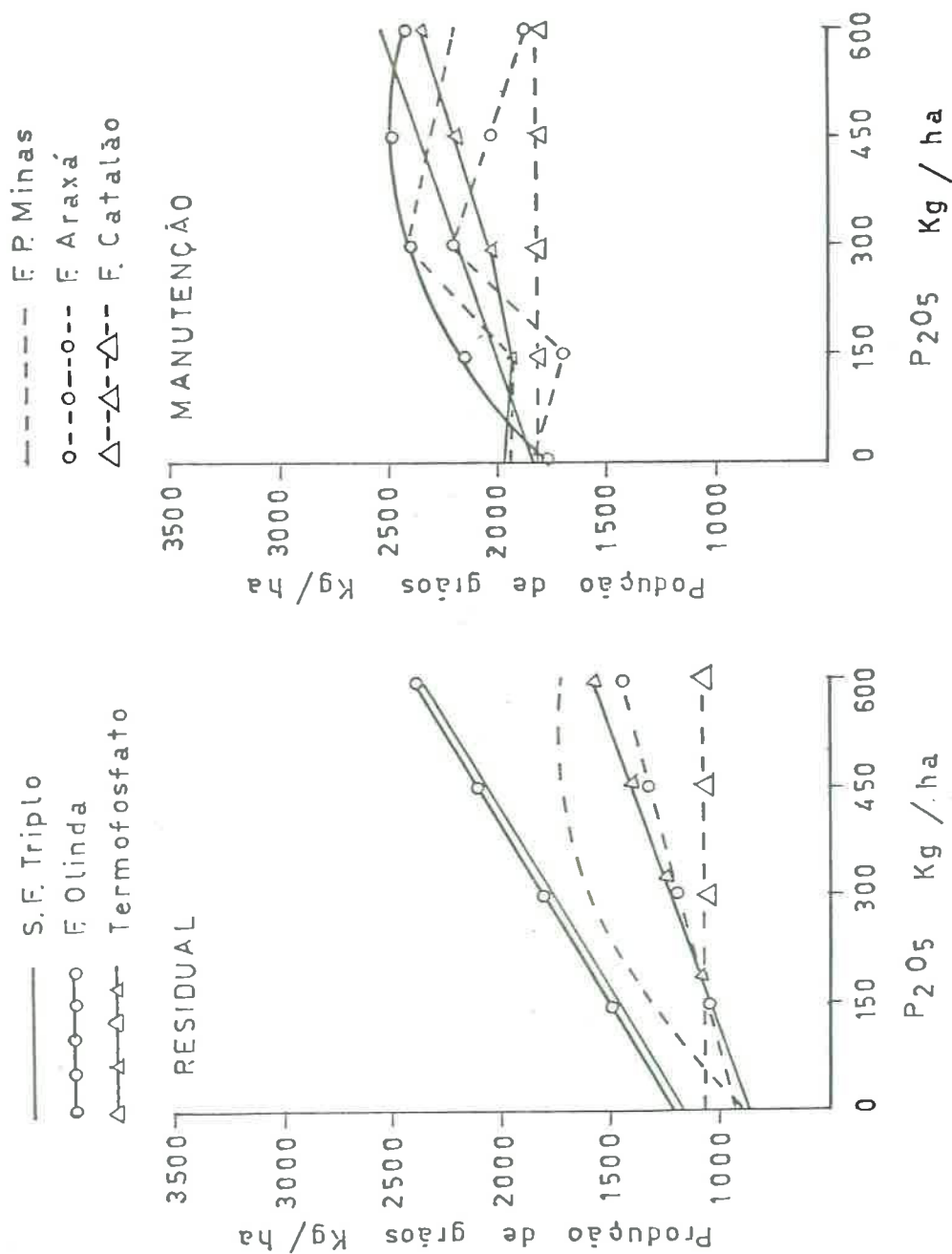


Fig. 1 . Efeitos estimados de fósforo aplicado a lanço e incorporado ao solo, em kg de P₂O₅ total/ha, de seis fontes fosfatadas, no rendimento de grãos de soja (kg/ha), sem e com manutenção de 100kg de P₂O₅/ha na forma de superfosfato triplo, no sulco de semeadura. EMBRAPA-CNPSo. Guarapuava, PR. 1979/80.

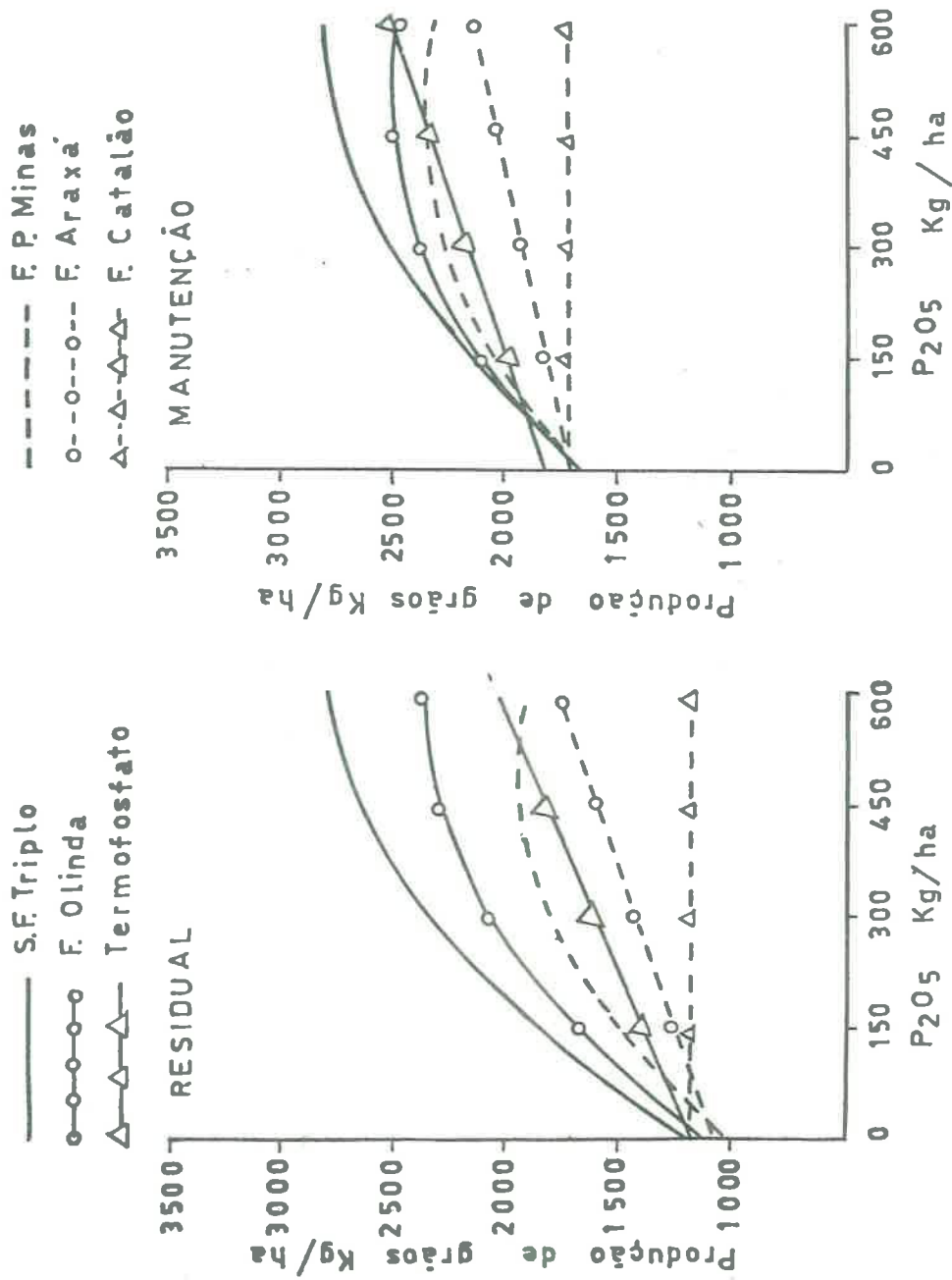


Fig. 2. Efeitos estimados de fósforo aplicado a lanço e incorporado ao solo, em kg de P_2O_5 total/ha, de seis fontes fosfatadas, no rendimento de grãos de soja (kg/ha), sem e com manutenção de 100kg de P_2O_5 /ha, na forma de superfosfato triplo, no sulco de semeadura. EMBRAPA-CNPSO. Guarapuava, PR. Média de 2 anos (1977/78 e 1979/80).

4. EFEITO DE FOSFATOS NATURAIS, ISOLADOS E EM MISTURA COM FOSFATO SOLÚVEL, SOBRE O RENDIMENTO DA SOJA

Gedi J. Sfredo
Rubens J. Campo
João B. Palhano
Clóvis M. Borkert

4.1. Objetivos

- Determinar o efeito da mistura de fontes de fósforo, e destas fontes isoladas, sobre a disponibilidade de fósforo em solos com alta capacidade de fixação de fósforo, através de extratores químicos.

- Verificar o efeito dessas variáveis sobre o rendimento da soja.

4.2. Metodologia

O experimento foi conduzido com a cultivar Viçoja em Latossolo Roxo distrófico de Londrina, (PR). O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com 4 repetições. Foram estudados os seguintes tratamentos:

- a. Fosfato de Patos de Minas, 100% a lanço;
- b. Fosfato de Gafsa, 100% a lanço;
- c. Superfosfato triplo (30%) + Fosfato Patos de Minas (70%) a lanço;
- d. Fosfato de Gafsa (70%) + Superfosfato triplo (30%) a lanço;
- e. Fosfato Patos de Minas 70% a lanço + superfosfato triplo, 30% no sulco;
- f. Fosfato de Gafsa, 70% a lanço + superfosfato triplo 30% no sulco;
- g. Superfosfato triplo, 70% a lanço e 30% no sulco;
- h. Testemunha.

A dose de P_2O_5 foi de 160 kg/ha para todos os tratamentos. Foram usados os seguintes extratores: Carolina do Norte, Bray - 1, Bray - 2, Olsen e Bray-Kurtz modificado.

4.3. Resultados

Em 4 anos de cultivo (1976/77, 1977/78, 1978/79 e 1979/80), somente no 3º ano houve diferenças estatísticas entre tratamentos. Os tratamentos 4, 5 e 6 foram os melhores. Nos demais anos, e também na média dos 4 anos, não houve diferença entre tratamentos (Quadro 1).

QUADRO 1 - Produção de grãos de soja (kg/ha), em função de mistura de fosfatos naturais com superfosfato triplo, em quatro anos de cultivo. EMBRAPA/CNPSo, Londrina, PR. 1980.

Nº	Tratamento	Ano				Média
		76/77	77/78	78/79	79/80	4 anos
1-FPM ^{1/}	- 160 kg de P ₂ O ₅ /ha à lanço	1644a ^{4/}	1135a	1757ab	2318a	1714a
2-F G ^{2/}	- 160 kg de P ₂ O ₅ /ha à lanço	1455a	1164a	1832ab	2050a	1625a
3-FPM	- 112 kg de P ₂ O ₅ /ha à lanço + SFT 48 kg de P ₂ O ₅ /ha à lanço.	1708a	1085a	1800ab	2175a	1692a
4-F G	- 112 kg de P ₂ O ₅ /ha à lanço + SFT 48 kg de P ₂ O ₅ /ha à lanço.	1599a	1246a	2058a	2239a	1785a
5-FPM	- 112 kg de P ₂ O ₅ /ha à lanço + SFT 48 kg de P ₂ O ₅ /ha na linha	1695a	1290a	2011a	2082a	1769a
6-F G	- 112 kg de P ₂ O ₅ /ha à lanço + 48 kg de P ₂ O ₅ /ha na linha.	1678a	1187a	1970a	2310a	1786a
7-SFT ^{3/}	- 112 kg de P ₂ O ₅ /ha à lanço + 48 kg de P ₂ O ₅ /ha na linha.	1633a	1222a	1732ab	2122a	1677a
8	- Testemunha	1703a	1104a	1457b	1822a	1521a
Coeficiente de variação (CV%)		11	14	13	11	14

^{1/} FPM - Fosfato de Patos de Minas.

^{2/} F G - Fosfato de Gafsa.

^{3/} SFT - Super Fosfato Triplo.

^{4/} Médias seguidas na mesma letra, nas colunas, não diferem entre si (Duncan 5%).

5. EFEITO DE FOSFATO NATURAL BRASILEIRO, ISOLADO E EM MISTURA COM FOSFATO SOLÚVEL, SOBRE O RENDIMENTO DA SOJA

Gedi. J. Sfredo
Rubens J. Campo
João B. Palhano
Clóvis M. Borkert

5.1. Objetivos

- Determinar o efeito da mistura de fosfato Patos de Minas com superfosfato triplo, sobre a disponibilidade de fósforo em solos com alta capacidade de fixação de fósforo, através de extratos químicos.

- Avaliar o efeito dessa mistura no rendimento da soja.

5.2. Metodologia

O delineamento utilizado foi blocos casualizados, em parcelas divididas, com 3 repetições. O experimento foi realizado em Latossolo Bruno distrófico de Guarapuava (PR.), com a cultivar Paraná.

Os tratamentos foram constituídos em 1977/78, com a mistura de fosfato de Patos de Minas com Superfosfato triplo, de 0, 20, 40, 60, 80 e 100%, sempre completando a dose de 160 kg P_2O_5 /ha. Constituiu-se uma testemunha sem fósforo.

No 2º ano 1978/79 as parcelas foram divididas, onde se adicionou anualmente 0, 50, 100 e 150kg P_2O_5 /ha no sulco de semeadura, como superfosfato triplo. Os extratores usados são: Carolina do Norte, Bray-1, Bray-2, Bray-kurtz modificado e Olsen.

5.3. Resultados

No 1º ano, houve resposta linear à medida que se aumentava a porcentagem de superfosfato triplo na mistura.

No 2º ano, a resposta também ocorreu somente para o superfosfato triplo, porém a produção aumentou com a dose 50kg P_2O_5 /ha no sulco de semeadura.

No 3º ano (Quadro 1), nota-se que a resposta foi também linear frente ao aumento de superfosfato triplo. Quando, porém, se adicionou doses no sulco, as produções foram maiores e as misturas tenderam a se igualar nas produções. Se for usado 100% de superfosfato triplo com zero no sulco, 40% de SFT e 60% de Patos de Minas com 50 no sulco, 60% de SFT e 40% de Patos de Minas com 100 no sulco e 40% de SFT e 60% de Patos de Minas com 150 no sulco, o retorno econômico é o mesmo. Entretanto o maior retorno econômico foi obtido com 100% de superfosfato triplo, mais 50 kg P_2O_5 /ha no sulco de semeadura.

QUADRO 1 - Efeito de níveis de fósforo, aplicados a lanço e no sulco de sementeira, sobre a produção da soja, e retorno, em cruzeiros, conforme o nível e a mistura de fosfatos (Média de 2 anos: 1978/79 e 1979/80). EMBRAPA/CNPSo. Guarapuava, PR, 1980.

Doses P ₂ O ₅ /ha a lanço (kg/ha)		Doses de P ₂ O ₅ no sulco de sementeira (kg/ha)														
		0				50				100				150		
SFT	Patos de Minas	Rendim. (kg/ha)	Custo (Cr\$)	Retorno (Cr\$)	Rendim. (kg/ha)	Custo (Cr\$)	Retorno (Cr\$)	Rendim. (kg/ha)	Custo (Cr\$)	Retorno (Cr\$)	Rendim. (kg/ha)	Custo (Cr\$)	Retorno (Cr\$)	Rendim. (kg/ha)	Custo (Cr\$)	Retorno (Cr\$)
0	0	675	0	6.750	1.412	2.000	12.120	1.467	4.000	10.670	1.887	6.000	12.870	1.988	7.840	12.040
0	160	1.068	1.840	8.840	1.442	3.840	10.580	1.721	5.840	11.370	1.988	7.840	12.040	2.080	8.112	12.688
32	128	1.191	2.112	9.798	1.617	4.112	12.058	1.820	6.112	12.088	2.173	8.384	13.346	2.265	8.656	13.994
64	96	1.314	2.384	10.756	1.791	4.384	13.526	1.918	6.384	12.796	2.358	8.958	14.652	2.450	9.200	15.300
96	64	1.438	2.656	11.724	1.966	4.656	15.004	2.017	6.656	13.514	2.265	8.656	13.994	2.358	8.958	14.652
128	32	1.561	2.928	12.682	2.141	4.928	16.482	2.116	6.928	14.232	2.450	9.200	15.300	2.265	8.656	13.994
160	0	1.684	3.200	13.640	2.316	5.200	17.960	2.214	7.200	14.940	2.450	9.200	15.300	2.358	8.958	14.652

1/ Preços: Patos de Minas: Cr\$ 4.800,00/t = Cr\$ 23,00/kg de P₂O₅
 Superfosfato triplo: Cr\$ 18.000,00/t = Cr\$ 40,00/kg de P₂O₅
 Soja: Cr\$ 10,50/kg

6. CALIBRAÇÃO DE MÉTODOS DE ANÁLISE DE FÓSFORO DO SOLO PARA ADUBAÇÃO DA SOJA

João B. Palhano
Gedi J. Sfredo
Rubens J. Campo
Clóvis M. Borkert

6.1. Objetivos

- Calibrar métodos de análise de solo para o elemento fósforo;
- Estudar a ação da aplicação de fósforo a lanço e no sulco de semeadura;
- Estudo do efeito residual da adubação fosfatada do trigo na soja, e vice-versa;
- Determinação de doses econômicas de fosfato nas culturas.

6.2. Metodologia

Dois experimentos foram instalados em 1975/76, em Latossolo Roxo distrófico do município de Londrina. A cultivar de soja foi Viçoja.

O esquema experimental foi blocos casualizados, com parcelas divididas. As parcelas receberam os seguintes níveis de P_2O_5 , distribuídos a lanço no solo e seguidos de incorporação: 0, 115, 230, 460 e 690 kg/ha. As sub-parcelas compreenderam os seguintes níveis de P_2O_5 , aplicados no sulco de semeadura da soja ou no trigo: 0, 50, 100 e 150 kg/ha. No experimento em que a soja foi adubada no sulco, o trigo como sucessora não o foi, e vice-versa.

6.3. Resultados

No experimento em que a soja foi adubada, houveram diferenças significativas entre as adubações fosfatadas aplicadas no sulco de semeadura e também entre os níveis incorporados a lanço.

Na ausência de adubação fosfatada corretiva, a dose mais econômica aplicada no sulco de semeadura foi de 0 kg de P_2O_5 /ha, enquanto que, com uma incorporação a lanço de 230 kg de P_2O_5 /ha, a

máxima eficiência econômica da adubação no sulco baixou para 50 kg de P_2O_5 /ha, considerando-se a relação de preços kg de P_2O_5 /kg de soja = 4:1.

A incorporação de 460 kg de P_2O_5 /ha a lanço foi suficiente para suprir adequadamente as necessidades de fósforo da soja, como ocorreu nos anos anteriores, e esta dose mostrou-se mais eficiente do que aplicada parceladamente ao longo de cinco anos.

As Figs. 1 e 2 ilustram os resultados obtidos em 1979/80

Outro experimento, em que a soja foi cultivada visando o aproveitamento do fósforo residual do trigo, não foi aproveitado devido a possíveis manchas de solo e consequente elevação no coeficiente de variação.

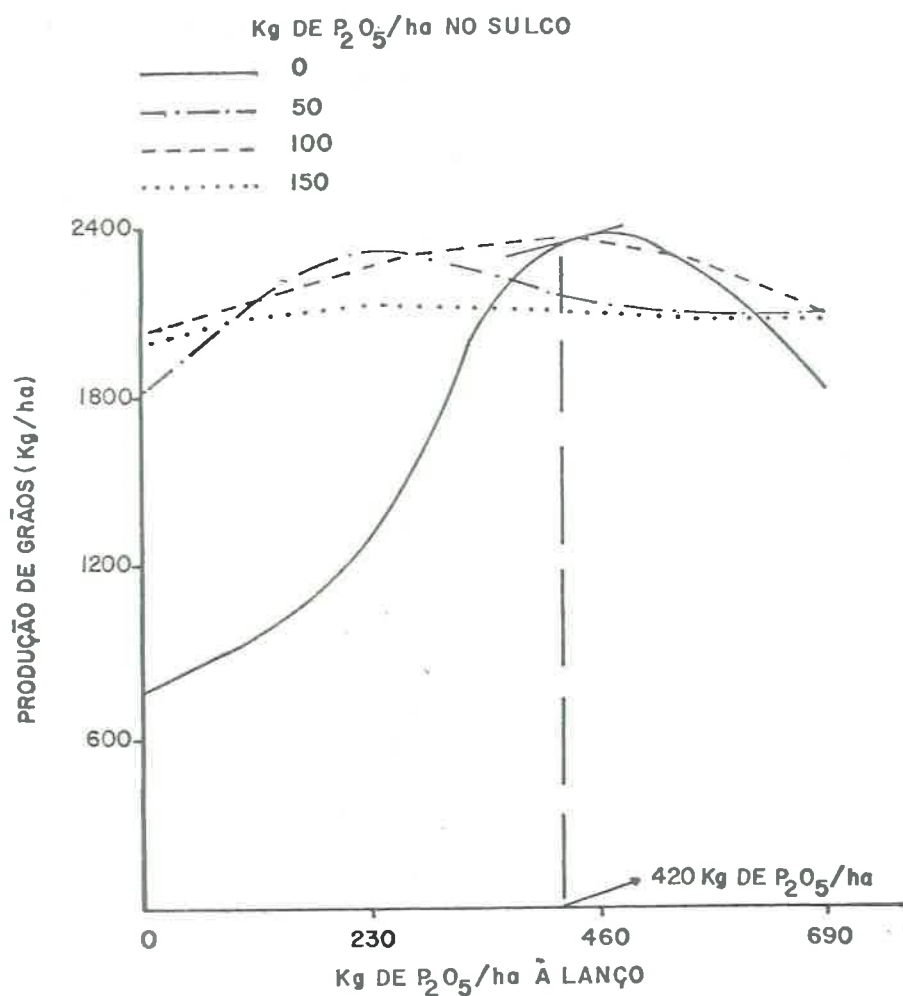


Fig. 1 - Efeito de doses de aplicação de P_2O_5 a lanço em diversos níveis do elemento aplicado no sulco de semeadura sobre o rendimento da soja. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979/80

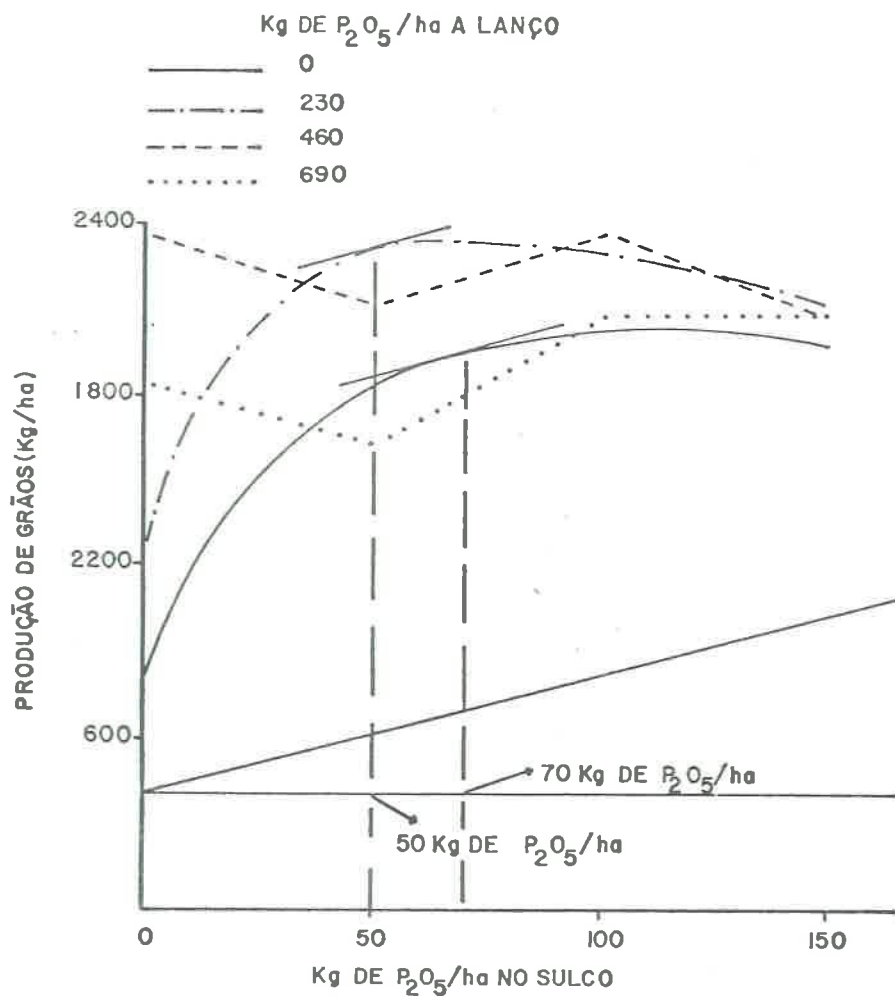


Fig. 2 Efeito de doses de aplicação de P_2O_5 no sulco de semeadura de soja, em diversos níveis do elemento aplicado à lanço sobre o rendimento de grãos. EMBRAPA/CNPSo Londrina, PR. 1979/80.

7. EFEITO RESIDUAL DA ADUBAÇÃO FOSFATADA SOBRE O RENDIMENTO DA SOJA

João B. Palhano

Gedi J. Sfredo

Rubens J. Campo

7.1. Objetivos

- Verificar a resposta da soja a níveis de adubação fosfatada, comparando-se com as doses recomendadas pela pesquisa.

- Estudar a aplicação a lanço e no sulco de semeadura, de terminando doses econômicas.

7.2. Metodologia

Oito experimentos foram instalados no Paraná, com a colaboração da ACARPA. O delineamento utilizado foi blocos casualizados com parcelas divididas, em três repetições, com a cultivar Paraná.

Os níveis de fósforo foram 0, 150, 300, 450 e 600kg P_{205} /ha, como superfosfato triplo, a lanço, e 0, 50, 100, 150kg P_{205} /ha no sulco de plantio.

Os solos abrangidos são os representativos com o cultivo da soja no Estado: Maringá, Cascavel, Pato Branco, Guarapuava, Campo Mourão, Francisco Beltrão, Cornélio Procópio e Toledo. Os últimos não foram aproveitados por diversos motivos.

7.3. Resultados

Neste primeiro ano de cultivo (1979/80), dos quatro locais analisados, dois deles (Cascavel e Maringá) não responderam à adubação fosfatada, havendo inclusive decréscimo na produção em Cascavel com a adição de fósforo ao solo (Quadro 1).

Em Pato Branco e Maringá houve resposta na produção somente entre as médias das doses aplicadas no sulco de plantio, independente de doses a lanço. Em Guarapuava, houve resposta a níveis no sulco dentro da dose zero a lanço, porém economicamente seria

inviável.

Conclui-se pois, que nos locais estudados, não haveria re
torno econômico à adubação fosfatada.

QUADRO 1 - Rendimento da soja (kg/ha), cv. Paraná, em quatro locais no Estado do Paraná, com a aplicação de cinco doses de fósforo a lanço e quatro doses no sulco de plantio. EMBRAPA/CNPSo - ACARPA. 1979/80.

Doses de P ₂ O ₅ (kg/ha)		Locais				Média
a lanço	no sulco	P. Branco	Cascavel	Guarapuava	Maringá	
0	0	2800 a ^{1/}	3045 a	2435 b	2087 a	2592
	50	2774 a	2435 a	2773 b	2265 a	2574
	100	2593 a	2536 a	2794 b	2279 a	2551
	150	3214 a	2876 a	3194 a	2540 a	2956
150	0	2763 a	3177 a	3268 a	2458 a	2917
	50	2939 a	2228 b	3236 a	2224 a	2657
	100	3266 a	2509 ab	3047 a	2545 a	2842
	150	3319 a	2940 ab	3289 a	2252 a	2950
300	0	2942 a	3093 a	2899 a	2375 a	2827
	50	3154 a	2213 b	2572 a	2375 a	2579
	100	3015 a	2737 ab	2962 a	2485 a	2800
	150	3283 a	2868 ab	3036 a	2608	2949
450	0	3006 ab	3623 a	2920 a	2306 a	2964
	50	2652 b	2820 b	2952 a	2499 a	2731
	100	3224 ab	2283 b	3089 a	2581 a	2794
	150	3526 a	2830 b	3384 a	2430 a	3043
600	0	3062 a	3551 a	3194 a	2471 a	3070
	50	3202 a	2945 a	2994 a	2416 a	2889
	100	3682 a	2784 a	3289 a	2581 a	3084
	150	3549 a	3184 a	3374 a	2581 a	3172
CV %		14,2%	16,0%	7,5%	8,1%	
Médias no sulco						
	0	2915 b	3298 a	2943 b	2339 a	
	50	2944 b	2538 c	2905 b	2356 a	
	100	3156 ab	2570 c	3036 b	2494 a	
	150	3378 a	2940 b	3255 a	2482 a	

^{1/} Médias seguidas da mesma letra nas colunas e dentro de cada dose a lanço, não diferem estatisticamente pelo teste Duncan a 5%.

8. EFEITOS DE DOSES E DE MODOS DE APLICAÇÃO DE CLORETO DE POTÁSSIO SOBRE O RENDIMENTO DA SOJA

Gedi J. Sfredo
Rubens J. Campo
João B. Palhano
Clóvis M. Borkert

8.1. Objetivo

- Avaliar a influência de doses de KCl sobre o rendimento da soja e possíveis efeitos tóxicos devido à salinidade desse fertilizante.

8.2. Metodologia

Em 1978/79, instalou-se em Latossolo Roxo distrófico, em Campo Mourão, PR, um experimento com delineamento em blocos casualizados com parcelas divididas com quatro repetições, utilizando-se a cultivar Paraná.

Os modos de aplicação a lanço e no sulco de semeadura constituíram as parcelas, enquanto as doses 0, 40, 80, 120, 160 e 200 kg de K_2O /ha - formaram as subparcelas.

8.3. Resultados

No 1º ano de cultivo (1978/79), houve diferença significativa somente para modo de aplicação, em que a adubação a lanço proporcionou maiores rendimentos do que a de sulco. Provavelmente, houve efeito fitotóxico de KCl sobre a soja devido a uma estiagem ocorrida na época de floração.

No segundo ano (1979/80), não foram observadas diferenças entre doses e entre modos de aplicação.

9. EFEITO DA INCORPORAÇÃO DE LEGUMINOSAS AO SOLO SOBRE O RENDIMENTO DA SOJA

Rubens J. Campo
Gedi J. Sfredo
João B. Palhano
Clóvis M. Borkert

9.1. Objetivos

- Estudar o efeito da incorporação de diversos adubos verdes sobre a produção de soja.

- Verificar as variações das propriedades físicas e químicas e da microbiologia do solo, em função da adubação verde, no perfil do solo até 40cm de profundidade.

9.2. Metodologia

O experimento foi instalado no ano agrícola 1977/78, em blocos casualizados, com quatro repetições. Os materiais plantados e incorporados foram: mucuna + milho, milho, mucuna preta, Lab-Lab guandú, *Crotalaria juncea* e soja. A área das parcelas foi de 9,6 x 10m = 96m²; a cultivar de soja utilizada como reagente foi a Viçosa.

Do segundo até o quarto ano serão semeados soja e trigo. No quinto ano volta-se ao esquema do primeiro ano. No segundo ano as parcelas foram divididas para semeadura direta e convencional.

9.3. Resultados

Os resultados de 1979/80 mostraram um início de resposta da soja a alguns dos tratamentos utilizados. O sistema de exploração da soja onde apenas se usou a sucessão trigo-soja mostrou-se menos favorável ao rendimento desta leguminosa, em comparação aos tratamentos que envolvem a adubação verde inicial ou somente o cultivo de soja. Os tratamentos que compreendem milho, milho + mucuna, mucuna preta (5 sem/m) e crotalária proporcionaram aumentos de rendimento

dimento da soja no segundo ano (Quadro 1).

As análises microbiológicas do primeiro ano de cultivo evidenciaram um grande aumento no número de microorganismos onde foi incorporado milho + mucuna preta. O guandú foi o segundo melhor tratamento neste aspecto.

QUADRO 1 - Rendimento de soja (kg/ha) da cultivar Viçoja, em cultivo mínimo e em convencional, semeada após a incorporação de algumas leguminosas de verão ou deres tos de outras culturas e da própria soja. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR.

Tratamentos utilizados antes da soja	1978/79		1979/80			
	Mínimo	Convencional	Média	Mínimo	Convencional	Média
Milho	2098	2286	2192	2340a ^{1/}	2345ab	2343a
Milho + Mucuna	2117	2261	2189	2206ab	2446a	2326a
Soja	2186	2011	2099	2257ab	2138ab	2198ab
Soja + Trigo	1832	2127	1979	1911 b	1980 b	1945 c
Mucuna Preta (5 sem/m)	2126	2263	2195	2233ab	2493a	2363a
Guandú	2170	2236	2203	2249ab	2244ab	2246ab
Crotalária	2146	2277	2216	2254ab	2305ab	2279a
Mucuna mais densa (25 sem/m)	2081	2148	2114	2308a	2243ab	2276ab
Lab-Lab	1913	1968	1940	1977ab	2067 b	2022 bc
Médias	2081	2175	—	2193	2251	—

^{1/} Médias com letras comuns nas colunas não diferem entre si (Duncan 5%).

10. AVALIAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS ADESIVAS PARA INOCULAÇÃO DE *Rhizobium* EM SEMENTES DE SOJA

Rubens J. Campo

Gedi J. Sfredo

10.1. Objetivo

Estabelecer uma substância para melhor adesão e facilitar a operação de inoculação de sementes de soja com o *Rhizobium*.

10.2. Metodologia

O experimento foi instalado no ano agrícola 1979/80 em Sertãoópolis, PR, num Latossolo Roxo distrófico, onde haviam sido cultivados soja e trigo em anos anteriores. O delineamento foi em blocos casualizados, com quatro repetições. Utilizou-se a cultivar Bragg.

As substâncias utilizadas para adesão do inoculante às sementes foram: água, água açucarada a 5%, goma arábica a 20 e a 40%, leite desnatado a 20%, querosene e óleo diesel. Usou-se 500g de inoculante por 60kg de semente. Usou-se como testemunha o tratamento sem inoculação. Os parâmetros analisados foram produção de grãos e percentagem de nitrogênio no tecido e no grão.

10.3. Resultados

A análise de variância dos resultados não mostrou diferença significativa entre tratamentos para os parâmetros considerados (Quadro 1). A correlação parcial entre produção de grãos e percentagem de nitrogênio no tecido foi, $R = 0,43$, ou seja não significativa, enquanto que a correlação parcial entre produção de grãos e percentagem de nitrogênio nos grãos foi, $R = 0,93$, mostrando que quanto maior a concentração de nitrogênio nos grãos maior a produção e vice-versa. Observa-se entretanto uma maior facilidade e eficiência com a utilização das substâncias querosene e óleo diesel.

QUADRO 1 - Teores de nitrogênio no tecido e no grão, e produção de grãos de soja da cultivar Bragg, cujas sementes foram inoculadas com o *Rhizobium* com o auxílio de seis substâncias adesivas. EMBRAPA/CNPSo. Sertãoópolis, PR. 1979/80.

Tratamentos	Nitrogênio tecido (%)	Nitrogênio grão (%)	Produção de grãos (kg/ha)
Sem inoculante	4,09	6,44	2617
Inoc. + H ₂ O	4,36	6,48	2628
Inoc. + açúcar a 5%	4,09	6,47	2637
Inoc. + goma arábica a 20%	4,21	6,45	2476
Inoc. + goma arábica a 40%	4,33	6,47	2544
Inoc. + leite desnatado a 20%	4,35	6,48	2642
Inoc. + querosene	4,30	6,52	2906
Inoc. + óleo diesel	4,42	6,56	3021

11. EFEITO RESIDUAL DE DOSES DE METRIBUZIN SOBRE A FIXAÇÃO DE NITROGÊNIO PELA SOJA E SOBRE AS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS DO SOLO

Rubens J. Campo
Antonio L. Cerdeira
Gedi J. Sfredo

11.1. Objetivo

Verificar a influência de doses de metribuzin sobre a fixação de nitrogênio pela soja e sobre as características químicas e microbiológicas do solo, analisadas em três épocas.

11.2. Metodologia

O experimento foi instalado em Londrina, PR, em 1979/80, em Latossolo Roxo distrófico. Foram utilizados cinco doses de metribuzin: 0, 490, 980, 1470 e 1960g por hectare. A aplicação do herbicida foi em pré-emergência.

As características químicas e microbiológicas do solo, com exceção das bactérias amonificantes, foram analisadas 15 dias após o plantio da soja, na floração e após a colheita. O número e o peso seco dos nódulos e o teor de nitrogênio no tecido foram avaliados no início de formação das vagens. A produção de grãos, o teor de nitrogênio nos grãos e a população amonificante do solo foram avaliados após a colheita. O delineamento experimental foi blocos casualizados, com quatro repetições. Foi efetuada a análise de variância de peso seco de nódulos, de percentagem de nitrogênio no tecido e nos grãos e de produção de grãos. Correlacionou-se produção de grãos com número e com peso seco de nódulos, com os teores de nitrogênio no tecido e nos grãos e com o número de bactérias amonificantes do solo.

11.3. Resultados

Verificou-se que houve redução nas populações de bactérias, fungos e actimonicetos nas três épocas de análise, quando se aumen

tou as doses do herbicida (Quadro 1). Esses efeitos foram mais acentuados nas maiores doses do herbicida. Verificou-se também um aumento nas populações de bactérias com o avanço do ciclo da cultura; para as populações de actinomicetos ocorreu o inverso, enquanto que as populações de fungos praticamente não variaram.

A análise de variância do peso seco de nódulos e da produção de grãos foi significativa, o mesmo não ocorrendo com percentagem de nitrogênio no tecido e nos grãos (Quadro 2).

O peso seco dos nódulos do tratamento testemunha foi superior ao daqueles onde se aplicou o herbicida, os quais não diferiram entre si. A não aplicação do herbicida proporcionou uma produção de grãos superior à aplicação de 1960g , porém igual às demais doses aplicadas (Quadro 2). O aumento nas concentrações do herbicida reduziu a população de bactérias amonificantes do solo.

As correlações parciais entre produção de grãos com os demais parâmetros, foram: percentagem de nitrogênio no tecido = 0,96 percentagem de nitrogênio nos grãos = 0,92; número de nódulos = 0,95 peso seco de nódulos = 0,93; e número de microorganismos amonificantes = 0,88.

QUADRO 1 - Características químicas e microbiológicas do solo, analisadas em três épocas, de solo tratado com cinco doses do herbicida metribuzin e cultivado com soja. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979/80.

Época de análise ^{1/}	Tratamento	pH	Al Ca Mg K				P (ppm)	C/N	Bactéria ^{2/} (x 10 ⁵)	Fungo ^{2/} (x 10 ⁴)	Actinomiceto ^{2/}
			Al	Ca	Mg	K					
			(eq.mg/100g solo)								
1 ^a	Og de met.	5,7	0,20	4,63	1,78	0,16	10,73	10,30	68,98	9,96	61,38
	490g de met.	5,4	0,21	4,10	1,67	0,20	10,05	9,77	59,28	9,05	60,62
	980g de met.	5,2	0,37	3,49	1,42	0,22	9,93	11,14	50,48	8,45	45,97
	1470g de met.	5,3	0,18	3,75	1,48	0,21	9,53	10,19	53,48	7,78	48,13
	1960g de met.	5,6	0,16	4,15	1,71	0,23	9,58	10,19	47,71	6,06	38,72
2 ^a	Og de met.	5,4	0,24	5,73	1,93	0,28	12,95	6,88	127,78	13,09	35,47
	490g de met.	5,4	0,30	5,60	1,98	0,26	10,03	6,73	123,50	13,98	35,39
	980g de met.	5,1	0,28	4,95	1,69	0,34	10,95	6,26	117,01	13,25	26,49
	1470g de met.	5,2	0,39	4,64	1,61	0,41	10,28	5,99	100,78	8,94	27,71
	1960g de met.	5,5	0,10	5,76	2,10	0,44	9,80	6,96	101,42	8,70	28,66
3 ^a	Og de met.	5,5	0,17	6,59	1,95	0,22	9,25	6,03	408,30	12,54	24,83
	490g de met.	5,2	0,23	5,85	1,72	0,22	11,08	6,74	379,20	12,54	23,37
	980g de met.	5,2	0,23	5,40	1,82	0,24	11,18	5,22	333,30	12,13	20,28
	1470g de met.	5,5	0,15	6,31	1,86	0,29	9,88	6,73	283,30	10,99	19,33
	1960g de met.	5,5	0,17	6,78	2,10	0,29	13,48	7,32	260,20	10,70	19,63

1/ Épocas: 1^a-15 dias após o plantio; 2^a-na floração; 3^a-após a colheita.

2/ Número de microorganismos por grama de solo seco.

QUADRO 2 - Número e peso seco de nódulos de *Rhizobium*, teores de nitrogênio no tecido e no grão da soja cv. Viçosa, número de bactérias amonificantes no solo e produção de grãos de soja cultivada em solo tratado com cinco doses do herbicida metribuzin. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979/80.

tratamento (g metribuzin/ha)	Nódulos (nº) ^{1/}	Peso seco nódulos (g) ^{1/}	N no tecido (%)	N no grãos (%)	Amonificantes x 10 ⁶ ^{2/}	Prod. de grãos (kg/ha)
0	850	2,10 a ^{3/}	3,72	6,81	57,95	2.597 a ^{3/}
490	569	1,26 b	3,55	6,64	39,68	2.558 ab
980	317	0,80 b	3,38	6,56	32,73	2.361 ab
1470	198	0,63 b	3,34	6,52	34,09	2.375 ab
1960	232	0,43 b	3,30	6,49	26,29	2.340 b
QM. (resíduo)	-	0,2816**	0,1201 NS	0,0737 NS	-	22024,7*
Cv. (%)	-	50,88	10,02	4,11	-	6,06

1/ Em amostras de 10 plantas.

2/ Número de bactérias amonificantes por grama de solo seco.

3/ Médias precedidas por uma mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan a 5%

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

NS Não significativo

12. EFEITOS DE DOSES DE NITROGÊNIO E DE MANEJO DA PALHA DE TRIGO SOBRE A NODULAÇÃO E O RENDIMENTO DA SOJA E SOBRE A ESTRUTURA DO HORIZONTE Ap DO SOLO

Rubens J. Campo
Gedi J. Sfredo
João B. Palhano
Clóvis M. Borkert

12.1. Objetivo

Determinar os efeitos da quantidade de palha e dos níveis de nitrogênio incorporados ao solo, sobre nodulação, fixação de nitrogênio, teor de nitrogênio nas folhas, rendimento e teores de proteína e de óleo nos grãos de soja.

12.2. Metodologia

O experimento vem sendo conduzido desde o ano agrícola 1975/76 em Latossolo Roxo distrófico em Londrina, estando pois no seu quarto ano de cultivo. O delineamento é em blocos casualizados, com três repetições. A cultivar utilizada é a Viçoja.

A partir do segundo ano, dividiu-se as parcelas para se meadura direta e convencional. Foram utilizadas duas doses de nitrogênio (zero e 60kg/ha), em quatro condições de manejo de palha de trigo incorporada ao solo (queima da palha, sem palha, resteva de trigo e dobro da resteva de trigo). São observados o rendimento de grãos, a nodulação e outros fatores relacionados ao crescimento da soja, e, a longo prazo, o efeito destas práticas sobre as propriedades físicas do solo.

12.3. Resultados

De igual forma como no ano anterior, não houveram diferenças de produção entre os tratamentos em 1979/80. O sistema de plantio convencional superou neste ano o plantio direto em termos de produção (Quadro 1).

QUADRO 1 - Produções médias de soja da cv. Viçoja (kg/ha), obtidas em quatro sistemas de manejo da palha de trigo e com dois níveis de adubação nitrogenada, em plantio direto e plantio convencional. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979/80.

Tratamentos		Sistemas de plantio	
Palha de trigo	Níveis de N kg/ha	Direto	Convencional
2 vezes a palha	0	1775	2127
	60	2134	2288
1 vez a palha	0	1801	2208
	60	1817	1919
Sem a palha	0	1840	1994
	60	1826	1913
Queima da palha	0	1975	2222
	60	1879	1975
Média		1881 b	2081 a

13. INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO DE SEMENTES COM FUNGICIDAS SOBRE A FI XAÇÃO DE NITROGÊNIO PELA SOJA

Rubens J. Campo
Gedi J. Sfredo

13.1. Objetivo

Verificar se o tratamento de sementes com fungicidas influencia a simbiose *Rhizobium*-soja.

13.2. Metodologia

Este experimento foi conduzido, em 1978/79, em um Latos solo Bruno distrófico de primeiro cultivo de soja em Guarapuava, PR. Repetido em 1979/80 em Sertanópolis, PR, num Latossolo Roxo distrófico, onde os cultivos anteriores foram soja e trigo. O delineamento foi de blocos casualizados, com quatro repetições. A cultivar utilizada foi Bragg.

Os fungicidas utilizados para o tratamento das sementes foram Benomil, Captan, PCNB, Thiran e Tiabendazole, no primeiro ano, e Captan, Thiran, Tiabendazole, Benomil, Carboxin e Benomil + Thiran no segundo, sendo os dois tratamentos restantes sem fungicida/inoculado e sem fungicida/sem inocular. Imediatamente após a aplicação dos fungicidas, efetuou-se a inoculação e o plantio. Os parâmetros analisados foram produção de grãos e teores de nitrogênio no tecido e nos grãos.

13.3. Resultados

No ano agrícola de 1978/79 não se verificaram diferenças entre os tratamentos, enquanto no ano 1979/80 a análise de variância mostrou significância para tratamentos, quanto à produção de grãos, o mesmo não ocorrendo com os teores de nitrogênio no tecido e nos grãos (Quadro 1).

O tratamento sem fungicida/inoculado, foi igual ao tratamento sem fungicida/sem inoculação e ao tratamento de semente com Captan, mas superior aos demais tratamentos. Os tratamentos sem fun

gicida/sem inoculação, Captan, Thiran, Benomil + Thiran, Carboxin, Tiabendazole e Benomil foram estatisticamente iguais.

A correlação parcial entre produção de grãos com percentagem de nitrogênio no tecido foi 0,91; a correlação parcial entre produção de grãos com percentagem de nitrogênio nos grãos foi 0,94 mostrando que quanto maiores foram os teores de nitrogênio no tecido e nos grãos, maior foi a produção de grãos, e vice-versa.

QUADRO 1 - Teores de nitrogênio no tecido e nos grãos e produção de grãos de soja, Cv. Bragg, cujas sementes receberam ou não tratamento com cinco fungicidas e inoculação. EMBRAPA/CNPSO. Sertãoópolis, PR. 1979/80.

Tratamento	Nitrogênio tecido (%)	Nitrogênio grãos (%)	Produção de grãos (kg/ha)
Sem fungicida + inoculação	4,61	6,46	3789 a ^{1/}
Sem fungicida + sem inoculação	4,62	6,43	3652 ab
Captan + inoculação	4,50	6,32	3401 ab
Thiran + inoculação	4,44	6,31	3344 b
Benomil + Thiran + inoculação	4,39	6,34	3342 b
Carboxin + inoculação	4,43	6,23	3224 b
Tiabendazole + inoculação	4,47	6,31	3301 b
Benomil + inoculação	4,40	6,34	3301 b

^{1/} As médias precedidas por uma mesma letra, não diferem significativamente pelo teste de Duncan a 5%.

H. FISIOLOGIA VEGETAL

1. ESTUDO DOS FATORES QUE CAUSAM A RETENÇÃO FOLIAR EM SOJA

Shin R Wang
Gamin Ma Wang
Antonio Garcia

1.1. Objetivos

- Determinar os fatores que causam a retenção foliar.
- Procurar métodos para evitar esse problema e avaliar as perdas causadas pelo mesmo.

1.2. Metodologia

Foram semeadas em campo 18 cultivares de soja. Aplicou-se os tratamentos de remoção de vagens de 0%, 50%, 75% e 100% na época de final de floração, com 5 repetições. No fim de ciclo, verificou-se número de folhas retidas na planta, percentagem de plantas que apresentam caule verde, número de vagens por planta, percentagem de redução na produtividade em relação a testemunha, etc. Para informação adicional também foram colhidas, ao acaso, 20 plantas por cultivar no campo de testemunha, e essas plantas foram classificadas em 2 grupos: de caule seco e de caule verde. Computou-se o número de vagens por planta.

1.3. Resultados

A Fig. 1 mostra que a retenção foliar ocorreu gradativamente, aumentando à medida em que aumentou a remoção de vagens de 0 para 100%. O número de folhas retidas na planta aumentou de 4 para 77 por metro de fileira. A percentagem de plantas com caule verde aumentou de 25 para 74%. Verificou-se também que o número de vagens por 5m de fileira diminuiu de 3350 para 1700. A teste

munha apresentou ciclo normal e as plantas atingiram senescência final totalmente secas. No tratamento com 25% de remoção de vagens, a soja apresentou senescência quase normal, com abscisão de folhas e pecíolos, e apenas algumas plantas apresentaram caule verde. No tratamento de remoção de 50% de vagens, as plantas mostraram sintomas bem característicos: houve queda dos folíolos, mas retenção de pecíolos verdes; o caule permaneceu verde e o sistema radicular mostrou-se ainda ativo. No tratamento com 75% de remoção de vagens, as plantas apresentaram caule verde com algumas folhas verdes e numerosas raízes. No tratamento de remoção de vagens de 100%, as plantas apresentaram retenção foliar intensa, mantendo o caule e as folhas verdes e sem sinal de senescência, verificou-se também que o sistema radicular se mantinha ainda vigoroso. As observações acima citadas, sugerem que o número de vagens controla a senescência normal da planta de soja e que a semente é a fonte do sinal para iniciar a senescência; esta deve produzir algumas substâncias químicas (hormônios) para estimular este processo.

As avaliações realizadas nas vinte plantas tomadas ao caso, mostraram que as plantas que apresentaram maturação normal, com caule seco, possuíam duas vezes mais vagens que aquelas plantas cujos caules permaneceram verde (Fig. 2).

Qualquer dos fatores que impede a formação de número suficiente de sementes pode causar o fenômeno de retenção foliar. Tais fatores podem ser de caráter genético, fisiológico, ecológico, entomológico (principalmente percevejos), fitopatológico, etc.

Nº de vagens retidas na planta / m de fileira

% de plantas que apresentam caule verde



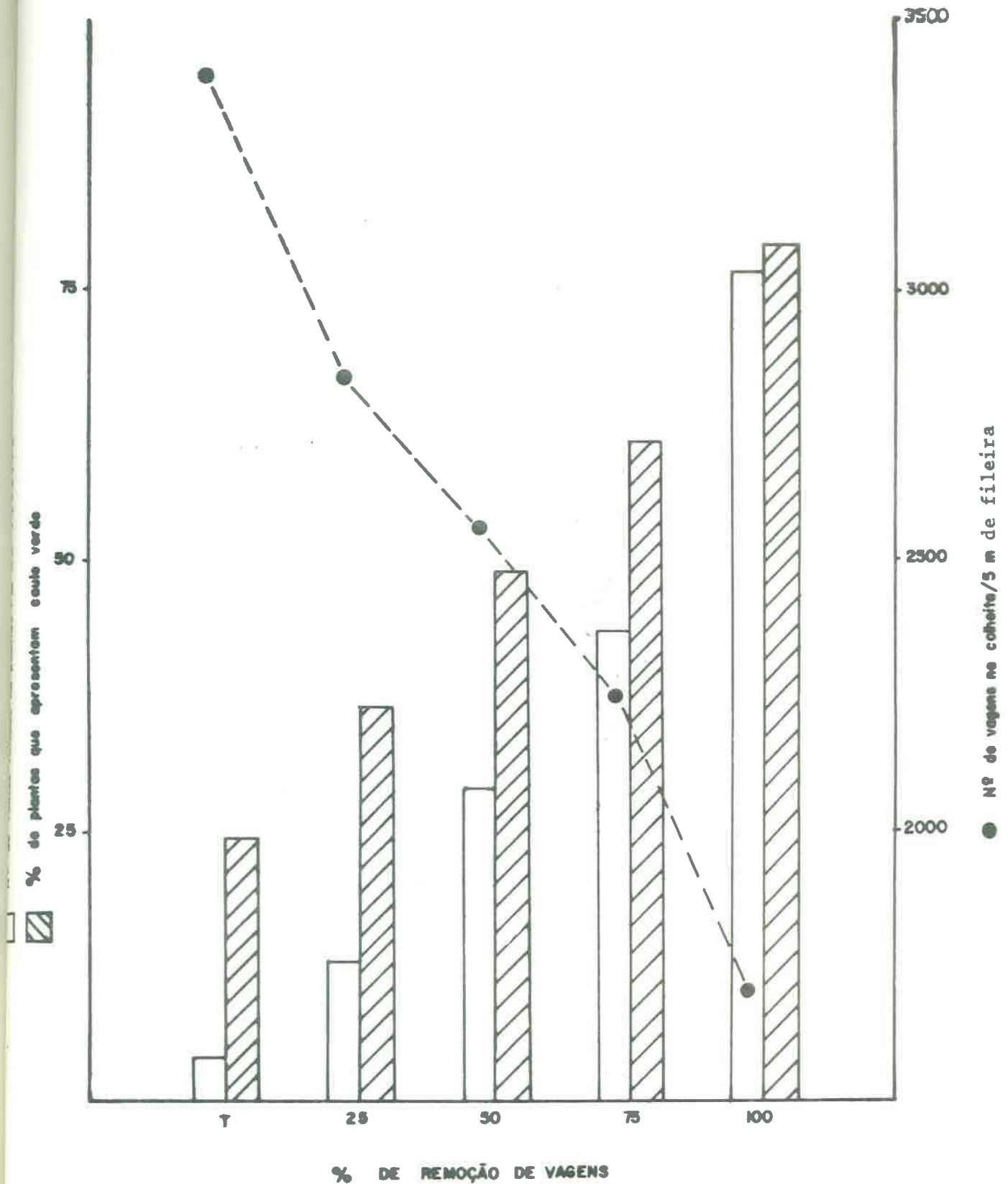


Fig. 1 - Efeito da remoção de vagens sobre diversas respostas de soja. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1979/80.

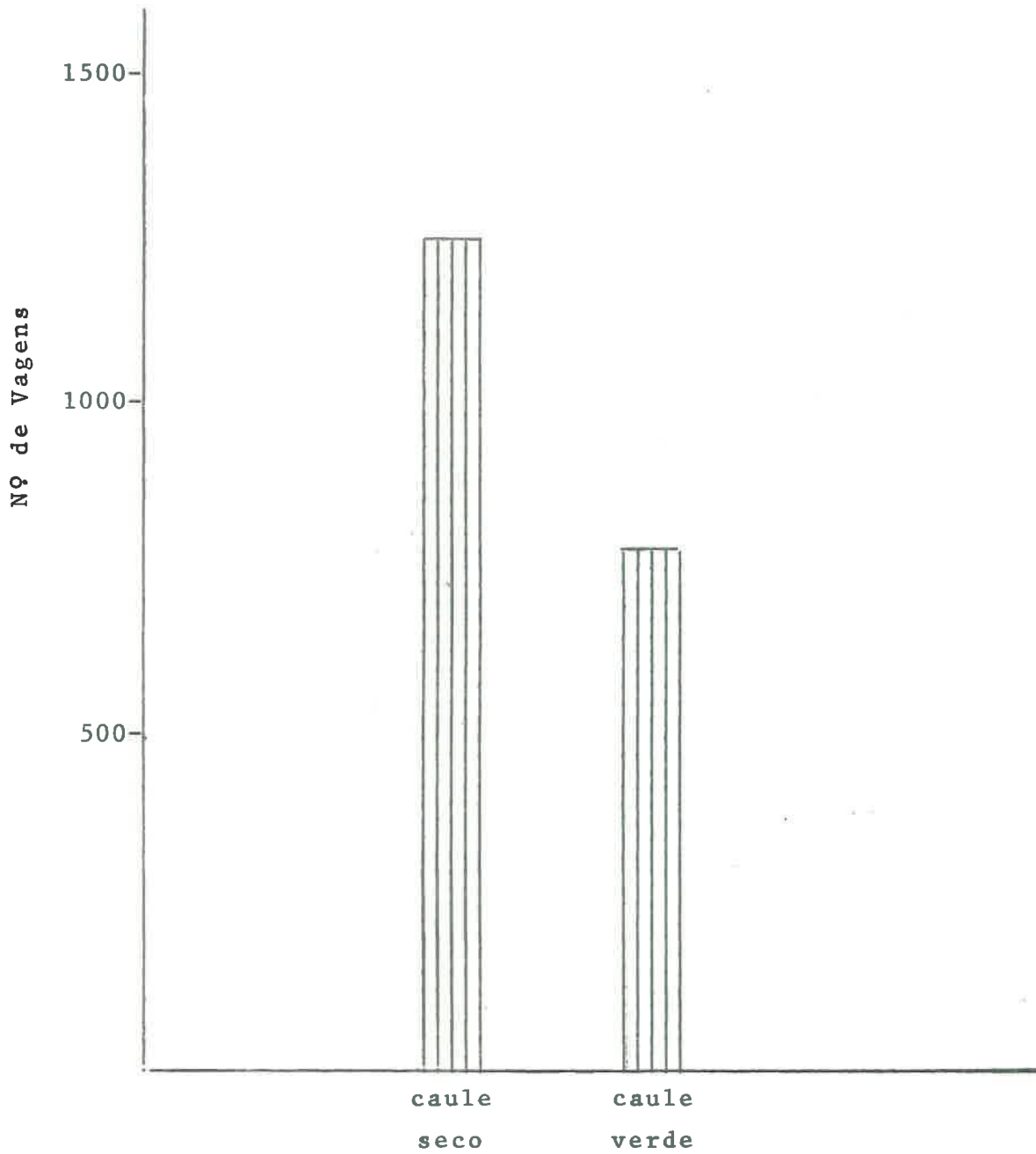


Fig. 2 - Número médio de vagens em 20 plantas de 18 cultivares de soja. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1979 / 80.

2. ESTUDO DA RESISTÊNCIA À SECA-DÉFICIT DE SATURAÇÃO HÍDRICA E RESISTÊNCIA DIFUSIVA ESTOMATAL EM CULTIVARES DE SOJA

Shin R Wang
Gamin Ma Wang

2.1. Objetivo

Determinar parâmetros fisiológicos para seleção de cultivares de soja mais resistentes à seca, através do estudo do comportamento dos estômatos ao déficit hídrico.

2.2. Metodologia

O trabalho foi conduzido em casa de vegetação, onde se verificou a sensibilidade dos estômatos a diferentes níveis de stress hídrico no solo, associados ao decréscimo do potencial hídrico da folha. Avaliou-se oito cultivares de soja, utilizando o parômetro para determinar o valor da resistência difusiva da folha. Medições foram feitas de manhã e à tarde durante 4 dias em plantas irrigadas e não irrigadas. Para melhor informação, foi determinado também intensidade luminosa com luxímetro, umidade relativa do ar com psicrômetro e o potencial hídrico da folha com bomba de Scholander.

2.3. Resultados

Comparando-se o tratamento com o controle da cultivar Bragg, no fim de 4 dias sem água, o valor da resistência difusiva no tratamento foi alto (Fig. 1). Isto mostra que os estômatos estavam mais fechados devido à falta de água no solo. Neste sentido, 'Bragg' é mais sensível ao déficit hídrico do que 'Sant'Ana' e 'Bossier' é mais sensível do que 'Flórida'.

'IAC-4' e 'São Luiz' apresentam semelhança de resposta ao déficit hídrico (Fig. 2), e 'UFV-1' foi mais sensível do que 'Viçoja'.

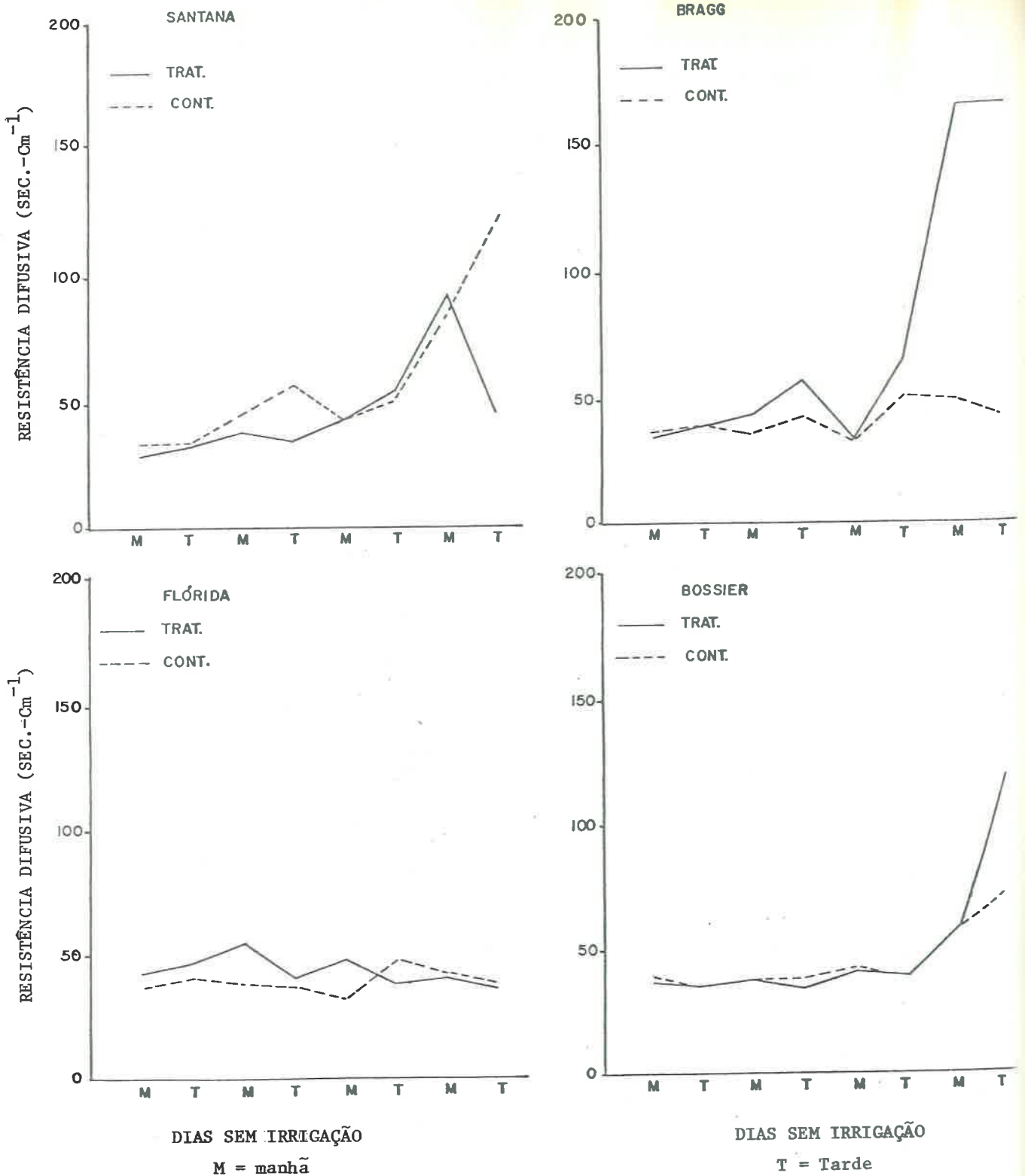


Fig. 1. Comparação da sensibilidade estomática ao déficit hídrico de quatro cultivares de soja. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979/80.

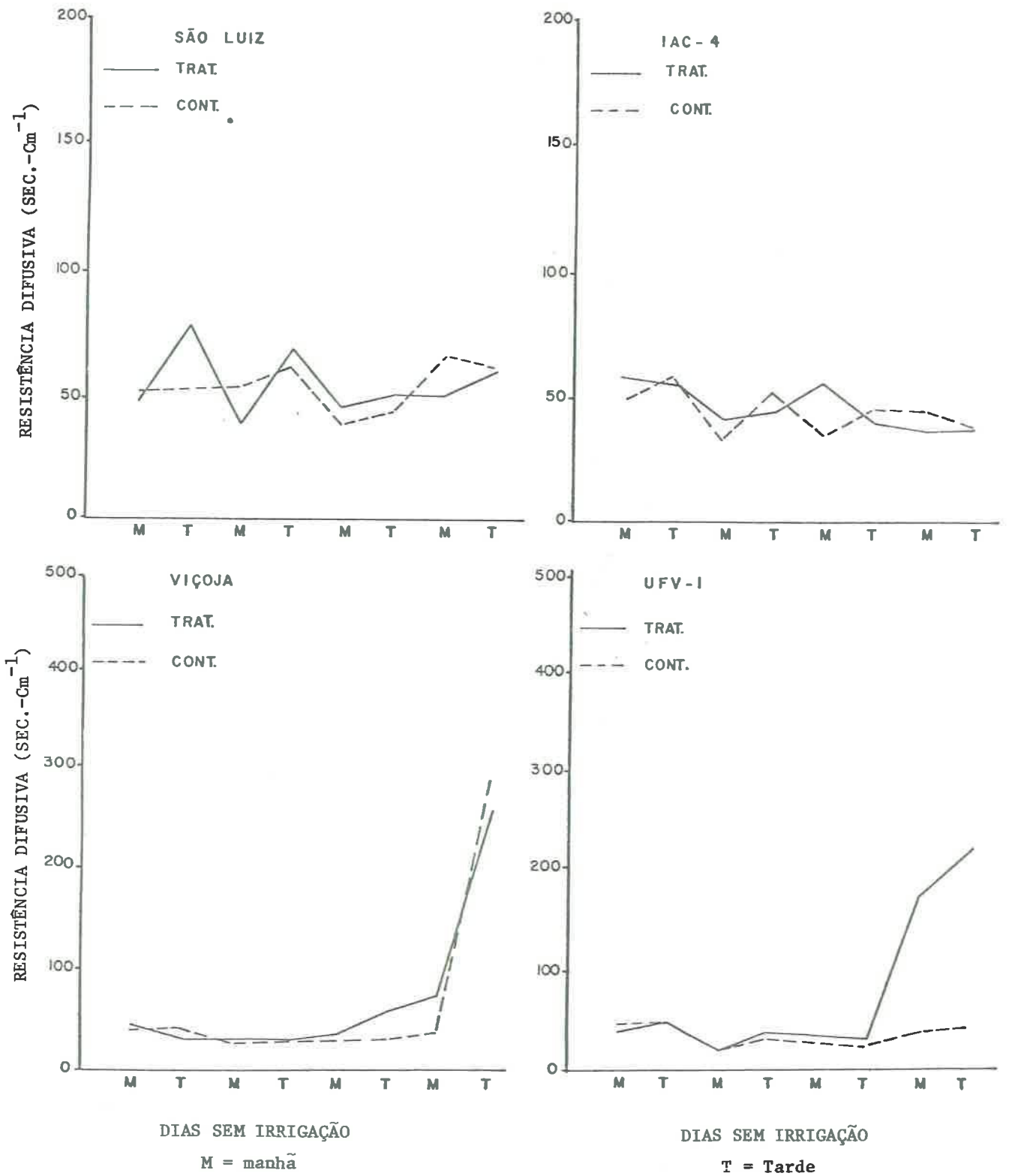


Fig. 02. Comparação da sensibilidade estomática ao déficit hídrico de quatro culti_vares de soja. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1979/80.

3. TESTE DE TOLERÂNCIA DE CULTIVARES DE SOJA AO ALUMÍNIO

Shin R Wang
Gamin Ma Wang
João B. Palhano

3.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de diversas cultivares de soja em função dos componentes da acidez do solo, principalmente a tolerância a altos percentuais de saturação de alumínio no complexo de troca.

3.2. Metodologia

Esse teste foi executado com as cultivares Biloxi, Bragg Bossier, Davis, IAC-4, IAS-3, IAS-5, Mandarin, UFV-1, Mineira, Paraná, Perry, Viçoja e Sta. Rosa, em casa de vegetação. A soja foi cultivada em caixas de madeira, com um lado de vidro para a observação do crescimento das raízes. Os solos foram preparados com duas camadas, sendo a primeira camada de 0-25cm de profundidade e a segunda camada de 25-70cm. Constituiu-se três tratamentos: A - uniforme para as duas camadas com NPK + Ca; B - a primeira camada com NPK + Ca e a segunda apresentando alto teor de Al^{+3} trocável; C - a primeira e a segunda camada com alto teor de Al^{+3} trocável, sem adubação.

3.3. Resultado

Observando a produção de grãos (Quadro 1) os tratamentos A e B superaram o tratamento C em torno de 5 vezes. Comparando o peso da raiz, o tratamento A apresentou uma média de 8,35g em 14 cultivares; B apresentou 4,80g e C apresentou 1,31g. O peso seco da raiz por camada de solo no tratamento A foi de 3,27g na camada superior e 5,08 na inferior. Proporcionalmente, a primeira camada apresentou 39,16% do total do peso seco das raízes, e a segunda camada apresentou 60,84%. No tratamento B, houve uma inversão na proporção de raízes nas duas camadas; a primeira camada participou com 61,25% e a segunda com apenas 38,75%. Em condições de seca, o

tratamento A deve ser melhor do que o B. No tratamento C, a proporção de raízes nas camadas foi semelhante a do B.

O efeito do calcário e da adubação NPK sobre a produção de grãos em 14 cultivares é mostrado no Quadro 2. A cultivar IAC-4 foi mais tolerante ao alumínio no solo, enquanto a cultivar Perry foi a mais sensível.

O peso seco das raízes das 14 cultivares é mostrado no Quadro 3. A cultivar Santa Rosa foi a mais afetada pelo alumínio no solo, enquanto a IAC-4 mostrou-se a mais resistente.

Quando se comparou as médias dos tratamentos A e B, notou-se que o efeito do alumínio foi menos acentuado no peso de grãos do que no peso seco de raízes. Provavelmente os nutrientes da camada entre 0 a 25 cm foram suficientes para garantir uma boa produção, aliados à disponibilidade adequada de água no solo nas condições experimentais.

QUADRO 1 - Efeito de calcário e NPK sobre diversos parâmetros de desenvolvimento de soja. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1979/80.

Parâmetro	Tratamentos		
	A.NPK	B.NPK+Al ⁺³	C.Al ⁺³
Peso seco da raiz (g)	8,35	4,80	1,31
Peso de grãos (g)	17,32	16,46	3,58
Nº de folhas/pl.	35,68	50,94	19,31
Altura de planta	32,54	43,57	26,67
Peso seco da parte aérea	6,30	6,26	1,31
Nº de vagens	58,59	57,77	13,89
Nº de grãos	92,38	111,05	25,94
Peso de 100 grãos	18,74	14,82	13,80

QUADRO 2 - Efeito de calcário e NPK sobre a produção de grãos (grama) de 14 cultivares de soja. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1979/80.

Cultivares	Tratamentos ^{1/}			1/2(A+B)
	A	B	C	C
IAC - 4	18.15	20.36	7.15	2.69
Biloxi	18.07	11.71	4.24	3.51
IAS - 3	19.00	11.63	4.15	3.69
Bossier	21.04	15.07	4.68	3.86
Viçoja	17.16	15.94	3.65	4.53
Mandarin	15.43	19.90	3.87	4.56
UFV-1	17.15	22.71	4.36	4.57
S.Rosa	11.71	18.88	3.14	4.87
Davis	19.30	10.80	2.69	5.59
IAS - 5	18.20	16.98	2.85	6.17
Mineira	17.44	23.45	3.25	6.29
Bragg	22.25	14.71	2.74	6.74
Paraná	14.65	13.40	2.07	6.77
Perry	12.96	14.91	1.35	10.32
Média	17.32	16.46	3.58	5.29

^{1/}

A - NPK + Ca

B - NPK + Ca/Al⁺³

C - Al⁺³

QUADRO 3 - Efeito de calcário e NPK sobre o peso seco (grama) da raiz de 14 cultivares de soja. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, 1979/80.

Cultivares	Tratamentos ^{1/}			1/2(A+B)
	A	B	C	C
IAC - 4	10.7	6.09	3.86	2.09
IAS - 3	7.04	2.22	1.15	4.02
UFV - 1	9.30	8.38	1.94	4.55
Paraná	3.83	4.50	0.88	4.73
Mineira	8.62	7.39	1.67	4.79
Mandarin	9.36	5.54	1.50	5.05
IAS - 5	6.46	2.93	0.90	5.21
Davis	6.32	3.31	0.82	5.26
Biloxi	13.08	4.20	1.52	5.68
Bragg	8.33	2.64	0.84	6.52
Perry	3.11	2.90	0.46	6.53
Viçoja	8.74	5.64	1.06	6.78
S. Rosa	10.08	8.97	1.06	8.98
Bossier	12.68	3.61	0.81	10.5
Média	8.35	4.80	1.31	5.73

^{1/}

A - NPK + Ca

B - NPK + Ca/Al⁺³

C - Al⁺³

4. ESTUDO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE MICORRIZAS ENDOTRÓFICAS E A SOJA

Gamin Ma Wang
Shin R Wang
Rubens J. Campo

4.1. Objetivo

Avaliar a associação entre as micorrizas e a soja, e sua influência sobre a absorção do fósforo.

4.2. Metodologia

Os experimentos foram realizados em casa de vegetação e a campo. Os tratamentos foram T = Testemunha; M = Micorriza; PM = Patos de Minas; PM + M = Patos de Minas mais Micorriza; ST = Super Triplo e ST + M = Super Triplo mais Micorriza. O experimento foi realizado em caixas de madeira, contendo uma lateral de vidro para a observação do desenvolvimento radicular da soja.

O solo usado em casa de vegetação continha baixo teor de fósforo (1ppm). O solo no campo continha 6 ppm de fósforo. A adubação com os fosfatos Patos de Minas e Super Triplo foi realizada à base de 17,5g de P_2O_5 por caixa de 70 kg de solo. Foi também adicionado às caixas de 70 kg de solo 1,5 g de KCl. A inoculação da micorriza em glomus foi feita juntamente com as sementes. Após a emergência, procedeu-se desbaste para três plantas por vaso.

As características observadas foram: altura da planta, número de folhas, peso seco da parte aérea, peso seco da raiz, número de infecção de VA micorriza e produção de grãos, sob condições de casa de vegetação.

4.3. Resultados

Em casa de vegetação, houve efeito marcante da micorriza sobre o desenvolvimento da soja em todos os tratamentos onde o fungo foi adicionado. Em condições de campo não se verificaram diferenças entre os tratamentos.

A altura de planta variou de 29,5cm a 97,4cm (Quadro 1).

o tratamento com micorriza apresentou uma altura de planta semelhante ao tratamento micorriza + super triplo e superior o tratamento sem micorriza.

Comparando os rendimentos de grãos do tratamento com micorriza com o tratamento sem micorriza, verificou-se um aumento de 4,41 para 26,58 g/vaso, enquanto que super triplo + micorriza atingiu 41,94 g/vaso. Notou-se também efeito da micorriza sobre o peso seco da parte área e do sistema radicular.

A infecção de micorriza mostrou-se inferior nos tratamentos com superfosfato triplo mais micorriza em comparação no tratamento com micorriza somente. É possível que a presença do superfosfato triplo iniba a infecção da micorriza na raiz da soja.

No experimento de campo, não se observou diferenças nos tratamentos com e sem micorriza, devido provavelmente ao solo não ser deficiente em fósforo (6ppm) e/ou pela presença de micorriza nativa.

Observações de dois anos mostram que a soja é sensível à infecção da micorriza. A associação micorriza - soja torna-se um campo potencial alternativo para suprir a necessidade de fósforo para esta leguminosa.

QUADRO 1 - Efeitos de micorriza sobre a cultura da soja. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979/80.

Tratamento	Altura de planta (cm)	nº de folhas / vaso	Peso seco da parte aérea (g/vaso)	Peso seco de raiz (g/vaso)	nº de infecção de VA micorriza	Produção de grãos (g/vaso)
1. Testemunha	29,50	13	0,60	0,41	11	4,41
2. <u>Micorriza</u>	<u>96,00</u>	49	<u>8,26</u>	<u>4,97</u>	<u>143</u>	<u>26,58</u>
3. Rato de Minas	67,48	45	6,39	3,93	0	26,31
4. Rato de Minas + <u>micorriza</u>	<u>90,18</u>	63	<u>11,61</u>	<u>4,86</u>	<u>181</u>	<u>23,28</u>
5. Supertriplo	63,41	52	8,55	5,06	14	41,04
6. Supertriplo + <u>micorriza</u>	<u>97,40</u>	84	<u>16,41</u>	<u>5,69</u>	<u>50</u>	<u>41,94</u>

IV Vaso com três plantas.

I. MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

1. CONSUMO DE ENERGIA EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE SOJA E TRIGO

Cezar M. Mesquita
Antonio C. Roessing

1.1. Objetivos

- Comparar o consumo de energia em três diferentes sistemas de produção de soja e trigo.

- Analisar as possíveis alterações das características físicas e químicas do solo e sua influência no rendimento das culturas.

- Analisar e comparar economicamente o resultado da aplicação dos três sistemas.

1.2. Metodologia

Esta pesquisa está sendo realizada em Londrina, PR, em Latossolo Roxo entrófico, e foi iniciada com o plantio de soja em 1978.

Os seguintes sistemas têm sido estudados:

a) Sistema I (Convencional) - área de $6.432m^2$

- Aradura
- Gradagem destorroadora
- Gradagem niveladora
- Aplicação de herbicidas (p.p.i.)
- Gradagem de incorporação dos herbicidas
- Semeadura
- Colheita

b) Sistema II (reduzido) - área de $7.817m^2$

- Gradagem pesada
- Gradagem niveladora
- Aplicação de herbicidas (p.p.i.)
- Gradagem de incorporação dos herbicidas

- Semeadura
- Colheita

c) Sistema III (Semeadura direta) - área de 7.572 m²

- Aplicação de herbicida dessecante
- Segunda aplicação de herbicida dessecante
- Semeadura
- Colheita

Os três sistemas estão implantados em três faixas semelhantes, situadas uma ao lado da outra. Em 1978/79 e 1979/80 utilizaram-se as cultivares Viçoja e Paraná, respectivamente. Em cada operação têm sido registradas as seguintes informações: consumo de combustível, tipo e quantidade de insumos, equipamentos utilizados, velocidade de trabalho, largura e profundidade de trabalho, tempo de operação, tempo de manobras, derrapagens, etc. Estes dados permitirão uma análise econômica adequada e determinação de outros parâmetros importantes para o uso racional dos equipamentos.

1.3. Resultados

Os resultados parciais de duas safras de soja estão contidos nos Quadros de 1 a 8, e na Fig. 1.

O atraso da sementeira no sistema de plantio direto, em relação aos demais sistemas, em 1978/79, o expôs ao ataque de pombos que reduziram sensivelmente a população de plantas. Isto contribuiu para que o rendimento por área nesse sistema fosse significativamente inferior ao convencional (Quadro 7).

O consumo de combustível, entretanto, mostrou-se muito menor no plantio direto, em relação ao convencional. A relação estabelecida entre quilogramas de soja produzida e litros de óleo diesel consumido é três vezes maior no plantio direto do que no convencional (Quadro 8).

O grau de compactação do solo nos três sistemas após as primeiras safras de soja e trigo é representado na Fig. 1. Na profundidade de 10cm, a compactação provocada pelo sistema convencional foi um pouco menor, em relação ao plantio direto. Aos 20 e 30cm, entretanto, a compactação é praticamente a mesma nos três sistemas.

QUADRO 1 - Dados relativos aos fatores tempo, combustível, velocidade, largura de trabalho e quantidade de insumos utilizados nas operações do Sistema I (Convencional), no ano agrícola 1978/79. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR.

Fatores observados	Aradura	Gradagem destorroadora	Gradagem niveladora	Gradagem herb.p.p.i.	Aplicação	Gradagem de incorporação	Semeadura -adubação	Colheita	Total
Tempo (min)	63	20	17	8	13	28	38	187	
Combustível (litros)	16	5,28	6	0,23	4	1,97	8,8	42,28	
Velocidade (km/h)	5,75	7,45	10,8	6,7	10,8	6,0	4,32	-	
Largura (m)	1,3	3,75	3,75	9,5	3,75	3,00	3,6	-	
Treflan (l/ha)	-	-	-	2	-	-	-	2	
Sencor (kg/ha)	-	-	-	0,5	-	-	-	0,5	
Sementes (kg/ha)	-	-	-	-	-	120	-	120	
Superfósforo triplo (kg/ha)	-	-	-	-	-	110	-	110	

QUADRO 2 - Dados relativos aos fatores tempo, combustível, velocidade de trabalho, largura de trabalho

QUADRO 2 - Dados relativos aos fatores tempo, combustível, velocidade de trabalho, largura de trabalho e quantidade de insumos utilizados nas operações do Sistema II (Plantio reduzido), no ano agrícola 1978/79. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR.

Fatores observados	Gradagem pesada	Gradagem niveladora	Aplicação herb.p.p.i.	Gradagem de incorporação	Semeadura -adubação	Colheita	Total
Tempo (min)	36	16	10	16	42	39	159
Combustível (litros)	10,6	4,5	0,6	4,9	2,08	9,38	32,06
Velocidade (km/h)	7,7	10,8	6,7	10,8	6,0	4,15	-
Largura (m)	2,25	3,75	9,5	3,75	3,00	3,6	-
Treflan (l/ha)	-	-	2,0	-	-	-	2,0
Sencor (kg/ha)	-	-	0,5	-	-	-	0,5
Sementes (kg/ha)	-	-	-	-	120	-	120
Superfosfato	-	-	-	-	110	-	110

QUADRO 3 - Dados relativos aos fatores tempo, combustível, velocidade de trabalho, largura de trabalho e quantidade de insumos utilizados nas operações do Sistema III (Plantio direto), no ano agrícola 1978/79. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR.

Fatores observados	1ª aplicação herbicida dessecante	2ª aplicação herbicida dessecante	3ª aplicação herbicida dessecante	Semeadura -adubação	Colheita	total
Tempo (min)	8	8	8	51	37	112
Combustível (litros)	0,8	0,6	0,48	5,7	7,4	14,98
Velocidade (km/h)	7,2	7,0	7,0	5,72	4,00	-
Largura (m)	9,5	9,5	9,5	2,0	3,6	-
Gramoxone (l/ha)	1,5	2,0	2,0	-	-	5,5
2,4 D Amina (l/ha)	2,3	-	-	-	-	2,3
Reglone (l/ha)	-	1,5	1,5	-	-	3,0
Agral (ml/ha)	400	600	600	-	-	1.600
Sementes (kg/ha)	-	-	-	120	-	120
Supefosfato triplo (kg/ha)	-	-	-	100	-	110

QUADRO 4 - Dados relativos aos fatores tempo, combustível, velocidade de trabalho, largura de trabalho e quantidade de insumos utilizados nas operações de Sistema I (Plantio convencional), no ano agrícola 1979/80. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR.

Fatores observados	Aradura	Gradagem destorroadora	Gradagem niveladora	Gradagem Aplicação herb.p.p.i. incorporação	Gradagem de Semeadura -adubação	Capina mecânica	Colheita	total
Tempo (min)	74	15	17	8	15	22	40	241
Combustível (litros)	19,05	4,92	4,7	0,26	4,6	2	10	47,53
Velocidade (km/h)	5,6	10,1	11,2	6,5	10,8	7,2	4,1	-
Largura (m)	1,3	3,75	3,75	9,5	3,75	3,0	3,6	-
Treflan (l/ha)	-	-	-	2	-	-	-	2
Sencor (kg/ha)	-	-	-	0,5	-	-	-	0,5
Sementes (kg/ha)	-	-	-	-	-	120	-	120
Superfosfato triplo (kg/ha)	-	-	-	-	-	150	-	150

QUADRO 5 - Dados relativos aos fatores tempo, combustível, velocidade de trabalho, largura de trabalho e quantidade de insumos utilizados nas operações do Sistema II (plantio reduzido), no agrícola 1979/80. EM BRAPA/CNPSO. Londrina, PR.

Fatores observados	Gradagem pesada	Gradagem niveladora	Gradagem 1/ niveladora	Gradagem 1/ herb.p.p.i.	Aplicação de herb.p.p.i.	Gradagem de incorporação	Semeadura -adubação mecânica	Capina mecânica	Colheita	Total
Tempo (min)	43	17	18	9	19	33	64	48	248	
Combustível (litros)	13,1	4,64	4,6	0,4	4,44	2,24	2,8	10,9	43,12	
Velocidade (Km/h)	7,2	11,3	10,8	6,6	10,5	7,2	5,1	3,41	-	316
Largura (m)	2,25	3,75	3,75	9,5	3,75	3,0	2,0	3,6	-	
Treflan (l/ha)	-	-	-	2,0	-	-	-	-	2,0	
Sencor (Kg/ha)	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	0,5
Sementes (Kg/ha)	-	-	-	-	-	120	-	-	-	120
Superfosfato triplo(Kg/ha)	-	-	-	-	-	150	-	-	-	150

1/ operação extra devido ao mal destorroamento e nivelamento das operações anteriores.

QUADRO 6 - Dados relativos aos fatores tempo, combustível, velocidade de trabalho, largura de trabalho e quantidade de insumos utilizados nas operações do Sistema III (plântio direto), no ano agrícola de 1979/80. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR.

Fatores observados	1ª aplicação herbicida desseccante	2ª aplicação herbicida desseccante	Semeadura -adubação	Colheita	Total
Tempo (min)	12	15	45	51	123
Combustível (litros)	1,1	0,96	3,2	11,92	17,18
Velocidade (Km/ha)	6,3	6,5	5,4	2,9	-
Largura (m)	9,5	9,5	2,0	3,6	-
Gramoxone (l/ha)	2,0	2,0	-	-	4,0
2,4 D Herbamina D7 (l/ha)	2,5	2,5	-	-	5,0
Agral (ml/ha)	400	400	-	-	800
Sementes (kg/ha)	-	-	120	-	120
Superfosfato triplo (Kg/ha)	-	-	150	-	150

QUADRO 7 - Rendimento de grãos de soja (kg/ha) obtido em três sistemas de produção de soja e trigo em dois anos agrícolas. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR.

Sistema	Ano agrícola		Média
	1978/79	1979/80	
Convencional	2.850	3.128	2.989
Reduzido	2.550	2.760	2.655
Plantio Direto	2.060	3.102	2.581

QUADRO 8 - Relação kg de soja produzida/l de combustível consumido em três sistemas de produção em dois anos agrícolas. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR.

Sistema	Ano agrícola		Média
	1978/79	1979/80	
Convencional	43,35	42,33	42,84
Reduzido	62,18	50,00	56,09
Plantio direto	104,13	136,72	120,42

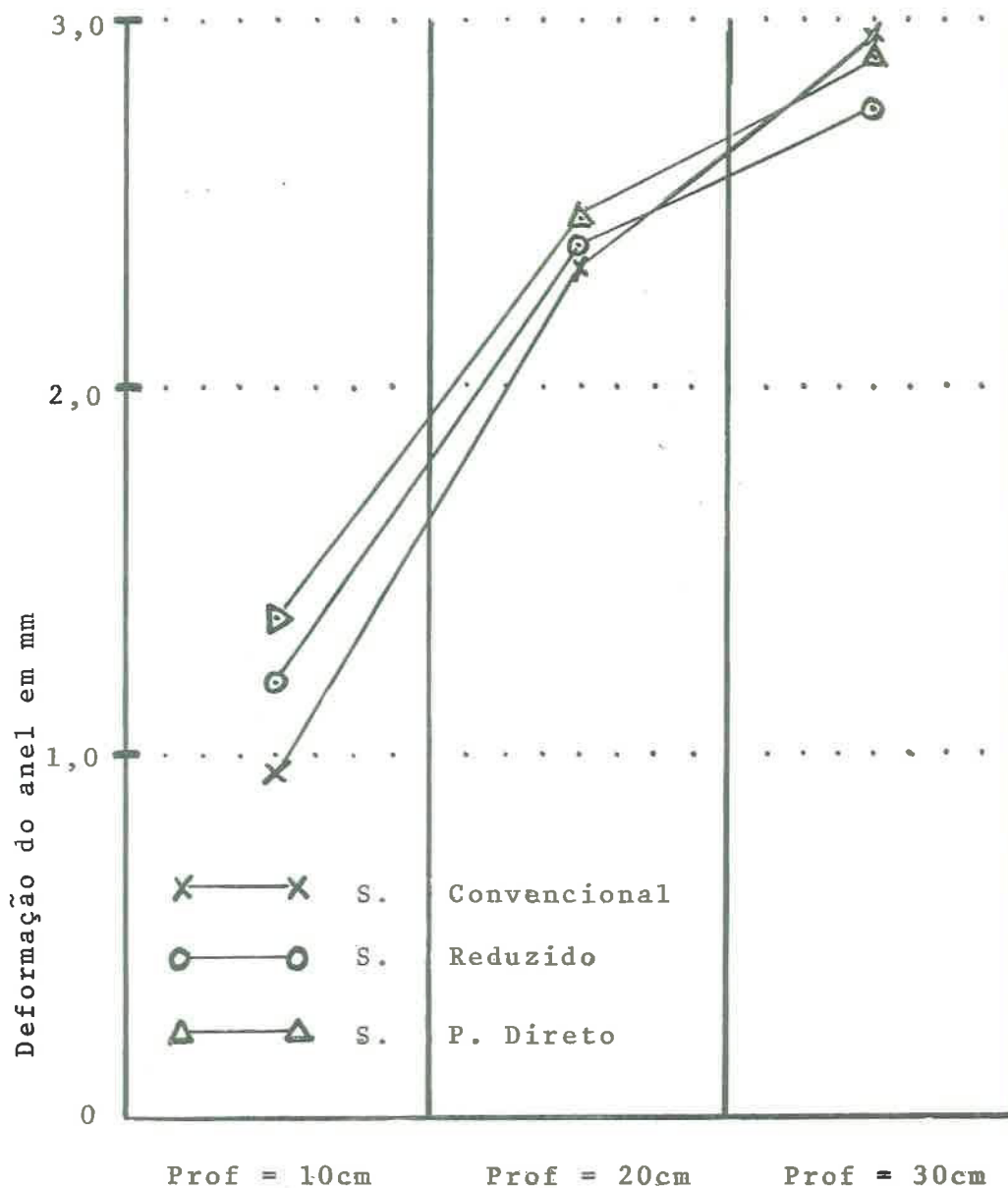


Fig. 1 - Deformação média do anel dinamométrico do Penetrômetro submetido à carga em três profundidades e três sistemas de produção de soja-trigo. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1980.

2. ADAPTAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA APLICAÇÃO DE HERBICIDAS EM FAIXAS NA SEMEADURA DA SOJA

Cezar M. Mesquita
Antonio C. Roessing

2.1. Objetivos

- Reduzir o uso de herbicidas pré-emergentes.
- Reduzir o número de operações com máquinas quando comparado com o sistema convencional de produção de soja, que utiliza herbicidas p.p.i.
- Avaliar e comparar economicamente o novo sistema com o sistema convencional e com o sistema normal de aplicação de herbicidas pré-emergentes.

2.2. Metodologia

A adaptação consistiu na fixação de uma barra no corpo da semeadora, através de dois pares de chapas perfuradas, as quais permitem ampla regulagem da altura de pulverização. Ao longo da barra, foram fixados os bicos pulverizadores que aplicam os herbicidas em faixas sobre as linhas de plantio. Com a altura regulável de aplicação, pode-se pulverizar tanto em cobertura total como em faixas que cobrem até somente um terço da área. Dois tanques montados lateralmente no trator, armazenam os herbicidas a serem aplicados. O controle das plantas concorrentes no espaço não pulverizado das entrelinhas foi realizado através de capinas mecânicas.

Um cultivador também foi adaptado para operar no meio do trator, ou seja, entre as rodas dianteiras e as trazeiras. Com esta adaptação, foi solucionado o problema de eliminação de linhas de soja em trechos de curvas acentuadas na lavoura e que era ocasionado pelo cultivador trazeiro tradicional.

2.3. Resultados e Conclusões

Observações visuais e resultado de pesquisa (Quadro 1) tem

demonstrado que a época mais conveniente para a capina é até 30 dias após a emergência. As operações realizadas dentro deste período permitem maior visibilidade na operação, conseqüentemente melhor qualidade no controle das plantas concorrentes, e maior produção.

As análises estatísticas comparando as produtividades dos sistemas estudados demonstram que o sistema em faixas não provoca redução na produtividade da lavoura (Quadro 2).

A análise econômica efetuada também mostra uma vantagem evidente em favor do sistema de meia faixa, quando comparado aos demais (Quadro 3).

QUADRO 1 - Rendimento médio de soja, em sistema de aplicação de herbicida em faixa, com capinas mecânicas das entre-linhas em três épocas. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1978/79

Épocas de capina	Rendimento (kg/ha)
20 dias após a emergência	1376 a ^{1/}
30 dias após a emergência	1383 a
45 dias após a emergência	1257 b

^{1/} Médias seguidas pela mesma letra, não diferem significativamente no nível de 5% de probabilidade pelo teste de Duncan.

QUADRO 2 - Valores médios de rendimento, altura de inserção da primeira vagem e altura de planta de soja, cultivada em quatro sistemas de controle de invasoras. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979/80.

	Rendimento (kg/ha)	Altura de inserção primeira vagem (cm)	Altura de planta (cm)
1/2 faixa c/capina entre 20 e 30 dias após emerg.	2659 a ^{1/}	13,91 a	92,72 a
1/2 faixa c/capina entre 30 e 40 dias após emerg.	2397 ab	11,65 b	84,39 bc
Herbicida em área total, sem capina	2145 b	12,24 ab	88,07 b
Sem herbicida, com capi- na	2345 ab	10,79 b	82,90 c

^{1/} Valores seguidos pelas mesmas letras, dentro de cada coluna, não diferem significativamente segundo o teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 3 - Custos de operação e de herbicidas (Cr\$/ha) em quatro Sistemas de Produção de soja. EMBRAPA/CNPSo. Londrina PR. 1979/80.

Operação/produto	Sistemas de Produção			
	PPI	PRE área total	PRE meia faixa	3 x 1
- Gradagem pesada	626	626	626	626
- Gradagem destorroadora	615	615	615	615
- Gradagem niveladora	615	615	615	615
- Aplicação herbicida PPI	148	-	-	-
- Gradagem de incorp. PPI	615	-	-	-
- Adubação e semeadura	314	314	-	-
- Adubação, semeadura e aplic. herb. PRE em área total	-	-	-	359
- Adubação, semeadura e aplic. herb. PRE em meia faixa	-	-	359	-
- Aplicação herbicida PRE em área total	-	148	-	-
- Cultivo mecânico (capina)	-	-	277	-
- Colheita	657	657	657	657
SUB-TOTAL	3.590	2.975	3.149	2.872
- Herbicida	2.213	4.074	2.037	4.074
Total	5.803	7.049	5.186	6.946

J. ECONOMIA RURAL

1. RETORNOS ECONÔMICOS PROPICIADOS PELO SISTEMA DE MANEJO DE PRAGAS DA SOJA

Francisco T. G. de Oliveira
João B. da Silva
Décio L. Gazzoni
Antonio C. Roessing

1.1. Objetivo

Quantificar a economia para o produtor e a economia de divisas para o país, decorrentes da redução dos gastos com inseticidas, combustíveis e lubrificantes, advindas da adoção da tecnologia de manejo de pragas, recomendada pelo CNPSO, em comparação com a comumente utilizada pelo produtor.

1.2. Metodologia

A metodologia utilizada neste trabalho, consistiu em comparar a tecnologia usada pelo agricultor no controle das pragas da soja, com cinco aplicações de inseticidas, com a tecnologia recomendada, na qual um máximo de duas aplicações de inseticidas, seria suficiente para manter o potencial produtivo da lavoura.

Para efeito de cálculo dos custos de controle de pragas, foram considerados os itens relativos a gastos com trator e equipamento, gasto com combustível e gastos com inseticidas. Para calcular esses custos utilizou-se o método dos orçamentos parciais levando-se em conta apenas os custos operacionais diretos.

1.3. Resultados e conclusões

Considerando os itens gastos com trator e equipamento, combustível e gastos com inseticidas, verifica-se que a tecnologia recomendada pelo CNPSO representa uma economia de Cr\$ 772,48 por hect

tare em relação à tecnologia utilizada pelo agricultor (Quadro 1).

Essa tecnologia tem ainda a vantagem de aumentar a competitividade da soja brasileira no mercado internacional, uma vez que diminui o custo de produção; permite um aumento da renda líquida dos produtores e/ou um menor preço da soja no mercado interno, o que representaria menores preços para o óleo e outros derivados, com reais benefícios para a sociedade como um todo; economiza transporte, uma vez que diminui a quantidade utilizada de combustíveis e inseticidas que teriam que ser transportados até as regiões produtoras. Contribui também para diminuir a presença de resíduos tóxicos no solo e nos grãos de soja, evitando um possível prejuízo na comercialização do produto, principalmente nas transações de comércio internacional. Outra consideração importante é que essa tecnologia evita o desequilíbrio biológico na lavoura, o qual pode determinar a necessidade da utilização, cada vez mais crescente de inseticidas uma vez que provoca também a morte de inimigos naturais, ocasiona a reinfestação de pragas com uma população superior a que havia antes da aplicação de inseticidas, e ainda, o aparecimento de pragas secundárias que podem passar a constituir problemas.

Concluiu-se que a pesquisa do manejo de pragas representa efetivamente uma grande contribuição para a economia do país, na medida que permite oferecer ao agricultor tecnologia alternativa, capaz de aumentar os níveis de produtividade dos fatores na cultura e diminuir os custos de produção por hectare. Permite, ainda, sensível economia de divisas para o país, através da diminuição de importação de inseticidas e combustíveis.

QUADRO 1 - Especificações técnicas, custos de operações e de inseticidas e economia representada pela tecnologia de controle das pragas da soja recomendada pelo CNPSO em relação à tecnologia tradicional. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1980.

Itens comparados	Quantidade	Técnica usada pelo agricultor		Técnica recomendada pelo CNPSO		Economia representada pela diferença entre as duas tecnologias	
		Quantidade (5 aplicações de inseticidas)	Cr\$/ha	Quantidade (2 aplicações de inseticidas)	Cr\$/ha	Quantidade	Cr\$/ha
Gastos com trator e equipamento	h/ha	3,33	492,40	1,33	196,96	2,00	295,44
Gastos com combustível (óleo diesel)	ℓ/ha	20,00	240,00	8,00	96,00	12,00	144,00
Gastos com inseticidas	kg ou ℓ/ha	1,886	589,90	0,807	256,86	1,079	333,04
Total	-	-	1.322,30	-	549,82	-	772,48

2. ESTUDO ECONÔMICO DE TRÊS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE SOJA

Antonio Carlos Roessing
Antonio Luiz Cerdeira
Elemar Voll

2.1. Objetivo

Analisar alternativas tecnológicas que visam diminuir custos de produção via utilização racional de máquinas e insumos.

2.2. Metodologia

Utilizou-se o método dos orçamentos parciais, levando-se em conta somente as despesas diretas com a cultura, ou seja, apenas os custos com máquinas e equipamentos para aplicação de herbicida. Algumas despesas comuns aos três sistemas foram consideradas constantes, não aparecendo portanto no custo, como sementes, fertilizantes, operação de plantio, etc.

O custo horário das máquinas e dos implementos foi calculado de acordo com a seguinte metodologia:

Custos fixos:

$$\text{Depreciação} = \frac{v_i - v_f}{N}, \text{ onde}$$

v_i - valor inicial

v_f - valor final (10% do valor inicial)

N - nº de horas de vida útil

$$\text{Juros} = \frac{v_i}{2} \cdot 0,18/n, \text{ onde}$$

v_i - valor inicial

n - nº de horas de trabalho/ano

$$\text{Seguro} = \frac{v_i}{2} \cdot 0,0075/n, \text{ onde}$$

v_i - valor inicial

n - nº de horas de trabalho/ano

Custos Variáveis:

$$\text{Manutenção e reparos} = \frac{v_i \cdot 1,1}{N}, \text{ onde}$$

v_i - valor inicial

N - nº de horas de vida útil

O combustível e os lubrificantes utilizados nos custos foram os específicos para cada tipo de máquina e de implemento.

2.3. Resultados e conclusões

Apesar dos dados serem referentes a apenas um ano de experimento, e haver necessidade de repetição nos anos subsequentes, assim como inclusão de outros fatores de risco, interdependência com outras culturas, etc., nota-se relevante diferença entre os custos/hectare nos três sistemas (Quadros 1, 2 e 3), embora os rendimentos por área não hajam sido significativamente diferentes.

O sistema de plantio direto foi mais oneroso em relação ao convencional e 1/2 faixa, com um custo de Cr\$ 5.656,00/ha.

O sistema convencional, embora utilizando maior nº de horas/máquina em relação ao direto, foi o mais econômico, com um custo de Cr\$ 3.366,00/ha.

O sistema denominado 1/2 faixa, que difere do convencional pela aplicação de herbicida somente na fileira da soja, mostrou-se o mais econômico, com um custo de Cr\$ 2.787,00/ha.

Conclui-se, portanto, que no experimento analisado, o sistema mais viável economicamente é o que utiliza herbicida em 1/2 faixa auxiliado por uma capina mecânica na entrelinha.

Isso demonstra que apesar dos altos preços dos derivados do petróleo (óleo diesel), existe vantagem comparativa na substituição de litros de herbicida por horas de trator (Fig. 1). Observa-se pela análise da Fig. 1 que no ponto de custo mínimo (D), utiliza-se apenas 1 litro de herbicida combinado com 5,25 horas de trator.

A vantagem do sistema em 1/2 faixa é evidenciado pelo Quadro 4, onde são comparados os índices de retorno dos três sistemas.

QUADRO 1 - Especificação técnica e custos de operações e de insumos do sistema de plantio direto de soja - produtividade de 3.259 kg/ha. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Operações e/ou Insumos	Data	Máquina e/ou equipamento	Coef. Técnico ha/h (h/ha)	Custo horário		Valor (Cr\$/ha)
				Trator	Pulver.e/ou outro equip.	
Pulverização - aplicação de dessecantes	06/11/79	MF-65X + Pulv. Jacto PJ-500	4,00 (0,25)	263,38	35,25	74,66
Pulverização - aplicação de residuais	14/11/79	MF-50X + Pulv. Jacto PAI-300	0,97 (1,03)	171,63	35,25	213,09
Semeadura	13/11/79	MF-85X + FNT Rotacaster	0,67 (1,49)	284,27	133,14	621,94
Glyphosate (Roundap) (2,5ℓ)						2.659,50
2,4 D-720 (1ℓ)						157,86
Oryzalin (Surflan) (1,5ℓ)						900,00
Metribuzin (Lexone 70) (0,5ℓ)						1.029,17
T O T A L						5.656,22

QUADRO 2 - Especificação técnica e custos de operações e de insumos de sistema de plantio convencional de soja - produtividade de 3.180 kg/ha. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Operações e/ou Insumos	Data	Máquina e/ou equipamento	Coef. Técnico ha/h (h/ha)	Custo horário		Valor (Cr\$/ha)
				Trator	Pulver. e/ou outro equipam.	
Aração	06/11/79	MF-65X + Arado Rev. 3D.x28"	0,47 (2,13)	263,38	53,86	675,72
Gradagem (2)	06/11/79	MF-65X + Grade 28 x 18"	0,74 (1,35)	263,38	106,40	499,20
Semeadura + aplicação de residuais		MF-50X + Sem. Rogowski + Pulv. Jacto Pai-300	0,97 (1,03)	171,63	48,11 35,25	262,64
Oryzalin (1,5ℓ)						900,00
Metribuzin (0,5ℓ)						1.029,17
T O T A L						3.366,73

QUADRO 3 - Especificação técnica e custos de operações e de insumos do sistema de plantio convencional de soja com aplicação de herbicida em meia faixa e cultivo mecânico da soja - produtividade 3.682 kg/ha. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Operações e/ou Insumos	Data	Máquina e/ou equipamento	Coef. Técnico ha/h (h/ha)	Custo		Valor (Cr\$/ha)
				Trator	horário Pulveriz. e/ou outro equipam.	
Aração	06/11/79	MF-65X + Arado Rev. 3 x 28	0,47 (2,13)	263,38	53,86	675,72
Gradagem	06/11/79	MF-65X + Grade niveladora 28 x 18"	0,74 (1,35)	263,38	106,40	499,20
Semeadura + aplicação de residuais	14/11/79	MF-50X + Sem. Rog. + Pulver. Jacto	0,97 (1,03)	171,63	48,11 35,25	262,64
Cultivo Mecânico	20/12/79	MF-65X + Cultiv. 4l Asa And 12"	0,74 (1,35)	263,38	22,23	385,57
Oryzalin (0,75)						450,00
Metribuzin (0,25)						514,58
T O T A L						2.787,71

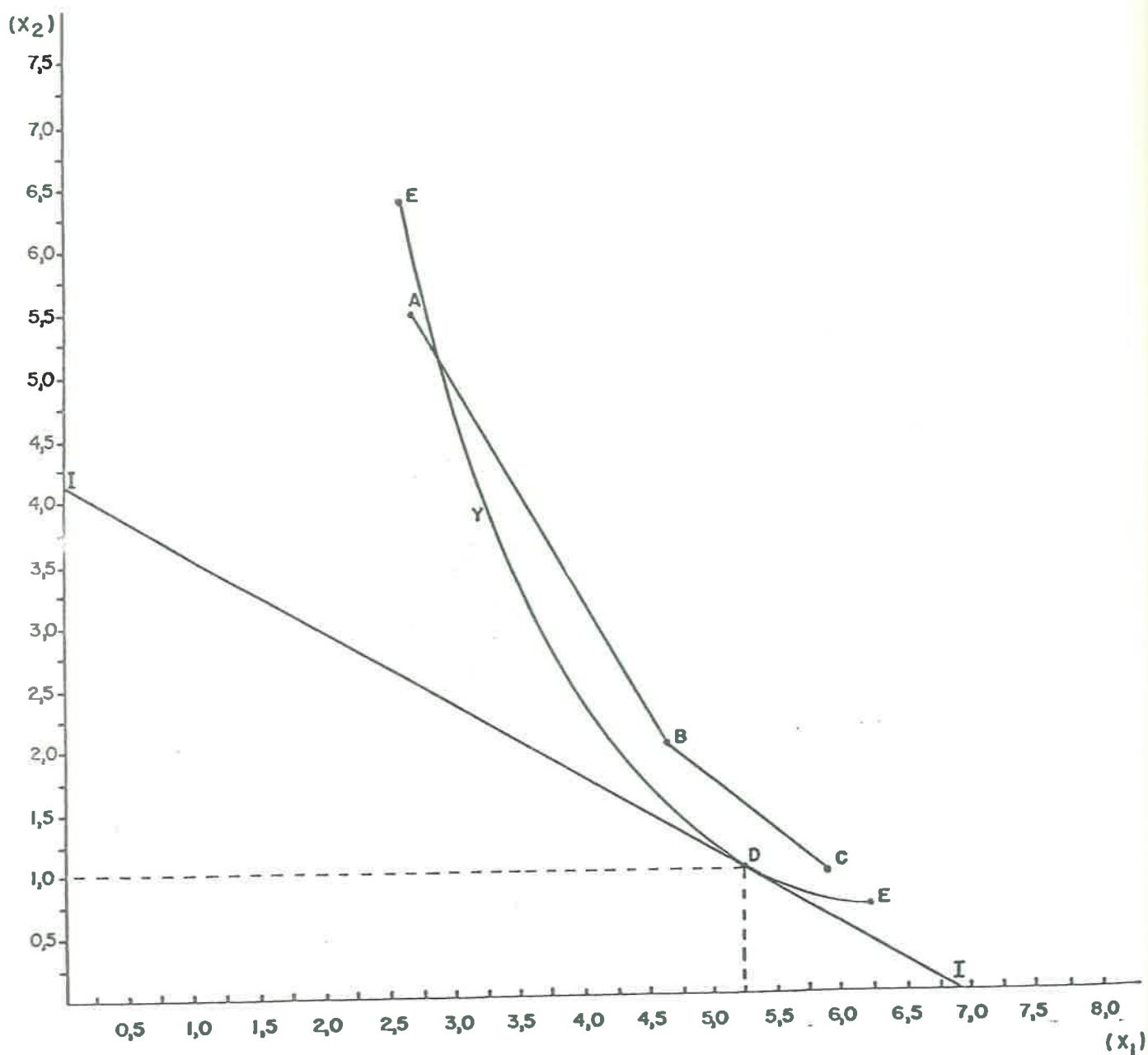


Fig. 1. DEMONSTRATIVO DE SUBSTITUIÇÃO DE HORAS DE TRATOR (x_1) LITROS DE HERBICIDA (x_2)

QUADRO 4 - Comparação entre a receita líquida de três sistemas de cultivo de soja. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1979/80.

Sistemas	Custos diretos (Cr\$/ha)	Produtividade (kg/ha)	Receita bruta ao preço de Cr\$ 8,00/kg (Cr\$/ha)	Receita líquida (Cr\$/ha)	Índice de retorno
Tecnologia A	5.656,22	3.259	26.072,00	20.415,78	4,61
Tecnologia B	3.366,73	3.180	25.440,00	22.073,27	7,56
Tecnologia C	2.787,71	3.682	29.456,00	26.668,29	10,57

3. ECONOMICIDADE DA APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS NA PARTE AÉREA DA SOJA

Antonio C. Roessing
Álvaro M. R. Almeida
Carlos G. A. Mielitz Netto

3.1. Objetivo

Testar a economicidade da utilização de fungicidas na parte aérea em soja.

3.2. Metodologia

A metodologia utilizada foi a comparação entre diferentes rentabilidades, tendo como parâmetro a testemunha. Considerou-se o preço da soja fixo (Cr\$ 8,00/kg) e o custo dos fungicidas somados ao custo horário de um trator médio (MF 65 X) e de um pulverizador com capacidade para 500 litros, para aplicação. Os demais custos foram considerados constantes para todos os tratamentos, e, portanto, eliminados da análise.

A análise foi realizada a partir de dados obtidos em Londrina e Ponta Grossa, PR, no período de 1976/77 a 1979/80.

3.3. Resultados e conclusões

Os resultados da parte econômica do trabalho indicam perdas significativas em Cr\$/ha quando se aplica fungicida em soja (Quadros 1, 2, 3, 4 e 5). Não raro, as produtividades são menores que a testemunha e quando maiores, quase sempre a diferença não paga o custo do produto, sem ser considerado o custo da aplicação.

Concluiu-se, portanto, pelo menos no que concerne ao fator econômico, pela não recomendação da aplicação de fungicida na parte aérea da soja.

QUADRO 1 - Efeito de duas aplicações de fungicidas em duas cultivares de soja, em duas localidades, sobre o rendimento e economicidade^{1/}. EMBRAPA/CNPSo, 1977.

Tratamentos	Rendimento Kg/ha		Ganho em Rentabilidade Cr\$/ha	
	Londrina	Ponta Grossa	Londrina	Ponta Grossa
Cultivar Bragg				
1. Benomil 50W 0,5 kg/ha	2495,84 a	1764,50 a	- 85,28	- 960,07
2. Benomil 50W 1,0 kg/ha	2654,46 a	1747,50 a	+ 203,68	- 2076,00
3. Tiofanato metílico 70W 0,8 kg/ha	2338,27 b	1639,00 ab	- 1565,84	- 2184,00
4. Tiofanato metílico 70W 1,6 kg/ha	2542,98 a	1500,00 ab	- 1128,16	- 4496,00
5. Maneb 80W 1,0 kg/ha	2327,10 b	1692,50 a	- 775,02	- 876,00
6. Maneb 80W 2,0 kg/ha	2333,43 b	1616,50 ab	- 1044,56	- 1804,00
7. Benomil 50W 0,5 kg + Maneb 80W 2,0 kg/ha	2235,11 b	1372,50 b	- 2811,12	- 4736,00
8. Benomil 50W 1,0 kg + Maneb 80W 2,0 kg/ha	2650,87 a	1727,50 a	- 465,04	- 2876,00
9. Captafol 4F 1,5 l/ha	2326,52 b	1632,50 ab	- 1836,84	- 2413,00
10. Captafol 4F 3,0 l/ha	2333,88 b	1753,25 a	- 3154,96	- 2824,00
11. Testemunha	2338,00 b	1716,00 a		
Cultivar Viçoja				
1. Benomil 50W 0,5 kg/ha	2356,28 b	2076,50 a	- 1182,08	- 576,00
2. Benomil 50W 1,0 kg/ha	2558,54 a	2026,75 b	- 544,00	- 1954,00
3. Tiofanato metílico 70W 0,8 kg/ha	2360,17 b	1937,50 b	- 1370,96	- 1908,00
4. Tiofanato metílico 70W 1,6 kg/ha	2559,80 a	1875,50 b	- 973,92	- 3604,00
5. Maneb 80W 1,0 kg/ha	2338,55 b	1947,50 b	- 663,92	- 948,00
6. Maneb 80W 2,0 kg/ha	2348,94 b	2001,00 b	- 900,80	- 840,00
7. Benomil 50W 0,5 kg + Maneb 80W 2,0 kg/ha	2347,58 b	1978,75 b	- 1891,68	- 1998,00
8. Benomil 50W 1,0 kg + Maneb 80W 2,0 kg/ha	2360,17 b	1948,50 b	- 2770,96	- 3220,00
9. Captafol 4F 1,5 l/ha	2339,51 b	1910,00 b	- 1713,25	- 2305,00
10. Captafol 4F 3,0 l/ha	2348,94 b	1021,25 b	- 3014,80	- 10792,00
11. Testemunha	2335,54 b	1980,00 b		

^{1/}A análise econômica foi feita baseando-se nos preços de 1980.

QUADRO 2 - Efeito da aplicação foliar de fungicidas em soja, cv. Viçoja. Luiz C.B. Nasser. UEPAE - EMBRAPA. Ponta Grossa, PR . 1978.

Princípio Ativo e Dose	Rendimento (kg/ha)	Ganho em Rentabilidade (Cr\$/ha)
Benomil 50% PM 1,0 kg/ha	2218 a	- 237,78
Captafol 40% SA 3,0 l/ha	2117 ab	- 126,45
Metiltiofanato + Clorotalonil 1,6 kg/ha	2151 ab	- 1235,27
Benomil 50% PM 0,5 kg/ha	2109 abc	- 139,11
Maneb 80% PM 40% kg/ha	2093 abc	- 175,03
Benomil 50% PM 0,5 kg/ha + Maneb 80% 2,0 kg/ha	2015 abc	- 679,89
Testemunha	2012 abc	-
Metiltiofanato + Clorotalonil 0,8 kg/ha	2012 abc	- 846,56
Captafol 40% SA 1,5 l/ha	2005 abc	- 364,84
Benomil 50% PM 0,25 kg/ha + Maneb 80% PM 2,0 kg/ha	1679 bc	- 1521,45

QUADRO 3 - Efeito da aplicação de fungicidas em soja, cultivar Bragg. UEPAE. Luiz C.B. Nasser. UEPAE - EMBRAPA. Ponta Grossa. PR, 1978.

Princípio Ativo e Dose	Rendimento (kg/ha)	Ganho em Rentabilidade (Cr\$/ha)
Benomil 50% PM 1,0 kg/ha	1739 a	- 183,86
Captafol 40% SA 3,0 l/ha	1674 ab	- 153,41
Metiltiofanato + Clorotalonil 1,6 kg/ha	1674 ab	- 1174,61
Metiltiofanato + Clorotalonil 0,8 kg/ha	1671 ab	- 327,58
Maneb 80% PM 4,0 kg/ha	1621 ab	- 97,52
Benomil 50% PM 0,5 kg/ha + Maneb 80% PM 2,0 kg/ha	1611 ab	- 373,22
Maneb 80% PM 2,0 kg/ha	1593 ab	+ 32,12
Testemunha	1517 ab	-
Benomil 50% PM 0,25 kg/ha + Maneb 80% PM 2,0 kg/ha	1458 ab	- 655,83
Benomil 50% PM 0,5 kg/ha	1429 ab	- 762,56
Captafol 40% SA 5 l/ha	1239 b	- 2074,36

QUADRO 4 - Economicidade da aplicação de fungicidas em soja no município de Londrina. CNPSoja. 1978/79.

Ingrediente Ativo	Economicidade das cultivares (Cr\$/ha)				
	Davis	Bragg	Paraná	Bossier	Hardee
Benomil	+0,55	-1071,30	-489,30	-2031,60	-741,50
Metiltiofanato + clorotalonil	-112,85	-811,25	-1082,85	-1252,60	-559,05
Tiabendazol	-153,85	-1259,65	-1332,40	-95,65	-103,20
Metiltiofanato.+ Maneb	-850,75	-1306,65	-2388,20	-1757,70	-1005,95
BCM + Ziram	-619,05	-1618,15	-643,30	-226,20	-604,50
Maneb	+97,65	-4,20	-272,25	-1095,45	-906,30
Acetato de trifenil estanho	+93,20	-1361,80	-256,00	-619,75	-1798,30

QUADRO 5 - Efeito de duas aplicações de fungicidas sobre o rendimento de três cultivares de soja.
Londrina, PR - CNPSoja, 1980.

Princípio ativo e dose. kg/ha	Rendimento kg/ha			Economicidade Cr\$/ha		
	Paraná	Davis	Bragg	Paraná	Davis	Bragg
Benlate 0,5 kg	3382	3199	2840	+ 36,00	- 724,00	-1.980,00
Cerconil 1,5 ℓ	3168	3110	2676	-2.826,00	-2.586,00	-4.442,00
Tecto 0,5 ℓ	3306	3246	2820	- 426,00	- 238,00	-2.030,00
Caligram M 2,0 kg	3245	3167	2543	-1.787,00	-1.707,00	-5.083,00
Tecto + Rodisan 0,5 + 2,5 kg	3097	3071	2724	-2.969,00	-2.473,00	-3.633,00
Dithane M-45 1,0 kg	3312	3210	2895	+ 136,00	+ 24,00	- 880,00
Brestan 1,5 kg	3244	2870	2908	-2.120,00	-4.408,00	-2.488,00
Testemunha	3255	3167	2965			

L. ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL

1. EFEITO DE TAMANHO E FORMA DE PARCELA EXPERIMENTAL SOBRE A VARIÂNCIA EM EXPERIMENTOS COM SOJA

José F.F. de Toledo - CNPSo
Renato C. Dittrich - EMPASC

1.1. Objetivo

Determinar o tamanho e a forma da parcela de soja que maximizem a precisão e minimizem o custo por unidade de informação.

1.2. Metodologia

Ensaio de uniformidade foram realizados nos anos de 1977/78 e 1978/79 com a cultivar Viçoja e de 1979/80 com as cultivares Viçoja e UFV-1. Utilizando-se o método empírico de Smith (1938), com as modificações propostas por Amaral (1951), foram estudados 47 tipos diferentes de parcela para a determinação da parcela mais eficiente. O método de Smith (1938) tem provado ser o mais útil para o fim de determinação do tamanho ideal da parcela (Koch, E. J. & Rigney, J.A., 1951) e as modificações sugeridas por Amaral (1951) permitem inferências quanto à melhor forma da parcela.

1.3. Resultados

Nos anos de 1977/78 e 1978/79 instalou-se o experimento sobre a mesma área dentro do campo experimental do CNPSo e obteve-se os valores de 0,44 e 0,34 respectivamente, para os valores \underline{b} (coeficiente de heterogeneidade do solo), resultando em tamanhos de parcela ideais de $1,8m^2$ e $1,2m^2$. Para o ano de 1979/80, utilizou-se uma área diferente da utilizada nos anos anteriores e obteve-se um valor de \underline{b} igual a 0,92, o que resultou num tamanho ideal de parcela de $26,4m^2$. As áreas acima referem-se às áreas úteis das parcelas. A estrutura de custos utilizada na obtenção do tamanho mais eficiente de parcela foi de: 70% dos custos sendo re

lacionados com o número de parcelas por tratamento e 30% relacionados com a área total de experimentação. Esta relação de custos é a mais usualmente encontrada na literatura. A forma ideal das parcelas para estas áreas estudadas ainda está sendo objeto de maiores investigações.

1.4. Conclusões

Em áreas onde a variabilidade do solo é acentuada, tem-se um significativo ganho na precisão dos experimentos com o aumento da área através de um maior número de repetições relativamente ao mesmo aumento em área com incrementos no tamanho da parcela (Fig. 1). Dentro da área experimental do CNPSo, encontrou-se áreas que diferiam grandemente quanto à homogeneidade. Este fato torna de real importância a determinação do tamanho da parcela ideal para os experimentos.

Como complemento, sugere-se que se procure determinar, através de análises complementares, as causas de tais variações para, se possível, corrigi-las.

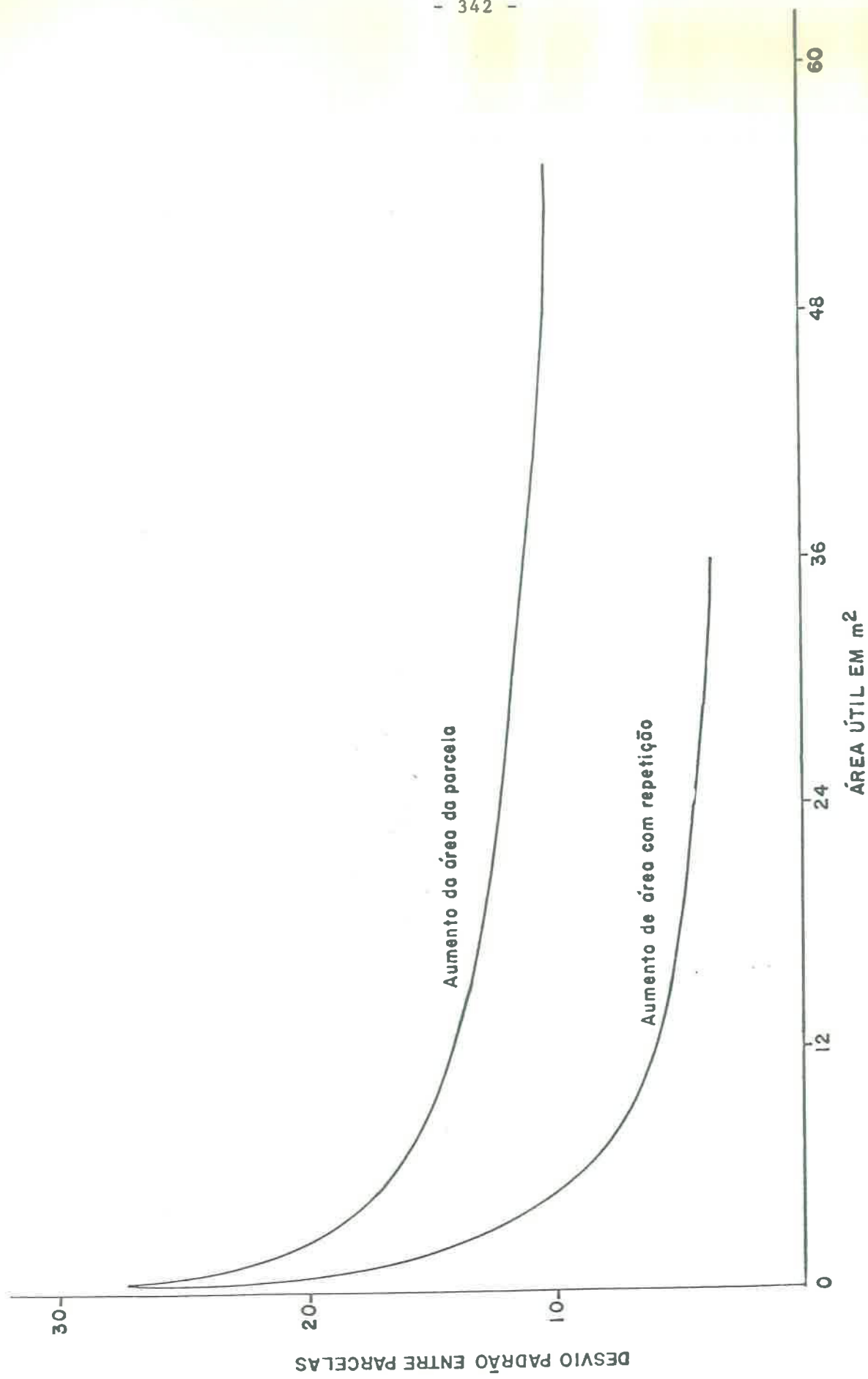


Fig. 1 - Efeitos da variação da área útil de parcelas, e do número de repetições no desvio padrão da produção de soja entre parcelas. ENBRAPA/CNPSO. Londrina, PR. 1980.

2. EFEITO DE BORDADURA LATERAL EM PARCELAS EXPERIMENTAIS DE SOJA ENVOLVENDO NÍVEIS DE FERTILIDADE DE FÓSFORO

Renato C. Dittrich - EMPASC

José F.F. de Toledo - CNPSo

2.1. Objetivo

Determinar a necessidade do uso de bordadura lateral em parcelas de soja envolvendo níveis de fertilidade.

2.2. Metodologia

Foram estudadas 20 situações de bordadura lateral em parcelas de soja, cultivar Paraná, nos anos de 1977/78 e 1978/79. As situações envolveram os níveis de 0, 100, 200 e 400kg/ha de P_2O_5 e encontram-se discriminadas no Quadro 1. Cada parcela era constituída por 10 linhas de 8m de comprimento, espaçadas de 60cm. Os efeitos de bordadura foram avaliados nas cinco linhas, em sequência, a partir da parcela vizinha.

2.3. Resultados e Conclusões

Nos dois anos, os resultados mostraram, consistentemente, que não ocorreram efeitos de bordadura em nenhuma das situações estudadas. As produções médias das cinco linhas, analisadas em cada situação, não diferiram entre si ao nível de 5% de significância em ambos os anos (Quadro 2). Conclui-se que, os ensaios de fertilidade de fósforo com a cultivar Paraná e espaçamento de 60cm, não existe necessidade de se utilizar bordadura para as parcelas.

QUADRO 1 - Situações de tratamentos para avaliação do efeito de bordadura lateral de parcelas, envolvendo quatro níveis de fósforo. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1977/78 e 1978/79.

1	Po ^{1/}		11	P ₂₀₀	
2	Po	Po	12	P ₂₀₀	Po
3	Po	P ₁₀₀	13	P ₂₀₀	P ₁₀₀
4	Po	P ₂₀₀	14	P ₂₀₀	P ₂₀₀
5	Po	P ₄₀₀	15	P ₂₀₀	P ₄₀₀
6	P ₁₀₀		16	P ₄₀₀	
7	P ₁₀₀	Po	17	P ₄₀₀	Po
8	P ₁₀₀	P ₁₀₀	18	P ₄₀₀	P ₁₀₀
9	P ₁₀₀	P ₂₀₀ ^{2/}	19	P ₄₀₀	P ₂₀₀
10	P ₁₀₀	P ₄₀₀	20	P ₄₀₀	P ₄₀₀

^{1/} Parcela não adubada e sem vizinhança

^{2/} Parcela adubada com 100kg de P₂O₅/ha, vizinha da outra adubada com 200kg P₂O₅/ha.

QUADRO 2 - Peso médio de grãos (g) das linhas de parcela de soja, envolvendo vinte situações de vizinhança de parcelas a dubadas com quatro níveis de fósforo. EMBRAPA/CNPSo . Londrina, PR.

Linhas	Ano	Ano
	1977/78	1978/79
1	405,19 a ^{1/}	557,26 a
2	406,11 a	541,54 a
3	400,29 a	548,68 a
4	415,30 a	559,73 a
5	403,23 a	553,52 a

^{1/} Letras indicam que as médias não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade (F da ANAVA não é significativo).

3. EFEITO DE BORDADURA LATERAL EM PARCELAS EXPERIMENTAIS DE SOJA EN VOLVENDO CULTIVARES DE DIFERENTES CICLOS E PORTES

Renato C. Dittrich - EMPASC
Nelson F. Fonseca - OCEPAR
José F.F. de Toledo - CNPSo

3.1. Objetivo

Determinar a necessidade do uso de bordadura lateral em parcelas de soja envolvendo cultivares de diferentes ciclos e portes.

3.2. Metodologia

Um total de 20 situações de bordadura lateral envolvendo as cultivares Paraná, Bossier, Viçoja e UFV-1 foram estudadas no ano de 1977/78, em Campo Mourão, PR. As situações foram caracterizadas pelos arranjos constantes do Quadro 1. As parcelas eram constituídas de 10 linhas de 8m de comprimento e espaçadas de 60cm. O efeito de bordadura foi avaliado em cinco linhas, em seqüência, a partir da parcela vizinha.

3.3. Resultados e conclusões

Houve efeito de bordadura lateral em várias das situações analisadas. Entretanto, o efeito de bordadura restringiu-se à fileira mais externa da parcela afetada. Geralmente a linha mais externa das parcelas sem bordadura ou das parcelas de cultivares tardias que possuíam como vizinhas parcelas de cultivares precoces, foi beneficiada (Quadro 2).

Embora com a ressalva de que estes dados referem-se apenas a um ano de experimentação, conclui-se que os efeitos de bordadura lateral em parcelas experimentais de soja, para as condições estudadas, se restringe à linha mais externa das mesmas.

QUADRO 1. Situações de tratamentos para avaliação do efeito de bordadura lateral de parcelas, envolvendo quatro cultivares de soja de diferentes ciclos e portes. EMBRAPA/CNPSo. Campo Mourão, PR. 1977/78.

1 Paranã sem bordadura	11 Viçoja sem bordadura
2 Paranã com Paranã	12 Viçoja com Viçoja
3 Paranã com Bossier	13 Viçoja com Paranã
4 Paranã com Viçoja	14 Viçoja com Bossier
5 Paranã com UFV-1	15 Viçoja com UFV-1
6 Bossier sem bordadura	16 UFV-1 sem bordadura
7 Bossier com Bossier	17 UFV-1 com UFV-1
8 Bossier com Paranã	18 UFV-1 com Paranã
9 Bossier com Viçoja	19 UFV-1 com Bossier
10 Bossier com UFV-1	20 UFV-1 com Viçoja

QUADRO 2. Peso médio de grãos (g) das linhas da parcela de soja, em sete situações de efeito de vizinhança entre parcelas com cultivares diferentes. EMBRAPA/CNPSo. Campo Mourão, PR. 1977/78.

Linha	SIT 5 ^{1/}	SIT 11	SIT 13	SIT 14	SIT 16	SIT 19	SIT 20
1	857,98 a ^{2/}	1016,87 a	1379,74 a	1409,88 a	1012,58 a	960,90 a	1100,80 a
2	596,40 b	708,81 b	742,98 b	759,57 b	767,03 b	760,89 b	696,11 b
3	496,65 b	661,33 b	705,71 b	613,16 b	687,68 b	624,54 b	674,46 b
4	573,19 b	665,01 b	682,77 b	606,75 b	650,65 b	626,26 b	606,62 b
5	481,80 b	653,49 b	658,02 b	603,83 b	599,06 b	669,85 b	605,78 b

1/ As situações são discriminadas no Quadro 1.

2/ Médias seguidas pela mesma letra, na mesma coluna, não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Duncan.

4. EFEITO DE BORDADURA LATERAL EM PARCELAS DE SOJA ENVOLVENDO ESPAÇAMENTOS E CULTIVARES

José F. F. de Toledo - CNPSo
Renato C. Dittrich - EMPASC

4.1. Objetivo

Determinar a necessidade do uso de bordadura lateral em parcelas de soja envolvendo espaçamentos e cultivares.

4.2. Metodologia

Vinte situações de bordadura lateral envolvendo os cultivares Paraná e Viçoja e os espaçamentos de 40cm e 60cm foram estudadas durante três anos: 1977/78, 1978/79 e 1979/80, em Londrina, PR. As situações englobadas pelo arranjo das variáveis descritas acima em contra-se no Quadro 1. As parcelas foram constituídas por 10 linhas de 8m de comprimento espaçadas de 40cm e 60cm. Os efeitos de bordadura foram avaliados em cinco linhas, em sequência, a partir da parcela vizinha.

4.3. Resultados e conclusões

Verificou-se existir efeito de bordadura lateral em várias das situações estudadas. De modo geral, as parcelas de ambas cultivares (Viçoja e Paraná) que não possuíam nenhuma bordadura lateral tiveram a produção da linha mais externa incrementada significativamente. Este fato ocorreu para ambos espaçamentos.

Também se verificou interferência na produção da linha mais externa das parcelas de 60cm de espaçamento que possuíam como parcelas vizinhas, unidades com 40cm de espaçamentos entre fileiras. Um único caso de interferência do efeito de bordadura na segunda linha mais externa da parcela afetada ocorreu para a situação 'Viçoja'-60cm sem bordadura, no ano de 1977/78(Quadros 2 e 3).

Conclui-se que, em ensaios envolvendo as cultivares Paraná e Viçoja, uma linha de bordadura foi suficiente para eliminar possíveis interferências de bordadura lateral para ambos espaçamentos: 40cm e 60cm.

QUADRO 1. Situações de tratamentos para avaliação de efeitos de bordadura lateral de parcelas, envolvendo duas cultivares de soja de ciclos diferentes e dois espaçamentos de fileiras. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

1	P ₄₀ ^{1/}		11	V ₄₀	
2	P ₄₀	P ₄₀	12	V ₄₀	V ₄₀
3	P ₄₀	P ₆₀	13	V ₄₀	V ₆₀
4	P ₄₀	V ₄₀	14	V ₄₀	P ₄₀ ^{2/}
5	P ₄₀	V ₆₀	15	V ₄₀	P ₆₀
6	P ₆₀		16	V ₆₀	
7	P ₆₀	P ₄₀	17	V ₆₀	V ₄₀
8	P ₆₀	P ₆₀	18	V ₆₀	V ₆₀
9	P ₆₀	V ₄₀	19	V ₆₀	P ₄₀
10	P ₆₀	V ₆₀	20	V ₆₀	P ₆₀

^{1/} Parcela da cultivar Paraná, a 60cm de espaçamento e sem parcela vizinha.

^{2/} Parcela da cultivar Viçoja, a 40cm de espaçamento, vizinha da parcela de Paraná a 40cm.

QUADRO 2. Peso médio de grãos (g) das linhas de parcela de soja, em quatro situações de vizinhança entre parcelas com cultivares e/ou espaçamentos diferentes, em três anos. EMBRAPA/CNPSO. Londrina, PR, 1980.

Situação ^{1/}	Linha	A n o		
		1977/78	1978/79	1979/80
1	1	529,24 a ^{2/}	1418,05 a	1105,57 a
	2	424,76 a	744,78 b	748,35 b
	3	354,36 a	621,85 b	677,88 b
	4	403,24 a	610,01 b	789,95 b
	5	368,32 a	645,47 b	698,01 b
6	1	1228,12 a	1489,18 a	1192,93 a
	2	692,18 b	983,36 b	1036,28 a
	3	610,15 b	774,33 c	1039,13 a
	4	582,55 b	991,86 b	990,98 a
	5	600,32 b	886,04 bc	1034,89 a
16	1	1126,26 a	1561,62 a	1034,77 a
	2	720,62 b	960,11 b	871,26 a
	3	587,51 c	846,05 b	907,84 a
	4	579,59 c	939,79 b	844,37 a
	5	511,58 c	837,44 b	895,04 a
11	1	1027,99 a	1329,48 a	911,16 a
	2	482,97 b	679,84 b	618,21 b
	3	450,25 b	577,71 b	552,51 b
	4	409,88 b	573,32 b	579,76 b
	5	345,77 b	531,18 b	566,26 b

^{1/} As situações são discriminadas no Quadro 1.

^{2/} Médias seguidas pela mesma letra, em cada ano e situação, não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 3. Peso médio de grãos (g) das linhas de parcela de soja, em três situações de vizinhança entre parcelas, em dois anos, com cultivares e/ou espaçamentos diferentes. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Linha	Ano 1977/78	Ano 1978/79	
	SIT 19 ^{1/}	SIT 9	SIT 17
1	850,50 a ^{2/}	795,35 b	628,39 b
2	597,05 b	901,74 ab	816,10 a
3	579,46 b	910,72 ab	821,25 a
4	612,81 b	935,90 ab	863,37 a
5	589,86 b	034,27 a	797,77 a

^{1/} As situações são discriminadas no Quadro 1.

^{2/} Médias seguidas pela mesma letra, em cada ano e situação, não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

III. ATIVIDADE DE DIFUSÃO DE TECNOLOGIA

José G. Maia de Andrade

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente relatório contempla as atividades desenvolvidas pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja, em difusão de tecnologia, no período de janeiro de 1979 a julho de 1980.

Embora essa atividade haja sido bastante intensa em alguns aspectos, outros tiveram menor cobertura, em relação ao planejamento estabelecido, devido à defasagem ocorrida entre a liberação do difusor de tecnologia do Centro para curso de pós-graduação e a contratação de outro.

2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

2.1. Avaliação e atualização de sistemas de produção

Nenhuma atividade foi desenvolvida pelo CNPSo no Estado do Paraná no período em tela.

De 27 a 29 de agosto de 1979, um pesquisador da área de nutrição vegetal participou de revisão do Sistema de Produção de Soja em Goiânia.

2.2. Acompanhamento das Unidades Demonstrativas da EMATER-PR

Cinco pesquisadores do Centro cumpriram um roteiro de visitas às regiões de Londrina, Campo Morão, Cascavel, Pato Branco e Ponta Grossa para observarem as UD's conduzidas pela EMATER PR. Esse roteiro abrangeu a semana de 24/01 a 02/02/79.

2.3. Reunião anual de programação conjunta pesquisa-extensão rural

2.3.1. No período de 15 a 17 de maio de 1979, participaram de uma reunião de programação conjunta dois pesquisadores e o Chefe Adjunto Técnico do CNPSo, juntamente com o Coordenador Estadual

dual e os Coordenadores Regionais de Soja e Trigo da EMATER-PR.

Nesse encontro foram analisadas as ações da EMATER em soja na safra de 1978/79 e selecionados os seguintes aspectos para enfoque prioritário em 1979/80:

- a) manejo de pragas e regulagem de equipamento de aplicação de produtos químicos;
- b) avaliação e prevenção de perdas na colheita;
- c) amostragem e análise de solo.

2.3.2. No dia 7 de maio de 1980 houve também uma reunião de programação conjunta de pesquisa e extensão rural em difusão de tecnologia.

Nesse encontro foram programadas atividades que deverão ser mais enfatizadas na safra 1980/81, abrangendo as áreas de conservação do solo, entomologia, mecanização, plantas daninhas e adubação orgânica.

2.4. Dia de Campo

2.4.1. Para pesquisadores

Organizado pela EMATER-PR, foi realizado em 16/02/79, um dia de campo para os pesquisadores do Centro, na região de Cornélio Procópio.

A metodologia constituiu-se na visita dos pesquisadores dos agentes da assistência técnica a dois produtores de diferentes níveis de adoção tecnológica, seguida de debates sobre os sistemas de produção usados.

Esse evento, o segundo realizado com soja no Paraná, mostrou-se muito valioso para a equipe multidisciplinar do Centro.

2.4.2. Para extensionistas

Foram realizados dois eventos sobre "Dia de Campo", sendo um em Ponta Grossa e outro em Cascavel, PR, com objetivos de levar informações técnicas para os extensionistas da EMATER-PR e Eng^o Agr^o de Cooperativas, sobre doenças, adubações e controle de invasoras.

Esses eventos foram organizados juntamente com o coor

denador estadual de Articulação da EMATER-PR. O público presente em Ponta Grossa de aproximadamente 25 técnicos e, em Cascavel, de 15 técnicos.

2.5. Visita a campos experimentais de plantio direto

Pesquisadores do CNPSo e do IAPAR, e técnicos da EMATER e de firmas comerciais, procederam um dia de visitas e debates sobre os vários aspectos ligados ao plantio direto da soja, nos campos experimentais do IAPAR, em Londrina, e do CNPSo, em Londrina e em Bela Vista do Paraíso, PR.

2.6. Avaliações do Programa de Manejo de Pragas e do Sistema de Alerta

Além da atividade permanente de assessoramento do CNPSo à EMATER-PR no programa denominado Sistema de Alerta para o controle de pragas da soja, técnicos do Centro participaram de três reuniões de avaliação do Programa de Manejo de Pragas nas regiões do Alto Piquiri (Centro-Oeste do Paraná), Marialva (Norte Novo) e Cornélio Procopio (Norte Pioneiro), respectivamente em 19/02, 21/02 e 14/03/79.

Essas reuniões, organizadas pela EMATER e envolvendo um grande número de produtores, tem fornecido excelentes subsídios à pesquisa e à extensão, no aspecto metodológico de difusão da tecnologia do manejo de pragas.

2.7. Proferência de palestras e conferências

2.7.1. Para estudantes de agronomia:

- a) Jaboticabal, SP - Genética e melhoramento de soja - 11/05/79;
- b) Paraguaçu Paulista, SP - Genética e melhoramento de soja e biologia e controle integrado de pragas - 17/05/79;
- c) Curitiba, PR - Agrometeorologia e práticas culturais em soja - 24/05/79;
- d) Londrina, PR - Controle integrado de pragas de soja 11/08/79;
- e) Londrina, PR - Controle biológico de pragas da soja - 21/10/79
- f) Curitiba, PR - Controle integrado de pragas da soja - 14/05/80

2.7.2. Para agentes da assistência técnica

- a) Itumbiara, GO - Controle de plantas daninhas e manejo de pra

- gas - 22 e 23/03/79;
- b) Campo Mourão, PR - Manejo de Pragas da soja - 02/06/79;
 - c) Curitiba, PR - Integração pesquisa - extensão rural (Coordenadores de soja das EMATERs) - 22/06/79;
 - d) Londrina, PR - Treinamento de Entomologia em soja - 15 a 16/10/79;
 - e) Apucarana, PR - Manejo de Pragas - 20/09/79.

2.7.3. Para assistência técnica e produtores:

- a) Guarapuava, PR - Controle de invasoras em plantio direto - 27/04/79;
- b) Mangueirinha, PR - Diversos assuntos técnicos (4 pesquisadores) - 28 a 30/08/79;
- c) Ponta Grossa, PR - Cultivares de soja recomendadas no Paraná - 11/08/79;
- d) Toledo, PR - Controle de invasoras em plantio direto, e fertilidade do solo e adubação da soja - 15 a 16/08/79.
- e) Foz do Iguaçu, PR - Pesquisa de soja no Paraná e no Brasil (V Ciclo de Reuniões Conjuntas da CESP-PR) - 20/08/79;
- f) Ponta Grossa, PR - Diversos assuntos técnicos - 10 pesquisadores (Festa da Soja - Prefeitura Municipal) 23 a 25/05/80.

2.8. Participação de pesquisadores em reuniões relacionadas à assistência técnica

2.8.1. Receituário agrônomo

Foram realizadas duas reuniões em Dourados, MS, para estudos de viabilidade da implantação de Receituário Agrônomo naquele Estado (17/03 e 29/06/79). Em ambas, participou um pesquisador de entomologia do CNPSo, atendendo convite especial.

2.8.2. Reuniões da Sub- Comissão Estadual de Sementes de Soja do Paraná - CESSOJA/PR.

De janeiro a agosto de 1980, o pesquisador do Centro indicado para a CESSOJA-PR, participou de três reuniões em Curitiba PR, oferecendo os subsídios do setor oficial da pesquisa a assuntos relativos à produção de sementes de soja no Paraná.

2.9. Treinamentos especiais

2.9.1. Levantamento e prevenção de perdas na colheita de soja

Esses treinamentos destinaram-se a extensionistas da EMATER, produtores, estudantes e técnicos de cooperativas e de outras empresas. Esses treinamentos foram ministrados por pesquisadores de mecanização, práticas culturais e tecnologia de sementes do Centro. Cornélio Procópio, Cambé, Cascavel e Ponta Grossa foram os locais de realização dos treinamentos em 1979, seguindo-se à divulgação de uma publicação do Centro sobre o assunto.

Em 1980, foram efetuados 13 (treze) treinamentos, sendo um deles em Assis - SP, outro em Passo Fundo - RS e os demais em diversos municípios do Estado do Paraná. Ao todo, foram treinados mais de 700 técnicos.

2.9.2. Preparo de alimentos de soja

No início do mês de julho foi ministrado, pelo tecnólogo de alimentos do Centro; treinamento de assistentes sociais do SESC de Londrina no preparo de alguns alimentos de soja. Paralelamente, foi providenciada junto à OLVEBRA S.A. (Porto Alegre) a doação de extrato proteico de soja para o trabalho de divulgação de alimentos de soja pelo SESC.

2.9.3. Encontros:

a) Realizado em Cascavel-PR, um "Encontro com Produtores de Soja"

Em setembro de 1979, com a promoção da EMATER/PR e CNPSo foi realizado um encontro sobre Manejo das pragas da Soja. Fizeram-se presentes aproximadamente 2000 pessoas entre produtores (90%), extensionistas e técnicos de cooperativas. Duração: 1 dia.

b) Realização em Maringá-PR um "Encontro com produtores de Soja"

Em fevereiro de 1980, a EMATER/PR e o CNPSo realizaram o lançamento da campanha de Prevenção de Perdas na Colheita da Soja.

Presentes 1270 pessoas, além de sojicultores, compareceram extensionistas da EMATER-PR, estudantes de agronomia, técnicos de cooperativas e de outras empresas. Duração: 1 dia.

c) "Encontros com Soja", realizados em Ponta Grossa - PR.

Em maio de 1979 e de 1980, foram proferidas palestras pelos pesquisadores do CNPSo para produtores, extensionistas e estudantes de agronomia com a promoção da Prefeitura Municipal. Duração: 2 dias.

2.10. Outras atividades

2.10.1. Participação na II Feira de Artesanato de Alimentos de Foz do Iguaçu, PR.

Através de um pesquisador e um Laboratorista, o Centro participou dessa Feira expondo, e distribuindo ao público, produtos alimentícios à base de soja elaborados pelo próprio Centro (soja frita) pela Fundação Universidade Estadual de Londrina ("hamburger") e pela OLVEBRA S.A. (extrato proteico). Esse evento realizou-se de 07 a 11 de junho de 1979.

2.10.2. Elaboração de material técnico para divulgação

a) Comunicados Técnicos:

nº 1 - maio de 1979 - "Algumas leguminosas de verão indicadas para adubação verde". Tiragem e distribuição: 3.000 exemplares.

nº 2 - setembro de 1979 - "Recomendação de inseticidas para utilização no Programa de Manejo de Pragas". Safra 1979/80.

Tiragem e distribuição: 2.000 exemplares.

nº 3 - setembro de 1979 - "Cultivares, épocas de semeadura, populações, densidades e espaçamentos de soja, recomendados para o Estado do Paraná ano agrícola 1979/80.

Tiragem e distribuição: 1.000 exemplares.

nº 4 - março de 1980 - "Método da peroxidase para identificação de cultivares de soja". Tiragem e distribuição: 4.000 exemplares.

b) Pesquisa em andamento:

nº 1 - junho de 1980 - "Parasitismo de *Trissolcus basalís* em posturas de percevejos de soja".

Tiragem e distribuição: 1.000 exemplares.

c) Matéria sobre nematóides em soja, para a Revista "A Granja".

d) Matéria sobre insetos da soja e seus inimigos naturais, para a Revista da Bayer do Brasil S.A.

e) Circular Técnica: nº 1 - "Doenças da soja no Brasil". Dezembro de 1979. Tiragem: 4.000 exemplares.

f) Circular Técnica: nº 2 - "Ecologia, manejo e adubação da Soja" Dezembro de 1979. Tiragem 5.000 exemplares.

g) "Manejo de Pragas da Soja - Um caso de Sucesso da Pesquisa". EMBRAPA/DDT - CNPSo - DID. Abril de 1980. Tiragem: 3.000 exemplares.

h) "A Soja na Alimentação" - Receitas para preparo de alimentos. Tiragem: 700 exemplares.

i) Colaboração de pesquisadores do CNPSo na elaboração do Boletim da EMATER/PR "Não Perca Soja na Colheita".

- j) Outros trabalhos publicados em 1979/80
01. ALMEIDA, A.M.R. Efeito da inoculação de *Septoria glycines* Hemmi em plantas de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) em quatro estágios de desenvolvimento. Fitopatologia Brasileira, 4:88, 1979.
 02. _____. Transmissão experimental do vírus do mosaico comum da soja com afídeo que ocorre em picão (*Bidens pilosa*). Fitopatologia Brasileira, 4:87, 1979.
 03. _____.; KASTER, M. & ALBUQUERQUE, F.C. Ocorrência de *Myrothecium roridum* Tode EXFR em soja (*Glycine max* (L.) Merrill) no Estado do Piauí. Fitopatologia Brasileira, 5 (fev.): 129-33, 1980.
 04. _____. & MACHADO, C.C. Como controlar os nematóides. A Granja, 378:52-3, 1979.
 05. _____. & MIRANDA, L.C. Ocorrência do vírus do mosaico comum da soja no Estado do Paraná e sua transmissibilidade pelas sementes. Fitopatologia Brasileira, 4:293-7, 1979.
 06. _____. & SFREDO, G.J. Encrespamento foliar e nanismo de plantas de soja associados à toxidez de manganês. Fitopatologia Brasileira, 4:88, 1979.
 07. _____.; WANG, G. Ma.; DITTRICH, R.C. & CAMPO, R.J. Efeito de estirpes do vírus do mosaico comum de soja sobre crescimento vegetativo, nodulação e teor de clorofila em quatro cultivares de soja. Fitopatologia Brasileira, 4:88, 1979.
 08. BONATO, E.R.; DALL'AGNOL, A.; VELLOSO, J.A.R.O. & VERNETTI, F.J. 'BR-2': nova cultivar de soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR, 1978. Anais. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.1., p.403-8.
 09. _____.; _____.; _____.; & _____. Soja: cultivar 'BR-1'. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina-PR, 1978. Anais. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.1., p. 397-402.
 10. BORKERT, C.M.; CORDEIRO, D.S.; SFREDO, G.J. & PALHANO, J.B. Eficiência da adubação foliar na adubação da soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina-PR, 1978. Anais. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.1., p. 283-90.

11. _____.; _____.; _____.; _____. & DITTRICH, J.B. Efeito de diversas doses de fósforos de diferentes fosfatos naturais brasileiros na produção de soja, em condições de primeiro cultivo. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR, 1978. Anais. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.1., p. 291-8.
12. CAMPO, R.J.; CORDEIRO, D.S.; SFREDO, G.J.; BORKERT, C.M. & PALHANO, J.B. Algumas leguminosas de verão indicadas para adubação verde. Londrina, Centro Nacional de Pesquisa de Soja, 1979. 4p. (EMBRAPA/CNPSo. Comunicado Técnico, 1).
13. CERDEIRA, A.L.; COLE, A.W. & ANDREWS, C.H. Uso de glifosfato como dessecante em feijão miúdo (*Vigna senensis*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 13., Ilhêus/Itabuna, 1980. Resumos. Itabuna, CEPLAC, 1980. p. 15-6.
14. _____. & VOLL, E. Controle de plantas daninhas em soja (*Glycine max* (L.) Merrill) através do uso combinado de herbicidas em faixa e capina mecânica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 13., Ilhêus/Itabuna, 1980. Resumos. Itabuna, CEPLAC, 1980. p.58.
15. _____. & _____. Controle de plantas daninhas na soja (*Glycine max*) em plantio direto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 13., Ilhêus/Itabuna, 1980. Resumos. Itabuna, CEPLAC, 1980. p.61-2.
16. _____: & _____. Eficiência e fitotoxicidade de herbicidas pré-emergentes na cultura da soja (*Glycine max*) para o controle de folhas largas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 13., Ilhêus/Itabuna, 1980. Resumos. Itabuna, 1980. p.61.
17. _____. & _____. Eficiência e fitotoxicidade de herbicidas pré-emergentes na cultura da soja (*Glycine max*) para o controle de gramíneas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 13., Ilhêus/Itabuna, 1980. Resumos. Itabuna, CEPLAC, 1980. p.58.
18. _____. & _____. Eficiência e fitotoxicidade de herbicidas pós-emergentes na cultura da soja (*Glycine max*) para o controle de folhas largas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 13., Ilhêus/Itabuna, 1980.

- Resumos. Itabuna, CEPLAC, 1980. p.59.
19. _____ & _____. Eficiência e fitotoxicidade de herbicidas pós-emergentes na cultura de soja (*Glycine max*) para o controle de gramíneas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 13., Ilhéus/Itabuna, 1980. Resumos. Itabuna, CEPLAC, 1980. p.59.
 20. _____ & _____. Efeito residual de Metribuzin em solos da Região de Londrina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 13., Ilhéus/Itabuna, 1980. Resumos. Itabuna, CEPLAC, 1980. p.101.
 21. _____ & _____. Germinação e emergência do amendoim-bravo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 13., Ilhéus/Itabuna, 1980. Resumos. Itabuna, CEPLAC, 1980. 96-7.
 22. _____ & _____. Plantas daninhas associadas à cultura da soja no Estado do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 13., Ilhéus/Itabuna, 1980. Resumos. Itabuna, CEPLAC, 1980. p.93.
 23. _____ & _____. Resposta de cultivares de soja (*Glycine max*) a metribuzin em cultura hidropônica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 13., Ilhéus/Itabuna, 1980. Resumos. Itabuna, CEPLAC, 1980. p.98.
 24. CORDEIRO, D.S.; BORKERT, C.M.; SFREDO, G.J.; PALHANO, J.B. & DITTRICH, R.C. Efeitos de diversos níveis de fósforo de diferentes fontes fosfatadas na concentração de macro e micronutrientes na parte aérea de plantas de soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR, 1978. Anais. Londrina, EMBRAPA/CNPSO, 1979. v.1., p. 275-81.
 25. _____; POTTKER, D.; BORKERT, C.M.; SFREDO, G.J.; MESQUITA, A.M.; DITTRICH, R.C. & PALHANO, J.B. Efeito de níveis e fontes de fósforos na produção e no rendimento econômico da soja na Região de Dourados (MS). Revista Brasileira de Ciência do Solo. 3(2):100-5, 1979.
 26. CORRÊA FERREIRA, B.S. Incidência de parasitas em lagartas de soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR, 1978. Anais. Londrina, EMBRAPA/CNPSO, 1979. v.2., p.79-91.

27. _____. Ocorrência no Brasil de *Trissolcus basal*s, para sita ovos de *Nezara viridula* Pesquisa Agropecuária Brasileira, 15(1):127-8, 1980.
28. _____. Parasitismo de *Trissolcus basal*s em posturas de percevejos da soja. Londrina, Centro Nacional de Pesquisa da Soja, 1980. 5p.
(EMBRAPA/CNPSo. Pesquisa em Andamento, 1).
29. _____. Sampling *Epinotia aporema* on soybean In: KOGAN, M. & HERZOG, D.C. ed. Sampling methods in soybean entomology. New York, Springer-Verlag, 1980. p. 374-81. (Springer series in experimental entomology).
30. COSTA, A.S.; MIRANDA, M.A.C. & ALMEIDA, A.M.R. Ocorrência de infecção natural de certas cultivares de soja com o vírus do mosaico dourado do feijoeiro. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR, 1978. Anais. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.2., p.145-50.
31. DALL'AGNOL, A.; BONATO, E.R.; VELLOSO, J.A.R.O. & VERNETTI, F.J. Cultivar de soja: 'BR-3'. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR, 1978. Anais. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.1., p.409-14.
32. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. Londrina, PR. Ecologia, manejo e adubação da soja. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. 91p.
(EMBRAPA/CNPSo. Circular Técnica, 2).
33. FERREIRA, L.P.; LEHMAN, P.S. & ALMEIDA, A.M.R. Doenças da soja no Brasil. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. 41p.
(EMBRAPA/CNPSo. Circular Técnica, 1).
34. GAZZONI, D.L. Contribuição das Ciências Agrárias para o desenvolvimento: o caso do controle biológico. Trabalho apresentado no XVIII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, Rio de Janeiro, RJ, 28/7 a 02/8. 1980. E em Revista de Economia Rural, 18(3):559-77, 1980.
35. _____. Soja: como reconhecer e combater suas pragas. São Paulo, Bayer do Brasil, 1979. 18p.
36. _____. & MINOR, H.C. Efeito do desfolhamento artificial em soja, sobre o rendimento e seus componentes. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR, 1978. Anais. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.2., p.47-57.

37. _____. & OLIVEIRA, E.B. Distribuição estacional de *Epino*
tia aporema (Walsingham, 1914) e seu efeito sobre o rendi-
mento e seus componentes, características agrônômicas de
soja, cv. 'UFV-1', semeada em diversas épocas. In: SEMINÁ-
RIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR, 1978. Anais.
Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.2., p.93-105.
38. _____. & _____. Inseticides evaluation for velvetbean
caterpillar control. Inseticide and Acaricide Test, 4:
159-63, 1979.
39. _____. & _____. Recomendação de inseticidas para utili-
zação no Programa de Manejo de Pragas, safra 1979/80.
Londrina, Centro Nacional de Pesquisa de Soja, 1979. 13p.
(EMBRAPA/CNPSo. Comunicado Técnico, 3).
40. GILIOLI, J.L. Influência do tamanho da semente sobre algumas
características agrônômicas da soja. In: SEMINÁRIO NACIO-
NAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR, 1978. Anais.
Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.2., p.309-15.
41. _____.; PALUDZYSZYN, E. & ALMEIDA, L.A. Efeitos da inte-
ração densidade de semeadura e adubação fosfatada sobre
algumas características agrônômicas da soja. In: SEMINÁ-
RIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR, 1978.
Anais. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.1., p.39-51.
42. GOMES, J.; SANTOS, J.M. & ALMEIDA, L.A. Estudos de caracte-
rísticas bioclimáticas de quatro cultivares de soja. In:
SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR,
1978. Anais. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.1., p.
25-31.
43. _____.; _____. & GILIOLI, J.L. Efeito de espaçamento
e épocas de plantio sobre a produção de soja. In: SEMINÁ-
RIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR, 1978.
Anais. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.1., p. 34-77.
44. HOFFMANN, C.B.; FOERSTER, L.A. & NEUMAN, G.G. Incidência es-
tacional de *Nomurae rileyi* (Farlow) Samson em *Anticarsia*
gemmatalis Hubner, 1818 e *Plusia* spp. relacionada com fa-
tores climáticos. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE
SOJA, 1., Londrina, PR, 1978. Anais. Londrina, EMBRAPA/
CNPSo, 1979. v.2., p.11-5.

45. KASTER, M. & BONATO, E.R. Contribuição das Ciências Agrárias para o desenvolvimento: A pesquisa em soja. Trabalho apresentado no XVIII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, Rio de Janeiro, RJ. 28/7 a 02/8 1980. E em Revista de Economia Rural, 18(3):415-34, 1980.
46. _____.; QUEIROZ, E.F.; VERNETTI, F.J. & TERASAWA, F. Soja: cultivar 'Paraná' descrição e comportamento. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR, 1978. Anais. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.1., p. 382-92.
47. MARQUES, G.L.; BEN, J.R.; CORSO, I.C. Parasitas de *Anticarsia gemmatalis* Hubner, 1818 em Passo Fundo, RS. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR.1978. Anais. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.2., p.107-11.
48. MARTINS FILHO, C.A.S.; FONTES, M.P.F.; FONTES, L.E.F.; SFREDO, G.J.; FREIRE; F.M. & FRANCO, M. Produção de matéria seca e absorção de fósforo por duas cultivares de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) em função de níveis de fósforo em em solo de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO SOLO, 17., Manaus, AM, 1979. Resumos. Manaus SBCS, 1979. p.31.
49. MESQUITA, C.M.; COSTA, N.P. & QUEIROZ, E.F. Influência dos mecanismos das colhedoras e do manejo da lavoura de soja sobre as perdas na colheita e na qualidade das sementes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 9., Campina Grande, PB, 1979. Anais. Campina Grande, U.F.P., 1980. v.1., p. 261-73.
50. _____.; HANNA, M.A. Belt conveyor system to reduce soybean harvester gathering losses. Transaction of the ASAE, 22 (2): 243-5, 250, 1979.
51. MOSCARDI, F. Efeito da fenologia da soja no consumo foliar, desenvolvimento e oviposição de *Anticarsia gemmatalis* Hubner (Lep., Noctuidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, g., Campinas, SP, 1980. Resumos. Campinas, Sociedade Brasileira de Entomologia, 1980. p.8. (Resumo, 6).
52. OLIVEIRA, E.B. & GAZZONI, D.L. Comparação de métodos de avaliação de ensaios de controle químico de pentatomídeos em

- soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 6., Campinas, SP, 1980. Resumos. Campinas, Sociedade Brasileira de Entomologia, 1980. p. 293. (Resumo, 205).
53. PALUDZYSZIN F^o, E.; TERASAWA, F. & GILIOLI, J.L. 'São Luiz' nova cultivar de soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR, 1978. Anais. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.1. p.377-84.
54. PANIZZI, A.R. Uso da cultivar armadilha no controle de percevejos em soja. Trigo e Soja, Porto Alegre (47):11-4, 1980.
55. _____.; CORRÊA FERREIRA, B.S. & CORSO, I.C. Insect pests in Brazil: their importance, distribution and natural enemies. In: WORLD SOYBEAN RESEARCH CONFERENCE, 2., Raleigh - NC, 1979. Abstracts. Raleigh - NC, North Carolina State University, 1979. p. 20-1.
56. _____.; _____.; NEUMAIER, N., & QUEIROZ, E.F. Efeitos da época de semeadura e do espaçamento entre fileiras na população de artrópodes associados à soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR, 1978. Anais. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.2., p. 113-25.
57. _____.; SMITH, J.G.; PEREIRA, L.A.G. & YAMASHITA, J. Efeitos dos danos de *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) no rendimento e qualidade da soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.2. p. 59-78.
58. PEREIRA, L.A.G. Efeitos do tratamento com fungicida em sementes de soja danificadas por percevejos. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR, 1978. Anais. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.2. p.317-23.
59. QUEIROZ, E.F. & CORRÊA, A.R. Balanço hídrico seriado, por decêncio em Londrina. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR, 1978. Anais. EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.1. p. 139-67.
60. _____ & _____. Balanço hídrico seriado por decêncio em Ponta Grossa. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina-PR, 1978. Anais. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.1. p. 169-97.

61. _____.; GAUDENCIO, C.A. & CORRÊA, A.R. Disponibilidade hídrica nas principais regiões produtoras da sucessão soja e trigo no Paraná em 1978/79. In: REUNIÃO DA COMISSÃO NORTE BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO. Curitiba, PR, 1980. Ata. Curitiba, 1980.
62. _____.; VERNETTI, F.J.; TERASAWA, F. & KASTER, M. Soja: cultivar 'Flórida' descrição e comportamento. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR, 1978. Anais. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.1. p.393-5.
63. ROESSING, A.C.; CERDEIRA, A.L. & VOLL, E. Estudo econômico de três sistemas de produção de soja. In: CONGRESSO NORTE BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 8., Ilhéus, BA, 1970. Resumos. Ilhéus, 1970. 62p.
64. SANTOS, J.M.; GOMES, J. & GARCIA, A. Métodos de análise de sensibilidade para a soja em condições de campo. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR, 1978. Anais. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.1., p.17-23.
65. SFREDO, G.J. Correção e adubação do solo para a soja no Brasil. In: ENCONTRO COM A SOJA, 8., Ponta Grossa, PR, 1979. Resumos das palestras proferidas por ocasião da festa da soja. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. p.7-15.
66. _____ & ALMEIDA, A.M.R. Efeito de níveis e modo de aplicação de cloreto de potássio sobre a incidência de *Phomopsis sojae* Leh. em soja. In: CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA. Jaboticabal, SP, 1980. Resumos. Jaboticabal, 1980. p.70. (Trabalho, 70)
67. _____.; BORKERT, C.M.; CORDEIRO, D.S.; PALHANO, J.B. & DITTRICH, R.C. Comparação de cinco extratores de fósforo do solo considerando-se o tempo de incorporação de três fontes de adubos fosfatados. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 3(2):45-9, 1979.
68. TERASAWA, F.; VERNETTI, F.J.; KASTER, M.; QUEIROZ, E.F.; BUSS, A.; SILVA Fº, P.M.; OLIARI, L. & CASELA, C.R. Soja: cultivar 'Sant'Ana' descrição e comportamento. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR, 1978. Anais Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.2. p.385-7.

69. VILLAS BÔAS, G.L.; FOERSTER, L.A. & NEUMAN, G.G. Influência de iscas e preservativos na captura de *Calosoma granulatum* (Perly, 1830) e outros insetos de hábitos terrestres em soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR, 1978. Anais. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.2. p. 39-45.
70. _____. & PANIZZI, A.R. Biologia de *Euschistus heros* (Fabricius, 1818). Hem., Pentatomidae em soja (*Glycine max* (L.) Merrill). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 6., Campinas, SP, 1980. Resumos. Campinas, 1980. p.9. (Resumo, 7).
71. VOLL, E.; DAVIS, G.G. & CHEHATA, A.N. Aplicação de herbicidas dessecantes e residuais na semeadura direta da soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR, 1978. Anais. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.2., p.217-25.
72. WANG, S.R & WANG, G.M. Ponto de compensação de algumas cultivares de soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, PR, 1978. Anais. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1979. v.2., p. 343-6.
73. _____.; _____.; QUEIROZ, E.F. & MESQUITA, C.M. Research on drought resistance and irrigation of soybean in Paraná, Brazil. In: CONFERENCE IRRIGATED SOYBEAN PRODUCTION IN ARID AND SEMI-ARID REGIONS, Cairo - Egypt, 1979. Urbana, 1979. p. 237-45. (INTSOY, 3).

2.10.3. Difusão por metodologia massal

Através de televisão, rádio e jornais, sempre que oportuno, foi realizada a difusão de tecnologia de produção de soja. Ponto alto desse método, foi a continuidade do "Sistema de Alerta no Manejo de Pragas", realizado em conjunto com a EMATER/PR.

3. PROGRAMAÇÃO NÃO REALIZADA

Deixou de ser realizado em 1979 o encontro para atualização técnica ou treinamento e reciclagem em tecnologia de soja. Esse encontro contou, em anos anteriores, com a assistência técnica oficial (EMATER/PR) e privada (técnicos de cooperativas, firmas de planejamento e companhias de produtos químicos - fertilizantes e de

fensivos). Em 1977, foi realizado o encontro somente em Londrina; enquanto que, no ano seguinte, o mesmo foi estendido também para Cascavel e Ponta Grossa para atender melhor aos técnicos das respectivas regiões.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a reintegração de outro técnico em Difusão de tecnologia à equipe multidisciplinar do CNPSo, deverão ser continuados os estudos de avaliação técnico-econômica de Sistemas de Produção, a nível de ensaios, com a participação de toda a equipe do Centro, notadamente o pesquisador em Economia Rural.