EMBRAPA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
VINCULADA AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

RESULTADOS DE PESQUISA DE SOJA

1980/81

LONDRINA, PR, JULHO DE 1981

EMBRAPA

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

RESULTADOS DE PESQUISA DE SOJA
1980/81

Londrina, PR.
1981

COMITE DE PUBLICAÇÕES DO CNPSo/EMBRAPA

Caixa Postal 1061

86.100 — Londrina, PR

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

Resultados de pesquisa de soja 1980/81. Londrina, 1981.

579p.

1. Soja - Pesquisa. 2. Soja - Práticas culturais. 3. Soja - Melhoramento. 4. Soja - Plantas daninhas - Controle. 5. Soja - Solos - Microorganismos. 6. Soja - Doenças e pragas - Controle. I. Título.

CDD 633.34072
ESSA
1981

PROJETO 005-80-034-7 - EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE *Rhizoctonia solani*

1. Avaliação da Resistência do Germoplasma de soja ao fungo *Rhizoctonia solani*

Martin Homechin

1.1. Objetivo

O objetivo do presente estudo é a identificação de germoplasma de soja, resistentes ou menos susceptíveis ao fungo *Rhizoctonia solani*, causador da mancha em reboleira ou rhizoctoniose.

1.2. Metodologia

O presente estudo vem sendo conduzido: a) em condições de casa de vegetação, sendo os 400 diferentes germoplasmas plantados em covas (6 sementes), 4 repetições em caixas de cimento amianto, contendo solo coletado em área altamente infectado com o fungo; b) em campo em área infectada no cultivo de soja anterior localizada na Faz. Dna. Matilde - Palmeira, PR. O material foi plantado em covas (6 sementes) repetidos seis (06) vezes ao acaso usando-se como bordadura duas fileiras laterais plantadas com a var. Paraná.

As avaliações foram realizadas em duas diferentes épocas: a) fase de plântula (1º par de folha unifoliar) (V1); b) final de enchimento das vagens (R6). A avaliação consistiu em observar-se, os sintomas secundários da doença (murcha, folhas pendentes, escurecimento das nervuras) e necrose na região do colo e sistema radicular, com o arranquio das plantas.

1.3. Resultados e Conclusão

Dos quatrocentos germoplasmas plantados em condições de campo, somente 15 materiais não apresentaram sintomas de infecção pelo fungo, sendo estes materiais: CTS-91, Mensoy-10, Rose, PI 183929, Hardee, Pérola, Ivai, UFV-2, S. Luiz, Paranagoiana, Beenson, Menif, IAC-5, Cobb e Industrial.

Nos materiais plantados em casa de vegetação não foi observado os sintomas da doença, indicando com isso que as condições do ambiente, não são favoráveis a ocorrência da doença mesmo tendo-se o inóculo em altas concentrações.

2. Avaliação de Perdas de Produção de Soja, devido a incidência do fungo *Rhizoctonia solani*

Martin Homechin

2.1. Objetivo

Verificar as perdas no rendimento (kg/ha) e peso de 100 sementes, em lavouras de soja, infectadas com o fungo *R. solani*, em diferentes localidades.

2.2. Metodologia

O método utilizado consistiu em: colheita de parcelas com $9m^2$ de área em área sadia e infectada, em número de oito repetições, dentro da mesma lavoura; determinação do peso de 100 sementes (g) e o rendimento em kg/ha. Avaliou-se visualmente o número de plantas infectadas dentro da área, cuja variação foi de 30 a 80%, dentro das reboleiras.

2.3. Resultados e Conclusão

Os resultados obtidos (Quadro 1) mostram que reduções variaram de 12,7 a 47,8% para o peso de 100 sementes e de 51,3 a 80,5% para o rendimento em kg/ha.

QUADRO I. Avaliação de perdas de produção de soja, (média de 8 repetições) devido a incidência do fungo *Rhizoctonia solani*. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, Pr. 1981.

Local[1/]	Sadia		Infectada		% Redução[2/]	
	g/100 sem.	kg/ha	g/100 sem.	kg/ha	Peso 100 sem.	kg/ha
1	16,5	1.106	12,7	538	12,7	51,3
2	19,0	1.149	11,0	390	42,6	66,0
3	21,1	1.200	11,0	468	47,8	61,0
4	18,3	1.208	14,0	508	23,5	57,9
5	18,2	1.735	11,4	337	37,3	80,5
6	13,8	2.980	11,8	692	13,7	76,7
7	14,7	3.441	12,2	789	17,0	77,0

1/ 1. Abelardo Luz - SC, (cv. Bragg); 2. Palmeira - Pr, (cv. Hardee); 3. Palmeira - Pr, (cv.Paraná); 4. Campo-Erê - SC, (cv. Paraná); 5. São Domingos, (cv. Paraná); 6. Guarapuava - Pr, (cv. Paraná); 7. Guarapuava - Pr, (cv. Bragg).

2/ Porcentagem de redução em relação a área de plantas sadias.

3. Influência do Tratamento Químico do Solo sobre a Rizoctoniose, causada pelo fungo *Rhizoctonia solani*

Martin Homechin

3.1. Objetivo

Verificar: a) a influência de, princípios ativos de fungicidas, recomendados para tratamento do solo, contra microorganismos patogênicos as plantas; b) identificar produtos químicos com potencial para uso no controle do fungo *Rhizoctonia solani*, em condições de campo.

3.2. Metodologia

O estudo foi conduzido a campo, em área altamente contaminada com o fungo, localizada na Faz. Dna. Alice no município de Palmeira, PR; com solo tipo LVA, pH 5,9, 4,6% de matéria orgânica.

O delineamento experimental é o de blocos ao acaso, parcelas com dimensões de 5 x 10m e 4 repetições.

Os tratamentos utilizados foram: a) Brassicol (75% PCNB) 6g/50m^2; b) Rovral (Iprodione 50%) 7,5g/50m^2; c) Terracoat (PCNB 23,2% + terrazole 5,8%) 7ℓ/ha; d) Tecto G (Thiabendazole 40%) 30 g/m^2; e) Testemunha.

A aplicação dos fungicidas foi feita antes do plantio, com distribuição a lanço e incorporação rasa através de grade. A soja utilizada foi a cultivar Paraná, plantada no espaçamento de 50 cm entre linhas e 25 plantas/m.

Avaliou-se o stand inicial, fitotoxidez após a emergência das plântulas, o número de plantas mortas no início de maturação e o rendimento em kg/ha.

3.3. Resultado e Conclusão

Não foi observado diferenças, no stand inicial das plantas bem como problemas de fitotoxidez devido aos tratamentos.

Quanto a produtividade (kg/ha), a análise estatística não

revelou diferenças significativas (Quadro 2), porém notamos a maior média foi obtida pela testemunha, seguida do tratamento 2 e 3.

Para o número de plantas doentes, a análise estatística mostrou diferenças entre os tratamentos (Quadro 1), sendo o melhor o tratamento 1, (75% PCNB), seguido dos tratamentos 3, 4 e 2 respectivamente.

Os resultados obtidos mostram que determinados fungicidas exercem influência sobre o fungo *Rhizoctonia solani* e consequentemente sobre a doença, porém nesse primeiro estudo não ocorreu caso de eliminação total da doença ou do patógeno.

QUADRO 1. Efeito do tratamento químico do solo com diversos fungicidas sobre o número de plantas atacadas por *Rhizoctonia solani*, em Palmeira, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1981.

Tratamentos	Médias[1/]
1. Brassicol (PCNB 75%) 6g/50m^2	2,1614 d
2. Rovral (Iprodione 50%) 7,5g/50m^2	5,3514 b
3. Terracoat (PCNB 23,2% + terrazole 5,8%) 7 ℓ/ha	2,8496 cd
4. Tecto G (Thiabendazole 40%) 30g/m^2	3,5058 c
5. Testemunha	6,2884a
C.V.	17,32%

1/ Médias de quatro repetições, parcelas de 5 x 10m , dados transformados em $\sqrt{x + 1}$.

QUADRO 2. Rendimento em kg/ha, obtidos em diferentes tratamentos químicos do solo. Palmeira, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1981.

Tratamento	Rendimento em kg/ha[1/] repetições				Média
	I	II	III	IV	
1. Brassicol (PCNB 75%) 6 g/50m^2	1401	1999	1566	1790	1689
2. Rovral (Iprodione 50%) 7,5g/50m^2	1764	2722	1970	1508	1981
3. Terracoat (PCNB 23,2 + terrazole 5,8%) 7 ℓ/ha	1728	1631	2423	1960	1935
4. Tecto G (Thiabendazole 40%) 30g/m^2	1705	1516	2006	1730	1739
5. Testemunha	2800	1720	1490	2010	2005

1/ Rendimento obtido em parcelas de 5 x 10m, soja cultivar Paraná.

4. Efeito do Espaçamento e da Densidade de Plantas sobre a Rhizoctoniose, causada pelo fungo *Rhizoctonia solani*

Martin Homechin

4.1. Objetivo

Verificar a influência da população de plantas, em diferentes espaçamentos e densidade, sobre a rhizoctoniose.

4.2. Metodologia

O estudo vem sendo conduzido em área de campo, infectado, localizado na Faz. Dna. Alice no município de Palmeira-Pr. Este é o primeiro ano de condução dos trabalhos, sendo a previsão para mais no mínimo três anos, no mesmo local.

O delineamento experimental é o de blocos ao acaso, e parcelas com 5 x 10m com 2m de bordadura.

Os diferentes tratamentos envolvidos são: 1. espaçamento 0,60cm e 12 plantas/m; 2. espaçamento 0,80 e 16 plantas/m; 3. espaçamento 0,60 e 24 plantas/m; 4. espaçamento 0,80 e 32 plantas/m, 5. espaçamento 0,25cm e 6 plantas/m; 6. espaçamento 0,25 x 12 plantas/m.

O plantio foi feito no sistema tradicional e raleamento foi no período em que as plantas se encontravam com o segundo trifólio.

Avaliou-se o número de plantas doentes em cada parcela, por ocasião do início de maturação e a produtividade.

4.3. Resultados e Conclusão

A análise estatística do número de plantas doentes nos diferentes tratamentos não revelou diferença significativa (Quadro 1). Porém, se fizermos uma comparação entre as médias do número de plantas doentes nas quatro repetições nos diferentes tratamentos observamos que a menor é para o tratamento 5 (espac. 0,25 x 6 plantas/m), seguida do tratamento 6 (espaç. 0,25 x 12 plantas/m) e

tratamento 3 (espaç. 0,60 x 24 plantas/m).

Para o caso de produtividade a análise estatística revelou diferenças significativas (Quadros 2 e 3), sendo os melhores tratamentos o 3 e 6 respectivamente, sendo que o tratamento 6 foi o que apresentou a mais baixa média de plantas doentes.

QUADRO 1. Efeito do espaçamento e densidade de plantas sobre o número de plantas atacadas por *Rhizoctonia solani*, em Palmeira, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1981.

Tratamentos	Número de plantas doentes (Repetições)				
	I	II	III	IV	Média[1/]
Espaçamento 0,60cm x 12 plantas/m	22	3	160	100	71,2
Espaçamento 0,80cm x 16 plantas/m	202	92	0	0	73,5
Espaçamento 0,60cm x 24 plantas/m	5	7	66	20	24,5
Espaçamento 0,80cm x 32 plantas/m	2	174	23	2	50,2
Espaçamento 0,25cm x 6 plantas/m	0	13	22	44	19,7
Espaçamento 0,25cm x 12 plantas/m	13	0	7	70	22,5
C.V.			84,01 %		

1/ Média do número de plantas doentes nas quatro repetições.

QUADRO 2. Efeito do espaçamento e da densidade de plantio sobre o rendimento da cultivar Paraná, em área infestada naturalmente por *Rhizoctonia solani*, em Palmeira, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1981.

Tratamentos	Rendimento em kg/ha[1/] (Repetições)				
	I	II	III	IV	Média
1. Espaçamento 0,60cm x 12 plantas/m	1595	1085	1445	1520	1411,24ns[2/]
2. Espaçamento 0,80cm x 16 plantas/m	1396	1876	1472	1770	1628,5
3. Espaçamento 0,60cm x 24 plantas/m	2423	2409	2235	2819	2471,5
4. Espaçamento 0,80cm x 32 plantas/m	2217	1495	1360	1741	1703,25
5. Espaçamento 0,25cm x 6 plantas/m	2105	2057	1346	1433	1735,25
6. Espaçamenti 0,25cm x 12 plantas/m	2514	2250	2141	2049	2238,5
C.V.	15,62 %				

1/ Rendimento em parcela de 5 x 10m.
2/ Valores não significativos.

Teste de Duncan (5%)

Trat.	Média
3	2471,5 a
6	2238,5 a
5	1735,25 b
4	1703,25 b
2	1628,5 b
1	1411,25 b

QUADRO 3. Efeito do espaçamento e densidade de plantio em área infestada com *Rhizoctonia solani* sobre o rendimento da cultivar Paraná, em Palmeira, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1981.

Tratamentos (espaçamento x densidade)	Rendimento (kg/ha a % de U)
0,60cm x 24 plantas/m	2.471,50 1/ a 2/
0,25cm x 12 plantas/m	2.238,50 a
0,25cm x 6 plantas/m	1.735,25 b
0,80cm x 32 plantas/m	1.703,25 b
0,80cm x 16 plantas/m	1.628,25 b
0,60cm x 12 plantas/m	1.411,25 b
C.V.	15,62%

1/ Médias de 4 repetições (parcelas de 5,0 x 10,0m).

2/ Médias separadas pelo teste de Duncan no nível de 5% de probabilidade.

5. Influência do Tipo de Cultivo de Solo na Incidência do Fungo *Rhizoctonia solani*, em plantas de soja

Martin Homechin

5.1. Objetivo

O presente estudo tem por objetivo verificar a influência do tipo de cultivo de solo (plantio direto, convencional, aração profunda), na incidência do fungo *Rhizoctonia solani*, em plantas de soja.

5.2. Metodologia

O estudo vem sendo conduzido em área localizada no município de Palmeira, PR, fazenda Dna. Matilde, em solo já cultivado anteriormente com arroz e soja. Este é o primeiro ano de condução dos trabalhos, sendo o estudo previsto para um período de no mínimo mais 03 anos.

O delineamento experimental é o de blocos ao acaso, com quatro repetições e parcelas com dimensões de 5 x 10m.

Os tratamentos envolvidos foram: 1. plantio direto; 2. plantio convencional com uma aração + duas gradagens; 3. aração profunda 40cm + uma gradagem. O sistema de rotação e soja x trigo. Os tratamentos são idênticos para as duas culturas.

O plantio foi realizado manualmente em todos os tratamentos, em espaçamento 0,60cm entre fileiras e 25 plantas por metro.

Avaliou-se o número de plantas com sintomas, nos diferentes tratamentos, por ocasião do início da maturação.

5.3. Resultado e Conclusão

A análise estatística do número de plantas doentes não revelou diferença significativa entre os tratamentos (Quadro 1), porém uma comparação entre médias mostra que o menor número de plantas doentes foi observado no tratamento em que se utilizou o plantio convencional, seguido do tratamento aração profunda e por último o plantio direto.

Com relação a produtividade (kg/ha) (Quadro 2), não ocorre diferenças significativas entre os tratamentos, sendo que na comparação simples entre médias a melhor média foi observada no tratamento 2 (plantio convencional).

QUADRO 1. Número de plantas de soja infectada pelo fungo *Rhizoctonia solani*, em três tipos de cultivo do solo. Palmeira, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1980.

Tratamentos	Número de plantas infectadas				
	repetições				Média[1/]
	I	II	III	IV	
1. plantio direto	328	82	22	38	117,5ns[2/]
2. plantio convencional	9	20	0	5	8,5 •
3. aração profunda + gradagem	79	6	30	6	30,2
C.V. 68,58%					

1/ Média de plantas infectadas, em 4 repetições, parcelas com as dimensões 5 x 10m.

2/ Valores não significativos.

QUADRO 2. Efeito de três tipos de cultivo do solo sobre o rendimento da soja em área infestada por *Rhizoctonia solani* em Palmeira, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1981.

Tratamentos	Rendimento (kg/ha) repetições				Média[1/]
	I	II	III	IV	
1. Plantio direto	2099	2816	3421	2308	2661ns[2/]
2. Plantio convencional	3022	2790	2281	2687	2695
3. Aração profunda + gradagem	2644	2391	3240	2032	2576
C.V. 18,29%					

1/ Média de quatro repetições, parcelas de 5 x 10m.

2/ Valores não significativos.

PROJETO 005-80-035-4 - EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE *Sclerotinia sclerotiorum*

1. Avaliação da Resistência do Germoplasma de soja, ao fungo *Sclerotinia sclerotiorum*

Martin Homechin

1.1. Objetivo

O objetivo do presente estudo é a identificação de germoplasmas de soja, resistentes ou menos susceptíveis ao fungo *Sclerotinia sclerotiorum*, causador da podridão branca da haste.

1.2. Metodologia

O presente estudo vem sendo conduzido: a) em condições de casa de vegetação, sendo os 400 diferentes germoplasmas plantados em covas (6 sementes), 4 repetições, em caixas de cimento amianto, contendo solo coletado em área contendo nível elevado de inóculo do fungo; b) em campo, em área em que foi observado alto índice de plantas infectadas, localizado na propriedade do Sr. Noordegraf, distrito de Castrolanda - Castro, PR. No campo os materiais foram plantados em covas (6 sementes) repetidos seis (6) vezes ao acaso, usando-se ainda como bordadura duas fileiras laterais, plantadas com a var. Paraná.

As avaliações foram realizadas no início de maturação das plantas, observando-se plantas com a frutificação branca do fungo na haste (característica da doença) e pontos avermelhados, típicos no início dos sintomas.

1.3. Conclusão

Dos quatrocentos germoplasmas plantados em campo somente (54) cinquenta e quatro, foram infectados pelo fungo (Quadro 1). Em condições de casa de vegetação, não foi possível reproduzir os sintomas da doença, provavelmente devido as condições de umidade e temperatura no ambiente.

QUADRO 1. Avaliação da resistência de germoplasmas de soja ao fungo *Sclerotinia sclerotiorum*, em Castro, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1981.

Germoplasma	*Sclerotinia sclerotiorum* Reação[1/]
PI 71570	-
Ten-non-pop	-
Otootan	-
CTS 88	-
CTS	-
PI 165926	-
CTS 47 "A"	-
CTS 26	+
CTS 4	-
CTS 99	-
Jew-45	-
CTS 5	-
CTS 132	-
CTS 86	-
PI 159922	-
CTS 7	-
CTS 9	-
CTS 24	-
CTS 102	-
CTS 129	-
CTS 133	-
La green	-
Acadian	-
Manotan 6640	-
Mamloxi 2-58	-
PI 174854	-
Majos	-

continua

[1/] Reação (-) indica ausência de doença e (+) indica presença da doença, a leitura refere-se a seis repetições distribuídas ao acaso.

continuação do Quadro 1.

Germoplasma	*Sclerotinia sclerotiorum* Reação
PI 165583	-
Huton	-
CTS 95	-
CTS 93	-
Nanda	-
Mamloxi	-
CTS 82	-
CTS 91	-
Nela	-
CTS 100	-
Cobb	-
CTS 96	-
Cherokee	-
CTS 1	-
Seminole	-
White biloxe	-
CTS 97	-
CTS 105	-
Bienville	-
PI 203399	-
CTS 3	-
Avoyelles	+
CTS 34	-
CTS 20	-
CTS 12	-
CTS 123	-
CTS 89	-
CTS 77	-
CTS 11	-
CTS 167	-
CTS 29 "B"	-
PI 159093	-
CTS 48	-
CTS 13	-
CTS 78	-

continua

continuação do Quadro 1.

Germoplasma	*Sclerotinia sclerotiorum* Reação
CTS 87 "B"	-
CTS 164	-
Clenson	-
CTS 81	-
CTS 163	+
PI 123439	-
PI 79861	-
Dortchsoy	-
Woods yellow	-
Tar heel black	-
CTS 153	-
FC 31676	-
PI 153682	+
FC 31735	-
CTS 160	-
FC 30967	-
CNS	-
PI 166140	-
PI 174861	-
Chalee	-
Monetta	-
FC 30267	-
PI 166048	+
Corerepe-cajame's	-
CTS 161	-
Credle	-
FC 30282	-
CTS 49	-
CTS 14	-
Sui dão juang	-
FC 31732	+
Batavian yellow	-
PI 159095	-
PI 171438	-
FC 33123	-

continua

continuação do Quadro 1.

Germoplasma	*Sclerotinia sclerotiorum* Reação
PI 95960	-
Anjui-410	+
CTS 157	-
Roanoke	-
PI 174-858	+
PI 174857	-
FC 31750	-
Palmetto	-
CTS 27	-
Jackson	-
CTS 122	-
CTS 25	-
CTS 79	-
PI 71564	-
Blanca-SM	-
Corere	-
CTS-92	+
Poca hontas	-
Gatan	-
PI 171451	-
PI 97100	-
CTS 28	-
Mamoth yellow	-
CTS 155	+
Dortochsoy 31	-
PI 89469	-
FC 31649	-
CTS 47 "B"	-
Mensoy-5	-
CTS 168	-
FC 31921	-
Mensoy-10	-
CTS 154	-
FC 31707	-

continua

continuação do Quadro 1.

Germoplasma	*Sclerotinia sclerotiorum* Reação
PI 84642	-
PI 165676	-
PI 165563	-
PI 174857	-
PI 166032	+
PI 171446	-
Heill	+
PI 166141	-
FC 31622	-
PI 165578	-
PI 165671	-
Wakashima	+
Red tanner	-
Rose	-
Volstate	-
PI 165947	-
PI 165896	-
PI 165675	+
PI 145079	-
PI 85416	-
CTS 87 "A"	+
PI 171445	-
PI 174853	-
FC 31416	-
Kuriba	-
PI 166028	-
PI 84967	-
CTS 156	-
Mensoy-1	-
PI 165989	+
Lee-68	+
PI 165929	-
Missoy	-
Semmes-CTS 39	+
Cherokee 2365	-

continua

continuação do Quadro 1.

Germoplasma	*Sclerotinia sclerotiorum* Reação
PI 165943	-
PI 153681	-
PI 87565	-
PI 159097	-
FC 31677	-
PI 159094	-
Tanner	-
PI 166105	+
PI 97094	-
Mensoy-2	+
Mensoy-8	-
PI 165914	-
Pluto	+
Mid-10-100	-
FC-31744	-
PI 71558	-
PI 174856	+
PI 228065	+
PI 227219	-
PI 222548	-
PI 227222	-
PI 208438	-
PI 224273	-
PI 221715	-
PI 324189	-
PI 208782	-
PI 210351	-
PI 379619	-
PI 200466	-
PI 200464	+
PI 183929	-
PI 279081	-
PI 181567	-
PI 181566	-

continua

continuação do Quadro 1.

Germoplasma	*Sclerotinia sclerotiorum* Reação
PI 229321	+
PI 208784	+
PI 200549	+
PI 200477	-
PI 175183	-
PI 175180	+
PI 219652	+
PI 200454	-
PI 200484	-
PI 180051	-
PI 200451	-
PI 346305	+
PI 200507	-
PI 208788	-
PI 205084	-
PI 200492	-
PI 200872	-
PI 376069	-
PI 200448	-
PI 200543	-
PI 201423	-
PI 200527	-
PI 323557	-
PI 323560	+
PI 200542	-
PI 376844	-
PI 210353	-
PI 323550	+
PI 323558	-
PI 315701	+
PI 200456	-
PI 200532	+
PI 319526	-
PI 200523	-
PI 174868	-

continua

continuação do Quadro 1.

Germoplasma	*Sclerotinia sclerotiorum* Reação
PI 230980	-
PI 256376	+
PI 330634	-
PI 198078	+
PI 200491	-
PI 175181	-
PI 224270	-
PI 203404	-
PI 330635	-
PI 209836	-
PI 208431	-
PI 285092	-
PI 255734	-
PI 227224	-
PI 281885	-
PI 230977	-
PI 324067	-
PI 200525	-
PI 322689	-
PI 346300	-
PI 285093	-
PI 210352	+
PI 222546	-
PI 181568	+
PI 208783	-
PI 192868	-
PI 230975	-
PI 323569	+
PI 205083	-
PI 192867	+
PI 170891	-
PI 281904	-
PI 200528	-
PI 189402	-

continua

continuação do Quadro 1.

Germoplasma	*Sclerotinia sclerotiorum* Reação
PI 323554	+
PI 200465	-
PI 219655	-
PI 381681	+
PI 324190	-
PI 200474	-
PI 200455	-
PI 183930	-
PI 200531	-
PI 200493	-
PI 200490	-
PI 381680	-
PI 323572	+
PI 175197	+
PI 330633	-
PI 175186	+
PI 230970	-
PI 346298	-
PI 377573	+
PI 200509	-
PI 208437	-
PI 200498	-
PI 200500	-
PI 323275	-
PI 200452	-
PI 323276 "A"	+
PI 200445	-
PI 2008433	-
PI 377578	-
PI 200529	-
PI 180445	+
PI 200462	-
PI 281889	-
PI 200459	-

continua

continuação do Quadro 1.

Germoplasma	*Sclerotinia sclerotiorum* Reação
PI 192869	-
PI 200524	-
PI 192874	-
PI 37070	-
PI 200506	-
PI 346302	-
PI 192871	-
PI 322690	+
PI 323573	-
PI 181560	-
PI 174866	-
PI 374221	-
PI 208785	-
PI 381660	-
PI 230972	-
PI 381672	-
PI 323565	+
PI 323276 "B"	-
PI 175188	-
PI 192873	-
PI 192870	-
PI 230973	-
PI 323574	+
PI 175185	-
PI 200530	-
Campos Gerais	-
IAC-6	+
UFV-3	-
Hardee	-
Bragg	-
Bossier	-
BR-3	-
Cristalina	-
Prata	-

continua

continuação do Quadro 1.

Germoplasma	*Sclerotinia sclerotiorum* Reação
União	-
Hampton	-
IAS-2	-
Pérola	-
Santa Rosa	-
Ivaí	-
UFV-2	-
São Luiz	-
Mineira	-
Paraná	+
IAC-2	-
IAS-3 delta	-
IAC-7	-
IAS-5	-
IAS-4	-
BR-1	-
Paranagoiana	-
Beeson	-
Merit	-
PI 200520	-
PI 165674	-
PI 174857	-
PI 174860	+
PI 174861	-
PI 175184	+
PI 175190	-
PI 181696	-
PI 148259	-
PI 159924	-
PI 159925	-
PI 159927	-
PI 181697	-
PI 181698	-
PI 183900	-

continua

continuação do Quadro 1.

Germoplasma	*Sclerotinia sclerotiorum* Reação
PI 194773	-
PI 200486	-
PI 200488	-
PI 200515	-
PI 200521	-
PI 200476	-
PI 197182	+
Santana	-
BR-4	-
IAC-5	-
UFV-1	-
Planalto	-
IAS-1	-
Viçoja	-
IAC-3	-
Flórida	-
Pampeira	-
Lancer	-
Missões	-
Sulina	-
Cobb	-
Davis	-
IAS-4	-
Andrews	-
Industrial	-
BR-2	-
Vila Rica	-
Bienville	-
JC-5067	-

PROJETO 005-80-036-2 - EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE *Phomopsis sojae*

1. Efeito da Época do Tratamento Químico e/ou Período de Armazenagem sobre a Qualidade Fisiológica e Sanitária de Sementes de Soja 'Bossier' e 'Paraná' com Altos Índices de *Phomopsis* sp.

Ademir Assis Henning
José de Barros França Neto
Nilton Pereira da Costa

1.1. Objetivo

Através de uma bateria de testes (germinação, emergência em casa de vegetação, comprimento de plântula, envelhecimento precoce, e "Blotter") avaliar periodicamente a qualidade fisiológica e sanitária (nível de *Phomopsis*) das sementes submetidas ao tratamento com fungicidas em diferentes épocas e armazenadas durante vários meses.

1.2. Metodologia

Os experimentos foram conduzidos em laboratório e casa de vegetação. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 3 ou 4 tratamentos por época e quatro repetições. Cada repetição (parcela) era constituída por uma amostra de 1 kg de semente, acondicionada em sacos de papel.

Em junho/80 tomaram-se 12 amostras (parcelas) de 1 kg de sementes da cultivar Bossier, as quais foram submetidas ao tratamento (4 com captan, 4 com thiabendazol e 4 testemunhas não tratadas) e análise. Após a análise, estas amostras permaneceram armazenadas à temperatura ambiente, para serem reanalisadas em setembro e dezembro. Em setembro, analisou-se as 12 amostras armazenadas desde junho e tomou-se mais 8 amostras, tratando-se 4 com captan e 4 com thiabendazol analisando-as a seguir. Em dezembro repetiu-se a análise de 20 amostras armazenadas e tratou-se mais 8 amostras (4 com captan e 4 com thiabendazol) analisando-se a seguir.

As sementes da cultivar Paraná sofreram basicamente o mesmo processo. Todavia fez-se pequenas alterações, introduzindo - se em setembro mais um fungicida, o carboxin e estendendo-se o experimento até março de 1981. Todos os fungicidas foram utilizados na dose de 200g/100 kg de sementes.

1.3. Resultados e Discussão

Em junho, por ocasião da primeira análise, constatou - se que as sementes das duas cultivares apresentavam altos índices de *Phomopsis* sp. nas amostras sem tratamento (Quadro 1 e 2).

Ao mesmo tempo, a germinação em laboratório era bastante baixa, sendo sensivelmente elevada quando as sementes eram tratadas com fungicidas, exceto a cultivar Bossier cujas sementes estavam com altos índices de danos mecânicos. A emergência em casa de vegetação praticamente não diferiu entre sementes tratadas e não tratadas porque em condições ideais de temperatura e umidade do solo, o fungo *Phomopsis* sp. não prejudica a emergência.

Três meses após a armazenagem, verificou-se que a percentagem de sementes infectadas com *Phomopsis* no "Blotter Test" havia decrescido bastante nas sementes não tratadas (testemunha) e ao mesmo tempo observou-se um aumento na germinação principalmente na cultivar Paraná, que passou de 54,7% para 82,1%.

Em dezembro, o índice de *Phomopsis* havia caído praticamente a zero nas sementes de ambas as cultivares e não havia mais diferença na germinação das sementes tratadas e não tratadas.

Os Quadros 3 e 4 resumem o comportamento do fungo durante a armazenagem bem como os seus efeitos sobre a qualidade das sementes.

Finalmente vale ressaltar que o tratamento de sementes antes da armazenagem não exerceu efeito algum sobre a qualidade da semente. Notou-se que todos os parâmetros avaliados ao cabo de 6 ou 9 meses de armazenagem não deferiram entre sementes tratadas e não tratadas.

QUADRO 1. Efeito do período de armazenagem sobre o índice de sementes infectadas por *Phomopsis* sp e a qualidade fisiológica da semente de soja 'Paraná'. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Parâmetro		Meses			
		junho	setembro	dezembro	março
Semente sadia	%	27,0	72,4	90,4	80,4
Phomopsis sp	%	60,2	10,75	0	0,25
Germinação (25°C)	%	54,7	82,1	89,9	79,5
Emergência em Casa de vegetação	%	89,9	81,4	76,6	44,9
Comprimento de plântula	cm	-	18,86	25,29	15,75
Envelhecimento precoce 40°C/72h	%	-	-	36,1	28,9

QUADRO 2. Efeito do período de armazenagem sobre o índice de sementes infectadas por *Phomopsis* sp e a qualidade fisiológica da semente de soja 'Bossier'. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Parâmetro		Meses		
		junho	setembro	dezembro
Semente sadia	%	29,4	60,5	74,1
Phomopsis sp	%	53,12	28,5	5,5
Germinação (25%)	%	68,0	72,2	72,2
Emergência em Casa de vegetação	%	77,0	81,4	76,6
Comprimento de plântula	cm	25,2	24,3	30,6
Envelhecimento precoce 40°C/72h	%	71,2	68,0	60,9

QUADRO 3. Efeito da época de tratamento químico e/ou período de armazenagem sobre a qualidade fisiológica e sanitária de semente de soja 'Paraná' com alta incidência de *Phomopsis* sp. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Tratamento e análise / Parâmetros		Setembro/80				Dezembro/80							Março/81									
							Captan		Tecto		Vitavax			Captan			Tecto			Vitavax		
		Test.	Captan	Tecto	Vitavax	Test.	Set	Dez	Set	Dez	Set	Dez	Test.	Set-1/	Dez-2/	Mar-3/	Set	Dez	Mar	Set	Dez	Mar
Semente sadia	%	72,4	92,9	95,6	81,3	90,4	92,6	97,2	85,7	94,9	90,4	90,4	80,4	88,2	88,1	87,4	86,1	88,6	89,9	83,0	79,9	79,9
Phomopsis sp	%	10,75	0,87	0	5,12	0	0,37	0	0,25	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0,12	0	0,25	0	0,12
Germinação	%	82,1	94,1	86,4	90,7	89,9	89,0	90,6	88,1	86,4	86,0	89,1	79,5	78,8	77,9	82,2	79,1	74,9	78,7	78,7	79,5	77,0
Emergência em Casa de veget.	%	81,4	90,7	80,0	88,8	76,6	82,0	82,1	72,8	72,0	80,2	79,0	44,9	70,3	68,8	68,8	39,8	36,4	36,5	59,9	57,0	59,5
Comprimento de plântula	cm	18,86	18,86	19,06	20,06	25,29	24,27	23,97	25,02	25,24	24,39	24,64	15,75	15,13	14,19	15,24	16,11	15,66	14,34	15,48	14,73	14,52
Envelhec. precoce (40°C/72h)	%	-	-	-	-	36,1	35,4	38,8	24,0	38,7	27,0	40,0	28,9	40,6	21,1	34,4	23,7	33,9	38,1	19,8	27,9	33,2

1/, 2/ e 3/ Representam as datas onde as sementes foram tratadas.

QUADRO 4 . Efeito da época de tratamento químico e/ou período de armazenagem sobre a qualidade fisiológica e sanitária de semente de soja 'Bossier' com alto índice de *Phomopsis* sp. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Parâmetro		Junho/80			Setembro/80					Dezembro/80						
		Captan	Tecto	Test.	Captan		Tecto		Test.	Captan			Tecto			Test.
		Jun	Jun	Jun	Jun	Set	Jun	Set	Jun	Jun 1/	Set 2/	Dez 3/	Jun	Set	Dez	Jun
Semente sadia	%	87,1	87,2	29,4	89,7	8[illegible],6	91,2	91,2	60,5	86,1	90,5	87,1	92,1	91,0	91,7	74,1
Phomopsis sp	%	1,12	0,12	53,1	2,0	3,62	0,5	0,25	28,5	0,25	0,12	0,5	0,12	0	0,25	5,5
Germinação (25%)	%	69,7	76,7	68,0	70,0	69,2	69,0	72,0	72,2	73,2	72,6	72,2	70,6	74,7	72,4	72,2
Emergência em C.Veg.	%	81,9	78,6	77,0	82,1	82,5	81,2	80,4	81,4	80,2	78,8	80,6	72,7	75,2	73,7	76,6
Comprimento plântula	cm	26,5	27,0	25,2	24,7	23,9	24,3	24,1	24,3	29,9	27,6	22,0	31,1	30,8	27,4	30,6
Env. Prec. (48°C/72h)	%	55,7	73,0	71,2	70,5	71,2	68,7	67,0	68,0	61,1	55,4	57,4	61,1	59,2	59,0	60,9

1/, 2/ e 3/ Representam as épocas em que as sementes foram tratadas (2g de fungicida/kg semente).

2. Avaliação de Perdas de Produção de Soja, devido a incidência da Podridão Branca da Haste, Causada pelo Fungo *Sclerotinia sclerotiorum*

Martin Homechin

2.1. Objetivo

Verificar a diminuição no rendimento (kg/ha) e peso de 100 sementes em diferentes lavouras de soja, infectadas com o fungo *Sclerotinia sclerotiorum*.

2.2. Metodologia

As avaliações consistiram na colheita de parcelas com $9m^2$ de área em número de oito repetições, em área afetada e quatro repetições na sadia, dentro da mesma lavoura. As plantas foram arrancadas e em seguida trilhadas manualmente. Determinou-se o rendimento em kg/ha e o peso (g) de 100 sementes, além de uma avaliação visual do número médio de plantas infectadas.

As colheitas foram realizadas em diferentes locais: 1. Palmeira - Pr, (cv. Hardee); 2. Castro - Pr, (cv. Paraná); 3. Guarapuava - Pr, (cv. Paraná); 4. Guarapuava - Pr, (cv. Bragg).

2.3. Resultados e Conclusão

Os resultados obtidos, (Quadro I), mostram que as reduções variaram de 5,6 a 29,2% para o peso de 100 sementes e de 71 a 92% para o rendimento em kg/ha. Em função dos resultados obtidos concluimos que apesar de não generalizada a distribuição da doença, onde a mesma incide pode causar grandes perdas no rendimento, além de ser uma ameaça a outras culturas.

QUADRO I. Avaliação de perdas de produção de soja (médias de 8 repetições), devido a incidência do fungo *Sclerotinia sclerotiorum*. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, Pr. 1981.

Local[1/]	Sadia		Infectada		% Redução[2/]	
	g/100 sem.	kg/ha	g/100 sem.	kg/ha	Peso 100 sem.	kg/ha
1	17,6	1.953	16,6	154	5,6	92,1
2	18,3	1.878	12,9	543	29,2	71,0
3	17,8	1.842	15,7	399	11,8	78,3
4	20,5	1.783	16,3	431	20,4	75,8

1/ 1. Palmeira - Pr, (cv. Hardee); 2. Castro - Pr, (cv. Paraná); 3. Guarapuava - Pr, (cv. Bragg); 4. Guarapuava - Pr, (cv. Paraná).

2/ Porcentagem de redução em relação a área de plantas sadias.

3. Introdução de Microorganismos Antagônicos no Solo, como medida de Controle do Fungo *Sclerotinia sclerotiorum*

Martin Homechin

3.1. Objetivo

Identificar o potencial de microorganismos antagônicos ao fungo *Sclerotinia sclerotiorum*; verificar a viabilidade do controle biológico da doença em condições de campo em ambiente limitado.

O presente estudo é uma tentativa preliminar, uma vez que praticamente nada existe nesta área até o momento.

3.2. Metodologia

O presente estudo vem sendo conduzido em condições de campo, em parcelas de 3 x 4m, com quatro repetições demarcadas com madeira lateralmente, afim de não permitir a passagem do solo e inóculo de uma parcela a outra.

Como antagônico utilizou-se um fungo com crescimento micelial negro (ainda não identificado), e a mistura de dois isolados de *Trichoderma* sp., obtidos de solo e plantas doentes respectivamente.

O inóculo dos fungos antagônicos, consistiu no desenvolvimento dos mesmo em grãos de aveia autoclavados em erlenmayers de 1.000 mls, por um período de 15 dias.

O inóculo foi distribuído no sulco de plantio na proporção de 100 gramas por metro, recoberto com fina camada de solo e em seguida realizou-se a semeadura.

As parcelas testemunha recebeu somente grãos de aveia autoclavada.

Avaliou-se a emergência, desenvolvimento, incidência da doença, população de fungos, bactérias e actinomicetos.

3.3. Resultados e Discussão

A análise estatística do número de plantas doente, (Qua

dro 1), revelou diferenças significativas, sendo a menor média observado no tratamento que recebeu o fungo *Trichoderma* sp., seguido do fungo preto. Quando ao rendimento/ha, não ocorreram diferenças significativas, sendo que a maior média foi para o tratamento em que foi adicionado o *Trichoderma* sp.

Apesar das condições climáticas reinantes durante o período de cultivo da soja não terem sido os mais favoráveis ao fungo e a doença, o baixo nível de inóculo dentro das parcelas, e sendo esta a primeira introdução do inóculo antagônico os resultados obtidos são animadores em termos de pesquisa.

QUADRO 1. Número de plantas doentes em parcelas de 5 x 10m, tratadas com microorganismos antagônicos a *S. sclerotiorum*. Castro, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1980/81.

Tratamentos	Nº de plantas doentes[1/] Repetições			
	I	II	III	IV
Testemunha	10	10	8	8
Fungo Preto	8	6	10	6
Trichoderma sp.	5	4	7	6
C.V.	9.07%			

[1/] Número de plantas doentes em parcelas com 5 x 10m.

QUADRO 2. Análise de variância do número de plantas doente (teste de Duncan 5%). Castro, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1980/81.

Tratamentos	Médias[1/]
Testemunha	3.1583 a
Fungo preto	2.9020 ab
Trichoderma sp.	2.5399 b
C.V. % 9,07	

[1/] Médias de quatro repetições dados transformados em $\sqrt{x+1}$.

QUADRO 3. Rendimento em kg/ha; em tratamentos do solo com microorganismos antagônicos. Castro, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1980/81.

Tratamentos	Rendimento (kg/ha)[1/] Repetições				
	I	II	III	IV	Média
Testemunha	3202	3320	3310	3508	3335
Fungo preto	3164	3894	3388	3460	3476
Trichoderma sp.	3666	3822	3521	3547	3639
C.V.					

[1/] Rendimento em kg/ha, parcelas com dimensões de 5 x 10m.

QUADRO 4. Análise de variância (dados transf. $\sqrt{x + 1}$.

FV	GL	SQ	QM	F
Tratamento	2	195.126	92563	2,16 ns
Resíduo	9	385.141	42793,44	
Total	11	570.267		

$\bar{x}$ = 3487,5 c.v. = 5,94%

4. Eficiência de Produtos Químicos e Biológico sobre a Incidência da Podridão Branca da Haste da Soja, causada pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum*

Martin Homechin

4.1. Objetivo

Identificar produtos químicos eficientes ou com potencial capaz de inibir o desenvolvimento do fungo *Sclerotinia sclerotiorum*, em condições de campo.

4.2. Metodologia

O experimento foi conduzido em condições de campo, em área anteriormente cultivada com soja e permanecendo em pousio durante (6) seis meses antes da instalação do experimento. O solo predominante é o latossolo vermelho amarelo, com teor de matéria orgânica em torno de 5,03% e pH 5,8.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, e parcelas com as dimensões de 2 x 4cm, sendo a soja plantada no espaçamento de 0,50cm e 25 plantas por metro.

Os tratamentos empregados foram: 1. Rovral, 7,5 g/50m^2; 2. PCNB 6g/m^2; 3. Sumilex/sementes 300g/100kg; 4. Terracoat 7ℓ/ha. 5. *Trichoderma* sp./400g de substrato/4m de linha; 6. Tecto 60-F/70 g/100m^2; 7. Tecto G/30g/m^2; 8. PCNB 6g/8m^2 sem herbicida; 9. Treflan 2ℓ/ha; 10. *Trichoderma* sp. 400g/4m de linha + molibdato de amonio com 54,3% de Mo - 3,6 kg/ha; 11. Molibdato de amonio com 54,3% de Mo 3,6 kg/ha; 12. Testemunha sem tratamento.

As aplicações dos produtos nas diferentes formas foram realizadas por ocasião do plantio do experimento. Observou - se o stand inicial, fitotoxidez, desenvolvimento das plantas e número de plantas de soja com sintomas da doença, sendo esta última observada no período de maturação das mesmas.

4.3. Resultados e Conclusão

Nas avaliações do stand inicial, desenvolvimento das plan

tas não se observou diferenças entre os tratamentos, bem como não foi observado fitotoxidez.

A análise estatística Quadro 1 revelou diferenças significativas ao nível de 1% sendo que o melhor tratamento foi o 11 (onze) em que se aplicou o molibdato de amônio com 54,3% de molibdênio. Os tratamentos 10, 8, 7 e 5 também se mostraram bastante promissores, sendo que dentre estes contamos com a aplicação do fungo antagônico *Trichoderma* sp., só e associado com o molibdato de amônio, em dois diferentes tratamentos reforçando mais uma vez a ação destes dois agentes, como possíveis agentes de controle no futuro.

Considerando que o tratamento em apenas um ciclo da cultura não é o suficiente para a conclusão do trabalho, uma vez que as condições climáticas não foram favoráveis a doença, necessário a repetição do estudo na mesma área e parcelas.

QUADRO 1. Número de plantas com sintomas de *Sclerotinia sclerotiorum*. Castro, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1981.

Tratamento	Número médio[1/] plantas doentes
Molibdênio/solo	7,9 a
Trichoderma sp. + molibdênio/solo	10,8 b
PCNB/sem Treflan	10,8 b
Tecto G/solo	11,1 b
Trichoderma sp./solo	11,4 b
Treflan/solo	13,2 c
Tecto GO/solo	13,3 c
PCNB/solo	13,5 c
Rovral/solo	13,6 c
Sumilex/sementes	14,7 d
Testemunha	14,7 d
Terracoat/solo	14,8 d
C.V. %	28,23

1/ Número médio de plantas doentes, em quatro repetições, em parcelas de 2 x 4m. Soja var. Paraná.

5. Efeito do Espaçamento e Densidade de Plantas na Incidência da Podridão Branca da Haste causada pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum* em plantas de soja

Martin Homechin

5.1. Objetivo

No presente estudo objetiva-se: a) verificar a influência do espaçamento entre linhas de plantio e a densidade de planta de soja, na incidência da podridão branca da haste; b) identificar espaçamentos e densidade menos favoráveis a doença e ao patógeno, visando-se com isso a obtenção de possíveis medidas de controle.

5.2. Metodologia

O estudo vem sendo conduzido em condições de campo, em área localizada no município de Castro, PR, na qual a cultura da soja em anos anteriores se mostrou bastante infectada com o fungo.

O delineamento experimental é o de blocos ao acaso, com parcelas medindo 5 x 10m e com 4 repetições. A época de plantio e os tratos culturais usados, foram os recomendados pela pesquisa para a região.

Os diferentes tratamentos envolvidos no estudo são: 1) E_1 espaçamento 0,60cm x 12 plantas/m; 2) E_2 espaçamento 0,80 x 16 plantas/m; 3) E_3 espaçamento 0,60cm x 24 plantas/m; 4) E_4 espaçamento 0,80cm x 32 plantas/m; 5) E_5 espaçamento 0,25cm x 6 plantas/m; 6) E_6 espaçamento 0,25 x 12 plantas/m.

O plantio nos diferentes espaçamentos, foram realizados manualmente, com auxílio de um planet-junior e a cultivar de soja utilizada foi a Paraná. Vinte dias após a germinação procedeu-se o raleamento das plantas, deixando-se somente o número adequado a cada tratamento.

Avaliou-se o número de plantas doentes, no início da maturação, e o rendimento.

5.3. Resultados e Conclusão

Os dados apresentados no Quadro 1 (análise estatísticado

número de plantas doentes), mostrou que os tratamentos 1, 2, 4 e 5 não diferem estatisticamente entre si, diferindo porém de 3 e 6. Com relação ao rendimento, observa-se que os maiores índices foram para os tratamentos 5 e 6, seguidos de 3 e 1 e por último dos de número 4 e 2.

Os resultados obtidos mostram que em condições de campo a doença pode manifestar-se em índices menos elevados desde que haja uma boa aeração, o que se consegue aumentando-se o espaçamento ou diminuindo-se o número de plantas por metro. Outro ponto observado é o que o espaçamento e densidade que vem sendo normalmente utilizado (espaçamento 0,60 x 24 plantas/m) e o que apresentou maior número de plantas doentes.

Fazendo-se uma análise entre espaçamento, densidade, número de plantas doentes e rendimento médio, observa-se que o tratamento 5 (espaçamento 0,25cm x 6 plantas/m) apresentou baixo número de plantas doentes e rendimento superior ao tratamento 3 (0,60cm x 24 plantas/m) que é o comumente utilizado na prática. Esse resultado dá uma boa indicação da possibilidade, de que se confirmado em anos posteriores, poderemos diminuir a incidência da doença em condições de campo sem prejudicarmos a produção.

QUADRO 1. Efeito do espaçamento de plantio e densidade de plantas na ocorrência da PODRIDÃO BRANCA da HASTE, causada pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum* em plantas de soja. Castro, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1980/81.

Tratamentos	Número de plantas doentes[1/]	Rendimento médio (kg/ha)
1. espaçamento 0,60cm x 12 plantas/m	2,18 b[2/]	2.123 ab
2. espaçamento 0,80cm x 16 plantas/m	1,10 b	1.539 c
3. espaçamento 0,60cm x 24 plantas/m	4,53 a	2.181 ab
4. espaçamento 0,80cm x 32 plantas/m	1,79 b	1.871 bc
5. espaçamento 0,25cm x 6 plantas/m	1,91 b	2.582 a
6. espaçamento 0,25cm x 12 plantas/m	4,22 a	2.418 a

1/ Número de plantas doentes em parcelas com as dimensões de 5 x 10m.

2/ Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si.

6. Estudos de Rotação e Suscessão de Culturas na Incidência da Podridão Branca da Haste em Soja, causada pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum*

Martin Homechin

6.1. Objetivos

Avaliar a influência de diferentes culturas em rotação ou suscessão a soja, na incidência da podridão branca da haste, procurando com isso a adoção de medidas de controle.

Quantificar as transformações microbiológicas (bactérias, fungos, actinomicetos) do solo, devido a incorporação de restos culturais das diferentes culturas.

6.2. Metodologia

O estudo vem sendo conduzido em Castro, Pr, na fazenda do Sr. Noordegraf, em área altamente infectada com o fungo; em parcelas com dimensões de 5 x 10m.

As culturas envolvidas no estudo são a soja, aveia, trigo, milho, girassol, trigo mourisco, cevada, tremoço branco e azul. Os diferentes tratamentos envolvidos são: 1. soja x aveia; 2. soja x aveia x milho; 3. soja x trigo x soja; 4. soja x pousio x soja; 5. soja x cevada x soja; 6. soja x trigo x milho; 7. soja x tremoço azul (colhido) x soja; 8. soja x milho x soja; 9. soja x tremoço azul (incorporado) x soja; 10. soja x tremoço branco (incorporado) x soja; 11. soja x trigo mourisco x soja; 12. soja x trigo mourisco x milho x soja; 13. soja x queima de palha x soja; 14. soja x girassol x trigo x soja.

Os tratos culturais tem sido feitos obedecendo as recomendações da pesquisa para as diferentes culturas envolvidas.

A previsão do estudo é para um período de 3 anos no mínimo; sendo este ano o primeiro de condução dos trabalhos. O delineamento experimental é o de blocos ao acaso; com quatro repetições, com parcelas de 5m x 10m.

Em cada tratamento está sendo enumerado o número de plantas mortas, a população de fungos, bactérias e actinomicetos, e o

número de esclerócios, bem como a viabilidade destes.

Durante a condução do experimento vem sendo feito a quantificação da precipitação pluviométrica e temperatura do solo.

6.3. Resultados

Em todos os tratamentos que vem sendo testados ocorreu a doença porém em diferentes níveis de plantas afetadas, (Quadros 1 e 2).

O maior número de plantas doentes foi observado no tratamento 7 (sete) soja x tremoço azul (incorporado) x soja, seguido dos tratamentos 9 (nove) soja x tremoço branco (incorporado) x soja, e 11 (onze) soja (palha queimada) x trigo x soja, diferindo em parte deste os tratamentos 3. soja x pousio x soja; 2. soja x trigo x soja; 1. soja x aveia x soja. Os menores números de plantas mortas foi observado nos tratamentos 10 e 8 respectivamente, soja x trigo mourisco x soja, e soja x tremoço branco (colhido) x soja.

Apesar de ser este o primeiro ano de condução do experimento, dados obtidos com a incorporação de matéria verde do tremoço; plantio de soja após soja mesmo com a queima da palha ou pousio por um período de 5 meses, mostram a tendência de aumento no número plantas doentes e com isso uma quantidade maior de inóculo no solo. Este fato já não foi observado quando em tratamentos em que restos do tremoço foi incorporado seco, após colheita e em parcelas em que se usou o trigo mourisco em rotação com a soja.

QUADRO 1. Número de plantas com sintomas da podridão branca, causadas pelo fungo *S. sclerotiorum* em diferentes tratamentos de rotação e sucessão de culturas com a soja. Castro, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1980/81.

Tratamentos	nº plantas infectadas[1/]			
	I	II	III	IV
01. soja x aveia x soja	115	52	100	25
02. soja x trigo x soja	150	60	72	37
03. soja x pousio x soja	177	67	42	44
04. soja x milho x soja	66	81	39	42
05. soja x cevada x soja	98	65	21	13
06. soja x tremoço azul (colhido) x soja	07	09	40	17
07. soja x tremoço azul (incorporado) x soja	172	192	147	120
08. soja x tremoço branco (colhido) x soja	00	04	28	05
09. soja x tremoço branco incorporado x soja	350	93	169	44
10. soja x trigo mourisco x soja	08	06	06	09
11. soja (queima palha x trigo x soja	129	103	194	54

1/ Plantas infectadas em parcelas de 5 x 10m^2, espaçamento 0,60cm e em quatro repetições.

QUADRO 2. Análise de variância do número de plantas infectadas com o fungo *S. sclerotiorum*, em experimento de rotação e sucessão de culturas. Castro, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1980/81.

Tratamentos	Média $\sqrt{x+1}$
07. soja x tremoço azul (incorporado verde) x soja	13.2578 a
09. soja x tremoço branco (incorporado verde) x soja	12.0442 ab
11. soja (queima palha) x trigo x soja	10.7450 abc
03. soja x pousio x soja	8.7134 bc
02. soja x trigo x soja	8.7017 bc
01. soja x aveia x soja	8.2998 bc
04. soja x milho x soja	7.5307 cd
05. soja x cevada x soja	6.6265 cde
06. soja x tremoço azul (colhido) x soja	4.1591 de
10. soja x trigo mourisco x soja	2.8634 e
08. soja x tremoço branco (colhido) x soja	2.7677 e

7. Influência do Tipo de Cultivo do Solo na Incidência do Fungo *Sclerotinia sclerotiorum*, em Plantas de Soja

Martin Homechin

7.1. Objetivo

O presente estudo tem por objetivo verificar a influência do tipo de cultivo de solo (plantio direto, convencional, aração profunda), na incidência da podridão branca da haste em plantas de soja, e sobrevivência do seu agente causal o fungo *Sclerotinia sclerotiorum*.

7.2. Metodologia

O estudo vem sendo conduzido em área localizada no município de Castro, Pr, distrito de Castrolanda, em solo já cultivado anteriormente com o sistema soja x trigo em plantio convencional. Este é o primeiro ano de condução dos trabalhos, sendo previsto em período de no mínimo mais 03 anos.

O delineamento experimental é o de blocos ao acaso, com quatro repetições e parcelas com dimensões de 5 x 10m.

Os tratamentos envolvidos foram: 1. plantio direto; 2. plantio convencional com uma aração e duas gradagens; 3. aração profunda 40cm + uma gradagem. O sistema de rotação é o soja x trigo, os tratamentos são idênticos para as duas culturas.

O plantio foi realizado manualmente em todos os tratamentos, em espaçamento de 0,60cm entre fileiras e 25 plantas por metro.

Avaliou-se o número de plantas doentes com sintomas nos diferentes tratamentos, por ocasião do início da maturação.

7.3. Resultados e Conclusão

A análise estatística não revelou diferença significativa entre os tratamentos (Quadro 1), porém uma análise visual dos dados (médias) mostra que o plantio direto parece favorecer a inci

dência da doença. Considerando que este é o primeiro ano da condução desse estudo, possivelmente nos próximos ciclos poderemos obter informações mais precisas a respeito.

QUADRO 1. Número de plantas de soja, infectadas pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum*, em diferentes tipos de cultivo do solo. Castro, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1980/81.

Tratamento	Número de plantas infectadas				Médias[1/]
	I	II	III	IV	
1. Plantio direto	50	70	66	53	59,7ns[2/]
2. Plantio convencional 1 aração + 2 gradagens	41	23	45	11	30,7
3. Aração profunda + gradagem	20	23	50	46	34,7
	C.V. 19,24				

1/ Médias de quatro repetições, parcelas de 5 x 10m.

2/ Valores não significativos.

PROJETO 005-80-037-0 - EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE *Septoria glycines*

1. Avaliação de Danos Causados por *Septoria glycines* em Quatro Cultivares de Soja

Álvaro M.R. Almeida
Nilton P. Costa

1.1. Objetivo

Determinar a redução em rendimento causada por altos índices de infecção de *S. glycines* em cultivares de soja com diferentes ciclos.

1.2. Metodologia

Plantas de soja das cultivares Davis, Paraná, Bossier e Viçoja, cultivadas em casa de vegetação, foram submetidas a quatro tratamentos: 1) Inoculação artificial (10^6 esporos/mℓ); 2) Inoculação artificial (10^5 esporos/mℓ); 3) Sem inoculação e com duas aplicações de fungicida; 4) sem inoculação e sem fungicida. O fungicida utilizado foi uma mistura de benomil + maneb (0,5 kg + 2 kg/ha), gastando-se um volume de 350ℓ/ha. Foram efetuadas quatro inoculações por cultivar, a intervalos semanais, iniciando-se na floração. O fungicida foi aplicado quando a maioria das vagens apresentava cerca de 1,0cm de comprimento. O índice de infecção variou de 1 a 5, da seguinte maneira: nota 1 - ausência de lesões; nota 2 - até 10% de área foliar lesionada; nota 3 - até 25% de área foliar lesionada; nota 4 - até 50% de área foliar lesionada; e nota 5, mais de 50% de área foliar lesionada. O índice de desfolha variou de 1 a 4: nota 1 - presença dos três isolados; nota 2 - ausência de 1 folíolo; nota 3 - ausência de 2 folíolos e nota 4 - ausência de três folíolos. O delineamento estatístico utilizado por cultivar foi de blocos ao acaso com quatro tratamentos e quatro repetições por cultivar. Cada parcela era constituída por quatro fileiras de 6m, espaçadas de 0,6m.

1.3. Resultados

Apenas a cultivar Paraná apresentou diferenças significativas entre a maior e menor concentração de esporos (Quadro 1). Todas as cultivares apresentaram menor rendimento nos tratamentos onde se efetuaram inoculações artificiais. O índice de infecção médio obtido para a cultivar Bossier não permitiu observar diferença significativa, quanto ao rendimento. O fato está relacionado à época de floração ter ocorrido em época de frequentes chuvas, que impediam a inoculação ou "lavavam" a suspensão de esporos aplicada. Os períodos de incubação determinados variaram com a cultivar e provavelmente, condições climáticas. Os altos níveis de infecção obtidos, embora não visualizados regularmente em condições de campo, foram suficientes para causar redução de rendimento. Os índices de infecção e desfolha correlacionaram-se negativamente com o rendimento (Quadro 2). Estão sendo conduzidos trabalhos de avaliação da qualidade das sementes oriundas dos diversos tratamentos.

QUADRO 1. Efeito da inoculação de plantas de soja, com duas concentrações de esporos de *S. glycines*, em relação à testemunha, com e sem fungicida. CNPSoja, Londrina, PR. 1981.

Cultivar	Tratamento	Rendimento (kg/ha)	II	ID
Davis	Alta conc. inóculo	2137,7 b	4,25	3,0
	Baixa conc. inóculo	2837,5 a	3,00	2,0
	Com fungicida	3017,5 a	2,75	1,5
	Sem fungicida	2950,0 a	2,50	1,0
Paraná	Alta conc. inóculo	2149,0 d	4,50	3,2
	Baixa conc. inóculo	2297,5 c	3,75	2,00
	Com fungicida	2680,0 a	2,25	1,2
	Sem fungicida	2507,5 a	2,50	1,2
Bossier	Alta conc. inóculo	1947,5 ns	2,75	1,5
	Baixa conc. inóculo	1960,0	2,75	1,5
	Com fungicida	1927,5	2,50	1,5
	Sem fungicida	2124,2	2,75	1,5
Viçoja	Alta conc. inóculo	2140,0 b	4,25	3,2
	Baixa conc. inóculo	2600 a	3,50	1,7
	Com fungicida	2935 a	3,00	1,7
	Sem fungicida	2730 a	3,50	1,7

QUADRO 2. Estimativas dos coeficientes de correlação (r) obtidos, comparando-se as características estudadas em quatro cultivares de soja. CNPSoja, Londrina, PR. 1980/81.

Cultivar	Índice de Infecção	Índice de Desfolha
Davis (Rendimento)	- 0,78*	- 0,87**
Paraná (Rendimento)	- 0,83*	- 0,80*
Bossier (Rendimento)	- 0,55	- 0,51
Viçoja (Rendimento)	- 0,61*	- 0,69*

* Signifivativo ao nível de 5% de probabilidades.

** Significativo ao nível de 1% de probabilidades.

2. Identificação de Genótipos de Soja com Resistência a *Septoria glycines*.

Álvaro M. R. Almeida

2.1. Objetivo

Determinar fontes de resistência à mancha parda em genótipos oriundos do banco ativo de germoplasma do CNPSo.

2.2. Metodologia

Genótipos de soja foram cultivados em vasos, com solo esterelizado, em casa de vegetação. Quando as plantas apresentavam três folhas trifoliadas procedia-se à inoculação com suspensão de esporos na concentração aproximada de 10^4 esporos/mℓ. Após inoculadas as plantas foram mantidas em câmara de incubação por 48 horas. As avaliações para cálculo do período de incubação, período de geração e índice de infecção foram feitas diariamente até cerca de 20-25 dias após a inoculação. O índice de infecção foi dado por notas variáveis de 1 a 5, de acordo com diagrama pré-estabelecido, baseando-se na procentagem de área foliar lesionada. Os índices de amarelecimento utilizados foram: a) ausência de amarelecimento; b) amarelecimento restrito às lesões com margem de 3 mm; c) amarelecimento total ou parcial do limbo foliar infectado.

2.3. Resultados

Dos 158 genótipos testados, apenas 11 apresentaram menores índices de infecção e de amarelecimento.

Observaram-se variações quanto ao período de incubação entre diversos genótipos. Esse tipo de reação sugere resistência poligênica (resistência horizontal). Por outro lado, avaliações quanto ao número de picnídios produzidos, esporulação e tempo decorrido para produção de picnídios, a partir da inoculação, estão sendo avaliados.

3. Identificação de Espécies Vegetais Silvestres e/ou Cultivadas como Possíveis Hospedeiras de *Septoria glycines*

Alvaro M.R. Almeida

3.1. Objetivo

Determinar entre as espécies vegetais silvestres comumente encontradas nos campos de cultivo de soja, e espécies utilizadas em adubação verde, aquelas que podem servir como hospedeiras à *Septoria glycines*.

3.2. Metodologia

Mudinhas e sementes de várias espécies vegetais foram coletadas no campo e transplantadas (ou semeadas), em vasos com solo esterilizado, em casa de vegetação.

Procedeu-se a inoculação com suspensão de esporos, na concentração aproximada de 10^5 exporos/mℓ. Os vasos após inoculados, foram mantidos em câmara de incubação por 48 horas.

Cerca de 30 dias após, efetuaram-se isolamentos a partir de lesões que apareceram nos limbos foliares anteriormente inoculados.

3.3. Resultados

Das espécies inoculadas (Quadro 1), apenas *Dolichos lab-lab*, *Stizolobium aterrimum* e *Stizolobium deeringiam* foram infectados por *S. glycines*. Em *D. lab-lab* os sintomas são semelhantes àqueles descritos em soja, com rápido amarelecimento e queda das folhas. A presença de picnídios somente foi observada em algumas lesões velhas. Estão sendo conduzidos estudos visando determinar a esporulação desses picnídios bem como a quantificação dos mesmos por área de folha, em relação à soja. Nas espécies *S. aterrimum* e *S. deeringiamum* não foram observadas essas estruturas em avaliações preliminares.

QUADRO 1. Resultados da inoculação de *Septoria glycines* Hemmi em diferentes espécies vegetais. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Espécie Inoculada	Nome comum	Nº plantas inoculadas/nº plantas infectadas
Euphorbia heterophylla	Amendoim bravo	15/0
Brachiaria plantaginea	Capim marmelada	12/0
Amaranthus sp.	Caruru	12/0
Emilia sonchifolia	Emilia	10/0
Solanum nigrum	Maria preta	10/0
Cassia tora	Fedegoso	10/0
Sida sp.	Guanxuma	15/0
Ricinus communis	Mamona	8/
Bidens pilosa	Picão preto	12/0
Raphanus raphanistrum	Rabanete	12/0
Leonorus sibiricus	Rubim	10/0
Sonchus oleraceus	Serralha branca	10/0
Commelina virginica	Trapoeraba	10/0
Crotalaria spectabilis L.	Crotalaria	10/0
Canavalia ensiformes D.C.	Feijão de porco	10/0
Stizolobium aterrimum Piper & Tracy	Mucuna preta	8/6
Stizolobium deeringianum Steph & Bart	Mucuna anã	8/5
Dolichos lab-lab L.	Lab-lab	8/8
Lupinus albus	Tremoço	10/0
Lupinus luteus	Tremoço	10/0

PROJETO 005-80-038-8 - EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE *Phakopsora pachyrhizi*

José Tadashi Yorinori
Josué Augusto Deslandes

1.1. Objetivo

Determinar o período do ano mais favorável para a ocorrência da ferrugem da soja em Lavras, Minas Gerais; determinar as espécies de leguminosas mais suscetíveis a *Phakopsora pachyrhizi* e espécies ou cultivares mais suscetíveis para produção de inóculo do fungo; e testar a reação de cultivares e linhagens de soja obtidas de cruzamentos visando o desenvolvimento de cultivares resistentes a *P. pachyrhizi*.

1.2. Metodologia

Diversas espécies de leguminosas foram plantadas em sacos plásticos e canteiros localizados em áreas mais sombreadas e úmidas. Quando as plantas atingiram o estádio de 3 a 4 folhas, elas foram inoculadas com suspensão de esporos obtidos de plantas infectadas por meio de inoculação natural ou artificial. Trifolios ou folíolos de plantas previamente inoculadas e com abundante produção de uredias esporuladas foram coletadas e mantidas em câmara úmida durante 24 a 28 horas. Após esse período de incubação, os uredosporos foram coletados lavando-se as folhas com água ou por meio de sucção com bomba de vácuo. Os uredosporos foram suspensos em água numa concentração ao redor de 4 x 10^3 uredosporos/mℓ e pulverizados sobre as plantas com pulverizadores manuais. As plantas inoculadas foram então cobertas com plástico durante 14 a 16 horas. A avaliação da reação das plantas foi baseada no número de lesões por folíolos, o número de uredias por lesão e a intensidade de produção de uredosporos.

A avaliação de linhagens e cultivares de soja foi feita plantando-se em campo um total de 370 linhagens, 5 PIs e três cultivares comerciais. O plantio foi feito em ruas de 50m de comprimento contendo 25 linhagens ou cultivares cada. Cada material foi plantado em uma linha de 1m de comprimento, com 10 a 30 sementes e espaçadas de 1m da linha seguinte e 50cm entre ruas. Entre cada

duas ruas de linhagens ou cultivares, foi intercalada uma rua contínua da cultivar Paraná como testemunha. Quando as plantas atingiram o estádio V_3 ou V_4 foram inoculadas com suspensão de esporos conforme descrito anteriormente. Após a inoculação as plantas foram mantidas cobertas com sacos plásticos durante 14 a 16 horas. A avaliação da reação foi feita cerca de três semanas após a inoculação e foi baseada no número relativo de lesões por folíolo e graduada numa escala de 0 a 4, onde 0 = ausência de lesões e 4 = altamente suscetível (Figura 1). Como reação da linhagem ou cultivar foi considerada a reação mais suscetível observada em qualquer planta da linha.

1.3. Resultados

Das 16 espécies de leguminosas que apresentaram lesões de ferrugem, sete apresentaram maior número de lesões e intensidade de esporulação: *Glycine max*, *G. wightii*, *Phaseolus lunatus*, *P. lunatus* var. *macrocarpus*, *Vigna mungo*, *Dolichos lab-lab*, e *Macroptilium lathyroides*. As leguminosas *Phaseolus vulgaris* (diversas cultivares), *P. bracteolatus* (duas cultivares), *Macroptilium atropurpureum*, uma espécie de *Vigna*, *Dolichos axilare*, *Teramnus uncinatus*, *Rhinchosia minima*, *Crotalaria granziana* e uma espécie de leguminosa trepadeira (*Phaseolus* sp.) apresentaram menor número de lesões e uredia.

A infecção de *Crotalaria granziana* por *P. pachyrhizi* é reladata pela primeira vez. Dentre as leguminosas testadas, as sete espécies mais suscetíveis estão sendo usadas como plantas hospedeiras para fontes de inóculo nos trabalhos de avaliação de germoplasma contra *P. pachyrhizi*.

Dentre as linhagens e cultivares de soja plantadas para reação contra *P. pachyrhizi*, 28 não germinaram, 28 não apresentaram nenhuma lesão, 72 apresentaram grau de infecção 1, 144 tiveram grau 2 e 98 tiveram grau 3. A PI 230.970, PI 230.971 e PI 371.609 tiveram grau 2 e PI 200.490 e PI 200.492 tiveram grau 3. As cultivares Paraná, UFV-1 e Viçoja tiveram grau 3.

O desenvolvimento de ferrugem da soja, tanto de inoculações artificiais como de inoculações naturais foram mais intensas durante os meses de abril a julho. O desenvolvimento da doença durante o segundo semestre do ano está em observação.

No dia 1 de julho de 1981 foi constatada pela primeira vez

uma abundante formação de telia e teliosporos nas folhas de *P. lunatus* var. *macrocarpus*, *P. vulgaris*, *D. lab-lab*, *G. max*, *G. wightii*, e com menor abundância em *R. minima*. Essa é a primeira constatação da formação de telia e teliosporos em condições naturais no hemisfério ocidental.

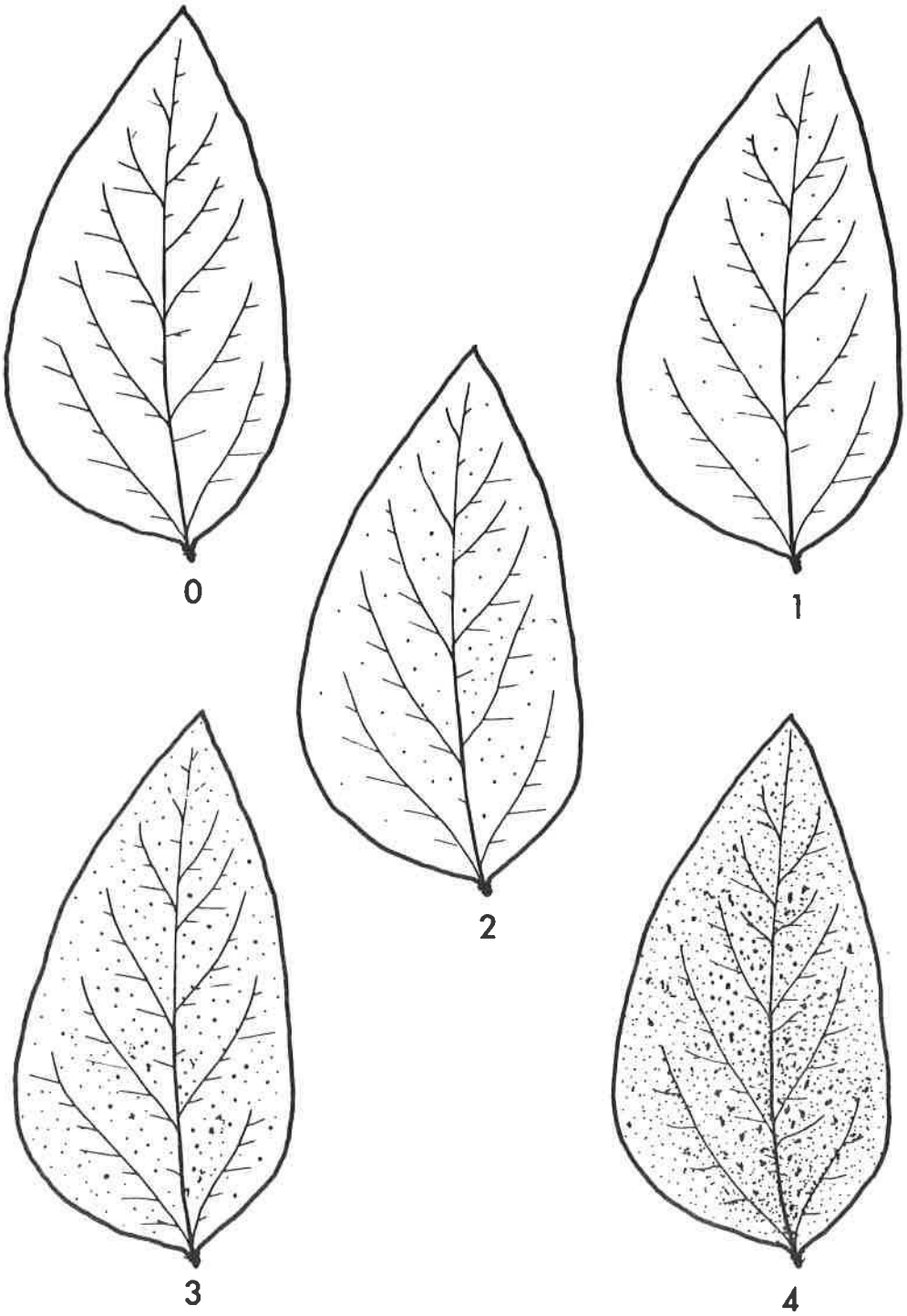


FIG. 1. Escala de intensidade de lesões de *Phakopsora pachyrhizi* em soja.

PROJETO 005-80-039-6 - TRATAMENTO QUÍMICO DE SEMENTES

1. Avaliação de Fungicidas para Tratamento de Sementes

Ademir Assis Henning
José de Barros França Neto
Nilton Pereira da Costa

1.1. Objetivo

Avaliar o efeito do tratamento de sementes com diversos fungicidas, misturas e óleo diesel sobre a emergência e o rendimento de grãos da cultivar Davis, em diversos locais, épocas e condições de umidade do solo.

1.2. Metodologia

Foram instalados quatro experimentos de campo sendo dois em Londrina (solo seco e úmido), um em São Miguel do Iguaçu (Cotrefal) e outro em Ponta Grossa - (SPSB).

O delineamento experimental empregado foi o de blocos ao acaso com 13 tratamentos e seis repetições. As parcelas de 6,0 metros de comprimento possuiam 4 linhas espaçadas de 0,60m com 30 sementes por metro linear.

Antes da semeadura, as sementes foram analisadas em laboratório e apresentavam germinação de 83%, vigor (nos níveis 1 - 3) 73% (Tetrazólio). A análise sanitária revelou a presença dos seguintes patógenos: *Alternaria* sp. 0,5%, *Cercospora kikuchii* 4,5%, *Colletotrichum truncatum* 4,5%, *Fusarium* sp. 5,0%, *Phomopsis* sp. 0,5% e danos mecânicos e outros microorganismos 5,0%.

Foram os seguintes tratamentos: thiabendazol (Tecto 10-S) 200g, Captan (Captan 75PM) 200g, thiram (Rhodiauran) 300g, TCMTB (Busan 30E) 30mℓ, PCNB (Brassicol 75PS) 150g, carboxin (Vitavax 75 PM) 200g, captafol + PCNB (Folseed) 400g, Carboxin + thiram (Vitavax 200) 200g, tiofanato metílico + thiram (Cercoram 80) 300g, óleo diesel 300mℓ, óleo diesel + thiabendazol (óleo + Tecto 10 - S) 300mℓ + 200g, testemunha inoculada e finalmente, testemunha sem inoculante. Em todas as ocasiões, o tratamento das sementes foi efetuado imediatamente antes da semeadura e as doses acima especificadas são para 100 kg de sementes.

1.3. Resultados e Conclusões

Conforme se observa no Quadro 1, no primeiro ensaio instalado em Londrina, quando a semeadura foi efetuada em solo seco, alguns tratamentos foram superiores aos tratamentos testemunha com relação à emergência, mas não houve resposta do rendimento, onde as diferenças observadas não foram significativas. Já no ensaio instalado em Dezembro, (Quadro 2) não houve diferença entre os tratamentos quanto à emergência. Observou-se alguma diferença entre os tratamentos com relação ao rendimento todavia o tratamento testemunha sem inoculante foi idêntico aos melhores tratamentos.

No ensaio de Ponta Grossa, imediatamente após a semeadura ocorreu chuva intensa, e conforme era de se esperar, todo os tratamentos foram inferiores ao tratamento testemunha com relação à emergência (Quadro 3) todavia as diferenças de rendimento não foram significativas.

Em São Miguel do Iguaçu observou-se que a emergência foi significativamente elevada por alguns fungicidas mas novamente não houve resposta no rendimento (Quadro 4).

O tratamento de sementes com óleo diesel foi em todos os locais o que apresentou a menor emergência, sendo portanto provável que em sua nova formulação, o óleo diesel esteja causando alguma toxidez, sendo portanto desaconselhável a sua utilização.

Os resultados obtidos, comprovam os anteriores de que o tratamento químico de sementes pode eventualmente ser benéfico, caso a semeadura seja efetuada em solo com baixa disponibilidade hídrica. Nestas circunstâncias, o processo de germinação e emergência é mais lento, expondo a semente (ou plântula) aos patógenos tanto do solo como da semente, os quais poderão causar a deterioração das sementes no solo ou morte das plântulas emergentes.

QUADRO 1. Percentagem de emergência e rendimento de grãos da cultivar 'Davis', semeada em 04/11/80 após tratamento com diversos fungicidas, misturas e óleo diesel. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Tratamentos		Emergência	Rendimento
Produto	nome comercial	%	kg/ha à 12% U
Carboxin	Vitavax 75PM	77,50a[1/][2/]	3.643NS[3/]
Tiofanato metílico + Thiram	Cercoran 80	76,58a	3.788
Captafol + PCNB	Folseed	75,33ab	3.560
Carboxin + Thiram	Vitavax 200	75,14ab	3.559
Captan	Captan	75,08ab	3.315
Thiabendazol	Tecto 10-S	74,36ab	3.279
TCMTB	Busan 30E	73,86ab	3.718
PCNB	Brassicol 75PS	73,75ab	3.681
Thiram	Rhodiauram	73,72ab	3.799
Óleo diesel + Thiabendazol	Tecto 10-S + óleo	71,89 bc	3.269
Testemunha sem inoculante	-	71,14 bc	3.285
Testemunha inoculada	-	68,16 cd	3.513
Óleo diesel	-	66,05 d	3.694
		CV= 4,32%	12,02%

1/ Dados transformados em arc. sen $\sqrt{\%}$.

2/ Médias separadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

3/ Diferença não significativa.

QUADRO 2. Percentagem de emergência e rendimento de grãos da cultivar 'Davis', semeada em 16/12/81, após tratamentos com diversos fungicidas, misturas e óleo diesel. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Tratamentos		Emergência	Rendimento
Produto	nome comercial	%	kg/ha à 12% u
Captafol + PCNB	Folseed	68,88 NS[1/]	3.047[2/] a[3/]
Tiofanato metilico + Thiram	Cercoran 80	71,05	2.855 ab
Óleo diesel + Thiabendazol	Tecto 10-S + óleo	67,12	2.780 abc
Captan	Captan	68,69	2.705 abc
Testemunha sem inoculante	-	63,14	2.702 abc
Thiram	Rhodiauram	68,47	2.693 abc
Thiabendazol	Tecto 10-S	65,83	2.578 bc
Carboxin + Thiram	Vitavax 200	69,33	2.538 bc
TCMTB	Busan 30 E	62,44	2.491 bc
PCNB	Brassicol 75 PS	64,41	2.483 bc
Carboxin	Vitavax 75PM	68,75	2.457 bc
Óleo diesel	-	65,61	2.457 bc
Testemunha inoculada	-	62,86	2.336 c
		C.V. 8,93%	12,62%

1/ Diferença não significativa.

2/ Dados transformados em arc. sen $\sqrt{\%}$.

3/ Médias separadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 3. Percentagem de emergência e rendimento de grãos da cultivar 'Davis' semeada em 02/12/81 (Ponta Grossa, PR.), após tratamento com diversos fungicidas, misturas e óleo diesel. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Tratamentos		Emergência	Rendimento
Produto	nome comercial	%	kg/ha à 12% u
Testemunha sem inoculante	-	67,19 [1] a [2]	2413NS [3]
Tiofanato metilico + Thiram	Cercoran 80	59,25 b	2399
Thiabendazol	Tecto 10-S	57,94 bc	2161
Thiram	Rhodiauram	57,61 bcd	2319
Carboxin + Thiram	Vitavax 200	57,39 bcd	2362
Captafol + PCNB	Folseed	56,52 bcd	2336
Captan	Captan	54,63 bcd	2215
Testemunha inoculada	-	52,33 bcd	2252
Carboxin	Vitavax 75PM	51,83 bcd	2255
Óleo diesel + Thiabendazol	Tecto 10-S + óleo	50,80 bcd	2186
PCNB	Brassicol 75PS	50,41 cd	2129
TCMTB	Busan 30E	49,72 cd	2149
Óleo diesel	-	49,11 d	2384
		CV = 11,44	9,57%

[1] Dados transformados em arc. sen $\sqrt{\%}$

[2] Médias separadas pelo teste de Duncan, ano nível de 5% de probabilidade.

[3] Diferença não significativa.

QUADRO 4. Percentagem de emergência e rendimento de grãos da cultivar 'Davis' semeada em São Miguel do Iguaçu, em 17/12/81, após tratamento com diversos fungicidas, misturas e óleo diesel. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Tratamentos		Emergência	Rendimento
Produto	Nome comercial	%	kg/ha à 12%u
Captafol + PCNB	Folseed	84,38 [1] a [2]	3036NS [3]
Tiofanato metilico + Thiram	Cercoran 80	83,56 a	3082
Captan	Captan	83,47 a	2914
Carboxin + Thiram	Vitavax 200	82,25 ab	2942
Thiram	Rhodiauram	81,86 abc	3067
PCNB	Brassicol 75PS	81,55 abc	3012
Carboxin	Vitavax 75PM	81,39 abc	2970
Thiabendazol	Tecto 10-S	80,66 abc	3136
Óleo diesel + Thiabendazol	Tecto 10-S + Óleo	77,52 bc	3027
Testemunha sem inoculante	-	77,25 bc	3090
TCMTB	Busan 30E	77,25 bc	3104
Testemunha inoculada	-	77,16 bc	2994
Óleo diesel	-	76,61 c	2928
		CV = 4,86%	6,20%

[1] Dados transformados em arc. sen $\sqrt{\%}$.

[2] Médias separadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

[3] Diferença não significativa.

2. Efeito da Profundidade de Semeadura e/ou Tratamento de Sementes com Thiabendazol, sobre a Emergência da Soja, 'Paraná'

Ademir Assis Henning
José de Barros França Neto
Nilton Pereira da Costa

2.1. Objetivo

Avaliar o efeito da profundidade de semeadura e/ou do tratamento de sementes sobre a emergência da soja "Paraná", semeada em três locais sob diferentes condições de solo e clima.

2.2. Metodologia

Foram instalados experimentos de campo, em Londrina, Ponta Grossa e São Miguel do Iguaçu. O delineamento empregado foi de blocos ao acaso com quatro tratamentos e seis repetições. Cada parcela possuia duas linhas de 5,0m de comprimento e a semeadura foi feita na densidade de 30 sementes/metro linear, utilizando-se uma plantadeira "Swanson" (planet). Os tratamentos foram: semeadura à 4cm sem fungicida, 4cm com fungicida, 8cm sem fungicida e 8cm com fungicida. O fungicida empregado foi o Tecto 10 S (thiabendazol) na dose de 200g/100kg de sementes.

2.3. Resultados e Discussão

Os resultados obtidos nos três locais demonstram claramente a ocorrência de situações diferentes por ocasião da semeadura. Quadro 1.

Em Londrina, o ensaio foi instalado em condições de solo seco e o resultado obtido demonstrou que sob estas circunstâncias o tratamento das sementes garantiu uma melhor emergência, em ambas as profundidades de semeadura.

O simples aumento da profundidade de semeadura de 4cm para 8cm não foi suficiente para assegurar uma boa emergência o que certamente não propiciaria o estabelecimento de um "stand" agronômicamente aceitável.

No ensaio de Ponta Grossa, Pr, observou-se um fato interessante. Logo após o término da semeadura, ocorreram chuvas pesadas, com possível formação de crosta superficial. Os resultados (Quadro 1) demonstraram que realmente os tratamentos a 8cm de profundidade foram prejudicados. Nestas condições, não houve respostas ao fungicida a 4cm, o qual foi inferior ao tratamento testemunha (4cm sem fungicida). Por outro lado, a 8cm de profundidade, as sementes tratadas apresentaram melhor resultado que as não tratadas. Desta forma ficou demonstrado que em regiões possíveis de formação de crosta superficial, a prática de aumentar a profundidade de plantio trará grandes riscos. A melhor opção ao agricultor será efetuar o plantio à profundidades normais (4-5cm) e tratar as sementes com qualquer fungicida apropriado, quando a semeadura for feita em solo seco.

Finalmente, em São Miguel do Iguaçu, as condições de umidade de solo eram ideais para uma rápida germinação e emergência não havendo portanto resposta à utilização dos fungicidas. Os melhores resultados foram obtidos quando a semeadura foi feita à 4cm de profundidade não havendo diferença entre sementes tratadas ou não.

QUADRO 1. Efeito da profundidade de semeadura e/ou tratamento de sementes sobre a emergência da soja 'Paraná', semeada em três locais sob diferentes condições de solo e clima. EMBRAPA/CNPSo. 1981.

Tratamento	Emergência[1/]		
	Londrina[2/]	Ponta Grossa[3/]	S.M. do Iguaçu[4/]
4 cm sem fungicida	14,500 c[5/]	73,94 a	86,27 a
4 cm com fungicida	88,498a	68,05 b	85,83 ab
8 cm sem fungicida	58,335 b	48,16 d	81,16 c
8 cm com fungicida	84,500a	57,43 c	82,66 bc
C.V. %	5,40	7,65	3,08

1/ Dados transformados em arc. sen $\sqrt{\%}$, leitura final ao 28º dia.

2/ Ensaio conduzido em solo seco.

3/ Ocorreu chuva pesada logo após a semeadura (Formação de crosta)

4/ Chuva de 8mm um dia antes da semeadura e 6mm no dia seguinte (solo na capacidade de campo).

5/ Médias separadas pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

3. Comparação entre Formulações Líquidas e Sólidas de Fungicidas para o Tratamento de Sementes

Ademir Assis Henning
José de Barros França Neto
Nilton Pereira da Costa

3.1. Objetivo

Avaliar o desempenho de diferentes formulações de fungicidas para o tratamento químico de sementes.

3.2. Metodologia

Foi instalado um experimento de campo, no CNPSo/Londrina. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com seis tratamentos e seis repetições. As parcelas mediam 6,0m de comprimento, com 4 linhas espaçadas 0,60m e 30 sementes por metro linear. Utilizou-se sementes da cultivar Davis com 83% de germinação, sendo o tratamento efetuado 24 horas antes da semeadura em 17/12/80, conforme o quadro abaixo:

Nome Técnico	Nome comercial	dose/100kg de sementes
$(C_9H_{21}N_2O_2C\ell)$ [1/]	Previcur - N	200 mℓ
Thiabendazol	Tecto 10-S	200 g
TCMTB	Busan 30E	30mℓ
Thiram	Rhodiauran	300g
Captan	Captan 75 PM	200g
Testemunha	—	—

[1/] Propyl - [3-(dimethylamino)propyl] carbamate monohydrachloride. (Shering AG Berlim/Bergkamen).

3.3. Resultados e Conclusões

Alguns fungicidas apresentaram emergência significativamente superior ao tratamento testemunha (Quadro 1). Observou-se que a diferença entre o melhor tratamento, Captan, e a testemunha foi de 13,1% não havendo contudo aumento no rendimento, onde as diferenças entre os tratamentos não foram signifivativas.

Nas condições em que foi conduzido o presente estudo pode-se concluir que não há diferença entre produtos de formulação líquida e sólida (pó molhável) uma vez que o Previcur-N (formulação líquida) foi idêntido aos tratamentos com Captan e Thiram, que foram os melhores. Por outro lado, o TCMTB não diferiu do thiabendazol.

QUADRO 1. Percentagem de emergência e rendimento de grãos da cultivar 'Davis' semeada em 17/12/80 após tratamento com diversos fungicidas. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Tratamentos		Emergência	Rendimento
Produto	nome comercial	%	kg/ha à 12%u
Captan	Captan	67,136[1/] a[2/]	2556[3/]
Thiram	Rhodiauram	64,862 a	2552
-	Previcur-N[R]	61,832 ab	2573
TCMTB	Busan 30E	57,390 bc	2466
Thiabendazol	Tecto 10-S	56,696 bc	2593
Testemunha	-	54,030 c	2611

CV.= 8,50%

[1/] Dados transformados em arc. sen $\sqrt{\%}$.

[2/] Médias separadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

[3/] Diferença não significativa.

4. Tratamento de Sementes a Nível de Lavoura

Ademir Assis Henning
José de Barros França Neto
Nilton Pereira da Costa

4.1. Objetivo

Avaliar o efeito do tratamento de sementes sobre a população, altura de plantas e o rendimento da soja em colheita manual e mecânica.

4.2. Metodologia

O presente experimento foi instalado na fazenda da Warta, em Londrina. A semeadura foi efetuada mecanicamente em 6/12/80, sendo que cada tratamento era representado por uma faixa de seis linhas (largura da plantadeira) com aproximadamente 500 metros de comprimento. As sementes de cultivar Bossier foram tratadas e inoculadas dia 5/12 sendo que a testemunha foi apenas inoculada. Os fungicidas utilizados foram: Tecto 10 S (thiabendazol) 200g/100kg de sementes e o Busan 30 E (TCMTB) 30 mℓ/100 kg de sementes. Para o tratamento das sementes com o TCMTB, utilizou-se um equipamento próprio, cedido pelo fabricante. Após a semeadura foi feita a aplicação da seguinte mistura de herbicidas (3,5 ℓ Dual + 0,5 kg Lexone 70) ha em pré-emergência.

Antes da colheita, foram alocadas ao acaso, dentro de cada tratamento, parcelas de 4m de comprimento, com cinco repetições, sendo efetuadas as avaliações de população, a altura de plantas (10 plantas/parcela medidas ao acaso) e rendimento nas quatro linhas centrais.

Após estas determinações foi efetuada a colheita mecânica de cada tratamento em separado e determinado o rendimento em kg/ha à 12% de umidade.

4.3. Resultados e Discussão

Por ocasião da semeadura, o solo apresentava-se bastante seco e esta situação de deficiência hídrica perdurou por mais alguns dias, fazendo com que os resultados (Quadro 1) fossem bastante favoráveis ao tratamento de sementes com o thiabendazol.

Logo após a emergência, era já bastante acentuada a diferença no "stand". Podia-se notar claramente a faixa de seis linhas que havia recebido o tratamento com o thiabendazol, em toda a extensão da curva. Essa diferença foi se acentuando com o decorrer do tempo, uma vez que a incidência de ervas daninhas foi aumentando nos demais tratamentos, devido ao baixo stand obtido.

Conforme era de se esperar esta redução significativa da população além de refletir-se diretamente no rendimento final, fez com que a altura das plantas fosse também reduzida, oque seguramente contribuiu para aumentar as perdas na colheita, devido à baixa inserção das vagens e altas populações de ervas daninhas, conforme mostra o Quadro 2.

Apesar destes resultados refletirem a situação de um ano apenas, importantes informações foram obtidas:

1. Quando a semeadura tiver de ser feita mesmo sob condições desfavoráveis de umidade do solo, o tratamento de sementes com fungicidas adequados poderá ser uma prática eficiente por propiciar melhor emergência em relação à sementes não tratadas elevando, significativamente o rendimento.
2. Os resultados obtidos até o presente, em ensaios de parcelas, podem não refletir uma situação de lavoura, como a do presente estudo. Tem sido observado que realmente quando a semeadura coincide com épocas em que há deficiência hídrica no solo, os tratamentos com alguns fungicidas melhoram significativamente a emergência; todavia muito raramente o rendimento foi elevado a níveis estatisticamente significativos. Dentre as possíveis razões, destaca-se o controle de ervas daninhas, que normalmente é total nos ensaios de parcelas. Também outro fator não menos importante que deve ser considerado, é o efeito da semeadura, manual em parcelas e mecânica em lavouras. Na semeadura manual, a profundidade em que as sementes são colocadas é bem uniforme e a cobertura das mesmas é perfeita. Tal fato pode não ocorrer no plantio mecânico onde a distribuição das sementes no solo não é tão perfeita e a profundidade de semeadura pode variar principalmente quando o solo não estiver devidamente preparado.

Em suma, todos estes fatores concorrem para uma redução na emergência e em tais circunstâncias, acredita-se que os fungicidas podem assegurar melhor emergência simplesmente por propiciar a semente uma proteção contra os patógenos tanto da semente quanto do solo.

QUADRO 1. Efeito do tratamento de sementes sobre a população, altura de plantas e o rendimento da cultivar 'Bossier', semeada mecanicamente em 06/12/80 sob condições adversas de umidade do solo. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Tratamentos		População	Altura	Rendimento
Produto	nome comercial	nº pls./m	cm	kg/ha à 12% u
Thiabendazol	Tecto 10-S	17,6 [1/] a [2/]	49,2 [3/] a	1.347,0 [4/] a
TCMTB	Busan 30E	7,8 b	38,6 b	995,2 b
Testemunha	-	8,8 b	41,0 b	955,6 b
C.V. (%)		21,16%	8,20%	20,60%

1/ Média de 5 repetições (4 linhas centrais das parcelas de 4m de comprimento), alocadas ao acaso dentro das faixas.

2/ Médias separadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

3/ Média de 10 plantas por parcela (repetição).

4/ Rendimento estimado com base na produção das 4 linhas centrais de cada parcela, com cinco repetições.

QUADRO 2. Efeito do tratamento de sementes sobre o rendimento, em colheita manual e mecânica da cultivar 'Bossier' semeada mecanicamente em 06/12/81, sob condições adversas de umidade do solo. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Tratamento	Rendimento			
	Manual[1]/		Mecânica[2]/	
Produto comercial	kg/ha	% aumento	kg/ha	% aumento
Tecto 10-S	1.347,0	41	1046	64
Busan 30 E	995,2	4	698	9
Testemunha	955,6	0	638	0

1/ Médias de cinco repetições, onde em cada parcela de 4m de comprimento, as plantas das quatro linhas centrais foram colhidas e trilhadas manualmente

2/ Médias da colheita e trilha mecânica numa área de 1.219m^2.

PROJETO 005-80-040-4 - EFEITO DE PULVERIZAÇÃO DE FUNGICIDAS EM SOJA

1. Avaliação de Fungicidas em Soja, por Pulverização Aérea

Álvaro M. R. Almeida
Antonio C. Roessing
Nilton P. Costa

1.1. Objetivo

Determinar o efeito de fungicidas sobre rendimento e qualidade de sementes de soja e análise econômico.

1.2. Metodologia

Utilizou-se campo de produção de sementes de soja cv. Viçoja, localizado no município de Assis, SP. Os fungicidas e doses utilizados foram: Benomil 0,5 kg/ha, Tiabendazol 0,5 l/ha, Captafol 2,0 l/ha e Clorotalonil 2,2 l/ha. Os fungicidas foram aplicados com bico tipo "Micronair", devido à ausência de sistema apropriado para a aplicação, naquela oportunidade. O volume gasto foi 40-50 l/ha, efetuando-se a primeira aplicação no dia 06/02/81 e a segunda, quatorze dias após. As parcelas foram determinadas ao acaso, na colheita, dentro das faixas de aplicação. Cada parcela com 6m de comprimento e seis fileiras, constituíram uma repetição, totalizando três repetições por tratamento.

1.3. Resultados

À semelhança de resultados obtidos desde 1976, a utilização de fungicidas não tem mostrado qualquer efeito no aumento de rendimento e/ou qualidade da semente de soja (Quadro 1). Os níveis de infecção observados na avaliação foram considerados insuficientes para causar danos à cultura . Os patógenos identificados em maior quantidade foram: *Septoria glycines*, *Phomopsis sojae* e *Colletotrichum truncatum*.

Por outro lado, a análise econômica efetuada apresentou prejuízos variáveis de 4 a 12 mil cruzeiros/ha com a utilização desses produtos por avião.

QUADRO 1. Efeito da aplicação aérea de fungicidas em soja Cv. Viçoja. Assis, SP. EMBRAPA/CNPSo. 1981.

Tratamento	Rendimento (kg/ha)	Germinação	Envelhecimento precoce	Economia (Cr$/ha)
Clorotalonil 2,2ℓ/ha	3254 a	91,3	87,56	-6.670,00
Captafol 2,0ℓ/ha	2931 a	91,5	84,1	-12.846,00
Thiabendazol 0,5ℓ/ha	3227 a	94,6	89,6	-4.765,00
Benomil 0,5kg/ha	3044 a	91,8	86,5	-8.549,00
Testemunha	3182 a	94,1	85,5	-
C.V. %	10,38			

2. Efeito da Aplicação de Fungicidas Foliares sobre a Qualidade Fisiológica e Sanitária das Sementes da Cultivar Bragg

Ademir Assis Henning
José de Barros França Neto
Nilton Pereira da Costa

2.1. Objetivo

Através de estudo minucioso da qualidade sanitária e fisiológica das sementes, verificar a validade do emprego de fungicidas foliares para melhorar a qualidade da semente, principalmente quando as condições climáticas forem desfavoráveis.

2.2. Metodologia

Foi instalado um ensaio de campo em Londrina sendo utilizado o delineamento de blocos ao acaso, com 5 tratamentos e quatro repetições.

As parcelas de 6,0m de comprimento possuiam sete linhas com espaçamento de 0,50m entre linhas e 2,0 metros entre as parcelas e os blocos. Os produtos e doses utilizados foram o benomil (Benlate 50 WP) 0,5 kg/ha, thiabendazol (Tecto 40F) 0,7 ℓ/ha, captafol 2,0 ℓ/ha + benomil 0,5 kg/ha, e chlorothalonil (Bravonie 500) 2,0 ℓ/ha. As parcelas testemunhas não sofreram aplicação.

Foram feitas duas aplicações, sendo a primeira no início de formação das vagens (R3) e a segunda 14 dias após, utilizando-se 300 ℓ H_2O/ha e uma pressão de 40 ℓb/pol 2, fornecida por um tanque de CO_2.

2.3. Resultados e Discussão

Devido a baixa incidência de doenças, em decorrência das condições climáticas desfavoráveis ao desenvolvimento destas, optou-se por efetuar a colheita em duas épocas. Com isto supunha-se que as sementes oriundas da segunda época de colheita sofressem mais intensamente o ataque de microorganismos tornando possível então evidenciar o desempenho dos diferentes princípios ativos, protegendo ou não as sementes do ataque dos microorganismos.

Os resultados da análise sanitária (Quadro 1) revelaram haver significância apenas para épocas, microorganismos e a interação de ambos. O atraso de 22 dias na colheita fez com que a incidência de todos os microorganismos fosse significativamente superior à primeira época. Nota-se que *Cercospora kikuchii* e *Phomopsis* sp., foram os mais frequentes para ambas as épocas.

A percentagem de sementes sadias foi maior e a incidência de danos mecânicos menor nas sementes oriundas da primeira épocade colheita.

Não houve diferença estatística entre os tratamentos com relação ao teor de umidade nem o peso seco das sementes (Quadro 2).

Conforme era de se esperar, o peso de 100 sementes, e o vigor medido através do teste de envelhecimento precoce e comprimento de plântula não diferiram entre os tratamentos com fungicidas . Apenas no teste de envelhecimento precoce as sementes da primeira colheita mostraram-se bem melhores (Quadro 3).

QUADRO 1. Efeito da aplicação de fungicidas foliares sobre a qualidade sanitária das sementes de soja, cultivar Bragg, colhidas em duas épocas. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Tratamento	% de Microorganismos[1]								
	Phomopsis sp.	*C. truncatum*	*C. kikuchii*	*Alternaria* sp.	*Fusarium* sp.	Miscelânea	Semente sadia	Semente dura	Dano mecânico
Colheita em 30/03/81.	Ab-[2]	Aa	Ac	Aa	Aa		A	NS	A
Benomil	1,25ns[3]	0	0,87ns	0	0,40ns	2,11ns	91,00ns	0,87ns	3,50n
Thiabendazol	0,75	0,25	1,50	0,12	0,12	2,76	89,75	0	4,75
Captafol + benomil	1,75	0	0,50	0,12	0	2,63	88,37	0,87	5,75
Chlorothalonil	1,12	0,12	2,12	0	0,12	3,52	89,62	0,12	3,25
Testemunha	1,25	0,12	3,75	0,12	0	2,51	86,75	0,75	4,75
Colheita em 22/04/81	Bc	Ba	Bc	Ba	Bb		B	NS	B
Benomil	5,75ns	0,50ns	1,62ns	0,75ns	1,25ns	4,51	78,12ns	1,00ns	6,50ns
Thiabendazol	6,87	0,61	9,37	0	1,50	6,03	70,50	0,37	4,75
Captafol + benomil	6,12	0,25	3,62	0,37	1,25	8,27	73,87	0,62	5,62
Chlorothalonil	4,37	0,50	8,50	0,12	0,87	6,51	72,25	1,00	5,87
Testemunha	5,00	0,50	9,12	0,37	0,87	7,94	68,62	0,37	7,50
C.V.		55,03%					6,96%	94,31%	24,45%

1/ Média de 4 repetições (800 sementes).

2/ Médias separadas pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade sendo microorganismo dentro de época (horizontal) letra minúscula e época dentro de microorganismo letra maíscula (vertical).

3/ Diferença não significativa.

QUADRO 2. Efeito da aplicação de fungicidas foliares sobre o teor de umidade e o peso seco das sementes da cultivar Bragg, colhidas em 30/03/81. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Tratamentos	Umidade (%)	Peso seco (g)
Benomil	12,95 ns.[1]/	14,85 ns.
Thiabendazol	12,94	13,30
Benomil + Captafol	13,22	14,10
Chlorothalonil	12,59	13,70
Testemunha	12,94	13,97

[1]/ Diferença não significativa.

QUADRO 3. Efeito da aplicação de fungicidas foliares sobre o peso de 100 sementes, e o vigor de sementes da cultivar Bragg, colhidas em 30/03 e 22/04. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Tratamentos	1ª colheita			2ª colheita		
	P. 100 s. (g)	Env. P. (%)	Comp. pl. (cm)	P. 100 s. (g)	Env. P. (%)	Comp. pl. (cm)
Benomil	16,54 ns.[1]/	90,87 ns.	24,30 ns.	16,41 ns.	63,12 ns.	24,98 ns.
Thiabendazol	15,49	84,37	24,06	15,50	58,12	23,34
Benomil + Captafol	16,78	89,25	24,24	16,04	61,62	24,22
Chlorothalonil	15,95	87,50	24,96	15,70	59,12	23,85
Testemunha	16,26 NS	87,20 A	24,56 NS	15,84 NS	54,08 B	24,17 NS
C.V.=	4,79%	12,39%	6,11%			

[1]/ Diferença não significativa.

PROJETO 005-30-041-2 - AVALIAÇÃO DA SOBREVIVÊNCIA DE PATÓGENOS DE SOJA EM RESTOS DE CULTURA COLETADOS NOS SISTEMAS DE PLANTIO DIRETO E CONVENCIONAL

1.1. Objetivo

Procurou-se verificar, se o processo de incorporação de restos de cultura de soja ao solo, durante anos consecutivos (plantio convencional) apresentará influência sobre o potencial de inóculo de patógenos da cultura, em comparação com o sistema de plantio direto.

1.2. Metodologia

Determinou-se mensalmente, no período de entre-safra da soja, e em solo cultivado com trigo, os patógenos presentes em restos de cultura da soja, nos sistemas de plantio convencional e direto. Hastes e raízes de soja foram coletadas desde junho a outubro de 1980, em campos experimentais onde houve utilização dos dois sistemas de plantio. No plantio direto, os restos de soja foram coletados arrancando-se parte das plantas que ficaram após a colheita mecânica. No plantio convencional a coleta foi feita nas profundidades de 0-5cm, 5-10cm e 10-15cm. As amostras, após lavadas, foram esterilizadas. Os fragmentos de hastes e raízes com cerca de 5mm foram colocados em placas de Petri contendo BDA + estreptomicina. Para cada tratamento, tinham-se 10 placas com 4 pedaços de soja por placa. A identificação e porcentagem de microorganismos foi feita a partir dos isolamentos obtidos.

1.3. Resultados e Conclusões

Os patógenos identificados em maior quantidade nos quatro tratamentos foram *Colletotrichum truncatum*, *Phomopsis sojae* e *Macrophomina phaseolina*, seguidos de *Rhizoctonia solani* e *Cercospora kikuchii* (Figura 1).

A incorporação dos restos de cultura, à semelhança das

observações do ano anterior (1979), induziu menor sobrevivência dos patógenos citados. Embora a figura não tenha trazido a porcentagem de isolados de *Trichoderma* sp., além de outros fungos, verificou-se sua maior ocorrência na profundidade de 0 a 10cm, com predominância a partir do mês de julho. Embora os resultados obtidos não sejam conclusivos, necessitando-se de mais observações, não se verificaram diferenças, quanto aos índices de infecção das doenças, entre os dois sistemas de cultivo.

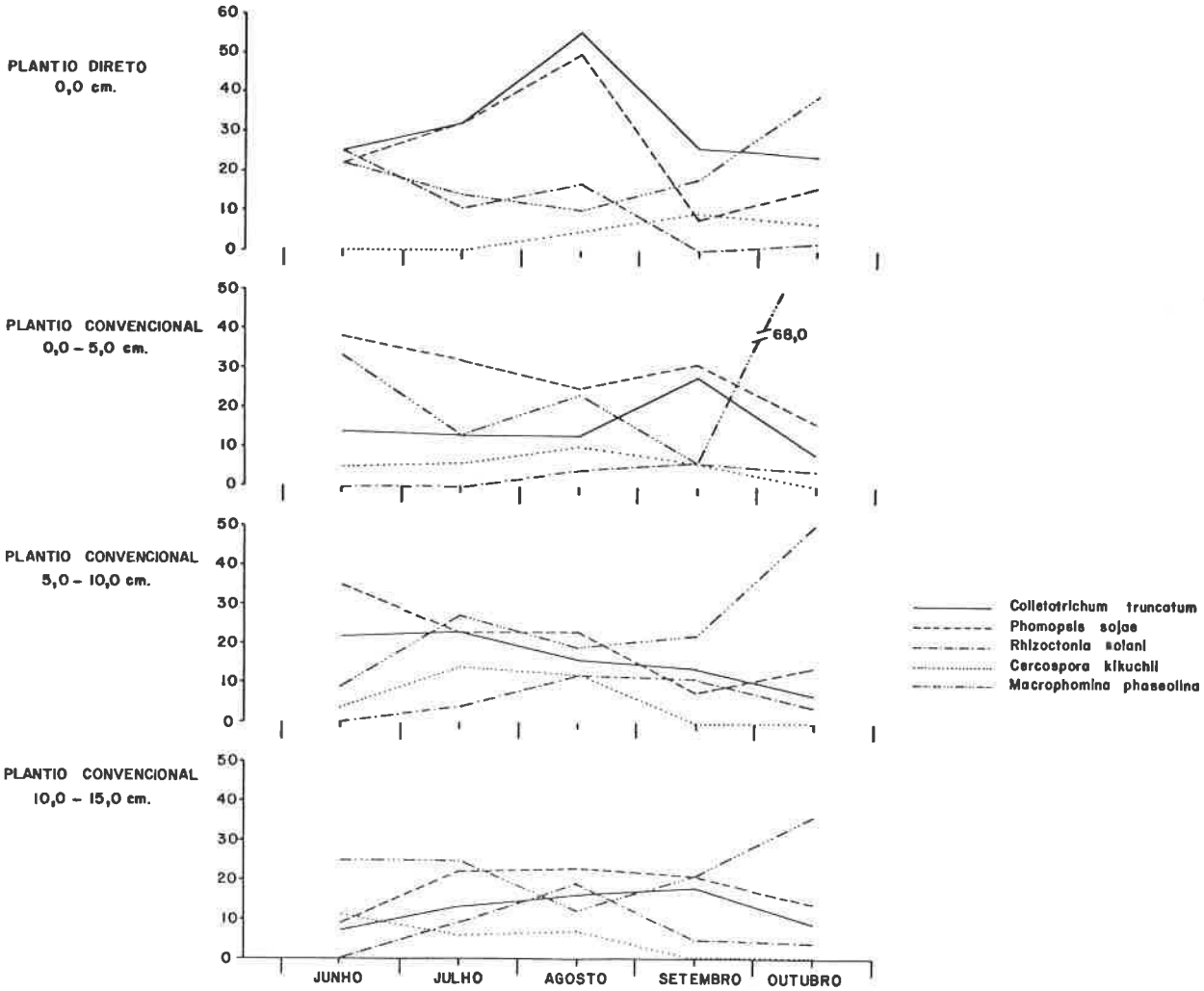


Figura 1. Sobrevivência de patógenos de soja em restos de cultura durante a entre-safra em dois sistemas de plantio. 1979/80.

PROJETO 005-80-042-0 - DOENÇAS VIRÓTICAS

1. Avaliação de Danos Causados pelo Vírus do Mosaico Comum da Soja

Álvaro M.R. Almeida
Nilton P. da Costa

1.1. Objetivo

Determinar: a) prejuízo causado às plantas de soja quando inoculadas aos 20, 40 e 70 dias de idade; b) prejuízo causado à cultura, quando haviam diferentes porcentagens de plantas infectadas, em condições de campo.

1.2. Metodologia

a) Idade de inoculação: Plantas de soja cultivar Santa Rosa foram cultivadas em condições de campo no ano agrícola 1977/78. Aos 20, 40 e 70 dias após a emergência, procedeu-se a inoculação mecânica, utilizando-se estirpe MS-2. As folhas infectadas com essa estirpe foram trituradas em almofariz na presença de tampão fosfato ($Na_2 HPO_4 + KH_2 PO_4$) 0,02M, pH 7,0. Determinou-se peso médio de grãos, número médio de vagens por planta e porcentagem de sementes manchadas e rendimento. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com quatro tratamentos e quatro repetições por tratamento. Cada parcela era constituída por quatro fileiras com 3m de comprimento, com 20 plantas por metro.

b) Porcentagem de plantas infectadas: Utilizou-se a cultivar Santa Rosa e a estirpe MS-2. Os tratamentos foram: 0%, 10%, 20%, 40%, 60% e 100% de plantas infectadas. O número de plantas por fileira (6m), foi padronizado inicialmente para 120 plantas. Procedeu-se ao sorteio das plantas a serem inoculadas, com 20 dias de idade de modo a obterem-se as porcentagens de plantas infectadas, previamente estabelecidas. As fileiras consideradas como bordaduras também foram inoculadas nas porcentagens estabelecidas para cada parcela. Determinaram-se o peso médio de sementes, a porcentagem de sementes manchadas e o rendimento. O delineamento estatístico utilizado foi de blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições aos tratamentos. Cada parcela era constituída por 4 fileiras de 6m com 20 plantas por metro.

1.3. Resultados e Conclusões

O efeito da idade da planta na inoculação é observado na Figura 1. Aos 20 dias a porcentagem do rendimento em relação à testemunha foi de 32,67%, enquanto aos 40 dias foi de 62,07. Plantas inoculadas aos 70 dias, não diferiram da testemunha. O maior efeito observado foi quanto ao número de vagens por planta e peso médio de sementes.

O efeito das porcentagens de plantas infectadas é visualizado no Quadro 1. Maiores porcentagens de plantas infectadas induziram menor peso médio de grãos e consequentemente, menor rendimento, além de maior quantidade de sementes manchadas. Análise de regressão (Figura 2) permitiu estimar o decréscimo em rendimento, com 80% de plantas infectadas por hectare.

Estão sendo conduzidos trabalhos visando determinar teores de óleo e proteína e testes de germinação e vigor de sementes produzidas.

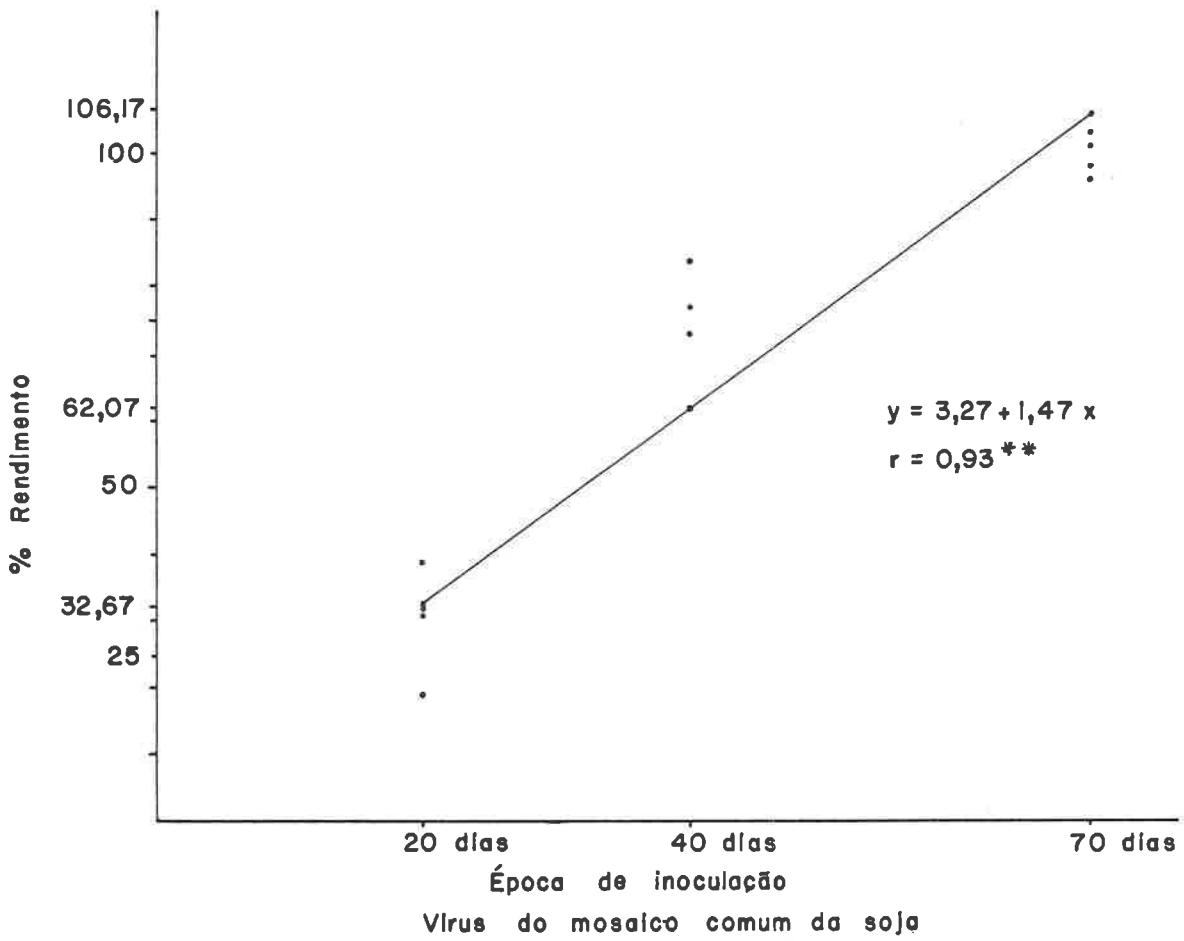


Figura 1. Efeito da idade da planta quando inoculada pela UMCS, em relação ao rendimento de plantas não infectadas, cultivar Santa Rosa.

QUADRO 1. Efeito de diferentes porcentagens de plantas de soja CV. Santa Rosa, infectadas com o vírus do mosaico comum, no peso médio de sementes, na porcentagem de sementes manchadas e no rendimento. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1978.

Porcentagem de plantas infectadas	Peso médio de 100 sementes	Porcentagem de sementes manchadas	Rendimento (kg/ha)
0% cv. suscetível	13,7 a	3,00 a	2600 a
10%	14,0 a	3,25 a	2660 a
20%	13,7 a	4,25 a	2480 a
40%	13,5 a	52,75 b	2190 ab
60%	12,2 b	72,00 c	1700 b
100%	8,2 c	90,75 d	590 c
C.V. %	5,36	10,6	15,47

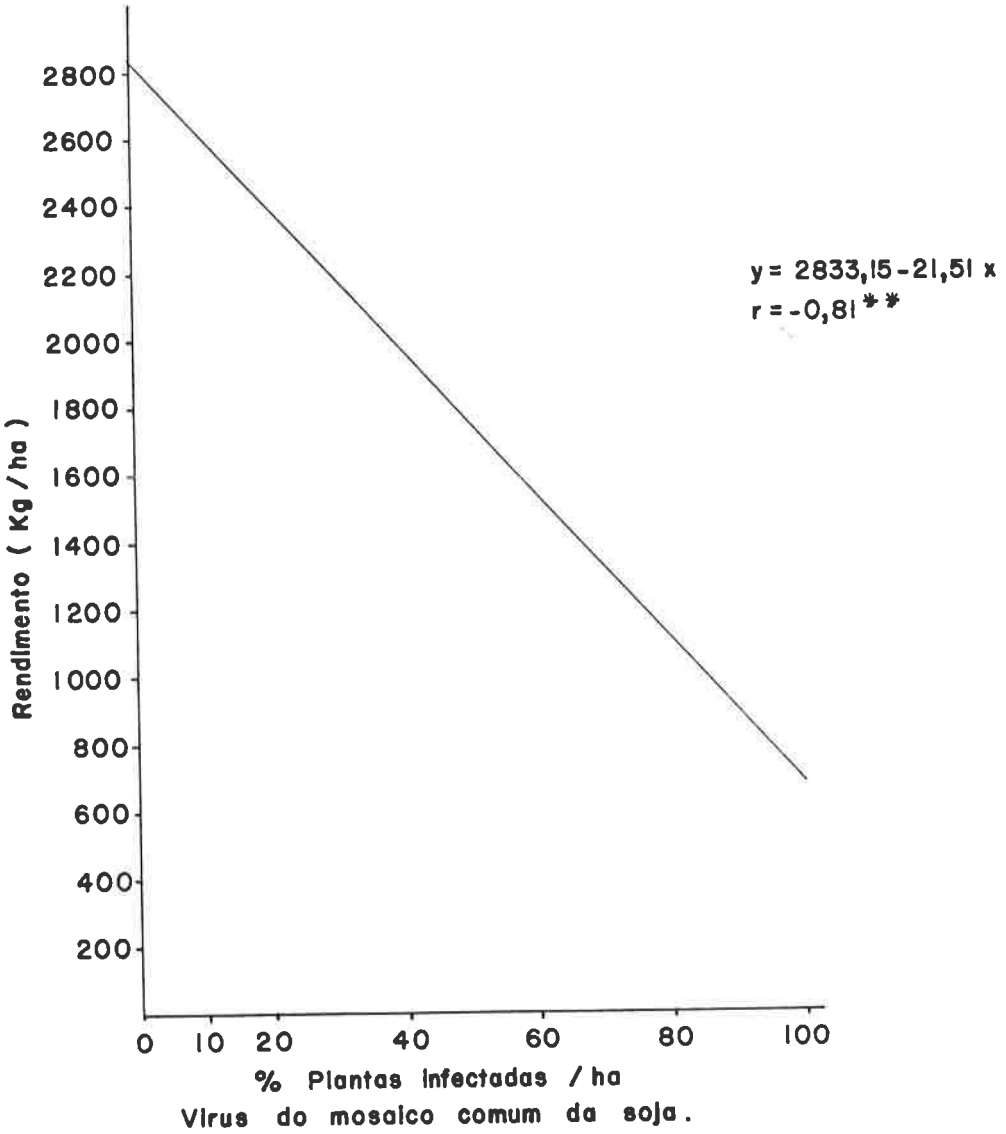


Figura 2. Análise de regrassão entre porcentagem de plantas infectadas pelo UMCS e o rendimento de soja cultivar Santa Rosa.

2. Reação de Genótipos de Soja quando Inoculados Mecanicamente com o Vírus do Mosaico Comum (VMCS) (Estirpe MS-2), ou Infectados Naturalmente pelo Vírus da Queima do Broto (VQB).

Álvaro M. R. Almeida

2.1. Objetivos

Identificar genótipos resistentes ao VMCS e ao VQB.

2.2. Metodologia

a) vírus do mosaico comum: Plantas de soja foram cultivadas em casa de vegetação no período 1977/80.

Vinte dias após a emergência procedeu-se a inoculação mecânica, utilizando-se para o extrato, folhas de soja cv. Santa Rosa infectada com o estirpe MS-2, na presença de tampão fosfato, pH 7,0. Cerca de 10-15 dias após a inoculação, efetuaram-se as avaliações.

b) vírus da queima do broto: Trezentos genótipos oriundos do banco ativo de germoplasma do CNPSo foram plantados nos municípios de Conselheiro Mairinck e Ortigueira, Estado do Paraná, onde os níveis de infecção natural eram considerados altos. Cada genótipo foi plantado em duas fileiras de 1,5 cm cada uma, distribuídas ao acaso na área pré-determinada. As avaliações da presença ou ausência da virose na fileira foram feitas após a floração.

2.3. Resultados

a) vírus do mosaico comum.

Dos 251 genótipos testados, 48 apresentaram resistência, oferecendo outras opções para controle genético (Quadro 1).

b) vírus da queima do broto.

No município de Conselheiro Mairinck quase todos os genótipos apresentaram-se infectados, com número variável de plantas por linha. Alguns genótipos não emergiram ou tiveram baixa emergência. Os genótipos não infectados serão re-testados em casa de vegetação e comparados, nestas condições, com genótipos suscetíveis a fim de se poder observar qualquer grau de tolerância ou resistên

cia (Quadro 2).

No município de Ortigueira os níveis de infecção foram baixos, prejudicando a avaliação. Provavelmente o atraso da época de plantio (09/12/80) decorrente de constantes precipitações pluviométricas permitiu o desenvolvimento das plantas em época de baixa população de tripes vetores. Por outro lado a baixa população de vetores estaria associada à intensa precipitação pluviométrica daquele período. Devido à baixa infecção observada, creditou-se como escape, aquelas linhas cujas plantas apresentaram-se livres da virose. Devido às dificuldades encontradas anualmente, em experimento deste tipo, sugere-se sua conduçaõ também em casa de vegetação com inoculações mecânicas.

QUADRO 1 . Reação de introdução e cultivares de soja quando inoculadas com o vírus do mosaico comum da soja, estirpe MS-2. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Cultivar	Reação	Cultivar	Reação
1. D 727643	-	29. CTS 55	+
2. Mammoth Yellow	+	30. PI 323.554	+
3. Tetabiat	+	31. CTS 32	+
4. PI 323569	+	32. FC 30.967	+
5. D 553-5	+	33. D 72.7855	+
6. PI 323.554	+	34. Chi-Key 1A	+
7. Welcon	+	35. Nova Era	+
8. CTS 17	+	36. Pérola	-
9. D 423-41	-	37. PI 200.491 A	+
10. CTS 46	+	38. PI 208.782	+
11. CTS 84	+	39. D 70.8960.481	-
12. D 70.7589	-	40. Cotiporã	+
13. CTS 157	-	41. PI 123.439	+
14. PI 174.868	+	42. PI 346.300	+
15. PI 175.185	+	43. CTS 182	-
16. CTS 193	+	44. FC 31622	+
17. PI 323.572	+	45. Missoy	+
18. CTS 13	+	46. Coker 318	-
19. CTS 175	+	47. PI 285.093	+
20. FC 31737	+	48. PI 145.079	-
21. Halle	+	49. PI 200.524	+
22. D 719203	+	50. CTS 589	-
23. PI 165.671	+	51. PI 323.579	+
24. Acadian 280	+	52. D 70.8960.543	-
25. PI 227.219	+	53. D 62.7917	+
26. D 696.334	+	54. PI 200.493	+
27. FC 30.967	+	55. PI 299.321	-
28. D 70.3180	+	56. CTS 102	-

Continuação

Cultivar	Reação	Cultivar	Reação
57. FC 31.416	+	95. Bragg	+
58. CTS 2	-	96. CTS	+
59. PI 330.634	+	97. Creole	+
60. CTS 107	-	98. PI 205.914	+
61. CTS 133	-	99. Aliança Branca	+
62. D 70.8444	+	100. D 72.102.88	+
63. Bretoria	+	101. Escura B	+
64. Escura C	+	102. Tarda	+
65. Oubecke	+	103. UFV 72-4	+
66. L 632.160	+	104. PI 205.5903	+
67. UFV-3	+	105. F 60.2464	+
68. PI 200.832	-	106. Hernon 107	+
69. Avoyelles	+	107. PI 307.891	+
70. Wilson Black	+	108. Jackson	+
71. PI 208.783	+	109. PI 210.352	-
72. Guará	+	110. PI 205.095	+
73. PI 210.348	+	111. PI 200.484	+
74. Prata	+	112. CTS 91	-
75. CTS 27	+	113. PI 200.523	+
76. PI 200.520	-	114. Lili	+
77. Biloxi	+	115. PI 71558	+
78. CES 1623	+	116. Prata do Norte	+
79. Jupter	+	117. PI 324.067	-
80. Cajanes	+	118. CTS 115	+
81. D 70.8960.806	+	119. PI 204.333	+
82. IAS-2	-	120. CTS 97	+
83. PI 174.867	+	121. PI 203.398	+
84. PI 307.865	+	122. Jew 451.266	+
85. PI 230.975	+	123. PI 148.260	+
86. PI 309.655	+	124. PI 285.091	+
87. PI 192.875	+	125. CTS 4	-
88. PI 322.690	-	126. PI 203.405	+
89. CTS 12	-	127. Gaucha	+
90. IAS-5	+	128. Chosen A	+
91. F 64.1921	+	129. Manloxi 7/66	-
92. Tokyo	+	130. PI 228.056	-
93. PI 241.424	+	131. D 71.9322	-
94. Asomari	+	132. Imp. Pelican	+

Continuação

Cultivar	Reação	Cultivar	Reação
133. PI 225.539	+	170. Acadian 563	+
134. Majos	-	171. PI 227.221	+
135. FC 31592	+	172. Yandra	+
136. Manloxi	+	173. Ten Non Pop	-
137. Bienvile	+	174. Coker 126	-
138. CTS 82	+	175. PI 200.550	+
139. L 1263	+	176. PI 133.226	+
140. Nanda	+	177. Sta. Rosa	+
141. PI 341.242	-	178. Rebel 3S	+
142. CTS 1	+	179. PI 346.298	+
143. CTS 196 A	+ +	180. Rebel	+
144. Delsta (hilo Marron)	+	181. PI 200.525	+
145. K 10 Preta	-	182. D 42.341	-
146. CTS 200	+ +	183. FC 30967	+
147. Mineira	+	184. PI 323.572	+
148. Jackson 4028	+ +	185. PI 323.578	+
149. PI 324.788	+ +	186. CTS 43 (D 61.838)	+
150. PI 341.246	-	187. D 423.777	+
151. PI 71564	+ +	188. Corerepe Cajanest	+
152. Wood Yellow	+	189. PI 123.439	+
152. PI 159.924	+	190. CTS 85	-
153. Hardee	+	191. FC 30.967	+
154. PI 341.245	-	192. PI 200.492	+
155. PI 181.699	+	193. PI 285.093	+
156. PI 200.515	+	194. CTS 44 (D 61.1185)	+
157. PI 285.090	+	195. PI 232.554	+
158. FC 33123	+	196. PI 391.874	+
159. PI 341.252	+	197. PI 227.219	-
160. PI 224.270	+	198. D 60.11915	+
161. Bossier	+	199. PI 145.079	-
162. PI 204.332	+	200. CTS 107	-
163. PI 200.509	+	201. D 70.8960.181	+
164. PI 159.922	+	202. CES 161103	+
165. PI 200.532	+	203. D 72.7855	+
166. White Biloxi	+	204. D 70.7589	-
167. PI 203.402	+	205. CTS 193	-
168. Sta. Maria	+	206. D 70.3185	+
169. PI 200.542	+	207. FC 31416	+

Continuação

Cultivar	Reação	Cultivar	Reação
208 PI 175.185	+	247 CTS 111	-
209 CTS 182	-	248 CTS 117	+
210 Calland	+	249 CTS 122	+
211 Barchet	+	250 CTS 125	+
212 Biloxi Clara	+	251 CTS 116	-
213 Chi Key nº 10	+		
214 Beeson	+		
215 Charlee	+		
216 Bacateti	+		
217 Arysoy	+		
218 Cirilles W 65	+		
219 Chi Key nº 6	+		
220 Caloria	+		
221 Cherokee	+		
222 PI 200449	+		
223 CTS 132	+		
224 CTS 87 "A"	+		
225 CTS 134	+		
226 CTS 195	-		
227 CTS 120	-		
228 CTS 136	+		
229 CTS 92	+		
230 CTS 130	+		
231 CTS 93	+		
232 CTS 192 "A"	+		
233 CTS 99	+		
234 CTS 88	+		
235 CTS 87 "B"	+		
236 CTS 135	+		
237 CTS 21	-		
238 CTS 110	+		
239 CTS 7	+		
240 CTS 108	+		
241 CTS 103	+		
242 Cutler	+		
243 CTS 124	+		
244 CTS 114	+		
245 CTS 112	+		
246 CTS 118	+		

QUADRO 2. Germoplasma submetido à infecção natural do vírus da queima do broto em Ortigueira e Conselheiro Mairinck. EMBRAPA/CNPSo. 1980/81.

001 - Adelphia		036 - CTS 179 (N 60-6401)	-
002 - Altona		037 - CTS 180 (N 60-6407)	+
003 - CTS 174		038 - CTS 183 (R-60-66)	+
004 - Angui 410		039 - CTS 185 (R-60-459)	-
005 - Columbus		040 - CTS 186 (R-60-985)	+
006 - D 719330	+	041 - CTS 187 (R-61-117)	+
007 - CTS 58 (D64-4512)	+	042 - CTS 188 (R-61-251)	+
008 - CTS 136 (La 61-11)	-	043 - CTS 189 (R-61-801)	
009 - CTS 137 (La 61-54-1)	+	044 - CTS 190 (R-61-838)	
010 - CTS 138 (La 61-55-3)	+	045 - CTS 191 A (V 61-54)	+
011 - CTS 139 (La 61-91)	+	946 - CTS 191 B (V 61-54)	+
012 - CTS 140 (La 61-115)		047 - CTS 194 (S 42/52/4/56)	+
013 - CTS 141 (La 61-160)	+	048 - CTS 196 B (S 56/7)	+
014 - CTS 142 (N 58-5850)	+	049 - CTS 197 (S 85/52)	-
015 - CTS 143 (N 58-6800)	+	050 - CTS 201	-
016 - CTS 146 (N 59-6825)		051 - D 49-2510	
017 - CTS 149 (N 59-6937)		052 - D 55-4110	+
018 - CTS 150 (N 59-6948)	+	053 - D 55-4168	+
019 - CTS 151 (N 59-6955)	+	054 - D 60-7962	+
020 - CTS 153 (N 60-5101)	+	055 - D 60-8102	+
021 - CTS 154 (N 60-5127)	+	056 - D 62-6342	+
022 - CTS 155 (N 60-5132)	+	057 - D 62-7802	
023 - CTS 156 (N 60-5136)	+	058 - D 62-7805	+
024 - CTS 159 (N 60-5170)	+	059 - D 62-7809	
025 - CTS 160 (N 50-5174)	+	060 - D 62-7813	
026 - CTS 162 (N 60-5189)	+	061 - D 62-7815	
027 - CTS 163 (N 60-5210)	+	062 - D 62-7820	
028 - CTS 165 (N 60-5229)	-	063 - D 63-3933	
029 - CTS 167 (N 60-5293)	+	064 - D 63-4434	
030 - CTS 169 (N 60-6053)	-	065 - D 63-6292	
031 - CTS 171 (N 60-6180)	-	066 - D 64-11484	+
032 - CTS 172 (N 60-6187)	-	067 - D 65-6795	+
033 - CTS 173 (N 60-6195)	+	068 - D 66-8556	+
034 - CTS 177 (N 60-6389)	+	069 - D 66-8666	+
035 - CTS 178 (N 60-6392)	-	070 - D 66-10955	

continua

continuação

071 - D 66-11016		109 - D 71-8790	-
072 - D 69-442		110 - D 71-8819	-
073 - D 69-8201	+	111 - D 71-8876	+
074 - D 69-8594	+	112 - D 71-8885	+
075 - D 69-8928	-	113 - D 71-8910	+
076 - D 70-5030 A	-	114 - D 71-8944	+
077 - D 70-5030 B	-	115 - D 71-8956	+
078 - D 70-5366	-	116 - D 71-9289	+
079 - D 70-6545	-	117 - D 71-9291	+
080 - D 70-7040	-	118 - D 71-9324	+
081 - D 70-7403	+	119 - D 71-9331	+
082 - D 70-7485	-	120 - D 71-9338	+
083 - D 70-8289	-	121 - D 71-9340	+
084 - D 70-8347	-	122 - D 71-9345	+
085 - D 70-8378	+	123 - D 71-9347	+
086 - D 70-8960	-	124 - D 71-9772	+
087 - D 70-8960-371	-	125 - D 71-9830	+
088 - D 70-8960-403	-	126 - D 71-9844	+
089 - D 71-4886	-	127 - D 71-9951	+
090 - D 71-6400	+	128 - D 71-9966	+
091 - D 61-4269	-	129 - D 72-6829	-
092 - D 71-6555	-	130 - D 72-7113	+
093 - D 71-6598	-	131 - D 72-7702	+
094 - D 71-7197	-	132 - D 72-7717	+
095 - D 71-7399	-	133 - D 72-7721	+
096 - D 71-7466	-	134 - D 72-7724	+
097 - D 71-7535	-	135 - D 72-7735	+
098 - D 71-8629	-	136 - D 72-7739	+
099 - D 71-8643	+	137 - D 72-7746	-
100 - D 71-8654		138 - D 72-7815	-
101 - D 71-8660		139 - D 72-7838	-
102 - D 71-8669		140 - D 72-7863	-
103 - D 71-8698	+	141 - D 72-7885	+
104 - D 71-8703	+	142 - D 72-7894	-
105 - D 71-8727	+	143 - D 72-7944	+
106 - D 71-8762	+	144 - D 72-7974	+
107 - D 71-8766	+	145 - D 72-7993	+
108 - D 71-8787	+	146 - D 72-7999	+

continua

continuação

147 - D 72-8019	+	185 - Edna	+
148 - D 72-8082	+	186 - EG especial	+
149 - D 72-8086	+	187 - Escura A	+
150 - D 72-8102	+	188 - Escura E	+
151 - D 72-8111	+	189 - Esperanza	+
152 - D 72-8122	+	190 - F 63-2464	+
153 - D 72-8126	+	191 - F 66-698	+
154 - D 72-8135	+	192 - Fabulin	+
155 - D 72-8145	+	193 - FAV 144	+
156 - D 72-8150	+	194 - FC 03 659	+
157 - D 73-3614	+	195 - FC 03 981	+
158 - D 423-2946	+	196 - FC 30 265	+
159 - D 424-786		197 - FC 30 267	+
160 - D 423-512		198 - FC 30 282	+
161 - D 433-512	+	199 - FC 31 649	+
162 - D 442-1392	+	200 - FC 31 665	+
163 - D 523-415	+	201 - FC 31 676	+
164 - D 548-43	+	202 - FC 31 677	+
165 - D 547-1530	+	203 - FC 31 683	+
166 - D 632-15		204 - FC 31 689	+
167 - D 640-40		205 - FC 31 700	+
168 - D 640-54	+	206 - FC 31 707	+
169 - D 1115	+	207 - FC 31 709	+
170 - D 1195 A	+	208 - FC 31 719	+
171 - D 1195 B	+	209 - Manloxi-4-66	+
172 - D 1252	+	210 - FC 31 731	+
173 - Dare	+	211 - FC 31 732	+
174 - Delmar	+	212 - FC 31 744	+
175 - Delsoy	-	213 - FC 31 745	
176 - Dorman	-	214 - FC 31 918	+
177 - Dortchsoy	+	215 - FC 31 919	-
178 - Dortchsoy 2	+	216 - FC 31 921	+
179 - Dortchsoy 31	+	217 - FC 31 933	
180 - Dortchsoy 67	-	218 - FC 31 934	-
181 - Easy cook (pr)	-	219 - FC 31 935	+
182 - Easy cook 2860	-	220 - FC 31 952	+
183 - ED 73-371	+	221 - FC 32 175	-
184 - ED 73-503	+	222 - FC 32 176	-

continua

continuação

223 - Flanbeau	-	264 - K 28 "A"	+
224 - Flōrida (CTS 101)	-	265 - K 28 "B"	+
225 - Ford	+	266 - Magnōlia	
226 - Gatan	+	267 - Kailua	+
227 - Georgian	-	268 - Kedelle 16	+
228 - Gibson		269 - Kedelle 26	+
229 - Gieso		270 - Kedelle 452	+
230 - Gigante de Carazinho	-	271 - Kent	
231 - Grant	-	272 - Kingwa	
232 - Hale 7	+	273 - Kogane - Daisu	
233 - Hale 321	-	274 - Kuriba	+
234 - Halesoy 71	+	275 - Kuro - Sengoru	+
235 - Halfon 502	-	276 - L 332	+
236 - Hark	-	277 - L 570	
237 - Harrel	-	278 - L 572	
238 - Hay seed	-	279 - L 652	+
239 - HP 963	-	280 - L 652 - 3 - 66	+
240 - Higo Musume	-	281 - L 652 - 13 - 66	+
241 - Hill	-	282 - L 652 - 14 - 66	-
242 - Him	+	283 - L 1271	-
243 - Hodgson		284 - L 2006	+
244 - Hogioku	-	285 - LA 41-1219	+
245 - Hokkaido	-	286 - LA 49-1-4	-
246 - Hood	-	287 - La Green	-
247 - Hong-Kong	-	288 - Lancer	+
248 - Hutton (F 63 4000)	+	289 - Laris	-
249 - IAC 3	-	290 - Lee	-
250 - IAS 1	+	291 - Lee 68	-
251 - IAS 2	+	292 - Lili alba	+
252 - IAS 5	+	293 - Lincoln nº 1	-
253 - Iliri	+	294 - Lousiana	-
254 - IPB - PP	+	295 - LQ 71-8	+
255 - IPB - T	-	296 - LQ 71-37	+
256 - JC 101 "A"	+	297 - Manloxi 3-66	+
257 - JC 5146	+	298 - Luthy	+
258 - Jew 45	+	299 - Mack	+
259 - Jew 45-2-66	+	300 - Macoupin	+
260 - Jew 45-13-66	+	301 - PI 79825	-
261 - K 10 Marrom	+	302 - PI 88490	+
262 - K 23 "A"	+		
263 - K 23 "B"	+		

3. Efeito da Época de Inoculação do Vírus do Mosaico Cálico em Três Cultivares de Soja e Testes de Transmissão por Sementes

Álvaro M.R. Almeida
Nilton P. da Costa

3.1. Objetivo

Determinar qual a idade de plantas de soja mais favorável à infecção pelo vírus do mosaico cálico, bem como, o efeito da época de inoculação em relação a algumas características agronômicas.

3.2. Metodologia

Plantas de soja das cultivares Santa Rosa, Bossier e Paraná foram cultivadas em vasos, em casa de vegetação. Aos 20, 40 e 70 dias após a emergência efetuou-se inoculação mecânica. O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos por cultivar e oito repetições por tratamento. Cada vaso com três plantas constituiu uma repetição. Determinaram-se: altura média das plantas; número médio de vagens por planta; número médio de sementes por vagem, peso médio de 100 sementes e peso médio de sementes por planta.

Para se avaliar porcentagem de transmissão por sementes, inocularam-se plantas das cultivares Santa Rosa, Campos Gerais, Bossier, Viçoja e Paraná.

3.3. Resultados

De acordo com os dados obtidos no Quadro 1 verifica-se que as três cultivares comportaram-se de modo semelhante. Dos parâmetros avaliados apenas o número médio de sementes por vagem não foi afetado pela inoculação. A inoculação efetuada aos 20 dias foi que causou maiores danos.

A transmissão do vírus do mosaico cálico da soja, mostrou diferenças nas porcentagens de transmissão, entre as cultivares testadas. Dessa forma, as transmissões obtidas foram: Campos Gerais, 5%; Paraná 18,2%; Bossier 8,4%; Viçoja, 4% e Santa Rosa, 2%. Devido à baixa porcentagem de transmissão apresentada pela cultivar Santa Rosa, desenvolve-se repetições dos testes efetuados.

QUADRO 1. Efeito da época da inoculação do vírus do mosaico cálico em três cultivares de soja, em relação a algumas características agronômicas. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Cultivar	Tempo de inoculação (dias)	Altura da planta (cm)	Número médio de vagens por planta	Número médio de sementes por vagem	Peso médio de 100 sementes (g)	Peso médio de sementes por planta (g)
	20	103,9 b	19,7 b	1,88 ns.	11,04 b	4,08 b
	40	135,8 a	24,8 a	1,90	14,30 a	6,73 a
Santa Rosa	70	143,0 a	26,0 a	1,93	14,68 a	7,36 a
	Testemunha	142,0 a	26,3 a	1,95	14,60 a	7,48 a
	C.V. (%)	13,43	12,31	13,30	7,31	10,12
	20	123,2 b	18,5 b	2,05 ns.	11,67 c	4,42 b
	40	184,0 ab	23,4 ab	1,83	13,23 b	5,66 b
Bossier	70	198,0 a	28,1 a	2,00	15,75 a	8,85 a
	Testemunha	190,5 a	27,1 a	2,10	15,73 a	8,95 a
	C.V. (%)	7,96	15,12	15,0	10,12 a	11,40
	20	91,0 b	17,1 b	1,96 ns.	12,66 b	4,24 b
	40	120,0 a	21,0 a	1,87	15,40 a	6,01 a
Paraná	70	123,0 a	20,7 a	1,91	15,39 a	6,08 a
	Testemunha	125,0 a	20,1 a	2,02	15,22 a	6,17 a
	C.V. (%)	7,25	16,48	14,5	11,48	10,72

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

4. Determinação de Círculo de Hospedeiros para o Vírus do Mosaico Cálico da Soja

Álvaro M.R. Almeida

4.1. Objetivo

A identificação de hospedeiros silvestres e/ou cultivados auxilia o esclarecimento da ocorrência de epifítias, permitindo através de erradicação, quebrar o ciclo da doença.

4.2. Metodologia

Plantas de diferentes espécies vegetais, foram cultivadas em vasos, em casa de vegetação. Folhas de soja infectadas com o vírus do mosaico cálico foram maceradas na presença de tampão fosfato pH 7,0. O extrato obtido foi inoculado mecanicamente nas plantas em estudo. Cerca de 15 dias após, procedeu-se à leitura de infecção e à recuperação do vírus, em soja, cultivar Santa Rosa.

4.3. Resultados

Testaram-se 26 espécies vegetais (Quadro 1). Variedades de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*) reagiram sempre com lesão local necrótica. A espécie *Physalis virginiana* apresentou sintomas de mosaico cerca de 35 dias após a inoculação. Na espécie *Emilia sonchifolia* o vírus somente foi recuperado a partir de folhas inoculadas anteriormente. Outras espécies estão sendo estudadas. Testes negativos de infecção e recuperação serão re-avaliados oportunamente. O vírus transmite-se facilmente por afídeos das espécies *Myzus persicae* e *Dactinotus ambrosiae*, conforme resultados efetuados preliminarmente.

QUADRO 1. Resultados da inoculação mecânica do vírus do mosaico cálico da soja em diferentes espécies vegetais. EMBRAPA/CNPSo Londrina, PR. 1981.

Espécie Inoculada	Nome comum	Nº plantas inoculadas/nº plantas infectadas	Sintomas observados*	Recuperação em soja Cv. Santa Rosa nº plantas inoc./nº plantas inf.
Solanum nigrum	Maria preta	10/6	M	16/12
Lupinus albus	Tremoço	10/0	SS	16/0
Lupinus luteus	Tremoço	10/0	SS	16/0
Emilia sonchifolia	Emilia	8/3	NV	16/12**
Sonchus oleraceus	Serralha	8/0	SS	16/0
Physalis virginiana	-	10/10	M	16/16
Crotalaria spectabilis	Crotalária	10/8	LL	NE
Datura stramonium	-	10/0	SS	16/0
Bidens pilosa	Picão preto	10/0	SS	16/0
Phaseolus lunatus	Feijão de lima	10/6	M	16/12
Vigna unguiculata	Caupi	10/10	SS	16/0
Stizolobium aterrinum	Mucuna preta	10/7	M	16/13
Stizolobium deeringianum	Mucuna anã	10/3	M	16/3
Dolichos lab-lab	Lab-lab	10/7	M	16/14
Canavalia ensiformes	Feijão de porco	10/8	M	16/8
Euphorbia heterophyla	Amendoim bravo	10/0	SS	16/0
Nicotiana tabacum	Fumo	10/8	M	16/10
Lupha spp.	Bucha	10/0	SS	16/0
Cucurbita pepo	Abóbora	10/0	SS	16/0
Raphanus raphanistrum	Rabanete	10/0	SS	16/0
Amaranthus spp.	Caruru	10/0	SS	16/0
Senecio brasiliensis	Maria mole	10/0	SS	16/10
Portulaca oleracea	Beldroega	10/0	SS	16/0
Commelina virginica	Trapoeraba	10/0	SS	16/0
Ricinus communis	Mamona	10/0	SS	16/0
Phaseolus vulgaris	Feijão var. Rosinha	10/10	LL	NE

*M = mosaico; SS = sem sintoma; NV = nervura violácea em folhas inoculadas; LL = lesão local necrótica; NE = não efetuada.

**Recuperação obtida a partir de folhas inoculadas anteriormente.

PROJETO 005-80-045-3 - METODOLOGIA PARA TESTAR A REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA AOS NEMATÓIDES

1. Adequação de níveis de inóculo de *Meloidogyne incognita* e de tamanho de vasos para avaliação de genótipos de soja

Helenita Antonio
Amélio Dall'Agnol

1.1. Objetivo

Estudar a diferença na formação de galhas em duas cultivares de soja a sete níveis de inóculo de *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949, em vasos de 1 e 5 litros.

1.2. Metodologia

O experimento foi realizado em casa de vegetação do CNPSoja, Londrina, no período compreendido entre 20 de fevereiro a 29 de abril de 1981.

Usou-se vasos de 1 e 5 litros, enchidos com uma misturade 60% de areia, 30% de solo orgânico peneirado e esterelizado com brometo de metila e 10% de vermiculita Todos os vasos foram adubados com P e K, conforme recomendações para a cultura da soja. Os 112 vasos grandes, foram distribuídos em cinco mesas e os 112 vasos pequenos ocuparam apenas duas mesas. Os espaços vazios entre os vasos foram preenchidos com pó de serra a fim de evitar oscilações drásticas de temperatura e também para manter mais estável a umidade dentro dos vasos. Para manter o pó de serra circundando cada vaso, as bordas das mesmas foram protegidas com tábuas de 30 cm de altura.

O delineamento experimental usado foi um fatorial 2 x 2 x 7, com oito repetições distribuídas em blocos completamente casualizados. Os 28 tratamentos resultaram de dois tamanhos de vasos (1 e 5 litros), duas variedades (Forrest e Bossier, resistente e susceptível, respectivamente) para cada tipo de vaso e sete níveis de inóculo (0, 1, 2, 4, 10, 20, 40 mil ovos de *Meloidogyne incognita*).

Semeou-se duas sementes de soja por vaso e após a emergência desbastou-se para deixar apenas uma planta por vaso. Um dia após o desbaste os vasos foram inoculados com uma suspensão de ovos de nematóide *M. incognita*. Os ovos foram colocados junto a raíz da plântula, a uma profundidade de 4cm, com auxílio de uma seringa automática que injetava 1 cm^3 no interior das perfurações feitas no solo ao redor da raiz, cada vez que fosse acionada. A suspensão de ovos foi mantida agitada durante as inoculações para favorecer uma distribuição uniforme em todos os vasos.

Um termômetro de mercúrio enterrado num vaso central registrou a temperatura do solo às 8 e 14 horas, diàriamente. De acordo com esse registro, a temperatura no interior dos vasos variou desde uma mínima de 16 até uma máxima de 30°C durante os 69 dias de intervalo do plantio à época da avaliação. A média das temperaturas mínimas e máximas foi de 22 e 25°C, respectivamente.

As plantas foram removidas dos vasos aos 69 dias após o plantio e seu sistema radicular avaliado numa escala de 0 a 5, onde zero indicava ausência de galhas e cinco, presença de muitas galhas. Imediatamente anterior à avaliação das raízes para galhas, removeu-se a parte aérea que foi pesada para massa verde e matéria seca.

1.3 Resultados e Discussão

O Quadro 1 mostra que tamanho de vaso influiu significativamente no grau de infecção da cultivar Bossier. Nos vasos pequenos, Bossier formou significativamente mais galhas do que nos vasos grandes ($P < 0.01$). O grau médio de infecção (escala de 0 a 5) foi de 1,65 para vasos grandes e 2,08 para vasos pequenos. Considere-se que para o mesmo nível de inóculo, a densidade de nematóides foi cinco vezes maior nos vasos pequenos, razão porque, presume-se, a infecção foi significativamente maior. O Quadro 1 mostra também, que houve diferenças significativas de infecção para diferentes níveis de inóculo e que não houve interação entre níveis de inóculo e tamanho de vasos.

O Quadro 2 mostra o grau médio de infecção a *M. incognita* da cultivar Bossier para cada nível de inóculo nos vasos grandes e pequenos. Esses resultados parecem indicar que 10 mil nematóides por vaso seria o melhor nível, pois não diferem estatisticamente dos níveis mais altos e induziu a formação de um volume de galhas significativamente superior aos níveis mais baixos de inóculo. Esse nível está de acordo com as recomendações de TAYLOR e SASSER (1978) e mais próximo da realidade de campos bastante infestados, conforme levantamentos feitos no Brasil e nos Estados Unidos. Esses resultados parecem também indicar que inoculações, principalmente em vasos grandes, com número de nematóides muito inferior a 10 mil por vaso, dificilmente terão condições de induzir a formação de galhas nas raízes da soja, em volume semelhante ao que ocorre num campo bastante infestado. Por outro lado, não faz sentido usar populações maiores que 10 mil nematóides por vaso, principalmente se considerarmos a dificuldade em obter inóculo em grandes quantidades, conforme comumente exigido para testar grande número de genótipos. Acredita-se, contudo, que densidades muito superiores a 10 mil nematóides por vaso, quando usados vasos muito pequenos, possa exercer tal pressão de inóculo que induza a formação de galhas em genótipos resistentes, em quantidades não compatíveis com a realidade do campo.

O Quadro 3 apresenta os resultados da avaliação feita na parte aérea das plantas. Não houve diferença no peso da parte aérea para os sete níveis de inóculo usado. Esses resultados eram de certa forma esperados, porque a formação de galhas não foi muito alta para nenhum dos tratamentos e os vasos foram irrigados diariamente. Observou-se também, que de uma maneira geral, as galhas se formaram apenas na raíz principal no ponto onde foram injetados os nematóides. Formaram-se grande quantidade de nódulos, apesar de o solo ter sido fumigado com brometo de metila antes do plantio.

O peso da parte aérea de Forrest e Bossier foi significativamente maior $P < 0,01$ nos vasos grandes do que nos pequenos. Contudo, Bossier produziu mais massa verde do que Forrest nos vasos grandes ($P < 0,01$), mas essa diferença não diferiu estatisticamente nos vasos pequenos. Constatou-se que para essas duas cultivares o uso do peso fresco ou peso seco tem a mesma eficiência comparativa.

A correlação entre o peso fresco e peso seco para ambas as cultivares testadas foi superior a 0,98.

QUADRO 1. Quadrado médio do volume de galhas na cultivar Bossier para tamanho de vasos e níveis de inóculo de *M. incognita*. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980/81.

Causas da variação	GL	Q.M.
Tamanho de vaso	1	0,5045**
Níveis de inóculo	6	2,6782**
Vasos x níveis	6	0,0839
Erro	96	0,0426

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

C.V. = 15,0%.

QUADRO 2. Grau médio de galhas (escala 0-5) na cultivar Bossierpa ra sete níveis de inóculo de *M. incognita* em vasos de 1 e 5 litros. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980/81.

Níveis de inóculo	Grau médio de galhas	
	Vasos grandes	Vasos pequenos
40.000	2,56 a	3,00 a
10.000	2,38 ab	2,94 a
20.000	2,13 abc	2,28 ab
5.000	1,50 bc	1,94 ab
2.000	1,19 c	1,38 bc
1.000	0,13 d	0,88 c
0.000	0,00 d	0,00 d

QUADRO 3. Quadrado médio para peso seco da parte aérea das cultivares Bossier e Forrest em vasos de 1 e 5 litros de solo. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980/81.

Causas da variação	GL	Q.M.
Cultivares	1	75,43
Vasos	1	7507,82 **
Cultivares x vasos	1	341,28 **
Cultivares (vaso pequeno)	1	39,37
Cultivares (vaso grande)	1	391,64 **
Níveis de inóculo	6	12,56

** Significativo a 5 e 1%, respectivamente.

C.V. = 23,7%.

PROJETO 005-80-046- 1 - LEVANTAMENTO DE INSETOS DA SOJA.

Beatriz S. Corrêa Ferreira

1.1. Objetivo

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

1.2. Metodologia

O levantamento dos insetos ocorrentes na cultura da soja foi realizado em dois campos em Londrina: Fazenda Santa Terezinha e Centro Nacional de Pesquisa de Soja, semeados com as cultivares Paraná e UFV-1 respectivamente. Nestas áreas não foi aplicado inseticidas durante todo o ciclo da soja. No período de dezembro de 1980 a abril de 1981 realizaram-se amostragens semanais, utilizando-se 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 estádio de desenvolvimento da cultura. Os insetos coletados foram classificados e contados no laboratório.

Lagartas e ovos de percevejos foram coletados ao acaso durante a safra. No laboratório foram criados individualmente em placas de Petri e observados até completarem o ciclo, verificando-se a incidência de parasitas e patógenos.

1.3. Resultados

Dentre os insetos-pragas a população de lagartas (*Anticarsia gemmatalis* + *Pseudoplusia includens*) se manteve, durante todo o ciclo, abaixo do nível de dano econômico. A maior abundância populacional ocorreu no final do mês de janeiro, independente da cultivar (Fig. 1). Na soja tardia (UFV-1) o pico máximo foi atingido no estádio V13 com 196 lagartas/amostra, enquanto que na Paraná a maior incidência verificou-se no desenvolvimento de vagens (R3) com 70 lagartas/amostra. Após esse pico houve um decréscimo rápido da população ocasionado pela ocorrência de fungo e vírus, especialmente.

A população de percevejos, representada especialmente pelas espécies *Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii* e *Euschistus*

heros ocorreu desde o final de dezembro até meados de abril (Fig. 2) apresentando-se em baixas populações na soja precoce onde não atingiu o nível de dano econômico. Na cultivar tardia, os percevejos começaram a aumentar a partir do período de enchimento de grãos (R5), atingindo elevados índices populacionais no final do ciclo com 84 percevejos/amostra.

No levantamento de parasitas e patógenos atacando lagartas registrou-se a incidência do fungo *Nomuraea rileyi* como o principal agente de mortalidade (37,2%) seguido pelo *Baculovirus anticarsia* (28,6%). A incidência de parasitas foi extremamente baixa na safra 1980/81, sendo o ichneumonideo *Microcharops bimaculata* o mais representativo (20,4%).

O parasitismo em ovos de percevejos esteve representado principalmente por três espécies de microhimenópteros pertencentes à família Scelionidae: *Telenomus mormideae*, *Trissolcus basalis* e *Trissolcus scuticarinatus*, ocorrendo em altas percentagens nos diferentes hospedeiros (Quadro 1).

Em ovos de *E. heros* encontrou-se uma incidência natural de 70,7% de parasitismo, sendo *T. mormideae* a espécie predominante (68,3%). *T. basalis* e *T. scuticarinatus* ocorreram em níveis reduzidos nos ovos desse percevejo: 1,5% e 0,2% respectivamente. Em 13176 ovos de *P. guildinii* coletados, 60,4% estavam parasitados, sendo também *T. mormideae* a espécie mais representativa (47,6%). *T. basalis* foi o único parasita encontrado em ovos de *N. viridula*, atingindo 41,2% de parasitismo em 2.246 ovos coletados em 1981. Constatou-se também *T. mormideae* parasitando ovos de *Dichelops* sp. e *Podisus* sp. e a espécie *T. basalis* em ovos de *Acrosternum* sp.

Considerando-se as 3 espécies principais de percevejos-pragas, constatou-se um aumento no índice de parasitismo natural de 1978 a 1981, mostrando uma tendência a estabilizar nos últimos anos (Fig. 3).

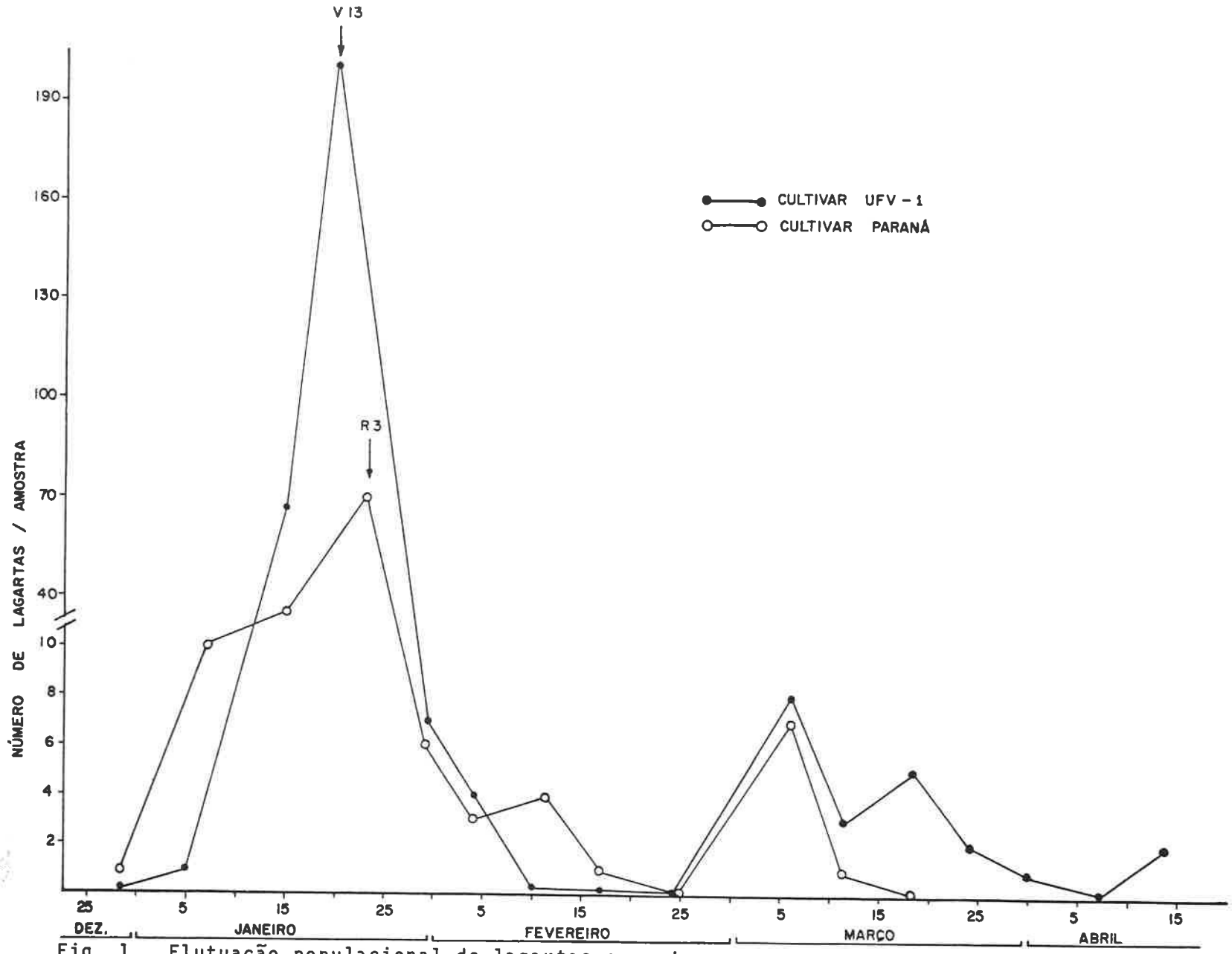


Fig. 1. Flutuação populacional de lagartas em soja precoce e tardia. Londrina, PR. 1980/81.

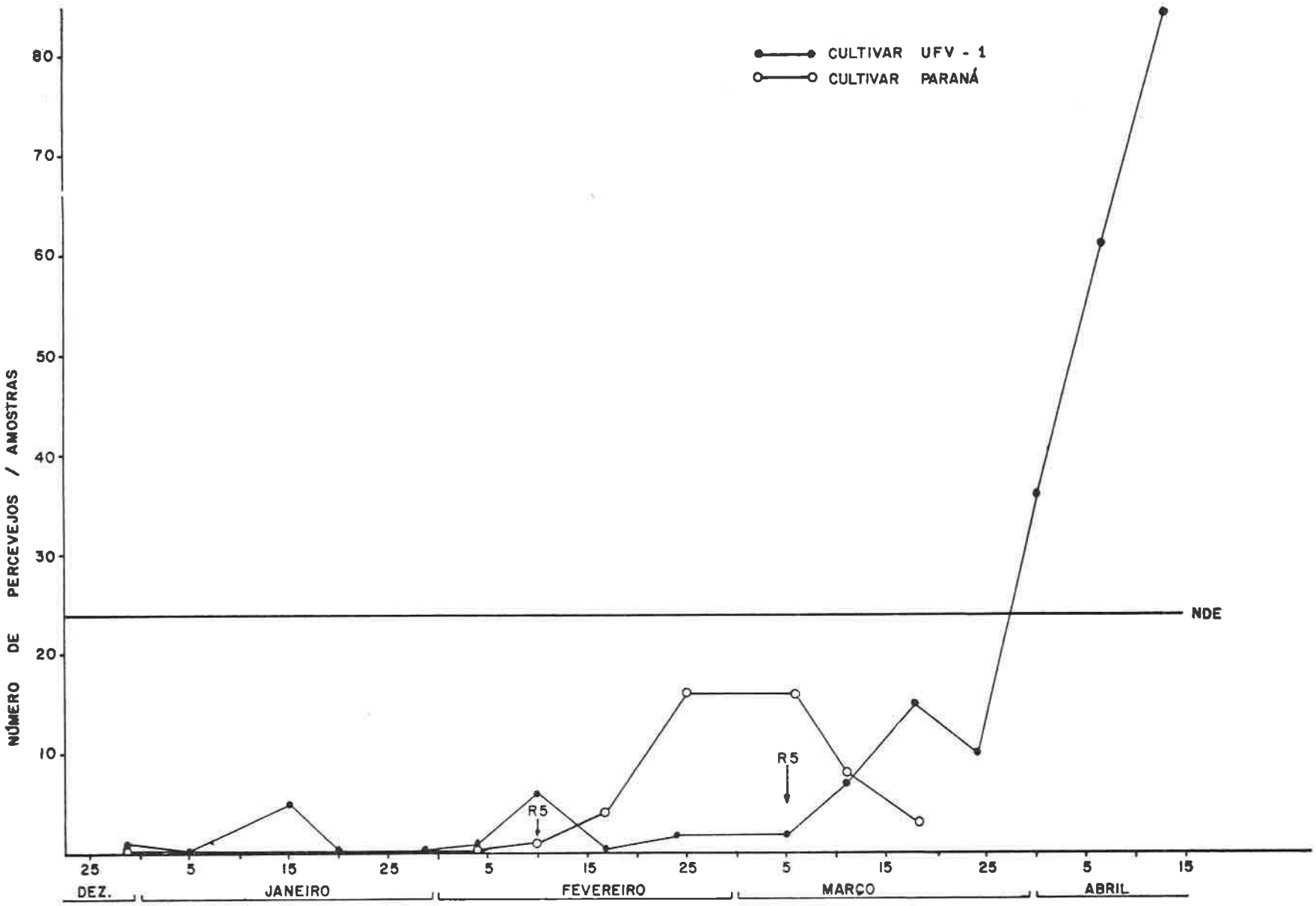


Fig. 2. Flutuação populacional de percevejos em soja precoce e tardia. Londrina, PR. 1980/81.

QUADRO 1. Parasitismo em ovos de percevejos da soja. EMBRAPA/CNPSo, Londrina, PR. 1981.

		Espécies hospedeiras					
		Euschistus heros	*Piezodorus guildinii*	*Nezara viridula*	*Podisus* sp.	*Acrosternum* sp.	*Dichelops* sp.
Nº de posturas coletadas		915	700	34	32	7	4
Nº total de ovos		4912	13.176	2246	697	89	52
Total de parasitismo		70,7%	60,4%	41,2%	75%	42,8%	75%
Parasitas	*Telenomus mormideae*	68,3%	47,6%	-	75%	14,3%	75%
	Trissolcus basalis	1,5%	7,7%	41,2%	-	-	-
	Trissolcus scuticarinatus	0,2%	3,7%	-	-	28,5%	-
	T. m. + T. b.	0,6%	0,7%	-	-	-	-
	T. m. + T. s.	0,1%	0,7%	-	-	-	-

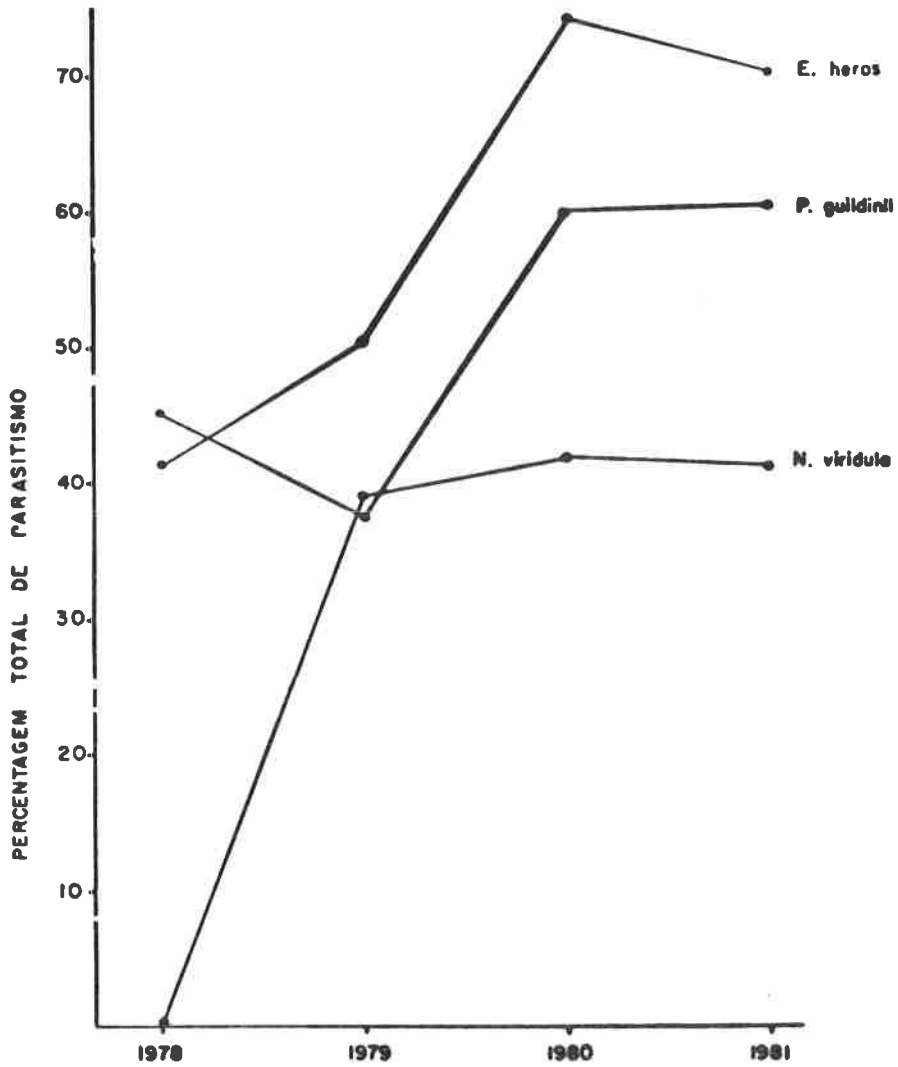


Fig. 3. Ocorrência natural de parasitismo em ovos de percevejos-pragas da soja coletados em 1978/79/80/81 no Estado do Paraná .

PROJETO 005-80-047-9 - BIOLOGIA E COMPORTAMENTO DE PRAGAS DA SOJA

1. Biologia de *Thyanta perditor* (Hemiptera: Pentatomidae) com informação sobre Parasitas de Ovos e Adultos

Antônio R. Panizzi

1.1. Objetivo

Estudar aspectos da biologia de *T. perditor* incluindo: número de ovos, local de oviposição, longevidade dos adultos, desenvolvimento das formas imaturas, razão sexual e parasitismo. Além disso, estudou-se aspectos da biologia do percevejo na cultura da soja e trigo e em seu hospedeiro nativo (picão-preto: *Bidens pilosa* L.).

1.2. Metodologia

Número de Ovos, Local de Oviposição e Longevidade - Um total de 33 casais de *T. perditor* foram observados em picão, 20 em trigo e 35 em soja, a partir do dia em que atingiram o estado adulto. Foram feitas observações diárias de setembro de 1980 a fevereiro de 1981, sobre o tempo para a primeira oviposição, número de ovos e posturas / fêmea, fertilidade dos ovos e longevidade dos adultos.

Desenvolvimento de Formas Imaturas - massas de ovos foram observadas diariamente no laboratório (26 ± 1°C, 65 ± 10% UR e 10 L : 14 E de fotoperíodo) da oviposição a eclosão. Após a eclosão, 300 ninfas foram colocadas individualmente em placas de Petri, sendo 150 alimentadas com picão (inflorescência) e 150 com vagens de soja em final de enchimento do grão (R6). As ninfas foram observadas diariamente e a mortalidade e a duração de cada estádio foram registradas.

Razão Sexual - Foi registrada a razão sexual de 2663 *T. perditor* coletados no campo em picão, em 14 amostras efetuadas de setembro a novembro de 1980. O mesmo foi feito em 658 adultos obtidos no laboratório de setembro a dezembro de 1980. Os adultos coletados no campo foram sexados no laboratório.

Parasitas de Adultos e Ovos - Foi determinada a incidência de parasitismo nos 2663 adultos coletados no campo, através da identificação dos ovos de taquinídeos depositados no corpo dos percevejos. O parasitismo em ovos foi estudado em 115 posturas obtidas em duas gaiolas contendo picão e uma contendo soja, no campo. Os ovos foram levados ao laboratório sendo registrada a eclosão dos parasitas.

1.3. Resultados

Número de Ovos por Postura - De 286 posturas coletadas em picão, 60 coletadas em trigo e 129 em soja, o número médio de ovos/postura foi 35,0, 27,9 e 24,8 respectivamente. Deve-se mencionar que os adultos que ovipositaram em soja, foram coletados no campo em picão, e que alguns dias após depositarem os ovos morreram. A maior % de posturas (30,4%) tinha entre 39-45 ovos no picão, no trigo 25,0% tinha entre 25-31 ovos e, na soja, a maior % (23,3%) tinha entre 11-17 ovos. (Fig. 1).

Local de Oviposição - Do total de 475 posturas observadas nos três hospedeiros, 340 foram depositadas na tela das gaiolas e 135 sobre as plantas. Em picão 89,2% das posturas foram depositadas na tela e em trigo esse valor atingiu 95%. Já em soja a maior % das posturas (73,6%) foram depositadas nas folhas. A maior área foliar da soja, comparada com a dos outros hospedeiros, pode explicar a preferência das fêmeas em ovipositar nas folhas daquele hospedeiro. (Fig. 2).

Longevidade dos Adultos, Copulação e Número de Ovos por Fêmea - A longevidade média dos adultos na casa de vegetação (25 ± 7°C e 60 ± 20% UR) em picão foi 43,6 e 41,2 dias, para fêmeas e machos, respectivamente. Em trigo a longevidade média decresceu para 30,0 e 20,2 dias para fêmeas e machos, respectivamente. Em soja a longevidade média foi de 6,7 dias para fêmeas e 9,8 dias para machos (Quadro 1). Primeiro acasalamento e primeira oviposição ocorreram mais cedo quando os percevejos alimentaram-se em picão (8,6 e 13,8 dias, respectivamente) do que quando se alimentaram em trigo (11,0 e 16,3 dias, respectivamente). Somente um casal que alimentou-se de soja copulou, e nenhum ovo foi depositado. O número médio de posturas e de ovos/fêmea, assim como a fertilidade, foi maior quando os percevejos alimentaram-se no seu hospedeiro nativo do que quando alimentaram-se do trigo (Quadro 2).

Desenvolvimento de Formas Imaturas - O período de incubação dos ovos foi de 6,0 dias. As durações do 1º, 2º, 3º, 4º e 5º estádios foi em média de 4,3, 6,3, 4,3, 4,7 e 8,9 dias, respectivamente, quando as ninfas alimentaram-se de picão. O tempo médio de ovo - adulto foi de 34,4 dias. A mortalidade total foi de 58,0%, sendo maior durante o 5º estádio (29,3%). Em soja, das 150 ninfas observadas, nenhuma atingiu o estado adulto e apenas uma atingiu o 4º instar (Quadro 3).

Razão Sexual - A razão sexual dos 2663 *T. perditor* coletados no campo e de 658 adultos criados no laboratório foi de 1 ♀ : 1 ♂ e 1,2 ♀ : 1 ♂ respectivamente (Fig. 3).

Parasitas de Adultos e Ovos - Dos 2663 adultos examinados 1346 (50,5%) foram parasitados pelo taquinídeo *Eutrichopodopsis nitens* (Blanchard). O parasita de ovos *Trissolcus* (*Microphanurus*) *scuticarinatus* (Costa Lima) atingiu 53,0% das 115 posturas examinadas e emergiu em 67,6% dos ovos (Fig. 3).

Dos resultados concluiu-se que o percevejo *T. perditor* não está adaptado a se alimentar exclusivamente de soja. Das três plantas estudadas o picão foi o hospedeiro preferido, sendo o hospedeiro nativo. Entretanto, em trigo a reprodução pode ocorrer e o percevejo é uma praga em potencial dessa cultura.

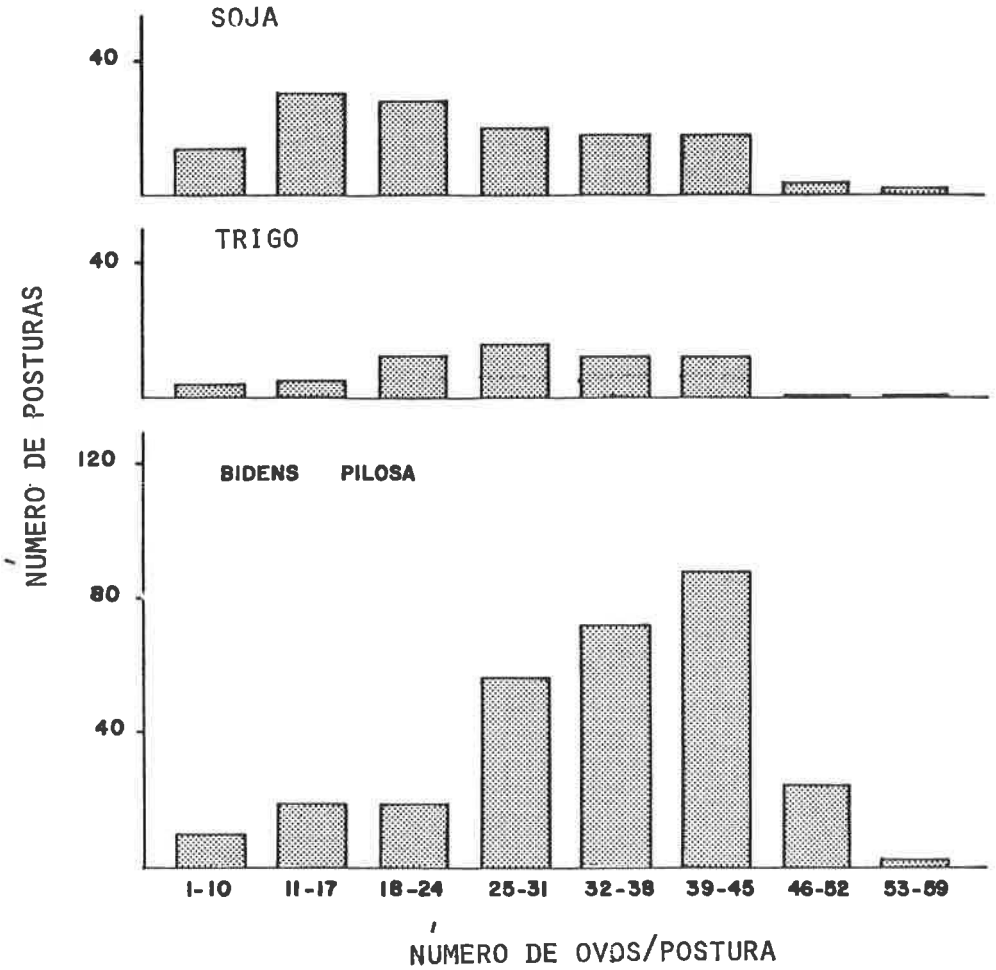


Fig. 1 - Número de ovos/postura de *Thyanta perditor* depositados em *Bidens pilosa* (286 posturas), trigo (60) e em soja (129) na casa de vegetação em Londrina, PR.

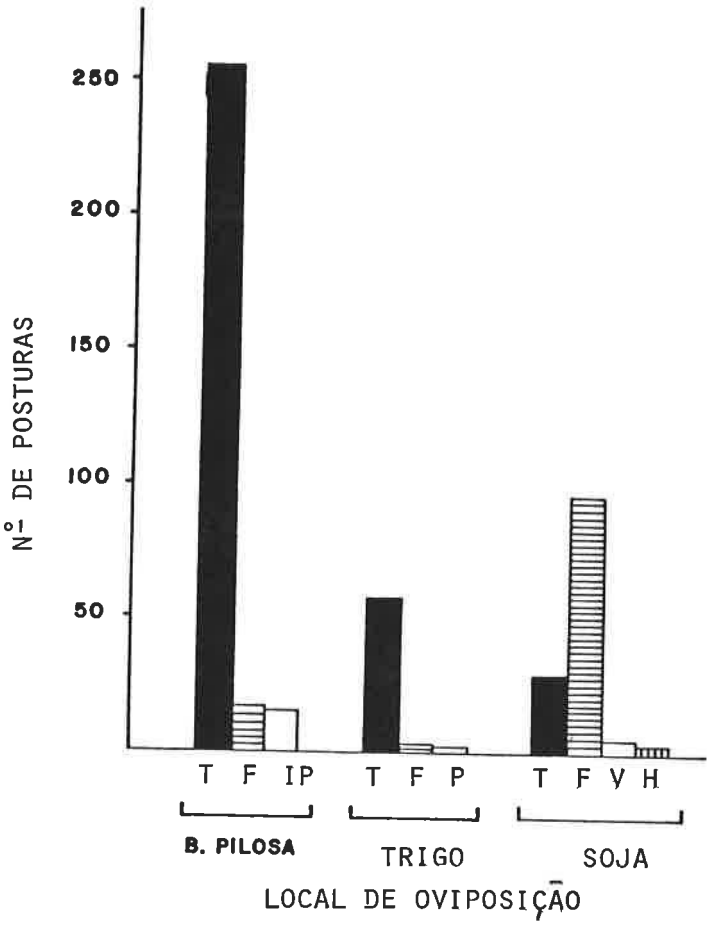


Fig. 2 - Número de posturas de *Thyanta perditor* depositadas em três diferentes hospedeiros na casa de vegetação em Londrina, PR. (T = tela; F = folha; IP = inflorescência picão; P = panícula; V = vagem e H = haste).

QUADRO 1 - Longevidade dos adultos de *Thyanta perditor* em casa de vegetação, em três diferentes plantas hospedeiras no verão (25 ± 7°C e 60 ± 20% UR). EMBRAPA/CNPSo.Londrina, PR. 1981.[a]

Thyanta perditor	Longevidade (dias)					
	Bidens pilosa[b]		Trigo[c]		Soja[d]	
	Amplitude	Média	Amplitude	Média	Amplitude	Média
Fêmea	2-127	43,6	3 - 64	30,0	2 - 25	6,7
Macho	2-108	41,2	3 - 44	20,2	3 - 69	9,8

[a] Ninfas foram criadas em *B. pilosa* e colocadas nos três diferentes hospedeiros logo após tornaram-se adultos.

[b] Média de 32 ♀ e 26 ♂

[c] Média de 20 ♀ e 18 ♂

[d] Média de 35 adultos.

QUADRO 2 - Idade dos adultos (dias após a última muda) para primeira cópula e primeira oviposição, e fertilidade de *T. perditor* observada em casa de vegetação. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Planta Hospedeira	Idade média dos adultos na 1ª cópula (dias)	Idade média dos adultos na 1ª oviposição (dias)	Nº médio de posturas / ♀	Nº médio de ovos/♀	Nº de ovos férteis (%)
Bidens pilosa	8,6[a]	13,8[d]	7,4[f]	254,7[f]	81,1
Trigo	11,0[b]	16,3[e]	3,0[g]	83,7[g]	76,0
Soja	9,0[c]	–	–	–	–

[a] Média de 16 ♀

[b] Média de 8 ♀

[c] Somente 1 ♀ registrada

[d] Média de 17 ♀

[e] Média de 12 ♀

[f] Média de 32 ♀

[g] Média de 20 ♀

QUADRO 3 - Duração e mortalidade dos estádios imaturos de *Thyanta perditor* observados em laboratório (26 ± 1ºC e 65 ±10% UR) alimentando-se em *Bidens pilosa*. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Estádios	Duração (dias)[a]			Mortalidade[b]	
	Média	±DP	Amplitude	Nº	%
Ovo	6,0	0,00	-	-	-
1º Instar	4,3	0,45	4 - 5	0	0,0
2º Instar	6,3	0,77	5 - 9	27	18,0
3º Instar	4,3	0,64	3 - 6	12	8,0
4º Instar	4,7	0,74	4 - 7	4	2,7
5º Instar	8,9	1,39	7 - 14	44	29,3
Oviposição-Adulto	34,4	1,82	31 - 39	87	58,0

[a] Média de 62 ninfas que atingiram o estado adulto.

[b] Número inicial = 150 ninfas.

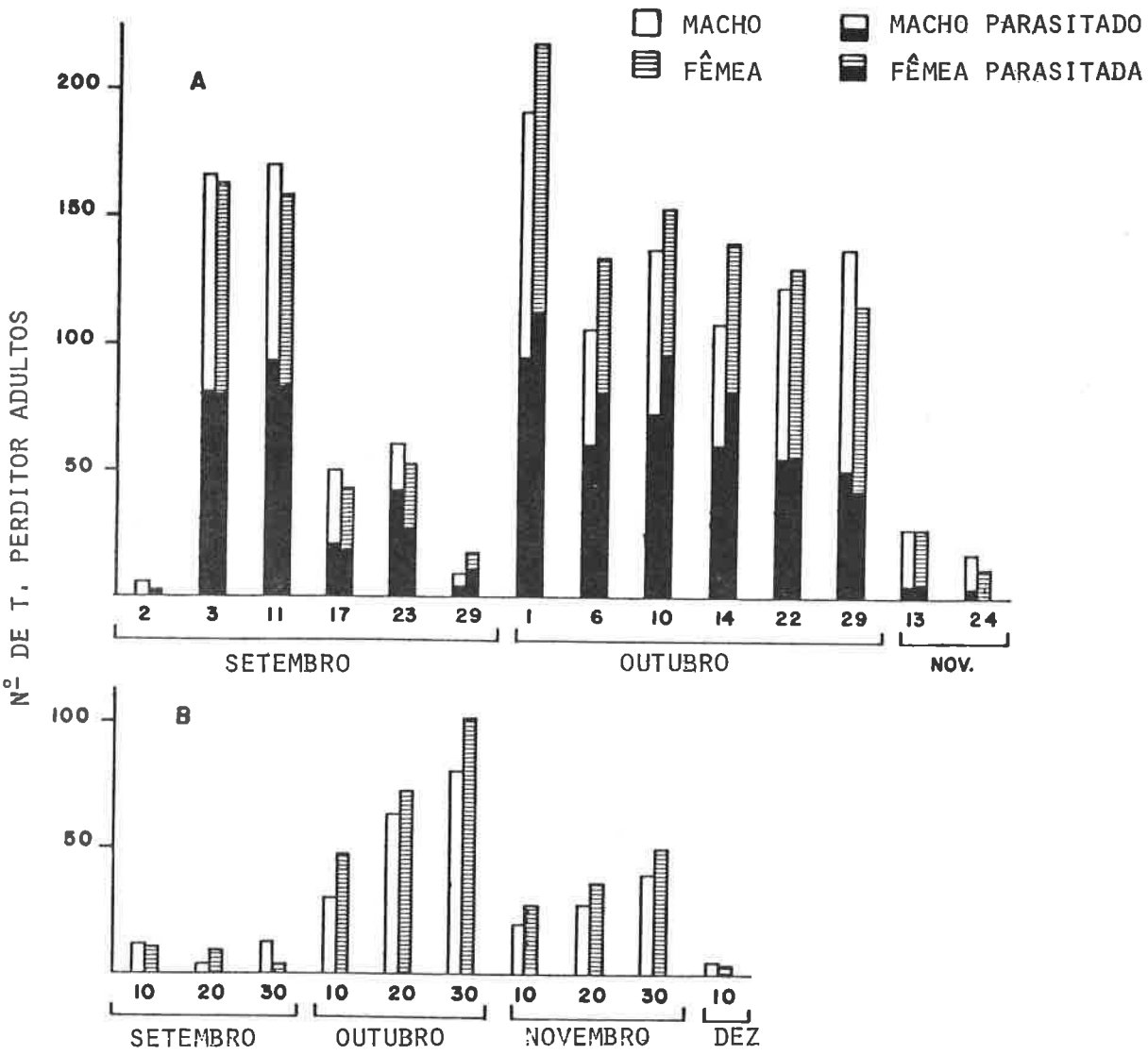


Fig. 3 - Razão sexual e % de parasitismo por *Eutrichopodopsis nitens* em 2663 *Thyanta perditor* obtidos em 14 amostras do campo (A) e em 658 adultos obtidos no laboratório (B) em *Bidens pilosa* em Londrina, PR.

2. Flutuação Diuturna de Pragas da Soja e seus Inimigos Naturais

Beatriz S. Corrêa Ferreira
Antônio R. Panizzi

2.1. Objetivo

Determinar a hora mais favorável para a captura dos insetos da soja.

2.2. Metodologia

Foram feitos levantamentos dos artrópodos (insetos e aranhas) em duas áreas. Na primeira área o levantamento foi conduzido em 5-6 de janeiro de 1978 em soja da cultivar 'Paraná', no estádio de início de enchimento de grãos (R5). Na segunda área (Cambé) efetuaram-se levantamentos em 25-26 de janeiro e 10-11 de abril de 1978, nas cultivares 'Andrews' (V12) e 'UFV-1' (R5) respectivamente.

Dois métodos de coleta foram empregados: o da rede de varredura e o do pano, os quais foram repetidos três vezes a cada duas horas, durante 24 horas. No período de amostragem foram registradas a temperatura e a umidade do ar, através de um termohidrógrafo colocado sob a vegetação entre duas fileiras de soja. A intensidade luminosa foi medida por um luxímetro, marca Weston, sendo as leituras feitas cerca de 5cm acima do topo das plantas.

Em 1980/81, o levantamento de insetos foi efetuado em Londrina em soja da cultivar 'UFV-1'. A população de insetos foi amostrada semanalmente através do método do pano, em 10 repetições, durante todo o ciclo da cultura. As amostragens foram efetuadas de 2 em 2 horas das 8h às 18 horas, sendo nesse período registrado a temperatura, umidade e intensidade luminosa.

2.3. Resultados

De um modo geral, os resultados obtidos em 1978 mostraram uma variação muito grande na atividade dos insetos nas diferentes horas do dia (Figuras 1, 2 e 3).

Os percevejos foram ativos durante o dia e a noite. Na Fi

gura 1 observa-se que o maior número desses insetos foram capturados as 10 horas diminuindo posteriormente. Em Cambé (Figura 3) encontrou-se, nas coletas com o pano, a maior abundância de percevejos às 14 h, podendo aqui estar relacionado ao tempo nublado que se apresentou nesse horário.

As coletas de dípteros mostraram diferenças nas horas do dia e nos métodos utilizados. Nos três levantamentos, com o método do pano, coletou-se maior número de dípteros a partir das 18 horas, enquanto que com a rede as maiores coletas foram obtidas durante o dia. Essa diferença pode ser explicada pelo comportamento das moscas nas diferentes horas do dia, estando diretamente relacionado a temperatura e umidade relativa.

As populações de lagartas e de predadores apresentaram uma grande flutuação, podendo-se observar (Figura 2) que nas coletas com a rede, os predadores mostraram uma maior atividade nos horários de maior captura de lagartas (10-12h e 2-4h).

As amostragens efetuadas em 1980/81 mostraram uma grande flutuação na população dos insetos da soja.

Para a coleta dos percevejos o Quadro 1 mostra os resultados obtidos em quatro dias de coleta nas diferentes horas do dia, obtendo-se diferença significativa apenas para as 18 horas quando foram coletados menor número de percevejos. Nos demais horários de coleta não se obteve diferença significativa no número capturado.

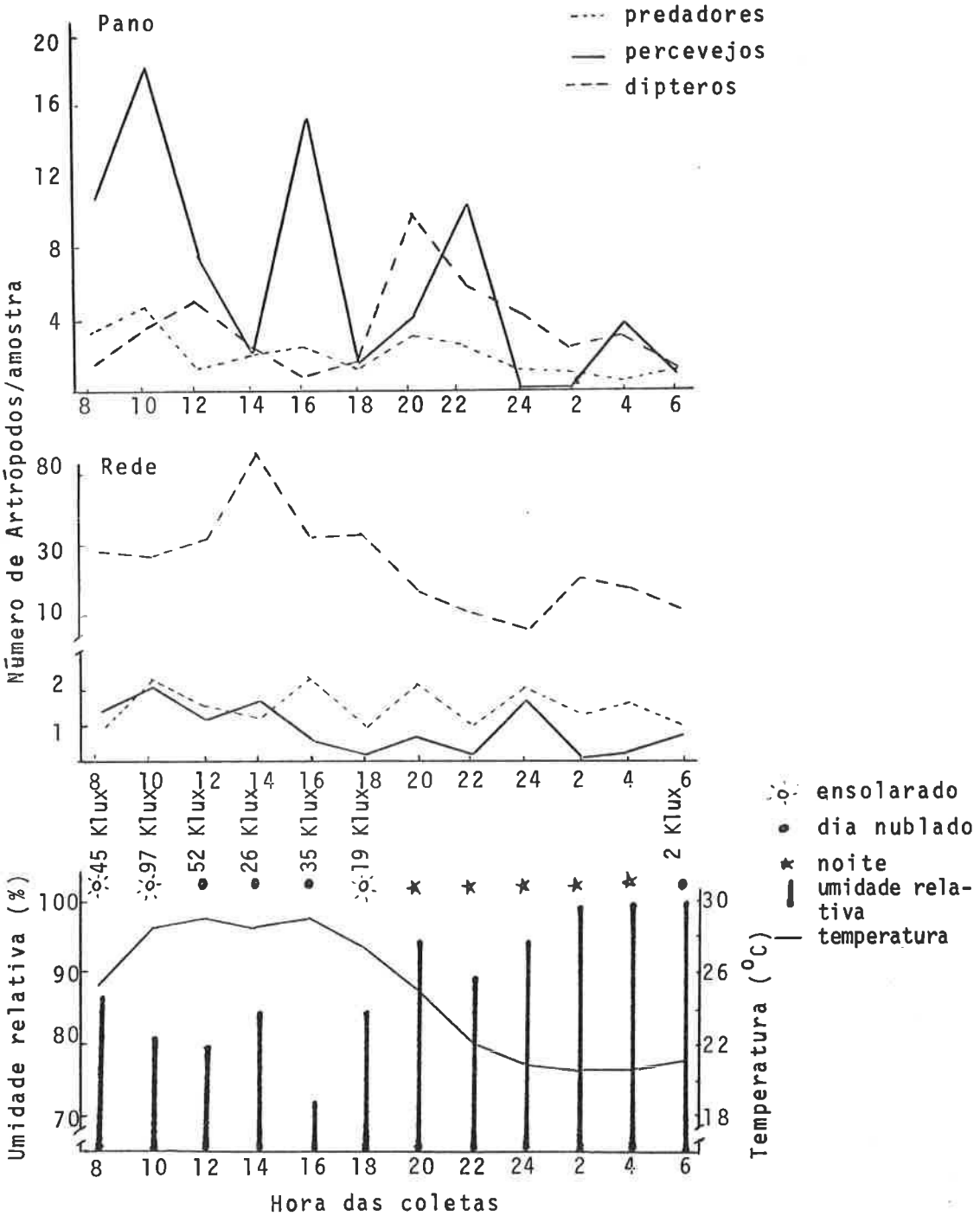


Fig. 1 - Flutuação populacional de insetos de soja coletados na cultivar 'Paraná' em Cambé, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1978.

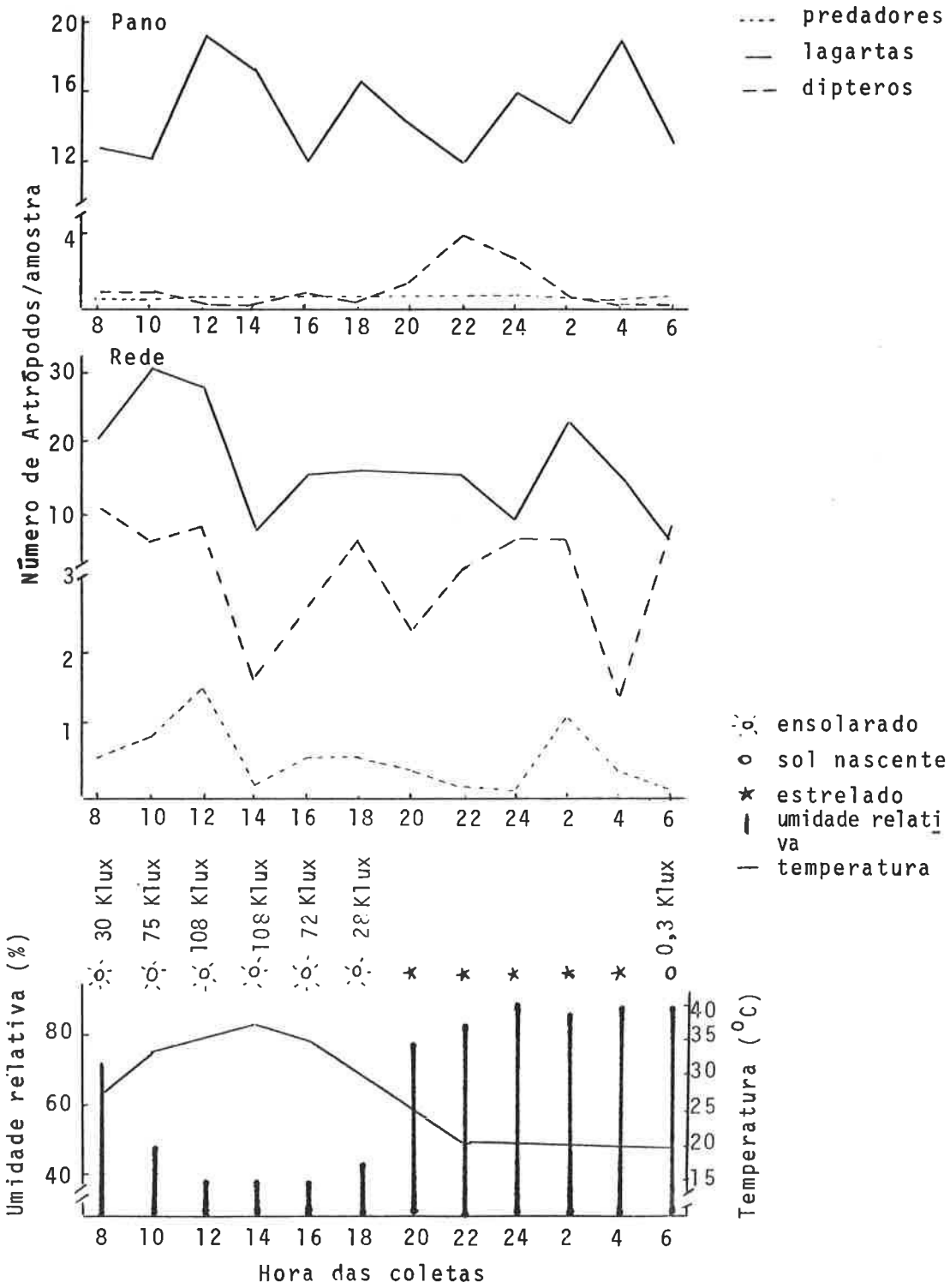


Fig. 2 - Flutuação populacional de insetos de soja coletados na cultivar 'Andrews' em Cambé, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1978.

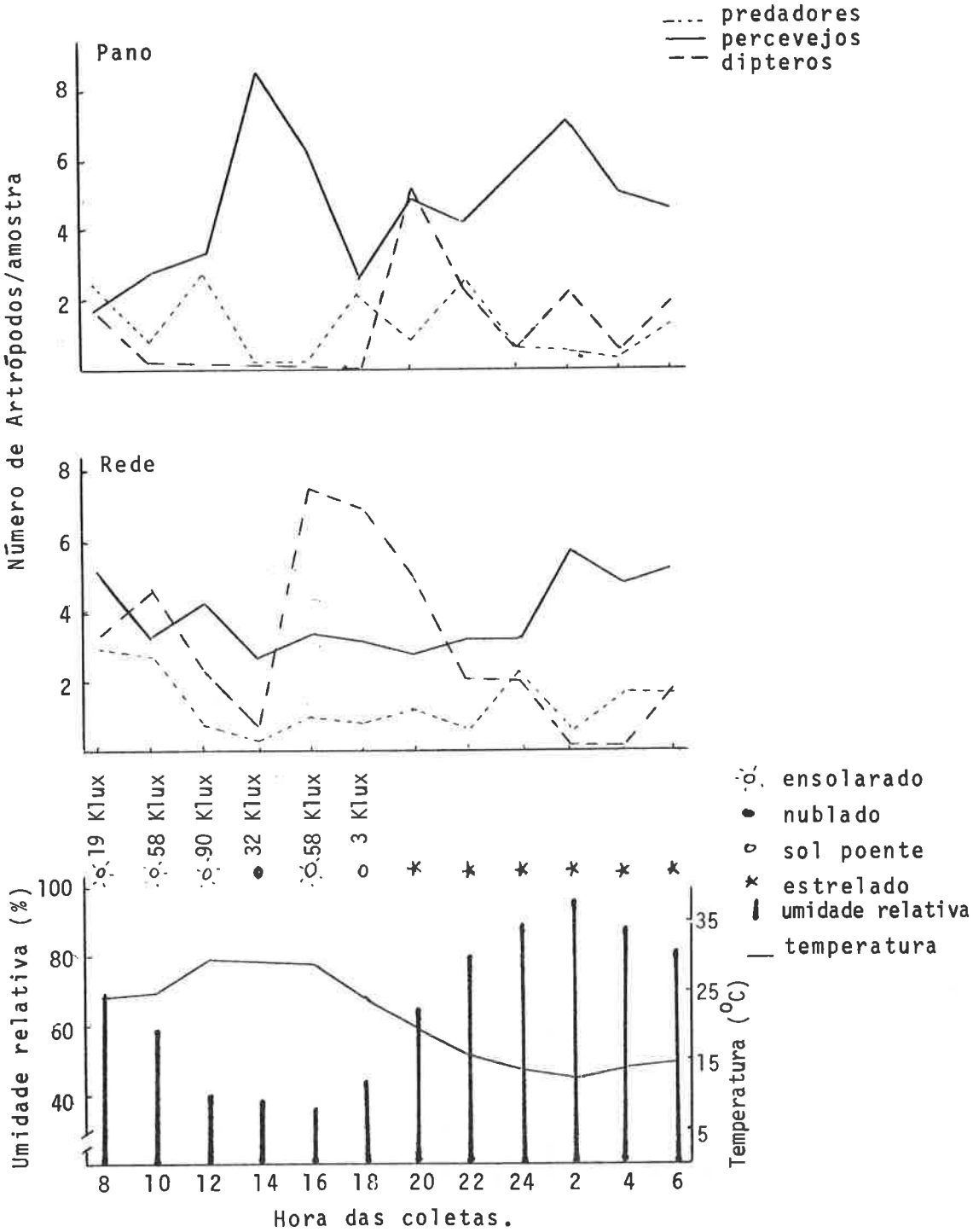


Fig. 3 - Flutuação populacional de insetos da soja coletados na cultivar 'UFV-1' em Cambé, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1978.

QUADRO 1 . Determinação da melhor hora para a coleta de percevejos em soja. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980/81.

Hora das Coletas	Dias				Média dos Dias
	1	2	3	4	
8	1,35 a	1,84 bc	2,32 ab	2,49 ab	2,0 a
10	1,61 a	1,58 c	2,12 ab	2,68 a	1,99 a
12	1,39 a	1,68 bc	2,37 ab	2,30 ab	1,93 ab
14	1,37 a	2,12 ab	2,44 a	2,49 ab	2,1 a
16	1,29 a	2,47 a	2,02 ab	2,29 ab	2,02 a
18	1,31 a	1,52 c	1,94 b	2,14 b	1,73 b

PROJETO 005-80-048-7 MODELAGEM DE POPULAÇÃO DE *Anticarsia gemmatalis* EM SOJA

1. Quantificação do Processo de Recuperação da Área Foliar da Soja

Décio Luiz Gazzoni
Flávio Moscardi

1.1. Objetivo

Medir a velocidade de recuperação da área foliar da soja submetida a diferentes níveis de desfolhamentos, em diversos estádios de seu ciclo.

1.2. Metodologia

O ensaio foi instalado em Londrina, PR, constando de 16 tratamentos e 3 repetições no delineamento de blocos casualizados. Foi utilizada a cultivar Paraná, semeada em 21/11/80, no espaçamento de 50cm, com densidade de 25 plantas por metro. As parcelas mediram 7 x 2m, com 4 linhas de soja por parcela, sendo as duas linhas externas consideradas como bordadura. As 2 linhas centrais foram divididas em 6 frações de 0,5m e uma de 4m, conforme a Figura 1.

Os níveis de desfolhamento foram 0, 33, 67 e 100% da área foliar, aplicados nos estádios V_3, V_8, R_2 e R_5. Inicialmente foram aplicados os tratamentos nas bordaduras externas de cada parcela. Posteriormente foi retirada a área foliar do interior da parcela, sendo coletados os folíolos retirados de 2m de fila para medição da área foliar. Aos 5 e 12 dias após o desfolhamento, foram retirados 1m de cada parcela para avaliar-se a recuperação da área foliar.

A área foliar foi medida através de medidor de área foliar, marca (Hayashi Denkoh Co., Ltd.) AAC-400.

No final do ciclo foram coletados 8m de linha de soja para avaliação do rendimento e seus componentes.

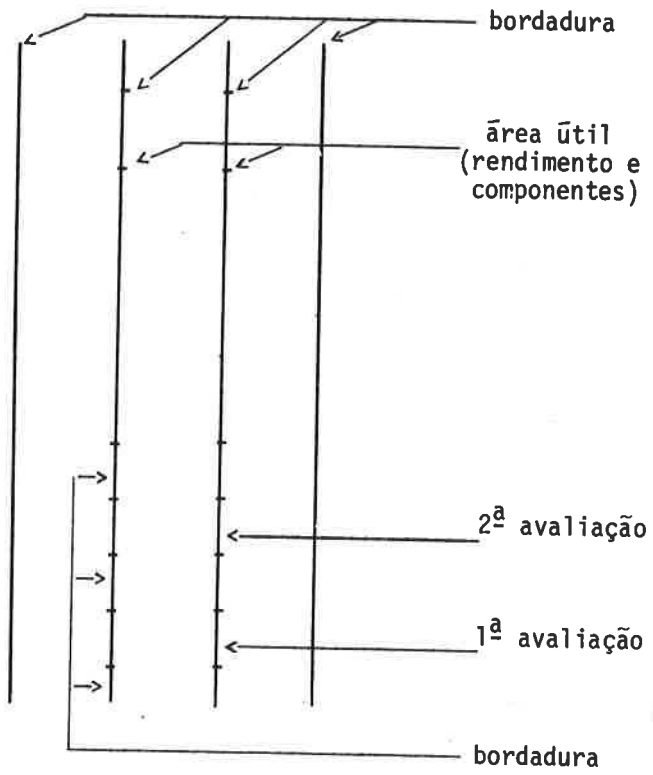


Figura 1. Croqui da parcela

1.3. Resultados

O índice de área foliar da soja foi medido nos estádios V , V , R e R , sendo seus valores de 0.8, 3.7, 4.9 e 2.25, respectivamente. A variação do IAF durante o ciclo pode ser observado na Figura 2.

Os resultados indicaram que a soja reage positivamente a qualquer nível de desfolhamento, à exceção de 33 e 67% aplicados no estádio R_5. Como regra geral, a recuperação é maior com os desfolhamentos de 67 e 100%, quando comparados ao desfolhamento de 33%. Também pode ser observado que a recuperação é mais intensa no estágio vegetativo, quando comparado com o reprodutivo.

As Figuras 3 a 6 mostram a variação da área foliar devido aos desfolhamentos em cada estádio. No Quadro 1 estão relacionadas as variações percentuais do IAF, bem como o percentual de recuperação de área foliar em cada tratamento.

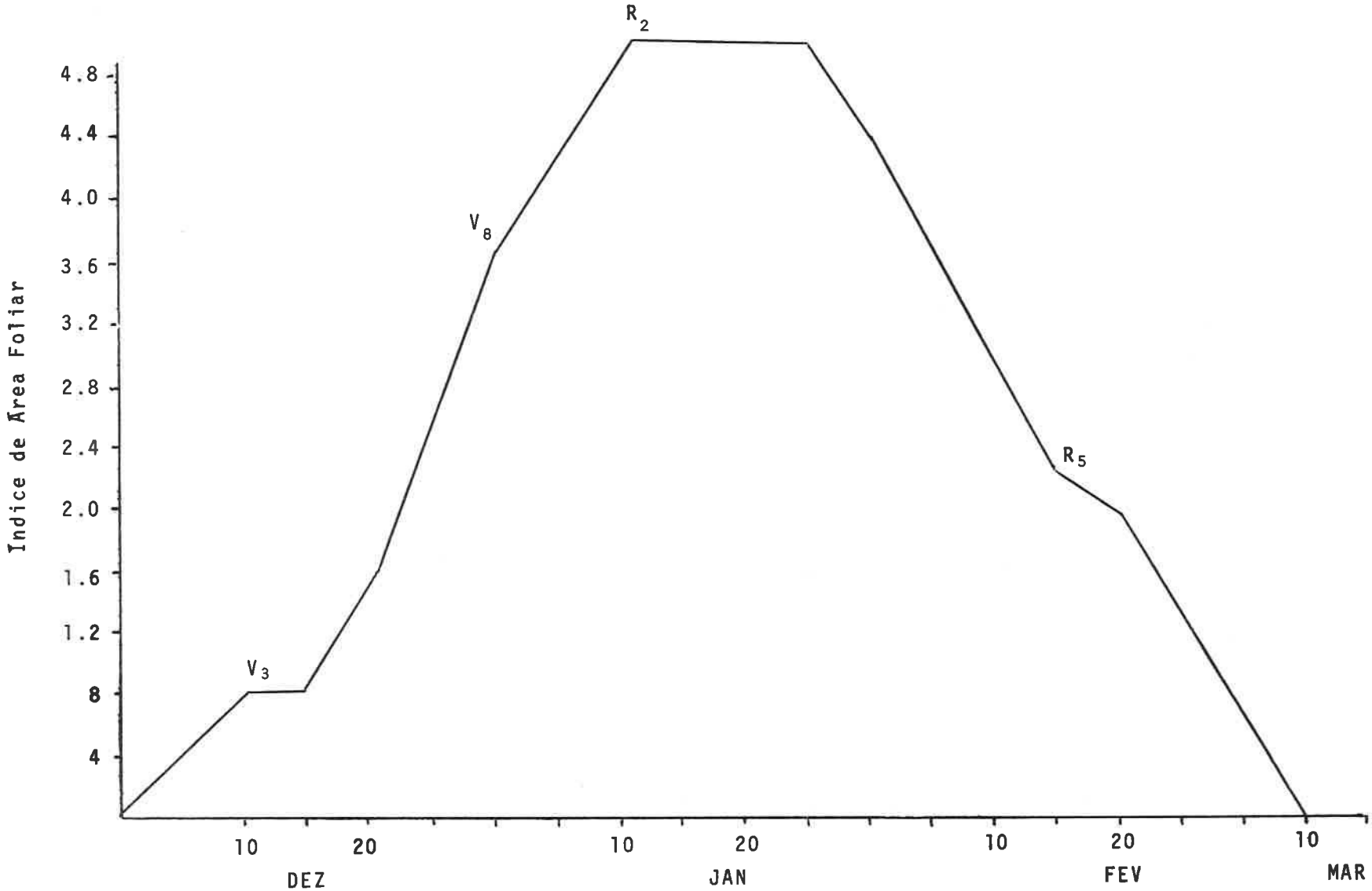


Figura 2. Índice de área foliar (IAF) da soja, Cv. Paraná. Londrina, 1980/81.

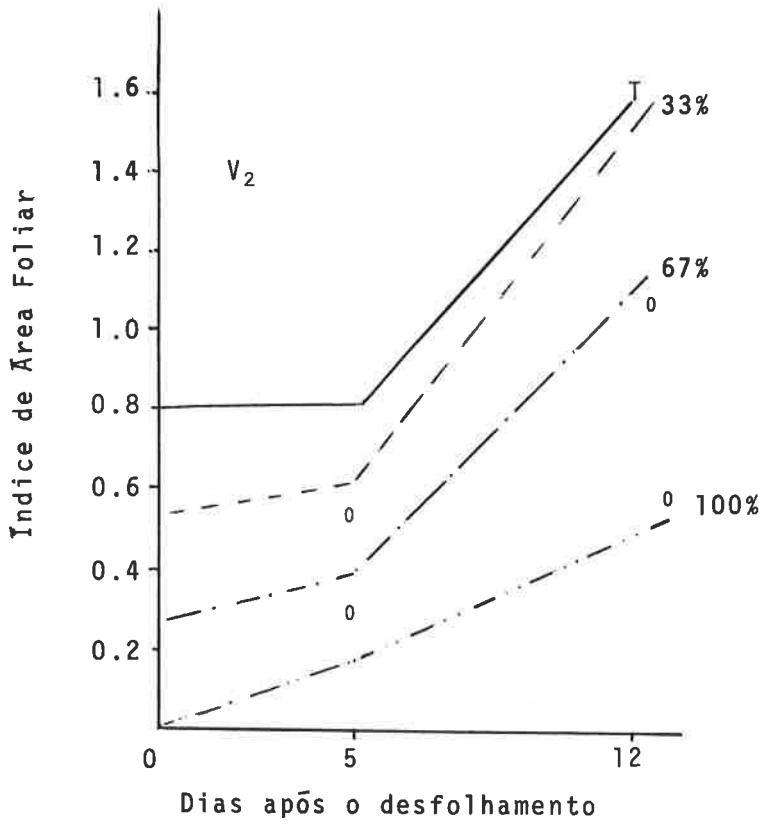


Figura 3. IAF de soja Cv. Paraná, submetida a diferentes níveis de desfolhamento no estádio V_2. Londrina - Pr. 1980/81.

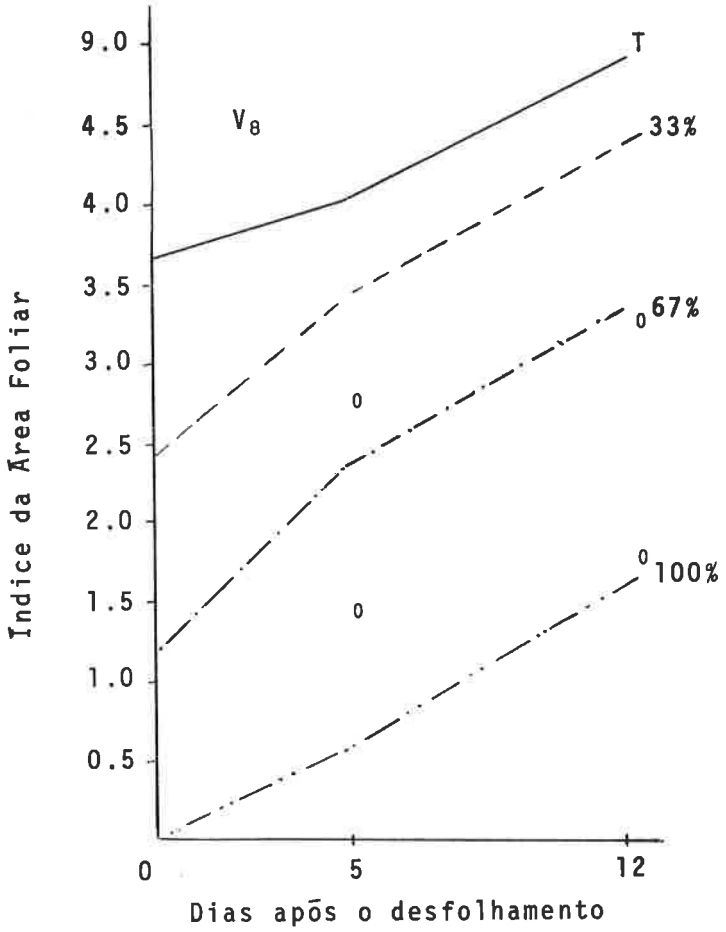


Figura 4. IAF de soja Cv. Paraná, submetida a diferentes níveis de desfolhamento no estádio V_8. Londrina, PR. 1980/81.

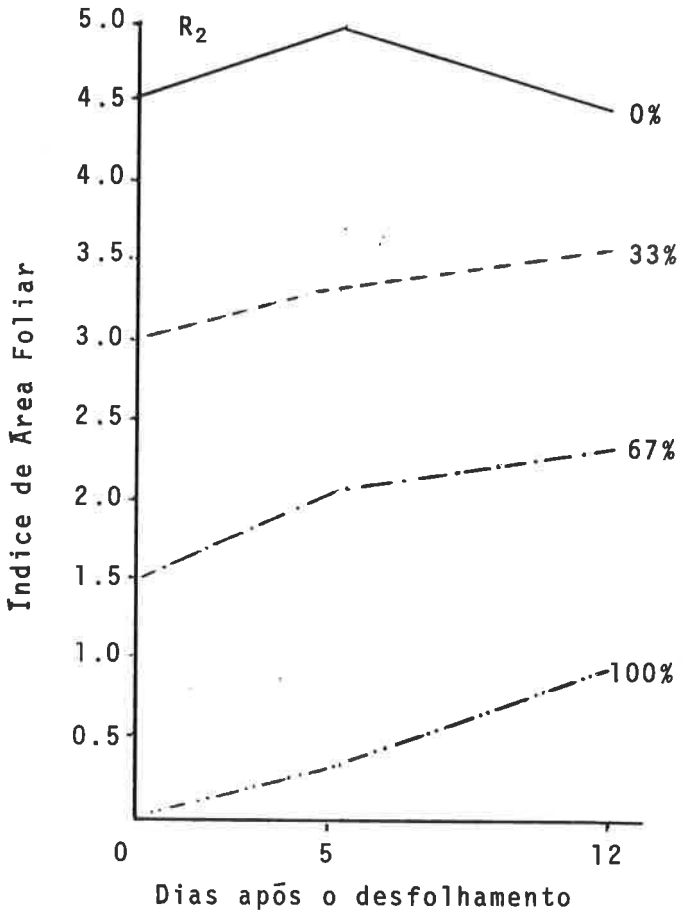


Figura 5. IAF de soja, Cv. Paraná, submetida a diferentes níveis de desfolhamento no estádio R_2. Londrina, PR. 1980/81.

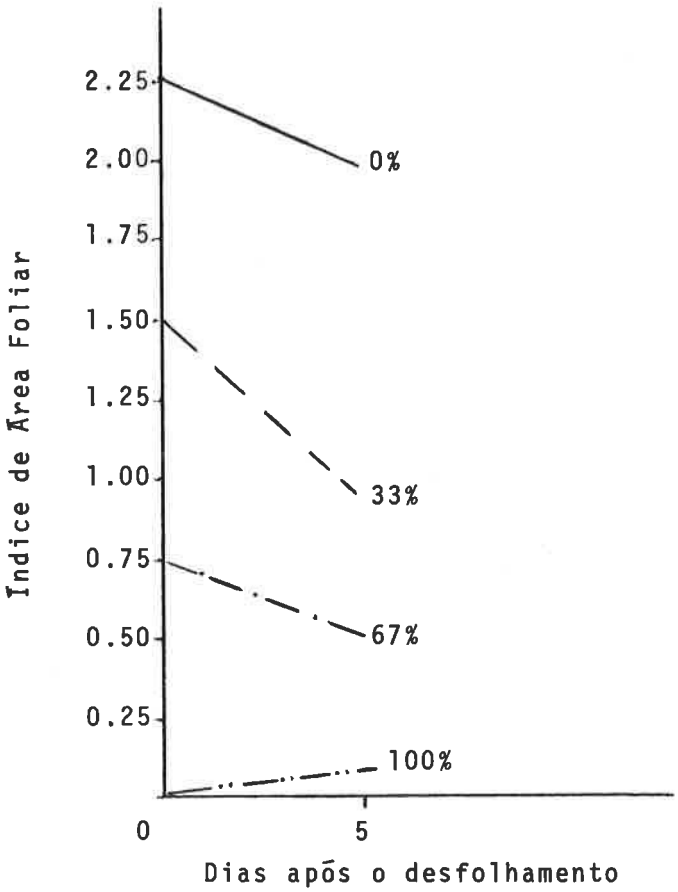


Figura 6. IAF de soja Cv. Paraná, submetida a diferentes níveis de desfolhamento no estádio R . Londrina, Pr. 1980/81.

QUADRO 1. Porcentagem do índice de área foliar máximo teórico e porcentagem de recuperação de área foliar de soja cultivar Paraná, submetida a diferentes níveis de desfolhamento em diversos estádios de desenvolvimento. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980/81.

Epoca	Nível	% IAF			% Recuperação	
		0*	5	12	5	12
V2	0	100	100	100	-	-
	33	67	78	96	11	29
	67	33	50	69	17	36
	100	0	23	30	23	30
V8	0	100	100	100	-	-
	33	67	85	89	18	21
	67	33	61	68	28	35
	100	0	16	34	16	34
R2	0	100	100	100	-	-
	33	67	68	82	1	15
	67	33	44	52	11	19
	100	0	6	19	6	19
R5	0	100	100	-	-	-
	33	67	46	-	- 21	-
	67	33	26	-	- 7	-
	100	0	5	-	5	-

* Dias após o desfolhamento

PROJETO 005-30-049-5 - TESTE DE CULTIVARES RESISTENTES A PRAGAS DA SOJA

1. Danos Causados por *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae) em Genótipos de Soja com Semente Pequena

Antônio R. Panizzi
Mercedes C. Carrão Panizzi
Irineu A. Bays

1.1. Objetivos

Comparar os danos causados pelo percevejo *Nezara viridula* na linhagem BR 79-15197, de semente pequena, com a cultivar comercial 'Bragg' de semente grande.

1.2. Metodologia

Foram semeadas a cultivar 'Bragg' e a linhagem BR79-15197, em linhas de um metro de comprimento e individualizadas pelo uso de gaiolas (1,00 x 1,00 x 1,20m). No período de enchimento de grão (R6) foram colocados quatro adultos de *N. viridula*/gaiola, que permaneceram 14 dias, sendo após eliminados pelo uso de inseticida. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, sendo cada tratamento (cultivar) repetido oito vezes, incluindo as testemunhas (sem inseto). Após a colheita, as plantas foram levadas ao laboratório, onde contaram-se o número de vagens e total de sementes. As sementes foram analisadas visualmente para detectar os danos dos percevejos. Das sementes aparentemente sadias, separou-se amostras de 100 sementes/repetição, as quais foram submetidas ao teste de tetrazólio para identificação das sementes picadas.

1.3. Resultados

Os resultados estão ilustrados no Quadro 1. Nota-se que o número médio de vagens e sementes foi mais do que o dobro na linhagem BR 79-15197 que na 'Bragg', embora o rendimento tenha sido igual estatisticamente. O número de sementes danificadas exclusivamente por percevejos na linhagem (128,8) foi superior do que o na 'Bragg' (98,6); embora estatisticamente iguais, rendeu um peso de sementes danificadas estatisticamente menor na linhagem que na 'Bragg'. Isso deveu-se ao menor tamanho da semente na linhagem em comparação com a 'Bragg', ilustrado pelo peso de 100 sementes. Tam

bém a % de sementes picadas, identificadas pelo teste tetrazólio foi superior na 'Bragg', embora essa diferença não tenha sido significante. O fator tamanho (semente pequena) associado ao número de sementes é uma característica que confere tolerância ao ataque dos percevejos.

QUADRO 1. Número de vagens e sementes total e número de sementes danificadas e picadas (%) por percevejo, em soja cultivar 'Bragg' e na linhagem BR 79-15197 submetidas à campo ao ataque de quatro *Nezara viridula*/metro, durante 14 dias. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

		Nº de vagens	Nº de sementes	Peso total (g)	Nº de sementes danificadas		Peso de sementes danificadas (g)	% de sementes picadas (teste tetrazólio) a, b	Peso de 100 sementes sadias (g)
					Total	Percevejo			
'Bragg'	SP	1021,1	2109,0	392,2	67,1	98,6 ns	4,5	2,6	18,1
	CP	1082,5	2061,1	364,4	165,7		10,2	6,5	16,7
Média		1051,8	2085,0	378,4 ns	116,4 b		7,3 a	4,5 ns	17,4 a
BR 79-15197	SP	2208,2	4706,0	335,0	143,7	128,8 ns	2,7	1,6	6,7
	CP	2701,9	4780,9	327,1	272,5		6,3	3,2	6,3
Média		2455,0	4743,4	331,0 ns	208,1 a		4,5 b	2,4 ns	6,5 b

SP = sem percevejo. CP = com percevejo.

Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatísticamente pelo teste de Duncan a 5%.

[a] O teste tetrazólio foi feito em amostras de sementes aparentemente sadias.

[b] Médias de cinco repetições. Dados transformados em arco seno $\sqrt{x}$.

2. Efeitos de Genótipos de Soja na Biologia de *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae)

Antônio R. Panizzi
Mercedes C. Carrão Panizzi
Irineu A. Bays

2.1. Objetivo

Estudar o efeito dos genótipos BR 79-15807 e BR 79-15197 na biologia de *Nezara viridula*, em comparação com a cultivar comercial 'Bragg'. O fato do segundo genótipo apresentar pilosidade densa, sugere um efeito adverso na biologia das ninfas, podendo ocasionar uma maior mortalidade.

2.2. Metodologia

Foram instalados dois testes no laboratório a 26 ± 1°C e 60 ± 20% de umidade relativa. No primeiro teste 300 ninfas de *Nezara viridula* foram individualizadas em placas de Petri, no segundo dia do primeiro ínstar. Grupos de 100 ninfas foram alimentadas, respectivamente, com vagens da cultivar 'Bragg' e das linhagens BR 79-15807 e BR 79-15197. As ninfas foram observadas diariamente e o alimento substituído a cada dois dias. As mortes foram registradas até as ninfas atingirem o estado adulto. No segundo teste adotou-se o mesmo procedimento, sendo utilizadas 40 ninfas/cultivar, individualizadas no primeiro dia do segundo ínstar.

2.3. Resultados

Os dados referentes a mortalidade das ninfas são apresentados no Quadro 1. No primeiro teste (A) a mortalidade total das ninfas atingiu 56,1% na BR 79-15197, enquanto na 'Bragg' e na linhagem BR 79-15807, esses valores foram 36,0 e 17,2% respectivamen

te. Nota-se que as maiores mortalidades das ninfas ocorreram na linhagem BR 79-15197 no 1º (32,0%) e no 2º (20,6%) ínstars. Esse fato sugere que a pilosidade densa dessa linhagem, seja prejudicial no desenvolvimento inicial das formas imaturas.

No segundo teste (B), quando as ninfas foram individualizadas mais tarde (no 2º ínstar), a mortalidade inicial se comparou nos três genótipos. Entretanto, a mortalidade total foi superior na BR 79-15197 atingindo 45,0%, em comparação com 'Bragg' (25,0%) e na BR 79-15807 (15,0%). Nota-se que na primeira linhagem, 35,3% de mortalidade ocorreu na passagem do 5º ínstar para adulto. Isso sugere um efeito adverso cumulativo na biologia das ninfas, manifestando-se mais intensamente no período crítico que seria a troca da última pele, quando ocorrem mudanças mais profundas na forma e na estrutura biológica do inseto.

QUADRO 1 - Mortalidade (%) de ninfas de *Nezara viridula* criadas em laboratório (26 ± 1°C, 60 ± 20 UR) em uma cultivar comercial e em duas linhagens de soja. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Estádios do desenvolvimento	'Bragg'				BR 79-15807				BR 79-15197			
	A[a]		B[b]		A[c]		B[b]		A[d]		B[b]	
1º ínstar	11	(11,0)	-		0	(0,0)	-		32	(32,0)	-	
2º ínstar	12	(13,5)	2	(5,0)	6	(6,1)	2	(5,0)	14	(20,6)	2	(5,0)
3º ínstar	1	(1,3)	2	(5,3)	0	(0,0)	1	(2,6)	1	(1,8)	2	(5,3)
4º ínstar	2	(2,6)	1	(2,8)	0	(0,0)	1	(2,7)	1	(1,9)	2	(5,5)
5º ínstar	10	(13,5)	5	(14,3)	11	(13,2)	2	(5,5)	7	(15,5)	12	(35,3)
Total	36	(36,0)	10	(25,0)	17	(17,2)	6	(15,0)	55	(56,1)	18	(45,0)

[a] Nº inicial = 100 ninfas individualizadas no 2º dia do 1º ínstar.
[b] Nº inicial = 40 ninfas individualizadas no 1º dia do 2º ínstar.
[c] Nº inicial = 99 ninfas individualizadas no 2º dia do 1º ínstar.
[d] Nº inicial = 98 ninfas individualizadas no 2º dia do 1º ínstar.

PROJETO 005-80-050-3 - ESTUDOS COM PATÓGENOS DE LAGARTAS QUE ATACAM A SOJA

1. Projeto Piloto do Vírus da Lagarta da Soja

Flávio Moscardi
Ivan C. Corso

1.1. Objetivo

Testar a viabilidade prática do uso do vírus de poliedrose nuclear *Baculovirus anticarsia* no controle da lagarta da soja, a nível de agricultor.

1.2. Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido em propriedades agrícolas localizadas em cinco municípios da região Norte do Paraná, dois dos quais (Sertanópois e Ibiporã) tiveram o acompanhamento permanente do CNPSo. Para os demais locais, foram fornecidas instruções aos técnicos da EMATER-PR/ACARPA que ficaram encarregados de repassá-las aos agricultores envolvidos no projeto.

Em cada local, programou-se, basicamente o uso de três áreas de 1 ha com vistas à aplicação do vírus e de inseticida químico para controlar a lagarta da soja, além de uma área testemunha (sem qualquer produto). O inseticida deveria ser aplicado de acordo com o nível preconizado pelo Programa de Manejo de Pragas da Soja. Já para a aplicação do vírus, o nível do Manejo de Pragas sofreu alteração quanto ao tamanho e número de lagartas por amostragem: pelo menos 15 lagartas pequenas (até 1,5cm de comprimento)/amostragem, além de uma relação de lagartas pequenas para lagartas grandes de 3:1.

Para cada uma das três áreas (Vírus, Manejo e Testemunha), preconizou-se a realização de dez amostragens, devendo serem anotados o número de lagartas vivas e sadias de *Anticarsia gemmatalis*, a desfolha das plantas e os predadores (*Nabis* spp., *Geocoris* spp., aranhas e outros).

Quanto à época de realização das amostragens, o preconizado foi antes da aplicação do vírus e 4, 7, 10, 17 e 24 dias após a aplicação.

Para os locais de Sertanópolis e Ibiporã, coletaram-se cerca de 40 lagartas de tamanho médio em cada uma das três áreas, nas datas de amostragem, a fim de avaliar a incidência de parasitas.

1.3. Resultados

O Quadro 1 mostra a população de lagartas antes da aplicação do vírus, o número de aplicações de inseticida e o rendimento verificados nos cinco locais onde se desenvolveu o projeto piloto.

Nas Figuras 1 a 7, aparecem os dados referentes aos locais de Sertanópolis e Ibiporã, extraídos das amostragens realizadas a campo e anotações de laboratório. Em Sertanópolis, ter-se-ia a destacar o desfolhamento menor na área do vírus, como consequência da presença de lagartas pequenas e grandes de *A. gemmatalis* em níveis populacionais mais baixos do que nas outras duas áreas (Figura 1). O número de predadores por amostragem e a incidência do fungo *Nomuraea rileyi* foram menores na área do vírus, em relação à testemunha (Figuras 2 e 3). Isto se deve ao fato de ter havido menos lagartas na área em questão, em virtude da mortalidade ocasionada pela aplicação do vírus. Por outro lado, a incidência do parasita *Microcharops binaculata* foi cerca de cinco vezes maior na área do vírus em relação à testemunha. Provavelmente, isto foi motivado pela atração do parasita à área, exercida por substâncias contidas no corpo das lagartas mortas pelo vírus que foram maceradas e pulverizadas na área.

Já em Ibiporã, houve uma aplicação de inseticida na área do manejo, estendida a toda a lavoura de soja do agricultor. Pela população de lagartas das outras duas áreas, pode-se depreender que esta aplicação foi feita sem necessidade, visto que ela decresceu naturalmente, devido à atuação do fungo *Nomuraea rileyi* (Figura 5). Por outro lado, o inseticida afetou a incidência desse fungo na área do manejo, pela própria eliminação das lagartas, bem como afetou a população de predadores (Figuras 5 e 6). A desfolha das plantas das três áreas praticamente foi a mesma (Figura 6).

Não são apresentados dados mais completos a respeito dos locais de Primeiro de Maio, Sabáudia e Rolândia em virtude de os mesmos não terem sido coletados pelos técnicos da EMATER-PR/ACARPA.

QUADRO 1. Populações de *Anticarsia gemmatalis*, aplicações de inseticida e produtividade de grãos de soja registradas em 5 municípios do projeto piloto do vírus da soja. EMBRAPA/CNPSo, Londrina, PR. 1980/81.

Local	Lagartas/2m[1/]		Nº aplicações inseticida	Produtividade (kg/ha)
	pequenas	grandes		
SERTANÓPOLIS				
. vírus	33	8	-	2.413
. manejo	25	7	-	2.560
. testemunha	21	11	-	2.535
. lavoura	-	-	2	± 2.400
IBIPORÃ				
. vírus	61	30	-	-
. manejo	58	38	1	-
. testemunha	58	27	-	-
. lavoura	-	-	1	-
PRIMEIRO DE MAIO				
Propriedade 1				
. vírus	25	13	-	± 3.240
. manejo	14	13	1	3.240
Propriedade 2				
. vírus	72	6	-	3.120
. manejo	107	8	1	3.120
. lavoura	-	-	2	2.940
SABÁUDIA				
Propriedade 1				
. vírus	40	20	-	± 2.107
. lavoura	-	-	-	2.107
Propriedade 2				
. vírus	33	9	-	± 2.355
. lavoura	-	-	-	2.355
ROLÂNDIA	-	14[2/]	-	-

1/ Antes da aplicação do vírus.
2/ Somatório de lagartas pequenas e grandes.

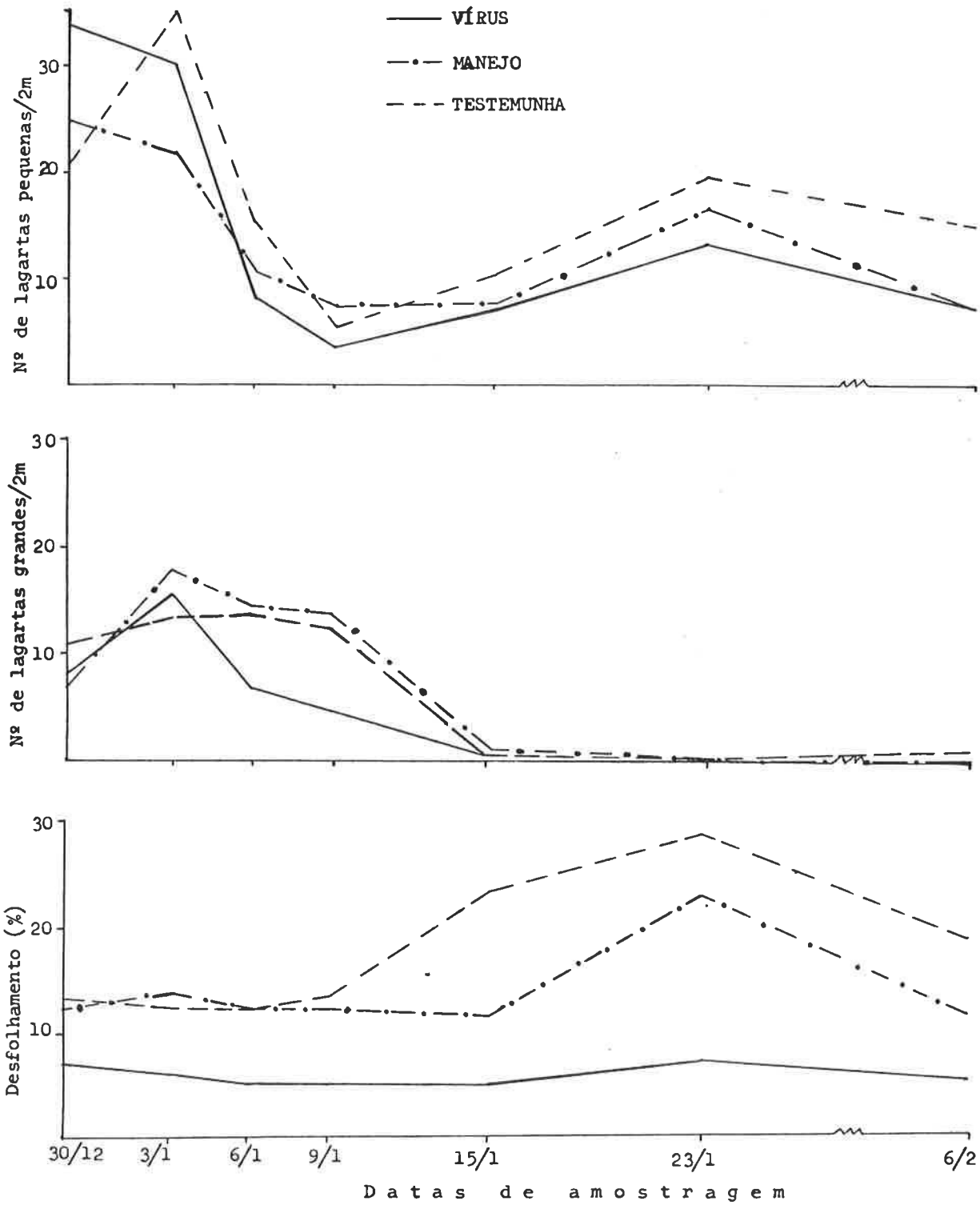


Figura 1. Flutuação populacional de lagartas de A. gemmatalis e desfolhamento de plantas de soja em áreas tratadas e não tratadas com B. anticarsia, em Sertanópolis, PR. EMBRAPA/CNPSo, 1980/81.

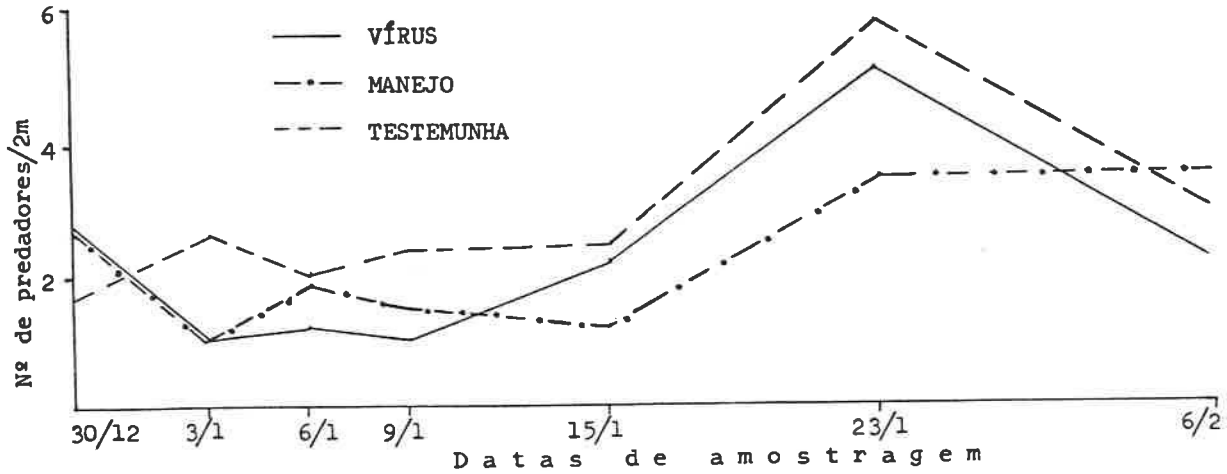


Figura 2. População de predadores de pragas da soja em áreas tratadas e não tratadas com B. anticarsia, em Sertanópolis, PR. EMBRAPA/CNPSo, 1980/81.

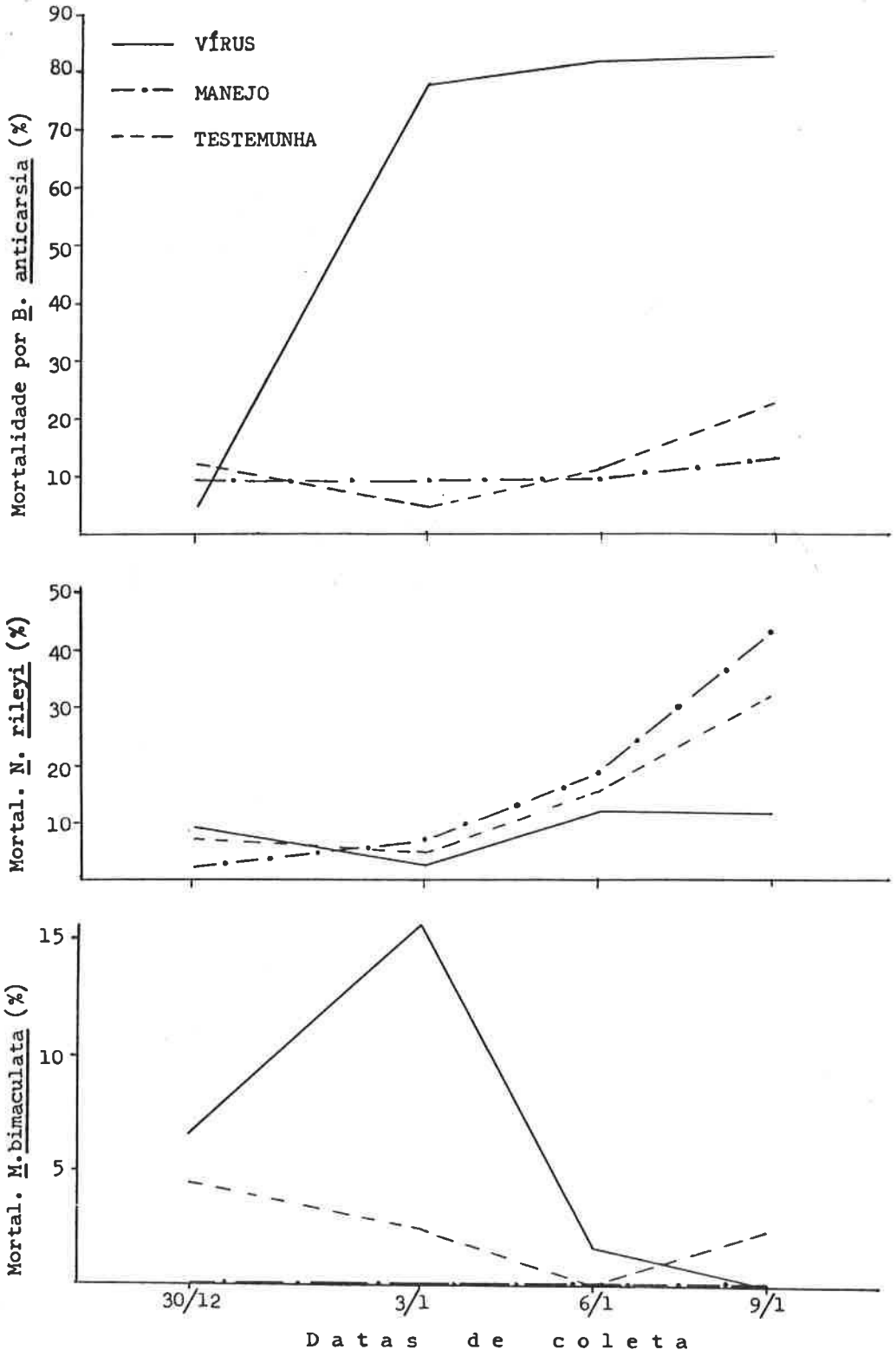


Figura 3. Mortalidade de lagartas de A. gemmatalis por B. anticarsia, N. rileyi e M. bimaculata coletadas em áreas tratadas e não tratadas com B. anticarsia, em Sertanópolis, PR. EMBRAPA/CNPSo, 1980/81.

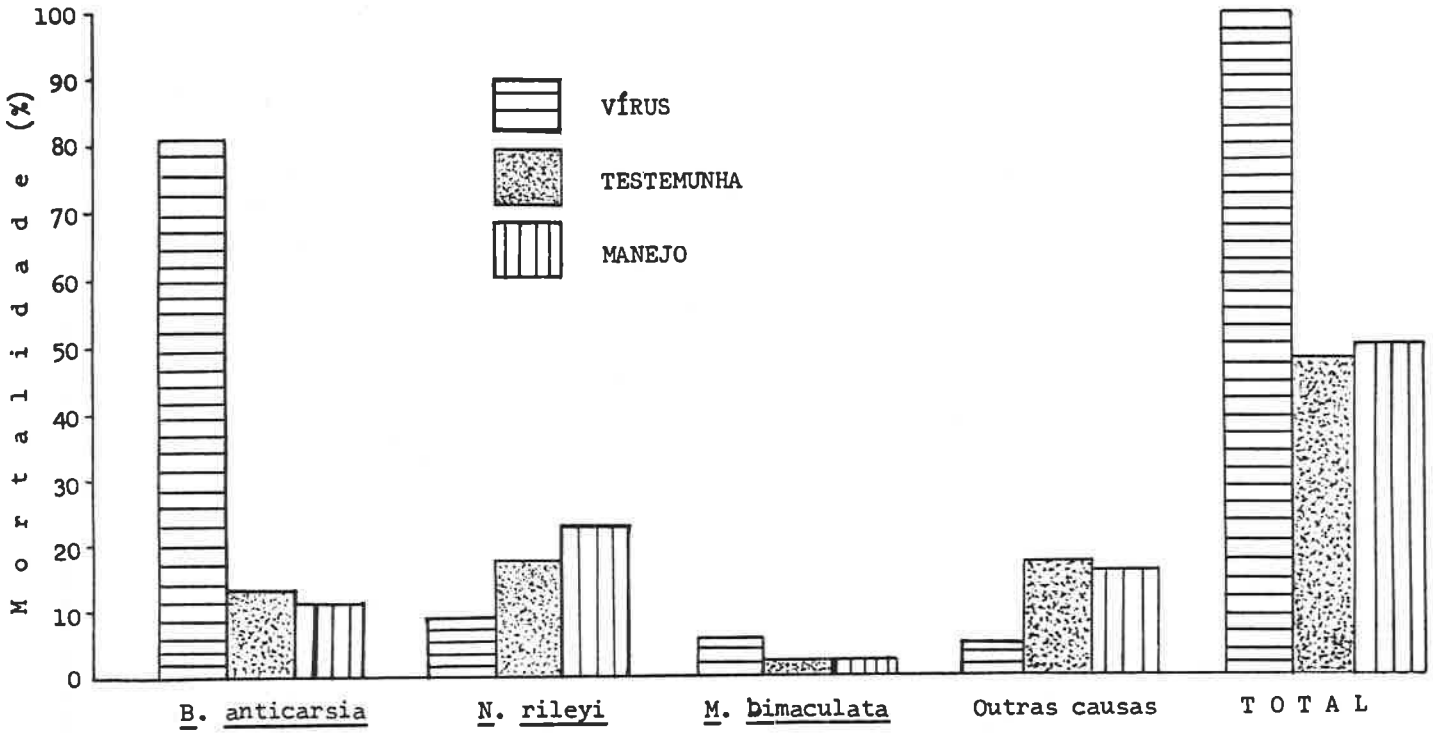


Figura 4. Mortalidade de lagartas de A. gemmatalis, atribuída a causas diferentes, em três coletas realizadas após a aplicação de B. anticarsia em Sertanópolis, PR. EMBRAPA/CNPSo, 1980/81.

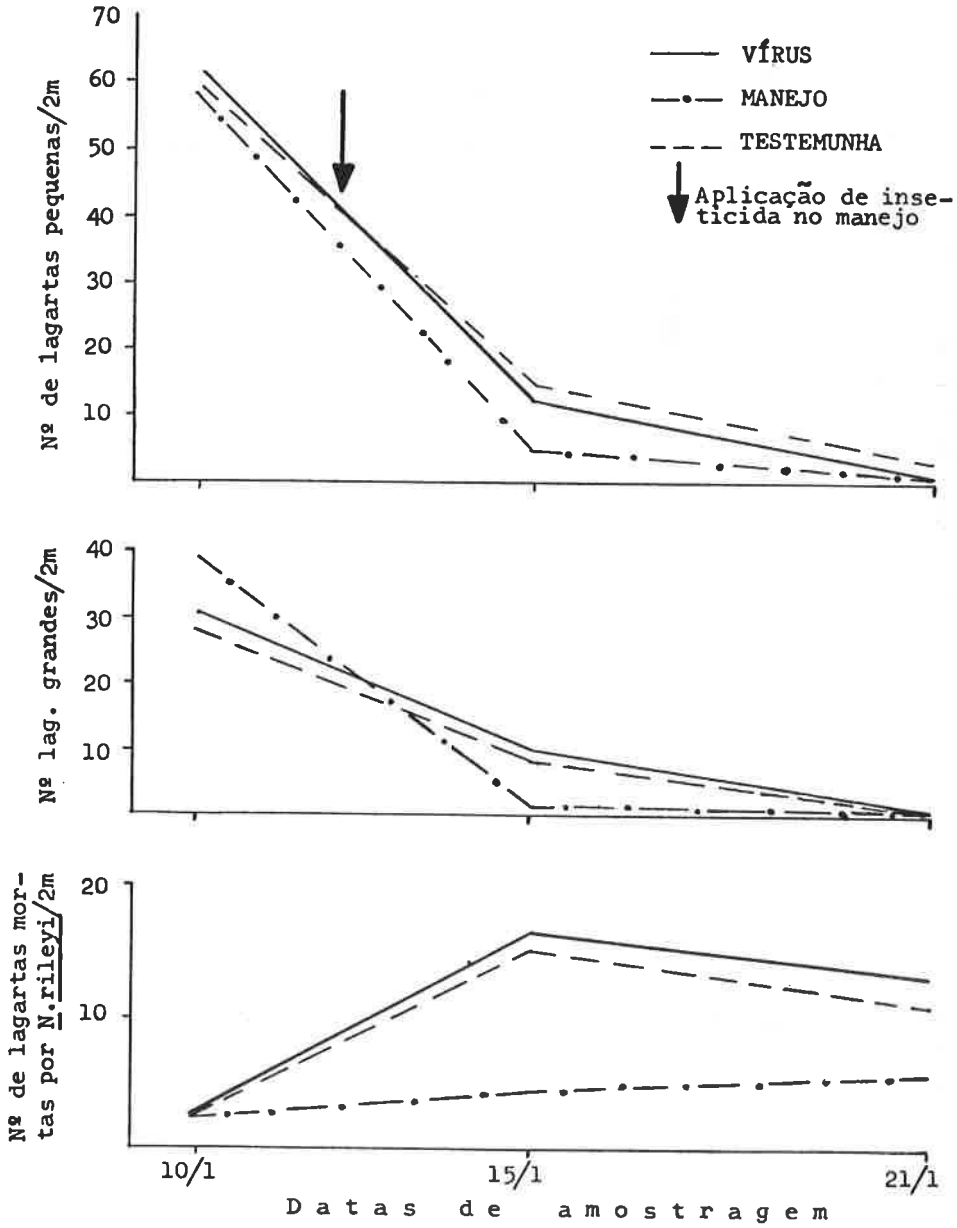


Figura 5. Flutuação populacional de lagartas de A. gemmatalis e incidência do fungo N. rileyi em áreas tratadas e não tratadas com B. anticarsia, em Ibiporã,PR. EMBRAPA/CNPSo, 1980/81.

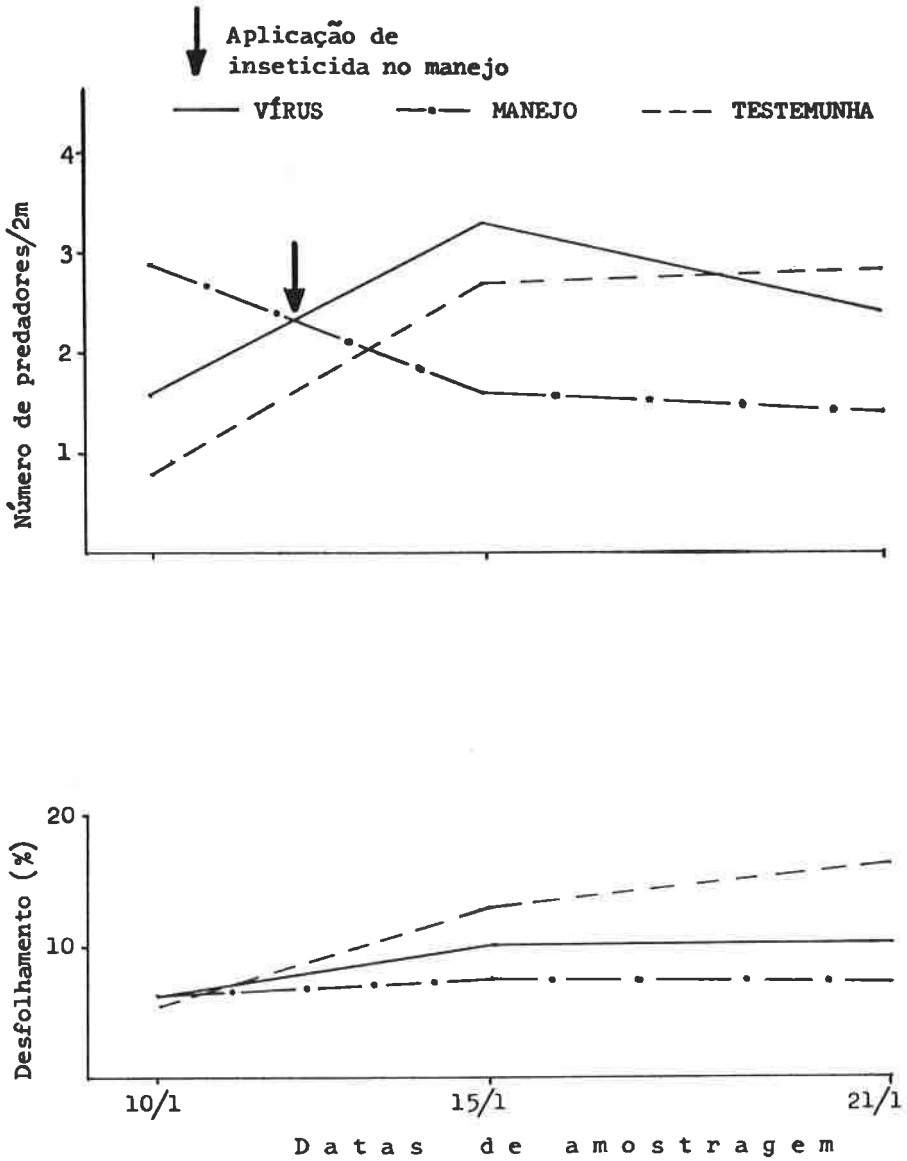


Figura 6. População de predadores de pragas da soja e desfolhamento de plantas de áreas tratadas e não tratadas com B. anticarsia, em Ibiporã, PR. EMBRAPA/CNPSo, 1980/81.

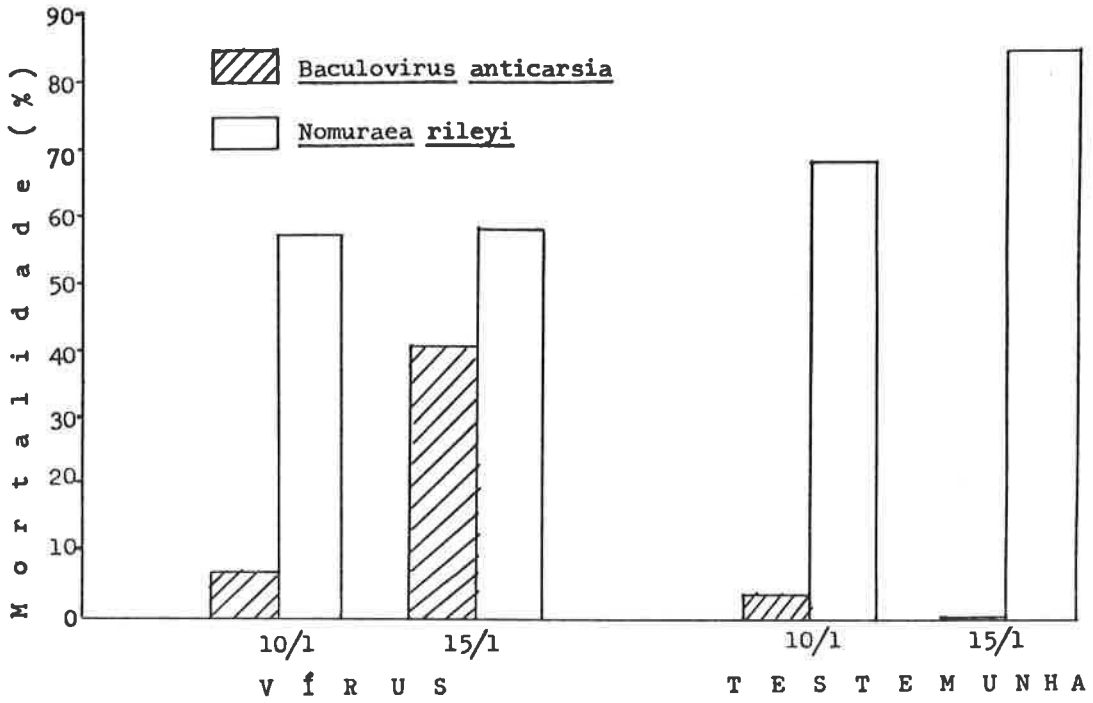


Figura 7. Mortalidade de lagartas de A. gemmatalis por B. anticarsia e N. rileyi, coletadas no dia da aplicação de B. anticarsia e cinco dias após, em Ibiporã, PR. EMBRAPA/CNPSo, 1980/81.

2. Influência do Estádio Larval de *Anticarsia gemmatalis* Hübner na Suscetibilidade ao seu Vírus de Poliedrose Nuclear

Flavio Moscardi
Ivan C. Corso

2.1. Objetivos

a. Estabelecer a Dose Letal Média (DL_{50}) do vírus para diferentes estádios de desenvolvimento de lagartas de *A. gemmatalis*, quando estas são inoculadas em termos de número de poliedros do vírus por lagarta.

b. Estabelecer a Concentração Letal Média (CL_{50}) do patógeno para diferentes estádios de lagartas de *A. gemmatalis*, quando o patógeno é inoculado sobre dieta artificial do inseto, em termos de poliedros do vírus por mm^2 de superfície de dieta.

c. Estabelecer o ponto ideal de produção de poliedros do vírus, levando-se em consideração a concentração, o estádio de desenvolvimento das lagartas por ocasião da inoculação e a mortalidade, para fins de multiplicação massal do patógeno.

2.2. Metodologia

As lagartas de *A. gemmatalis* utilizados nos testes foram obtidas da criação massal do inseto do CNPSo/EMBRAPA. Para cada dose ou concentração e estádio larval utilizaram-se 72 lagartas em três repetições, sendo os insetos mantidos a uma temperatura constante de $26,0^{o} \pm 1^{o}C$.

Para a inoculação, utilizou-se uma suspensão estoque, purificada por centrifugação a 7.000 rpm por 20 minutos e 15.000 rpm por cinco minutos, contendo $2,25 \times 10^{9}$ poliedros do vírus/mℓ. A partir da suspensão estoque de vírus foram preparadas diluições de modo a fornecerem as doses (poliedros/lagarta) ou concentrações (poliedros/mm^2 de superfície de dieta artificial) desejadas.

As doses de 10, 30, 90, 270 e 810 poliedros/lagarta foram aplicadas através de um microaplicador manual, regulado para libe

Quando o vírus foi inoculado a superfície de dieta (poliedros/mm^2) observou-se também uma nítida resposta a concentração para os diferentes estádios larvais, com exceção do 1º estádio que apresentou mortalidade de 100% para todas as concentrações testadas (Quadro 2). A concentração letal média (CL_{50}) foi < 2,0, 3,1, 13,0, 13,0 e 121,0 poliedros/mm^2 de superfície de dieta para lagartas do 1º, 2º, 3º, 4º e 5º estádios, respectivamente. O TL_{50} de ação do vírus sobre as lagartas aumentou com o aumento da idade do hospedeiro, com exceção do 1º estádio. Esta discrepância pode ser explicada pelo fato das lagartas recém eclodidas não aceitarem de imediata a dieta artificial, havendo, portanto, um atraso na ingestão de poliedros do vírus.

Para todos os estádios larvais com exceção do 3º, a produção média de poliedros de vírus por lagarta foi maior para as menores concentrações, decrescendo para as maiores concentrações (Fig. 1). Quando o número médio de poliedros produzidos/lagarta foi considerado em função do estádio larval (Fig. 2), observou-se quea a produção de vírus/lagarta aumentou consideravelmente com o aumento da idade das lagartas no momento da inoculação (exemplificado para as doses de 54 e 162 poliedros/mm^2). Entretnato, quando considerou-se a mortalidade causada por estas duas concentrações para os diferentes estádios larvais, as maiores produções de vírus verificaram-se para lagartas do 3º e 4º estádios (Fig. 3). Para as condições em que realizaram-se os testes, concluiu-se, portanto, que nas duas maiores concentrações testadas, a inoculação de lagartas do 3º e 4º estádios fornece os melhores resultados para fins de produção massal do patógeno.

rar 3μℓ de líquido sobre discos de dieta, os quais foram fornecidos individualmente a lagartas de cada estádio. Após 24 horas, aquelas lagartas que consumiram todo o disco de dieta foram mantidas para as observações e colocadas em copos com dieta artificial não contaminada.

As concentrações testadas foram de 2, 6, 18, 54 e 162 poliedros/mm^2 de superfície de dieta, os quais eram liberadas em 0,05 mℓ de líquido sobre a superfície da dieta contida em copos plásticos pequenos. Lagartas de cada estádio larval foram colocadas nos copos contendo as diferentes concentrações do vírus e, como no teste anterior, a mortalidade por vírus observada diariamente até que as lagartas se transformassem em pupas.

As determinações da DL_{50} e CL_{50} para cada estádio larval foram feitos através da análise da mortalidade (transformada em probits) em função da dose ou concentração (transformada em logx). Determinou-se também o Tempo Letal Médio (TL_{50}) de ação do vírus para cada dose ou concentração e estádio larval através da análise da mortalidade cumulativa (transformada em probits) em função do tempo (logx) em dia, após a inoculação.

Para a determinção da melhor relação (estádio larval vs. concentração do vírus) que fornecesse uma maior produção do patógeno, coletaram-se diariamente as lagartas mortas referentes a cada estádio e concentração testados, determinando-se, através de um hemautometro, o número de poliedros produzidos por lagarta.

2.3. Resultados

O Quadro 1 mostra a mortalidade em função da dose, Dose Letal Média (DL_{50}) e Tempo Letal Médio (TL_{50}) de ação do vírus para diferentes estádios de desenvolvimento de lagartas de *A. gemmatalis*. Para todos os estádios testados observou-se um aumento na mortalidade com o aumento da dose. A DL_{50} foi de 9,3, 28,0, 70,0 e 445,0 poliedros/lagarta para lagartas do 2º, 3º, 4º e 5º estádios, respectivamente, demonstrando uma redução na suscetibilidade ao vírus com o aumento na idade do inseto no momento da inoculação. As lagartas inoculadas no 5º estádio apresentaram uma queda bastante sensível na suscetibilidade ao vírus, quando comparadas as dos outros estádios, indicando que pulverizações para o controle de *A. gemmatalis* em soja devem ser realizadas quando a maior proporção de lagartas encontra-se ainda nos primeiros quatro estádios. O tempo médio de ação do vírus decorreu com o aumento da dose e aumentou com o aumento de idade do hospedeiro.

QUADRO 1. Suscetibilidade de diferentes estádios larvais de *A. gemmatalis* a doses, em termos de poliedros por lagarta, de seu vírus de poliedrose nuclear. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

DOSE (POLIEDROS/ LAGARTA)	ESTÁDIOS							
	2º		3º		4º		5º	
	M[1]	TL_{50}[2]	M	TL_{50}	M	TL_{50}	M	TL_{50}
10	51,4	9,6	24,3	-	15,6	-	0,0	-
30	77,1	6,6	49,9	-	30,8	-	4,7	-
90	92,9	5,8	73,6	7,6	59,1	7,8	20,5	-
270	100,0	5,4	84,5	7,0	74,7	6,8	37,7	-
810	100,0	5,2	98,5	6,1	85,9	6,5	61,4	9,8
DL_{50}[3]	9,3	-	28,0	-	70,0	-	445,0	-

[1] MORTALIDADE (%)

[2] TEMPO LETAL MÉDIO (DIAS)

[3] DOSE LETAL MÉDIA (POLIEDROS/LAGARTA)

QUADRO 2. Suscetibilidade de diferentes estádios larvais de *A. gemmatalis* a doses, em termos de poliedros por mm^2 de superfície de dieta artificial, de seu vírus de poliedros nuclear. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

DOSE (POLIEDROS/ MM^2)	ESTÁDIOS									
	1º		2º		3º		4º		5º	
	M[1]	TL_{50}[2]	M	TL_{50}	M	TL_{50}	M	TL_{50}	M	TL_{50}
2	100	10,3	45,5	-	16,2	-	5,7	-	0,0	-
6	100	8,4	62,8	9,0	27,8	-	20,5	-	0,0	-
18	100	8,0	81,7	7,3	54,6	9,5	48,9	-	9,1	-
54	100	6,7	93,1	6,6	88,9	6,7	83,5	7,3	31,2	-
162	100	6,4	100	6,3	100	6,4	98,1	6,6	63,5	8,9
CL_{50}[3] (aprox.)	<2,0	-	3,1	-	13,0	-	18,0	-	121,0	-

[1] MORTALIDADE (%)

[2] TEMPO LETAL MÉDIO (DIAS)

[3] CONCENTRAÇÃO LETAL MÉDIA (POLIEDROS/MM^2)

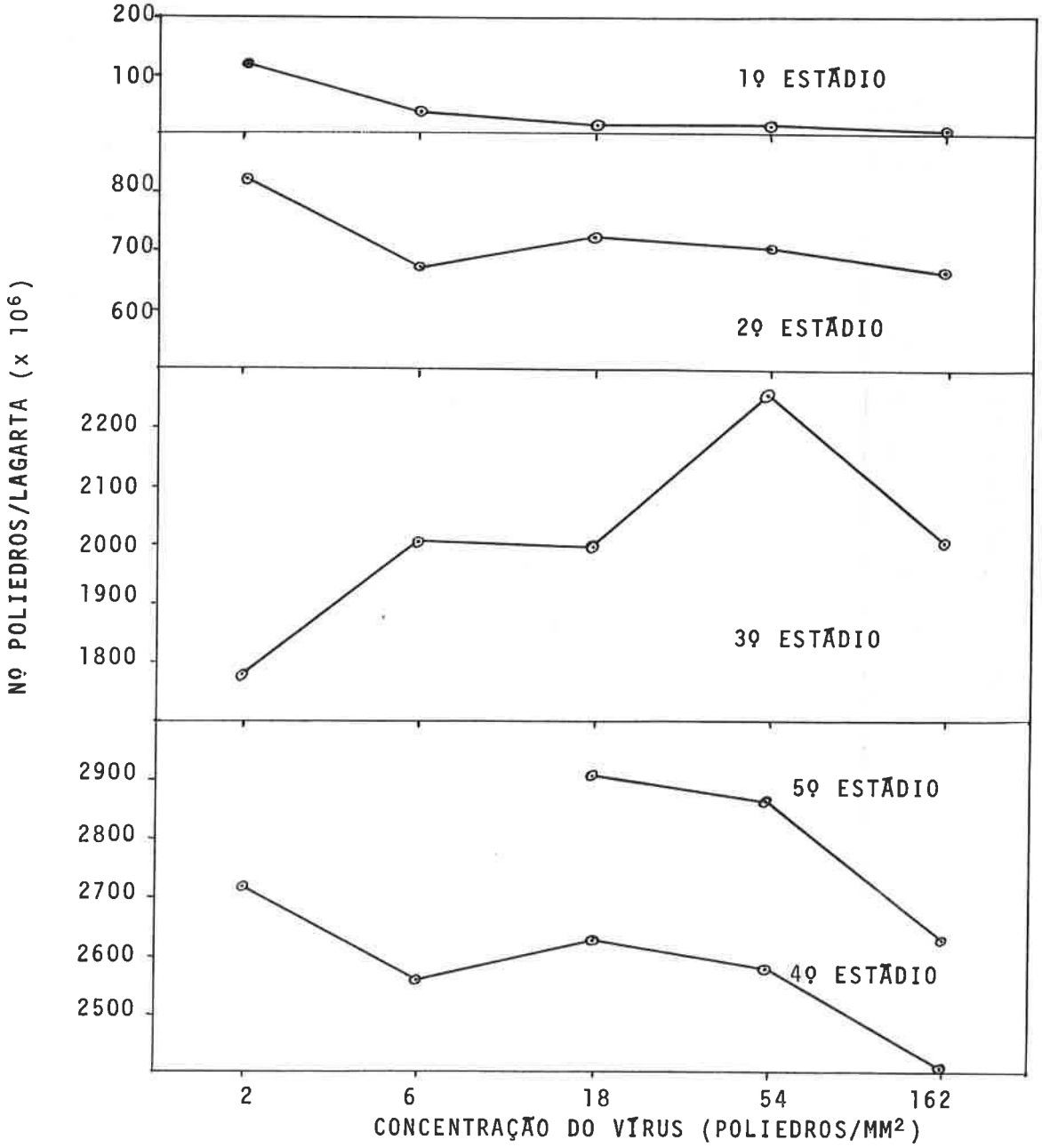


Fig. 1. Número médio de poliedros produzidos por lagartas de *A. gemmatalis*, em diferentes estádios, inoculadas com cinco concentrações de *B. anticarsia* sobre dieta artificial. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

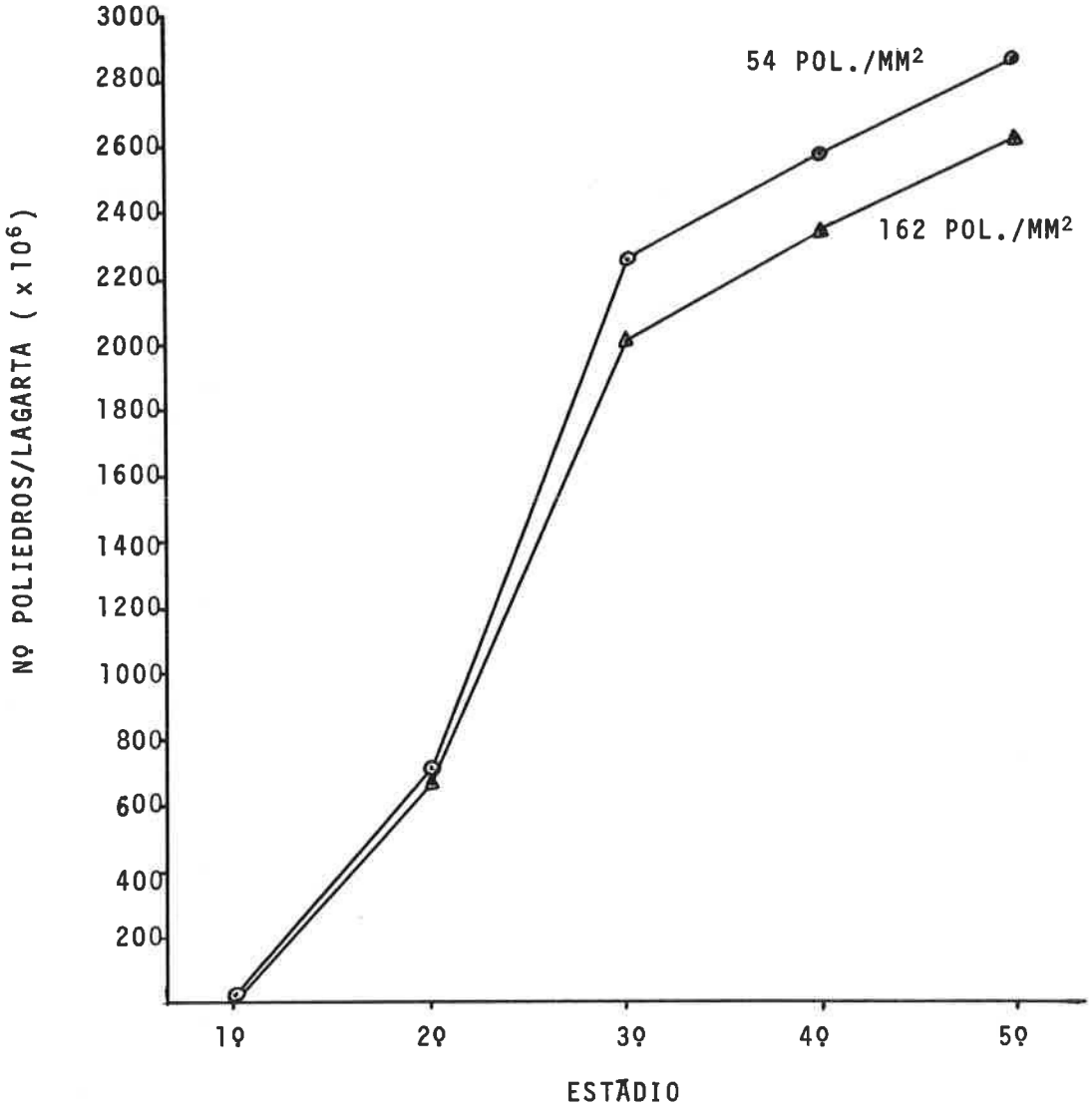


Fig. 2. Produção de *B. anticarsia* (poliedros/lag.) para lagartas de *A. gemmatalis* de diferentes estádios, alimentadas em dieta artificial inoculada com duas concentrações do vírus. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

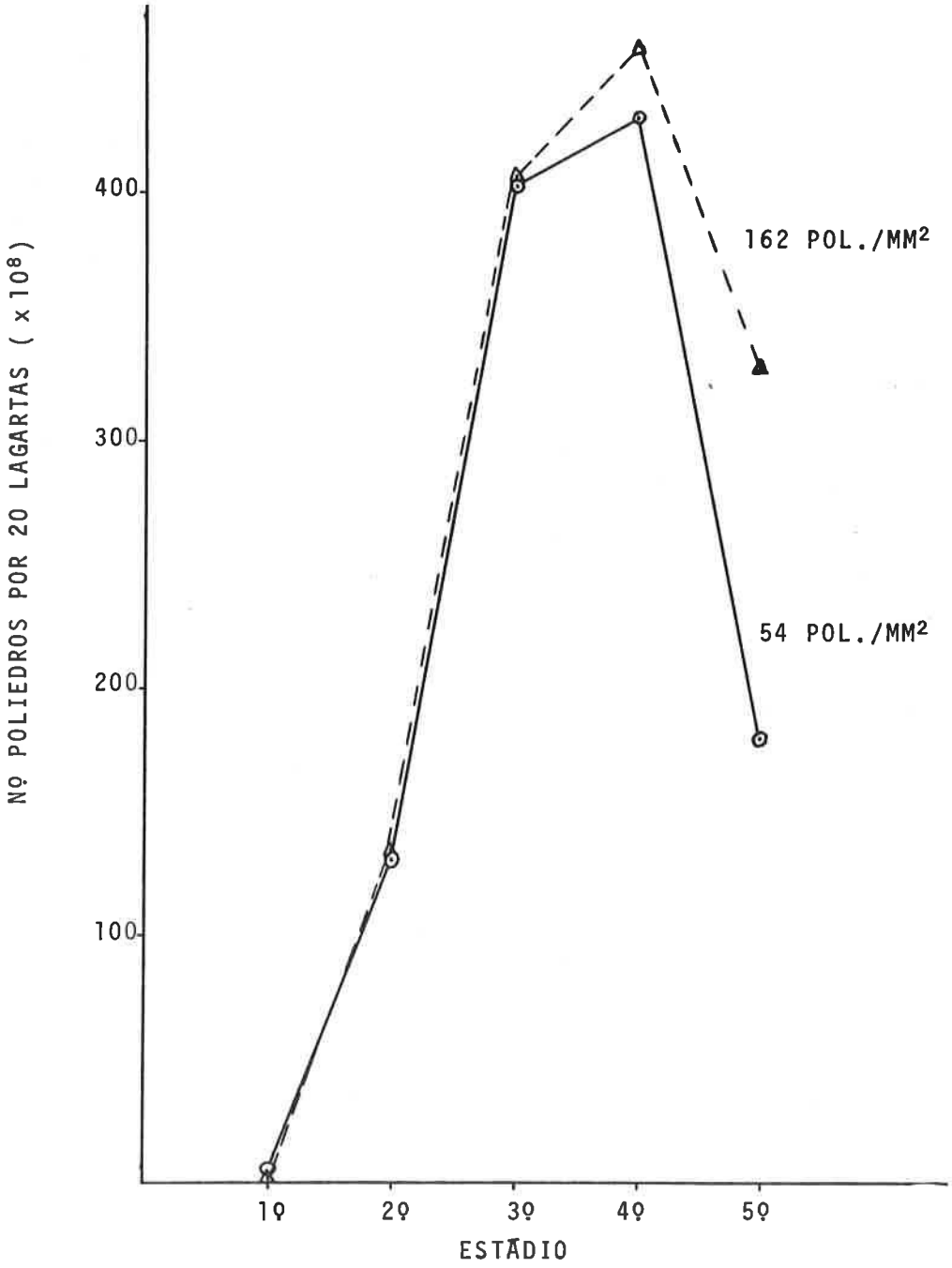


Fig. 3. Produção de poliedros de *B. anticarsia* para diferentes estádios de lagartas de *A. gemmatalis* submetidas a duas concentrações do vírus, considerando-se a mortalidade para cada estádio. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

PROJETO 005-30-051-1 - NÍVEIS DE DANOS DE PERCEVEJOS À SOJA NO CAMPO

Geni Litvin Villas Bôas
Décio Luiz Gazzoni
José de Barros França Neto
Nilton Pereira da Costa
Ademir A. Henning
Antonio Carlos Roessing

1.1. Objetivo

Determinar o nível de infestação de percevejos à campo, crítico para o rendimento, qualidade da semente e retenção foliar.

Verificar a análise econômica do custo/rendimento, do controle químico das diversas aplicações, nos diversos níveis de infestação.

1.2. Metodologia

Este experimento foi conduzido em Londrina, PR, nos anos de 1979/80 e 1980/81. Foi utilizada a cultivar UFV-1, semeada na segunda semana de dezembro, nos dois anos. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com 5 repetições e os seguintes tratamentos: infestação de até 1 percevejo/m (1 ± 0,2); 2 ± 0,2; 4 ± 0,2; 6 ± 0,2 (apenas em 1980/81); população natural e testemunha com controle (população zero). O tamanho de parcelas adotado foi de 20 x 20 no primeiro ano e 20 x 25 no último ano.

A partir do final do florescimento e até a maturação fisiológica foram efetuados levantamentos semanais de percevejos, sendo que, nos picos populacionais, os levantamentos foram efetuados 2 vezes por semana. Nas amostragens, pelo método do pano, foram contados separadamente ninfas grandes (3º a 5º estádio) e adultos de cada espécie de percevejos, para a tomada de decisão, quanto à aplicação de inseticida. As espécies mais frequentes no estudo foram *Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii* e *Euchistus heros*, havendo ocorrência de outras espécies como *Edessa meditabunda*, *Acrosternum* spp, *Thyanta perditor*, *Dichelops* spp, e outros. Sempre que foi atingido o limite de percevejos por tratamento, aplicou-se inseti

cida (Endosulfan 525g i.a./ha).

Na colheita, retirou-se uma área útil de $26m^2$ e $24m^2$ de cada parcela, respectivamente para o 1º e 2º ano, para a determinação do rendimento. Avaliou-se também a retenção foliar e as demais características em todas as parcelas (9m de fila por parcela em 79/80 e 4m de fila em 80/81).

No laboratório foram realizadas análises de sementes danificadas e sadias, teste de tetrazólio, germinação e análise de microorganismos, entre outros, para identificação dos patógenos e sua possível correlação com os danos dos percevejos.

1.3. Resultados e Conclusão

As Figuras 1 e 2 mostram a distribuição da população de percevejos para cada tratamento, nos dois anos de estudos. Observa-se que, em 1980, o maior pico populacional atingiu cerca de 10 percevejos por metro, no final de março, estando a soja em R_5. Em 1981 esse pico foi retardado em uma semana, tendo aparecido apenas no início de abril, atingindo um máximo de 6,7 percevejos por metro. Para os outros tratamentos no 1º ano, o maior pico ocorreu entre 15 e 20 de março, estando a cultura também em R_5. Neste último ano, os picos de todos os tratamentos foram coincidentes, no início de abril, estando a soja no final de R_5. Observa-se que a população de insetos, em 1981, foi menor que a de 1980, provavelmente em função da vizinhança com a cultivar Paraná, na 1ª safra estudada, e Bossier, nesta última. Além deste fator, a temperatura média dos meses de março e abril de 1981 foi inferior do mesmo período do ano anterior, o que deve ter contribuido para uma redução na população de percevejos.

Algumas características agronômicas da soja não foram afetadas pelo ataque de percevejos, como altura de plantas (59,2 cm); diâmetro do caule (0,6cm); número de nós do caule (11,4) e número de ramificações do caule (2,8). Por outro lado, a altura de inserção de vagens o número de plantas no final do ciclo e o número de folíolos por ocasião da colheita (1980) foram alterados nas parcelas de população natural, em relação aos demais tratamentos, o mesmo ocorrendo, em 1981, com exceção do número de plantas/m, que neste ano não apresentou diferença significativa em relação à testemunha (Quadro 1).

A análise de variância acusou diferenças significativas entre a testemunha e a população natural (1980) e a testemunha e o tratamento de 6/m e população natural (1981), com relação ao rendimento por hectare. O rendimento médio do ensaio realizado em 1981 foi cerca de 40% inferior ao valor obtido no primeiro ano. Esta redução foi devido ao prolongado período de estiagem ocorrido durante março e abril, além da infestação de ervas daninhas nas parcelas.

O número de aplicações de inseticida variou entre 0 na população natural até 10 (1980) ou 9 (1981) na testemunha (Quadro 2). Descontando-se do rendimento bruto por hectare o custo de aplicação do inseticida para cada tratamento, obteve-se o rendimento líquido. Verificou-se que, nas condições do experimento, o tratamento testemunha mostrou-se economicamente inferior a qualquer nível de ataque de percevejos.

Para o estudo dos componentes do rendimento das plantas, procurou-se verificar a influência dos percevejos sobre os elementos situados no caule da planta e nas ramificações de forma individual, analisando-se posteriormente o conjunto da planta. Em linhas gerais, os resultados não evidenciaram qualquer diferença entre o ataque de percevejos ocorrido em vagens localizadas no caule principal ou nas ramificações das plantas. No Quadro 3 analisou-se conjuntamente o caule e as ramificações, verificando-se a tendência de maior presença de legumes na parte inferior das plantas mais severamente atacadas, não sendo afetados os legumes da porção restante. Em consequência, verifica-se o maior número de legumes no total da planta, na população natural. Em relação ao número de sementes, observa-se maior produção de sementes na parte inferior das plantas com maior ataque de percevejos, ocorrendo o inverso no restante da planta, embora ao considerar-se a planta como um todo, não se observe diferença estatística entre os diversos tratamentos, para o número total de sementes por planta, existindo, no entanto, uma tendência de haver maior número de sementes nos tratamentos com menor intensidade de ataque.

Conforme o Quadro 4, apenas o tratamento com população natural diferiu da testemunha, em relação ao peso da sementes por planta. Não foi observada diferença estatística entre os tratamentos para a variável peso de 100 sementes. Com respeito ao número de sementes por legume, pode-se verificar uma nítida cendência de redução deste valor com o aumento da população de percevejos.

Alguns aspectos da qualidade das sementes são apresentadas no Quadro 5. Conforme esperado, o teor de proteína tende a aumentar nos tratamentos com maior incidência de percevejos, ocorrendo o inverso com a percentagem de óleo das sementes. A capacidade germinativa das sementes avaliada por três métodos: Tetrazólio, Microorganismos (germinadas sadias) e porcentagem de germinação, somente foi afetada de forma consistente no tratamento populacão natural, enquanto o vigor das sementes também foi afetado no tratamento de até 4 percevejos por metro. Na análise da porcentagem de infecção por microorganismos patogênicos à semente, verificou-se que o maior índice esteve associado com o tratamento população natural.

O tamanho médio do lote de sementes não foi afetado pelos tratamentos (4,8 mm), embora tenha havido um aumento da porcentagem de Material Inerte na população natural (Quadro 6).

Na análise visual (Quadro 7) verificou-se diferenças estatísticas em todos os tratamentos, para qualquer classe. Para os tratamentos entre 0 e 4 percevejos por metro, a maior porcentagem de sementes situa-se nas classes excelente e boa, enquanto na população natural houve maior concentração nas classes regular e ruim.

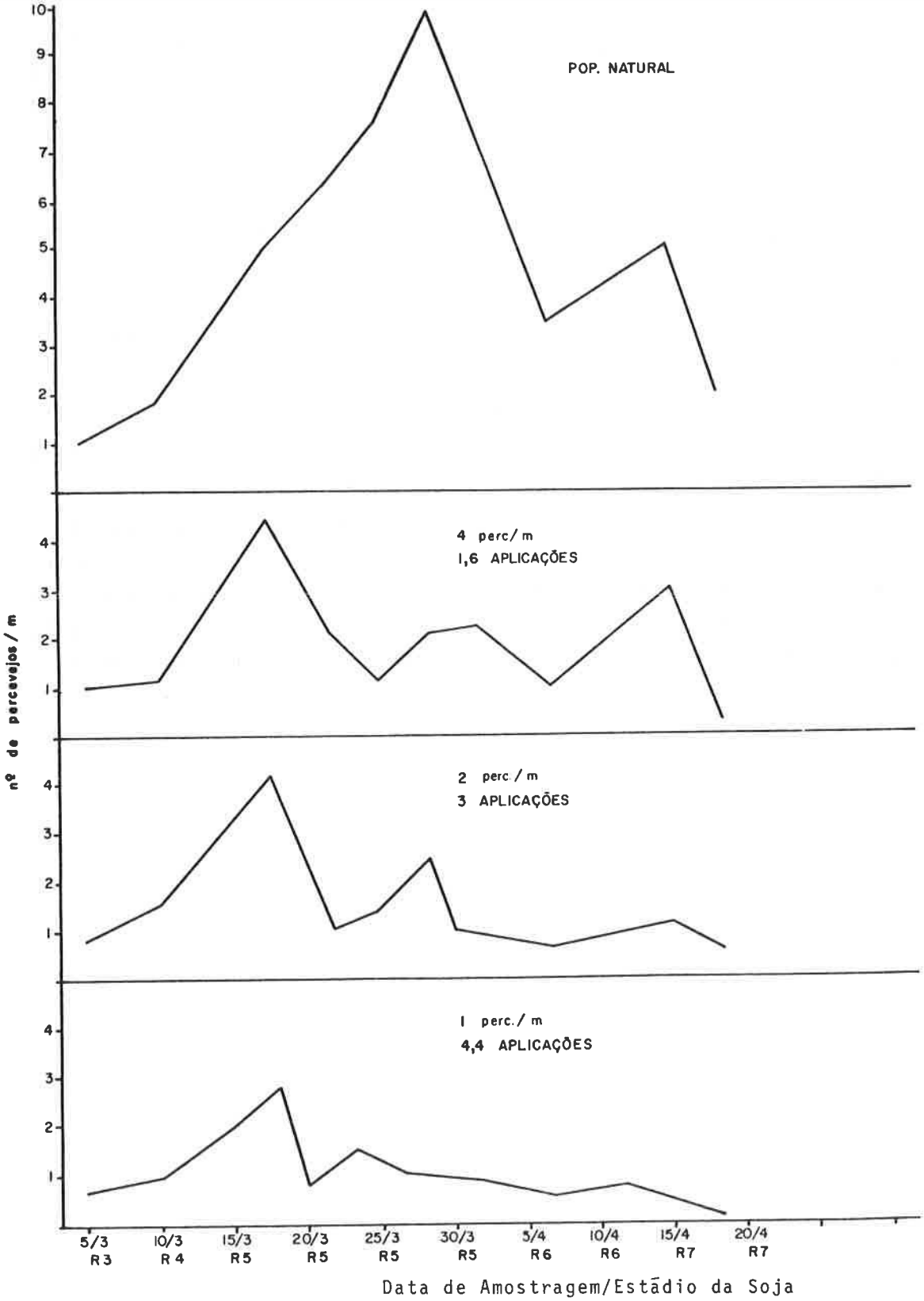


Figura 1-: Flutuação populacional de percevejos, na cultivar UFV-1, submetida a diferentes tratamentos, e os números de aplicações de inseticidas. Londrina, PR, 1980.

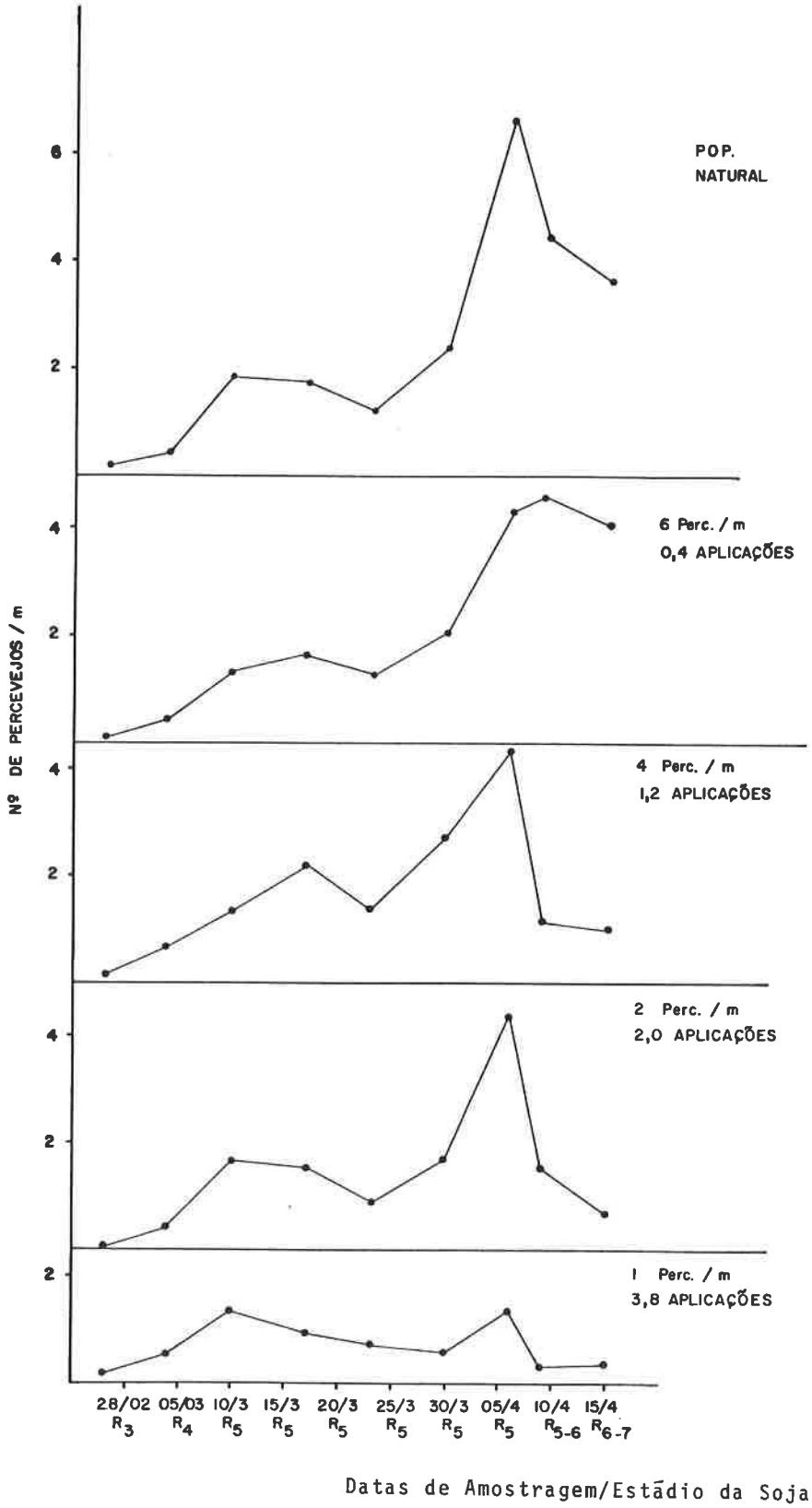


Figura 2:- Flutuação populacional de percevejos, na cultivar UFV-1, submetida a diferentes tratamentos, e os números de aplicações de inseticidas. Londrina, PR. 1981.

QUADRO 1. Altura de inserção de vagens (INS), Número de plantas no final do ciclo (NPLAN), número de folíolos no final do ciclo (FOL) e número de caules verdes no final do ciclo (CV), de soja, CV UFV-1, submetida a diferentes populações de percevejos EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980 e 1981.

Tratamentos	INS cm		NPLAN nº/m		FOL* nº/m		CV
	1980	1981	1980	1981	1980	1981	1981
1	12 a	10,2 a	25,0 a	17,1	10,0 b	0,4 b	0,3 c
2	11 a	10,1 a	24,3 a	18,7	7,4 b	4,1 a	2,7 b
4	12 a	9,6 ab	24,0 a	19,1	13,5 b	35,4 a	5,9 ab
6	-	9,0 b	-	17,6	-	17,4 a	6,2 a
PN	10 b	9,3 b	21,9 b	17,9	44,8 a	67,1 a	7,4 a
T	12 a	10,2 a	24,6 a	17,3	10,0 b	0,4 b	0,1 c
C.V.	12,6%	14,7%	8,1%	14,3%	11,3%	81,1%	46,1%

* Transformado por log x + 1 para Análise de Variância.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan a 5%.

QUADRO 2. **Rendimento (REN); Rendimento líquido** (REN. liq.) e Número de aplicações em soja, CV UFV-1, submetida a diferentes populações de percevejos. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980 e 1981.

Tratamentos	Ren (kg/ha)		Rend. liq. (kg/ha)		Nº apl. Inseticida	
	1980	1981	1980[1]	1981[2]	1980	1981
1/m	2400 a	1477 a	2076 a	1208 a	4,4	3,8
2/m	2426 a	1295 ab	2205 a	1153 a	3,0	2,0
4/m	2327 a	1277 abc	2216 a	1192 a	1,6	1,2
6/m	-	1062 c	-	1034 a	-	0,4
PN	1939 b	1162 bc	1939 a	1162 a	0,0	0,0
T	2476 a	1474 a	1738 b	838 b	10,0	9,0
C.V.	9,9%	12,0%	8,7%	11,5%		

[1 e 2]/Cálculo financeiro efetuado em 20/04/81 e 14/07/81, respectivamente.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan a 5%.

QUADRO 3. Número de legumes abaixo de 15cm (LAB), Número de legumes acima de 15cm (LEC), Número total de legumes (LTOT), Número de sementes abaixo de 15cm (SAB), Número de sementes acima de 15cm (SEB), Número total de sementes (STOT) de plantas de soja, CV UFV-1, submetida a 5 diferentes populações de percevejos. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Tratamentos	LAB nº	LEC nº	LTOT nº	SAB nº	SEB nº	STOT nº
1/m	6,1 b	26,2	32,3 b	11,4 b	46,9 ab	58,2
2/m	7,4 b	25,5	33,0 b	13,2 b	42,8 bc	57,1
4/m	6,3 b	26,3	32,6 b	11,1 b	43,7 bc	54,9
PN	10,0 a	26,9	36,9 a	16,0 a	39,2 c	55,2
T	6,5 b	27,0	33,5 b	12,1 b	51,1 a	63,2
C.V.	17,1%	7,9%	6,7%	19,6%	8,7%	10,1%

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan a 5%.

QUADRO 4. Peso das sementes abaixo de 15cm (PES), Peso das sementes acima de 15cm (PEC), Peso de sementes (PTOT), Peso de 100 sementes (PEM), Número de sementes por legume (SEL) de plantas de soja, CV UFV-1, submetida a 5 diferentes populações de percevejos. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Tratamentos	PES g	PEC g	PTOT g	PEM g	SEL nº
1/m	1,3 c	5,7 a	7,0 ab	12,0	1,8 ab
2/m	1,7 b	5,5 a	7,1 ab	12,5	1,7 b
4/m	1,5 b	5,4 a	6,9 ab	12,7	1,7 b
PN	2,1 a	4,1 b	6,3 b	11,3	1,5 c
T	1,4 bc	6,2 a	7,6 a	12,0	1,9 a
C.V.	26,1%	8,6%	9,4%	8,0%	5,4%

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan a 5%.

QUADRO 5. Porcentagem de proteína (PRO), Porcentagem de óleo (OL), Porcentagem de sementes germinadas sadias (SS), Porcentagem de germinação (G), Porcentagem de germinação avaliada pelo teste de tetrazólio (GTET), Porcentagem de vigor (VTET), Porcentagem de infecção por microorganismos patogênicos (MIC) de sementes de soja, CV UFV-1, submetida a 5 diferentes populações de percevejos. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Tratamentos	PRO %	OL %	SS %	G %	GTET %	VTET %	MIC %
1/m	41,4 bc	20,2 ab	97,4 a	90,8 a	93,8 a	87,4 a	2,6 c
2/m	41,4 bc	21,5 a	97,7 a	91,2 a	92,7 a	84,2 a	2,3 bc
4/m	42,2 b	20,3 ab	94,8 a	84,9 a	83,6 b	71,8 b	5,2 b
PN	43,6 a	19,2 b	64,9 b	58,4 b	61,4 c	42,4 c	35,1 a
T	40,4 c	21,0 a	98,5 a	92,7 a	97,2 a	94,6 a	1,6 c
C.V.	2,20%	4,6%	9,6%	11,4%	10,4%	17,1%	24,86%

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan a 5%.

QUADRO 6. Porcentagem de sementes retidas nas peneiras 16 e 15 (P16-15), 14 e 13 (P14-13), 12 e 11 (P12-11), 10 e 9 (P10-9), Material inerte (MATIN), 10 e 9 e material inerte (P10-9-IN) e tamanho médio do lote de sementes (T MED) de soja, CV UFV-1, submetida a 5 diferentes populações de percevejos. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Tratamentos	P16-15 %	P14-13 %	P12-11 %	P10-9 %	MATIN %	P10-9-IN %
1/m	1,4 c	36,7	50,3 a	9,8 a	3,5 b	13,3 b
2/m	4,4 bc	47,2	39,7 b	7,2 b	3,2 b	10,4 b
4/m	6,3 b	50,0	35,0 b	6,5 b	4,5 b	11,0 b
PN	11,5 a	43,8	26,7 c	9,8 a	8,3 a	18,1 a
T	1,3 c	36,3	51,8 a	9,3 a	2,5 b	11,8 b
C.V.	6,7%	18,2%	11,3%	5,4%	12,2%	11,7%

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan a 5%.

QUADRO 7 . Porcentagem de sementes classificadas como excelente (EXC), Boa (BOA), Regular (REG), e Ruim (RUIM), na análise visual de soja, CV UFV-1, submetida a 5 diferentes populações de percevejos. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Tratamentos	EXC %	BOA %	REG %	RUIM %
1/m	58,4 a	29,9 ab	8,4 c	3,3 bc
2/m	52,5 ab	32,7 ab	10,9 c	3,8 bc
4/m	36,9 c	35,9 a	20,6 b	6,6 b
PN	10,1 d	33,7 ab	33,7 a	22,5 a
T	65,0 a	28,0 b	4,5 d	2,5 c
C.V.	8,31%	17,5%	16,89%	25,74%

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan a 5%.

PROJETO 005-30-052-9 - PRATICAS CULTURAIS NO CONTROLE DE PERCEVEJOS PRAGAS DA SOJA

1. Manejo de Culturas como Tentativa de Controlar Percevejos em Soja

Antônio R. Panizzi
Irineu A. Bays

1.1. Objetivo

Um experimento foi conduzido com o objetivo de testar cultivares armadilhas de soja (cultivares mais precoces que as semeadas na área principal) para atrair e controlar percevejos. Também testar a cultura do milho, semeada em áreas marginais da cultura da soja, como barreira física à penetração dos percevejos na soja.

1.2. Metodologia

O experimento foi instalado no campo com os seguintes tratamentos:

a) Soja 'IAC-4' (semi-tardia) com 'Bragg' (precoce) na bordadura onde foi feito controle de percevejos com inseticidas;

b) Soja 'IAC-4' com milho na bordura, sendo o milho pulverizado com inseticida;

c) Soja 'IAC-4' com milho na bordadura sem inseticida;

d) Soja 'IAC-4' sem bordadura de nenhum tipo e sem inseticida.

As parcelas mediam 30 x 50m, sendo as bordaduras constituídas no caso do milho por 4 fileiras e no caso da soja por 6 fileiras. Cada tratamento foi repetido 3 vezes, num delineamento de blocos completamente casualizados. O comportamento da população de percevejos foi feito através do uso da rede de varredura, sendo feitas 5 coletas espaçadas de 7 dias, consistindo de 5 amostras de 25 redadas cada uma por parcela. O inseticida (Thiodan 35 EC) foi aplicado 3 vezes, tanto nas bordaduras com milho como nas com soja precoce, de acordo com o tipo de tratamento.

1.3. Resultados

Os dados relativos a abundância populacional dos percevejos nos diferentes tratamentos são apresentados no Quadro 1. Note-se que não houve diferença significativa quanto ao número de percevejos coletados, tanto nas parcelas com a cultivar 'Bragg' na bordadura, como naquelas com milho sem inseticida e na testemunha (cultivar 'IAC-4' sem bordadura e sem inseticida). Naquelas parcelas circundadas com milho, o qual recebeu inseticida, a população foi estatisticamente menor. Os resultados indicaram que o milho não funcionou como barreira física à penetração dos percevejos, na cul cultivar 'IAC-4', cuja principal hipótese objetivava-se testar. Da mesma forma, a eliminação dos percevejos na 'Bragg' por insetici das, não foi suficiente para impedir a reinvasão das parcelas, devido a diferença de ciclo entre essa cultivar e aquela semeada na área principal.

QUADRO 1. Abundância populacional de percevejos[a] em soja cultivar 'IAC-4', circundada com a cultivar mais precoce 'Bragg' e com milho com ou sem inseticida, e sem bordadura de nenhum tipo e sem inseticida. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Tratamentos	nº médio de percevejos/125 redadas					Média[b]
	Março				Abril	
	1	2	3	4	5	
'IAC-4' + 'Bragg'	21,6	48,3	47,6	98,3	209,0	84,9 A
'IAC-4' + Milho (s/inseticida)	19,0	55,6	55,3	108,3	179,3	83,5 A
'IAC-4'	11,0	43,3	47,6	95,3	169,0	73,2 AB
'IAC-4' + Milho (c/inseticida)	16,0	35,0	32,6	67,3	150,6	60,3 B

[a] Percevejos adultos e ninfas (> 0,5cm) das espécies *Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii*, *Euschistus heros*, *Edessa meditabunda* e *Acrosternum* spp.

[b] Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan a 5%. Dados transformados em $\sqrt{x + 1}$.

PROJETO 005-80-053-7 - ESTUDO DE PARASITAS NO CONTROLE DE PERCEVEJOS

1. Utilização de Parasitas no Controle de Percevejos-Pragas da Soja

Beatriz S. Corrêa Ferreira

1.1. Objetivo

Avaliar, a nível de agricultor, o controle efetuado pelo parasita de ovos *Trissolcus basalis* na população de percevejos.

1.2. Metodologia

O experimento foi instalado em dois campos de agricultores em Tamarana, município de Londrina, em soja de cultivar IAC-4. Utilizaram-se parcelas de 1/2 ha nos seguintes tratamentos: a) liberação de *T. basalis* (30.000 parasitas/ha); b) manejo de pragas e c) testemunha.

Semanalmente a população de percevejos foi avaliada através do método do pano (10 panos/amostra) nas diferentes parcelas. A liberação dos parasitas foi efetuada em duas remessas, sendo iniciada quando a população de percevejos estava bastante baixa.

1.3. Resultados

Nos dois campos amostrados a população de lagartas foi eficientemente controlada pelo fungo *Nomuraea rileyi* e pelo *Baculovirus anticarsia*, não sendo necessário nenhuma aplicação de inseticida.

A população de percevejos foi extremamente baixa nas três parcelas (Fig. 1) não permitindo mostrar o efeito dos parasitas liberados. Considerando-se a população de percevejos adultos, o pico máximo alcançado foi de 0,2 e 0,25 percevejos/m respectivamente nos campos 1 e 2. Em apenas uma amostragem (campo 1), a população total de percevejos atingiu nível de dano econômico, o que pode ser explicado pelo elevado número de ninfas de primeiro estádio de *Nezara viridula* que foram amostradas em uma das repetições.

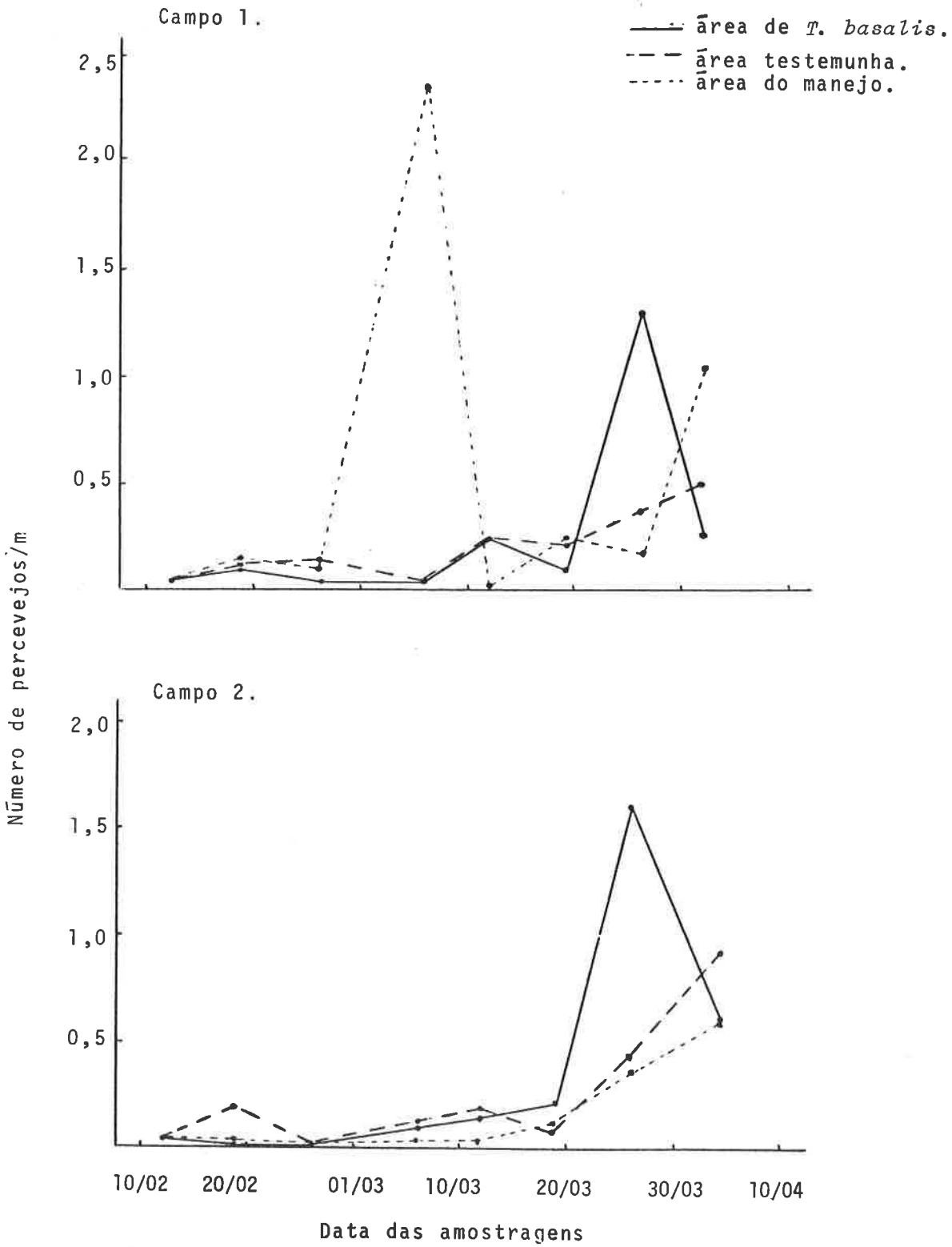


Fig. 1 . População total de percevejos em soja 'IAC-4' ocorrentes em Tamarana. Londrina, PR. EMBRAPA/ CNPSo. 1981.

PROJETO 005-80-056-0 - CONTROLE DE TRIPES DA SOJA

1. Teste de Inseticidas Granulados Sistêmicos para o Controle de Tripes que Atacam a Soja

Ivan C. Corso
Décio L. Gazzoni

1.1. Objetivos

a. Selecionar os inseticidas granulados sistêmicos, de aplicação junto ao sulco de semeadura, mais eficientes no controle de tripes e na consequente redução da incidência da queima do broto (Q.B.) sobre a soja.

b. Verificar qual a melhor época de semeadura da soja na região Centro-Sul do Estado do Paraná, em função da menor ocorrência de tripes.

1.2. Metodologia

O ensaio foi instalado no município de Ortigueira, PR, em 17/12/80. A cultivar de soja utilizada foi Paraná, de ciclo precoce, semeada manualmente, a uma densidade de 24-28 plantas/m e espaçamento de 0,50m entre fileiras. Empregou-se o delineamento de blocos ao acaso, com três repetições que mediram 5 x 10m, havendo um corredor de 1m entre as mesmas. No sulco de semeadura de oito fileiras, aplicaram-se os inseticidas manualmente, jogando-se, em seguida, as sementes. As duas fileiras extremas não receberam produto algum e serviram de bordadura.

Em 8m de duas fileiras centrais de cada parcela, previamente demarcadas, determinaram-se o número de plantas atacadas pela Q.B. e a população de tripes, além dos números inicial e final de plantas e do rendimento da soja.

A partir de 20/01/81 (estádio V4), iniciou-se a contagem do número de plantas com Q.B., a qual teve continuidade semanal até 12/03/81 (estádio R5). Efetuaram-se ao todo, sete contagens, sendo que as plantas atacadas não foram eliminadas à medida que iam aparecendo nas duas fileiras das parcelas. Assim, uma planta com Q.B. registrada numa semana pode ter sido contada nas semanas se

guintes, salvo não tenha morrido, desintegrando-se no ambiente.

Em 20/01/81, anotou-se, também, o número total de plantas das duas fileiras e o número de tripes (adultos + larvas) vivos, presentes em dez folhas de soja. Os tripes foram contados no campo, com o auxilio de lupas-de-mão (10x de aumento), examinando-se sempre a primeira folha trifoliada acima do nó unifoliolar. Realizaram-se cinco contagens semanais, sendo que a última foi desprezada devido ao fato de não se encontrar qualquer espécime na maioria das parcelas.

Na data de 14/04/81, procedeu-se à colheita das duas fileiras de cada parcela, a fim de avaliar o rendimento, corrigindo-se a umidade das sementes para 13%.

Para a análise estatística, os números de plantas com Q.B., bem como os números de tripes vivos foram transformados pela equação $\sqrt{x+0,5}$ e os dados de percentagem de plantas atacadas pela Q.B. e percentagens de mortalidade de plantas em arc sen $\sqrt{\%}$.

1.3. Resultados

Examinando o Quadro 1, pode-se verificar que não houve diferença significativa entre o rendimento dos diversos tratamentos. Embora não detectada estatisticamente, observou-se uma clara tendência de redução do rendimento com o aumento das doses dos inseticidas, indicando um possível efeito fitotóxico dos produtos testados à soja. Também não houve diferença significativa na população final de plantas do ensaio, bem como na percentagem de plantas atacadas pela Q.B. e percentagem de mortalidade de plantas de soja. A maior mortalidade de plantas constatada foi 24% nos tratamentos aldicarb 1.500 e timet 500, devida à Q.B. e outras causas.

Os tratamentos diferiram significativamente entre si quanto ao número de plantas atacadas pela Q.B., destacando-se da testemunha apenas timet 1.500.

Somente na contagem efetuada 48 dias após a aplicação dos inseticidas constatou-se diferença significativa no número de tripes, entre os diversos tratamentos (Quadro 2). Porém, a testemunha (ausência de qualquer produto) igualou-se a todos os tratamentos. Por outro lado, não houve correlação significativa entre o número de tripes em cada data de contagem, ou a média de todas as

contagens, e a percentagem de plantas atacadas pela Q.B. (Quadro 3).

Praticamente, todos os espécimes encontrados no experimento pertenciam à espécie *Caliothrips phaseoli* (Hood, 1912), a qual não é vetora da Q.B., segundo a literatura, donde se explica a baixa correlação entre o seu número e o número de plantas atacadas pela doença. A presença da Q.B. no ensaio foi devida, provavelmente, à transmissão pelas próprias sementes de soja.

Finalmente, ter-se-ia a comentar que o estudo de épocas de semeadura não foi realizado por problemas de liberação da área experimental, na ocasião necessária, por parte do agricultor.

QUADRO 1. Efeito de inseticidas granulados sistêmicos sobre o rendimento (R), população inicial (PI) e final (PF) de plantas, número (PQB) e percentagem (PA) de plantas atacadas pela queima do broto e percentagem de mortalidade (PM) de plantas de soja. Ortigueira, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1980/81.

Tratamento	Dose (g i.a./ha)	R (kg/ha)	PI (16m)	PF (16m)	PQB[1]/	PA[2]/	PM[3]/
Aldicarb	500	2.056	232	182	85abcde[4]/	37	22
Aldicarb	1.000	2.148	205	166	64abcd	33	18
Aldicarb	1.500	1.518	206	157	61ab	30	24
Carbofuran	500	2.321	188	166	86abcde	46	12
Carbofuran	1.000	2.195	239	214	63abcd	26	10
Carbofuran	1.500	2.048	204	167	61abc	30	17
Dissulfoton	500	2.144	222	176	98bcde	44	20
Dissulfoton	1.000	2.080	262	224	102 de	39	16
Dissulfoton	1.500	1.919	194	171	82abcde	45	12
Acefato	500	2.406	267	226	83abcde	31	16
Acefato	1.000	2.322	236	188	104e	45	18
Acefato	1.500	2.177	241	193	86abcde	35	21
Timet	500	2.218	240	182	101cde	46	24
Timet	1.000	2.141	187	158	74abcde	40	16
Timet	1.500	1.795	236	201	53a	23	17
Testemunha	-	1.901	233	195	94bcde	41	16
C.V. (%)		18	-	22	13	16	24

1/ Somatório de sete avaliações efetuadas em 16m de fileira de soja, na área útil de cada parcela dos tratamentos.

2/ Plantas com queima do broto em relação à população inicial de plantas.

3/ Plantas no final do ciclo em relação à população inicial de plantas.

4/ Médias seguidas pela mesma letra são estatisticamente iguais pelo teste de Duncan a 5%.

QUADRO 2. Efeito de inseticidas granulados sistêmicos sobre a população de tripes (adultos + larvas) presentes em dez folhas de soja. Ortigueira, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1980/81.

Tratamento	Dose	Dias após a aplicação				Média
	g (i.a./ha)	34	41	48	56	
Aldicarb	500	43	84	65bcd[1]/	17	52
Aldicarb	1.000	43	55	36abc	18	38
Aldicarb	1.500	16	39	17a	8	20
Carbofuran	500	42	134	63bcd	24	66
Carbofuran	1.000	31	75	38abcd	17	40
Carbofuran	1.500	31	85	89d	14	55
Dissulfoton	500	33	122	26ab	14	49
Dissulfoton	1.000	36	85	51abcd	10	46
Dissulfoton	1.500	31	66	45abcd	9	38
Acefato	500	80	89	41abcd	9	55
Acefato	1.000	55	68	33ab	8	41
Acefato	1.500	38	111	44abcd	5	50
Timet	500	19	169	87cd	17	73
Timet	1.000	55	70	33ab	8	42
Timet	1.500	20	26	19ab	10	19
Testemunha	-	66	87	43abcd	16	53
C.V. (%)		33	31	26	29	

[1]/ Médias seguidas pela mesma letra são estatisticamente iguais pelo teste de Duncan a 5%.

QUADRO 3. Coeficientes de determinação (r^2) entre a percentagem de plantas de soja atacadas pela queima do broto e a população de tripes presentes nas folhas. Ortigueira, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1980/81.

	Datas de amostragem de tripes				Média de tripes
	20/01/81	27/01/81	03/02/81	11/02/81	
% de plantas atacadas	0,029	0,372	0,079	0,035	0,313

PROJETO 005-80-057-8 - CONTROLE QUÍMICO DE PRAGAS DA SOJA

1. Controle de Percevejos da Soja

Décio Luiz Gazzoni

1.1. Objetivo

Verificar o efeito de diversos inseticidas e doses sobre percevejos fitófagos que atacam a soja.

1.2. Metodologia

Os ensaios foram instalados no campo experimental do CNPSo, em Londrina, PR, no delineamento de blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições em cada ensaio. As parcelas mediram 25 x 25m, com 30 linhas de soja CV. UFV-1, sendo considerados 20m das 20 linhas centrais como área útil. Os inseticidas foram aplicados com pulverizador costal manual JACTO, com vazão de 50ℓ/ha, sobre todas as linhas de cada parcela.

A avaliação dos tratamentos foi efetuada através do método do pano, com 10 amostragens por parcela, sendo os insetos coletados no campo e transferidos para sacos plásticos, e contados em laboratório. Nos ensaios 1 e 2 houve uma única aplicação de inseticida em cada parcela, procedendo-se a seguir as avaliações, enquanto no ensaio 3 houveram 2 aplicações do mesmo tratamento em cada parcela espaçadas de 14 dias, procedendo-se a avaliação dos tratamentos após a última aplicação.

Os dados foram submetidos à transformação por $\sqrt{x+1}$ antes da análise da variância, sendo a separação de médias efetuada pelo teste de Duncan a 5%.

1.3. Resultados

Os percevejos mais comuns encontrados nos ensaios foram *Piezodorus guildinii*, *Nezara viridula* e *Euschistus heros*. Como a população de cada espécie individualmente foi baixa, utilizou-se o conjunto das mesmas para avaliação.

Os resultados indicaram que Toxafeno, em qualquer dose e independente do número de aplicações por parcela, apresentou controle insatisfatório das espécies de percevejos presentes, quando comparado com endosulfan a 525 g i.a./ha (Quadros 1, 2 e 3).

QUADRO 1. (Experimento 1) Efeito de inseticidas sobre percevejos de soja (2 aplicações espaçadas de 14 dias). EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Inseticida	Dose g ia/ha	Percevejos			
		2 dias		7 dias	
		N	PC	N	PC
Toxafeno	400	64a	-10	83a	18
Toxafeno	800	69a	-19	77a	24
Toxafeno	1.600	66a	-14	71a	30
Endosulfan	525	5b	91	16b	85
Testemunha	-	58a	-	101a	-

N = Número de percevejos por 20m de fila.
PC = Porcentagem de controle (Fórmula de Abbott).
Médias seguidas da mesma letra são estatisticamente iguais pelo Teste de Duncan a 5%.

QUADRO 2. (Experimento 2) Efeito de inseticidas sobre percevejos de soja (2 aplicações espaçadas de 14 dias). EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Inseticida	Dose g ia/ha	Percevejos			
		3 dias		7 dias	
		N	PC	N	PC
Toxafeno	800	353a	26,4	318a	22,1
Toxafeno	1.600	224ab	53,3	252b	38,2
Toxafeno	3.200	197b	58,9	191b	53,1
Endosulfan	525	91c	79,6	77c	81,1
Testemunha	-	480a	-	408a	-

N = Número de percevejos por 20m de fila.
PC = Porcentagem de controle (Fórmula de Abbott).
Médias seguidas da mesma letra são estatisticamente iguais pelo Teste de Duncan a 5%.

QUADRO 3. (Experimento 3) Efeito de inseticidas sobre percevejos de soja (2 aplicações espaçadas de 14 dias). EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Inseticida	Dose g ia/ha	Percevejos			
		3 dias		7 dias	
		N	PC	N	PC
Toxafeno	400	428a	10,8	275b	23,8
Toxafeno	800	274b	42,9	201b	44,3
Toxafeno	1.600	204b	57,5	199b	44,9
Endosulfan	525	73c	84,8	69c	80,9
Testemunha	-	480a	-	361a	-

N = Número de percevejos por 20m de fila.
PC = Porcentagem de controle (Fórmula de Abbott).
Médias seguidas da mesma letra são estatisticamente iguais pelo Teste de Duncan a 5%.

2. Controle Químico de *Anticarsia gemmatalis*

Décio Luiz Gazzoni

2.1. Objetivo

Foram conduzidos 2 experimentos em Guarapuava, Pr, com o objetivo de verificar a eficiência de 8 inseticidas, em diferentes doses, sobre a lagarta da soja.

2.2. Metodologia

Os experimentos foram instalados em 13/12/81, no delineamento de blocos casualizados, com 8 tratamentos e 4 repetições, em parcelas medindo 4 x 10m, com 8 linhas de soja Cv. Paraná. Os inseticidas foram aplicados com pulverizador costal manual JACTO, na vazão de 75 ℓ/ha, sobre as 6 linhas centrais de cada parcela.

As avaliações foram efetuadas através do método do pano, com 5 amostragem na área de cada parcela, aos 2 e 7 dias após a aplicação, havendo uma contagem adicional aos 13 dias no experimento 1.

Para a análise da variância, os dados foram submetidos à transformação por $\sqrt{x+1}$, sendo a separação de médias efetuada pelo teste de Duncan a 5%. A porcentagem de controle foi calculada através de fórmula de Abbott.

2.3. Resultados

A análise de variância indicou que os tratamentos Toxafeno a 800, 1600 e 3200 g i.a./ha, Endosulfan a 175 kg/ha e Monocrotofós a 100 g i.a./ha, apresentaram os maiores índices de controle no ensaio 1 (Quadro 1), o mesmo ocorrendo com os tratamentos Toxafeno a 1600 g i.a./ha, Metomil 215 g i.a./ha, Clorpiripós útil 180 g i.a./ha, no ensaio 2 (Quadro 4), quando considerado o levantamento 2 dias após a aplicação. Aos 7 dias após a aplicação o Monocrotofós a 100g i.a./ha deixou de pertencer ao grupo de maior eficiência no experimento 1 (Quadro 2), havendo a inclusão do Toxafeno a 400 e 800g i.a./ha neste grupo, no experimento 2 (Quadro 5).

Na contagem realizada 13 dias após a aplicação, no experimento 1, houve uma redução geral no índice de controle da lagarta de soja. Este feromônio pode ser creditado à intensa precipitação pluviométrica ocorrida no período de avaliação, a qual deve ter provocado a lavagem dos produtos químicos das folhas das plantas (Quadro 3).

QUADRO 1. Número de lagartas de *Anticarsia gemmatalis* e porcentagem de controle dos inseticidas e doses em relação a testemunha. Guarapuava, Pr. EMBRAPA/ CNPSo. 1981.

Inseticida	Dose g i.a/ha	*Anticarsia gemmatalis* (2 dias)					
		1º-3º estágio		4º-6º estágio		total	
		N[1]	PC[2]	N	PC	N	PC
Toxafeno	200	116 b	36,3	136 b	29,5	252 b	32,8
Toxafeno	400	24 c	86,8	45 c	76,7	69 c	81,6
Toxafeno	800	23 c	87,4	18 d	90,7	41 cd	89,1
Toxafeno	1600	6 c	96,7	8 d	95,9	14 d	96,3
Toxafeno	3200	9 c	95,1	6 d	96,9	15 d	96,0
Endosulfan	175	10 c	94,5	7 d	96,4	17 d	95,5
Monocrotofós	100	29 c	84,1	6 d	96,9	35 d	90,7
Testemunha	-	182 b	-	193 a	-	375 a	-
Coef. de variação		23,6%		24,0%		20,6%	

1/ Número de lagartas vivas por 10m de fila de soja

2/ Porcentagem de controle obtida pela fórmula de Abbott

3/ Os valores foram submetidos à transformação $\sqrt{x + 0,5}$, para homogeinização da variância dos tratamentos.

4/ Valores seguidos das mesmas letras não são estatísticamente diferentes, pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

QUADRO 2. Número de lagartas de *Anticarsia gemmatalis* e porcentagem de controle dos inseticidas e doses em relação à testemunha. Guarapuava, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1981.

Inseticida	Dose g ia/ha	*Anticarsia gemmatalis* (7 dias)					
		1º-3º estágio		4º-6º estágio		total	
		N	PC	N	PC	N	PC
toxafeno	200	44 bc	84,9	22 b	84,9	66 b	84,9
toxafeno	400	57 b	80,4	9 bc	93,8	66 b	84,9
toxafeno	800	30 cd	89,7	11 bc	92,5	41 bc	90,6
toxafeno	1600	24 d	91,8	4 c	97,3	28 c	93,6
toxafeno	3200	27 d	90,7	2 c	98,6	29 c	93,4
Endosulfan	175	37 bc	87,3	1 c	99,3	38 bc	91,3
Monocrotofós	100	52 b	82,1	2 c	98,6	54 b	87,6
Testemunha	-	291 a	-	146 a	-	437 a	-
Coef. de variação		15,1%		25,1%		13,7%	

QUADRO 3. Número de lagartas de *Anticarsia gemmatalis* e porcentagem de controle dos inseticidas e doses em relação à testemunha. Guarapuava, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1981.

Inseticida	Dose g ia/ha	*Anticarsia gemmatalis* (13 dias)					
		1º-3º estágio		4º-6º estágio		total	
		N	PC	N	PC	N	PC
toxafeno	200	251 a	11,6	5 a	58,3	256 ab	13,5
toxafeno	400	220 ab	22,5	0 a	100,0	220 abc	25,7
toxafeno	800	201 ab	29,2	3 a	75,0	204 bc	31,1
toxafeno	1500	121 c	57,4	3 a	75,0	124 de	58,1
toxafeno	3200	154 bc	45,8	1 a	91,7	155 cde	47,6
Endosulfan	175	94 c	67,0	2 a	83,3	96 e	67,6
Monocrotofós	100	271 a	4,6	3 a	75,0	274 ab	7,4
Testemunha	-	284 a	-	12 a	-	286 a	-
Coef. de variação		13,1%		40,9%		13,1%	

QUADRO 4. Número de lagartas de *Anticarsia gemmatalis* e porcentagem de controle dos inseticidas e doses em relação à testemunha. Guarapurava, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1981.

Inseticida	Dose g ia/ha	*Anticarsia gemmatalis* (2 dias)					
		1º-3º estádio		4º-6º estádio		total	
		N	PC	N	PC	N	PC
Toxafeno	400	79 c	79,8	21 b	75,3	100 b	79,0
Toxafeno	800	31 d	92,1	6 c	92,9	37 cd	92,2
Toxafeno	1600	24 e	93,9	5 c	94,1	29 e	93,9
Metomil	215	7 e	98,2	3 c	96,5	10 e	97,9
Clorpirifos etil	180	17 e	95,7	14 bc	83,5	31 de	93,5
Carbaril	200	47 d	88,0	12 bc	85,9	59 c	87,6
Metilparation[1]	240	275 b	29,8	86 a	- 1,2	361 a	24,3
Testemunha		392 a	-	85 a	-	477 a	
Coef. de variação		14,9%		25,4%		14,2%	

1/ Formulação microencapsulada

QUADRO 5. Número de lagartas de *Anticarsia gemmatalis* e porcentagem de controle dos inseticidas e doses em relação à testemunha. Guarapuava, PR. EMBRAPA/CNPSo. 1981.

Inseticida	Dose g ia/ha	*Anticarsia gemmatalis* (7 dias)					
		1º-3º estádio		4º-6º estádio		total	
		N	PC	N	PC	N	PC
Toxafeno	400	87 cd	74,6	7 c	95,5	94 cd	81,1
Toxafeno	800	59 d	82,8	6 c	96,1	65 d	86,9
Toxafeno	1600	47 e	86,3	2 c	98,7	49 d	90,1
Metomil	215	76 d	77,8	3 c	98,1	79 d	84,1
Clorpirifos etil	180	59 d	82,8	6 c	96,1	65 d	86,9
Carbaril	200	125 bc	63,6	10 c	93,5	135 c	72,8
Metilparation	240	165 b	51,9	56 b	63,6	221 b	55,5
Testemunha		343 a	-	154 a	-	497 a	-
Coef. de variação		12,8%		28,6%		14,2%	

3. Efeito de Inseticidas sobre Alguns Predadores de Pragas de Soja

Décio Luiz Gazzoni

3.1. Objetivo

Verificar o efeito de inseticidas em diferentes doses, sobre alguns predadores de pragas de soja.

3.2. Metodologia

Os ensaios foram instalados no campo experimental do CNPSo, em Londrina, Pr, no delineamento de blocos casualizados, com 5 tratamentos e 4 repetições em cada ensaio. As parcelas mediram 25 x 25m, com 30 linhas de soja CV UFV-1, sendo considerados 20m das 20 linhas centrais como área útil. Os inseticidas foram aplicados com pulverizador costal manual JACTO, com vazão de 50 ℓ/ha, sobre todas as linhas de cada parcela.

A avaliação dos tratamentos foi efetuada através do método do pano, com 10 amostragens por parcela, sendo os insetos coletados no campo transferidos para sacos plásticos e contados em laboratório. Nos ensaios 1 e 2 houve uma única aplicação de inseticida em cada parcela, procedendo-se a seguir as avaliações, enquanto no ensaio 3 houveram 2 aplicações do mesmo tratamento em cada parcela, espaçadas de 14 dias, procedendo-se a avaliação dos tratamentos.

Os dados foram submetidos à transformação por $\sqrt{x + 1}$ antes da análise da variância, sendo a separação de médias efetuada pelo teste de Duncan a 5%.

3.3. Resultados

O predador mais comum encontrado em todos os ensaios foi *Nabis* spp, razão pela qual o efeito dos tratamentos sobre este gênero foi analisado em separado. As demais espécies presentes foram: *Geocoris* spp, *Podisus* spp, *Callida* spp, *Lebia concina*, *Orius* sp, *Eriopis connexa*, *Cycloneda sanguinea*, *Doru lineare*, além de espécies de aracnídeos e coccinelídeos.

A análise da variância não acusou diferenças entre os tratamentos no ensaio 1, para as contagens 2 e 7 dias após a aplicação (Quadro 1). No ensaio 2, tanto *Nabis* spp, como o conjunto dos demais predadores foi significativamente afetado 2 dias após a aplicação de Toxafeno a 1600 e 3200 g i.a./ha. Após 7 dias apenas *Nabis* spp, teve sua população reduzida pelos mesmos tratamentos, não sendo verificadas diferenças para os demais predadores ou para o conjunto dos mesmos (Quadro 2).

No ensaio 3, na contagem efetuada 3 dias após a segunda aplicação de inseticida, qualquer dose de toxafeno reduziu o total de predadores, porém, aos 7 dias, não houveram diferenças entre os tratamentos (Quadro 3).

QUADRO 2. (Experimento 2) Efeito de inseticidas sobre predadores de pragas de soja. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Inseticida	Dose g ia/ha	*Nabis* spp 3 dias	*Nabis* spp 7 dias	Outros 3 dias	Outros 7 dias	Total 3 dias	Total 7 dias
Toxafeno	800	83a	34a	96a	51a	179a	85a
Toxafeno	1.600	24b	17b	45b	57a	69b	74a
Toxafeno	3.200	33b	14b	35b	36a	68b	50a
Endosulfan	525	96a	31a	76a	46a	172a	77a
Testemunha	-	92a	39a	80bα	49a	172a	88a

Médias seguidas pela mesma letra não são diferentes estatisticamente, pelo Teste de Duncan a 5%.

QUADRO 3. (Experimento 3) Efeito de inseticidas sobre predadores de pragas de soja. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Inseticida	Dose g ia/ha	Total de predadores	
		3 dias	7 dias
Toxafeno	400	77b	56a
Toxafeno	800	53b	67a
Toxafeno	1.600	50b	44a
Endosulfan	525	101ab	66a
Testemunha	-	132a	59a

Médias seguidas pela mesma letra não são diferentes estatisticamente, pelo Teste de Duncan a 5%.

QUADRO 1. (Experimento 1) Efeito de inseticidas sobre predadores de pragas de soja. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Inseticida	Dose g ia/ha	*Nabis* spp		Outros		Total	
		2 dias	7 dias	2 dias	7 dias	2 dias	7 dias
Toxafeno	400	32a	60a	45a	41a	77a	101a
Toxafeno	800	46a	55a	36a	45a	82a	100a
Toxafeno	1.600	51a	36a	32a	40a	83a	76a
Endosulfan	525	46a	53a	37a	39a	83a	92a
Testemunha	-	48a	43a	36a	45a	84a	88a

Médias seguidas pela mesma letra não são diferentes estatisticamente, pelo Teste de Duncan a 5%.

PROJETO 005-80-058-6 - CONSUMO DE ENERGIA EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE SOJA E TRIGO

1. Consumo de Energia em Sistemas de Produção de Soja

Cezar M. Mesquita
Antonio C. Roessing
Dionisio L.P. Gazziero

1.1. Objetivo

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

A pesquisa está sendo realizada em Londrina, Pr, em solo classificado como Latossolo Roxo Eutrófico, e foi iniciado com o plantio de soja na safra 1978/79.

Os sistemas são caracterizados pelas seguintes operações:

a) Sistema I (Convencional) - área experimental de 0.64 hecare.

- Aradura
- Gradagem destorroadora
- Gradagem niveladora
- Aplicação de herbicidas (p.p.i.)
- Gradagem de incorporação dos herbicidas
- Semeadura
- Colheita

b) Sistema II (Reduzido) - área experimental de 0.78 hectare.

- Gradagem pesada
- Gradagem niveladora
- Aplicação de herbicidas (p.p.i.)

- Gradagem de incorporação dos herbicidas.
- Semeadura
- Colheita

c) Sistema III (Semeadura direta) - área experimental de 0.75 hectare.

- Primeira aplicação de herbicidas dessecantes
- Segunda aplicação de herbicidas dessecantes
- Semeadura
- Colheita

Os sistemas estão implantados em faixas semelhantes situadas lado a lado. Nas três safras de soja estudadas até agora foram utilizadas as cultivares Viçoja, no primeiro ano e Paraná nos anos seguintes. Em cada operação tem sido registradas as seguintes informações: consumo de combustível, tipo e quantidade de insumos, equipamentos utilizados, velocidade, largura e profundidade de trabalho, tempo de operação, tempo de manobras, derrapagens, etc. Estes dados permitirão análises econômicas adequadas e a determinação de outros parâmetros importantes para o uso racional dos equipamentos.

Além disso análises periódicas de fertilidade e estrutura do solo bem como a medição do grau de compactação tem sido realizadas para determinação da influência dos sistemas estudados sobre estes parâmetros.

1.3. Resultados e Conclusões

Alguns resultados parciais de três safras de soja estão contidos no Quadros de 1 a 4 e na Figura 1.

O atraso da semeadura 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 a produtividade nesse sistema fosse significativamente inferior às dos demais. Nesta primeira safra também não foi realizada capina mecânica nem aplicação de herbicidas pós emergentes (plantio direto). No entanto foram realizadas operações de aplicação de inseticidas, além de uma aplicação extra de dessecantes.

Na safra 1979/80, foi necessária uma gradagem extra como terceira operação no sistema reduzido para melhor destorroamento do solo. Nesta safra os sistemas convencional e reduzido exigiram uma

capina mecânica. Por outro lado, uma infestação inesperada de amendoim bravo num estágio avançado de desenvolvimento da soja no sistema de plantio direto impediu uma aplicação de pós-emergente, sendo a invasora eliminada por arranquio manual. Desta forma esta operação deixou de ser computada, favorecendo, em termos econômicos e energéticos este sistema. Foi feita uma aplicação de inseticidas para controle de percevejos.

Na safra 1980/81 foram realizadas capinas mecânicas nos sistemas convencional e reduzido e aplicação de herbicidas pós-emergentes no plantio direto. Também foram realizadas aplicações de inseticidas nos três sistemas. Nesta safra foi utilizado um trator com cerca de 80 CV de potência ao freio, nas operações de preparo do solo nos sistemas convencional e reduzido. Nas safras anteriores foi utilizado um trator com 91 CV nas mesmas operações.

Nos 4 quadros apresentados a vantagem do sistema de plantio direto é absoluta, destacando-se principalmente a grande economia de combustível que este sistema apresenta quando comparado aos demais sistemas.

A medição do grau de compactação do solo foi efetuada próxima a colheita da 2ª safra do trigo, portanto, após a 2ª safra de soja. A Figura 1, mostra que no sistema reduzido houve um aumento mais acentuado da resistência do solo entre 10 e 20 centímetros de profundidade. No sistema convencional este aumento foi localizado entre 20 e 30 centímetros. No plantio direto o aumento foi mais ou menos proporcional ao longo dos 30 centímetros, sendo que nos primeiros 10 centímetros foi o sistema que apresentou a maior resistência à penetração. Apesar da figura apresentar um resultado coincidente com a expectativa, acredita-se que os valores de resistência ainda estão abaixo do grau de compactação prejudicial à soja pelo fato dos três sistemas ainda apresentarem produtividades satisfatórias.

QUADRO 1 . Nº de operações, Produtividade, Consumo de Combustível e relação Produtividade/Combustível em 3 sistemas de Produção de soja. CNPSo, Londrina, PR. 1981.

Sistemas	A nº de operações	B Produtividade (kg/ha)	C Consumo de Combustível (ℓ/ha)	B/C
		1978/79		
Convencional	8	2850	65,7	43
Reduzido	7	2550	41,0	62
Direto	6	2060	19,8	104
		1979/80		
Convencional	9	3128	73,9	42
Reduzido	9	2760	56,4	49
Direto	5	3102	22,7	136
		1980/81		
Convencional	9	2980	50,7	59
Reduzido	8	2980	40,1	74
Direto	6	2750	22,6	121

QUADRO 2. Consumo de óleo diesel em litros/ha e índice percentual correspondente em três sistemas de produção de soja em três safras. CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Sistemas de Produção	1978/79		1979/80		1980/81		Média (ℓ/ha)	Índice percentual
	ℓ/ha	Índice Percentual	ℓ/ha	Índice percentual	ℓ/ha	Índice percentual		
Convencional	65,73	332	73,9	326	50,69	224	63,44	292
Reduzido	41,01	207	56,43	249	40,11	177	45,85	211
Direto	19,78	100	22,69	100	22,64	100	21,70	100

OBS. Na safra 1980/81 foi utilizado um trator com cerca de 80 C.V. de potência no freio nas operações de preparo do solo nos sistemas convencional e reduzido. Nas safras anteriores foi utilizado trator com 91 C.V. nas mesmas operações.

QUADRO 3 . Consumo de energia em Kcal/ha e índice percentual correspondente em três sistemas de produção de soja em três safras. CNPSo. Londrina, PR. 1981.

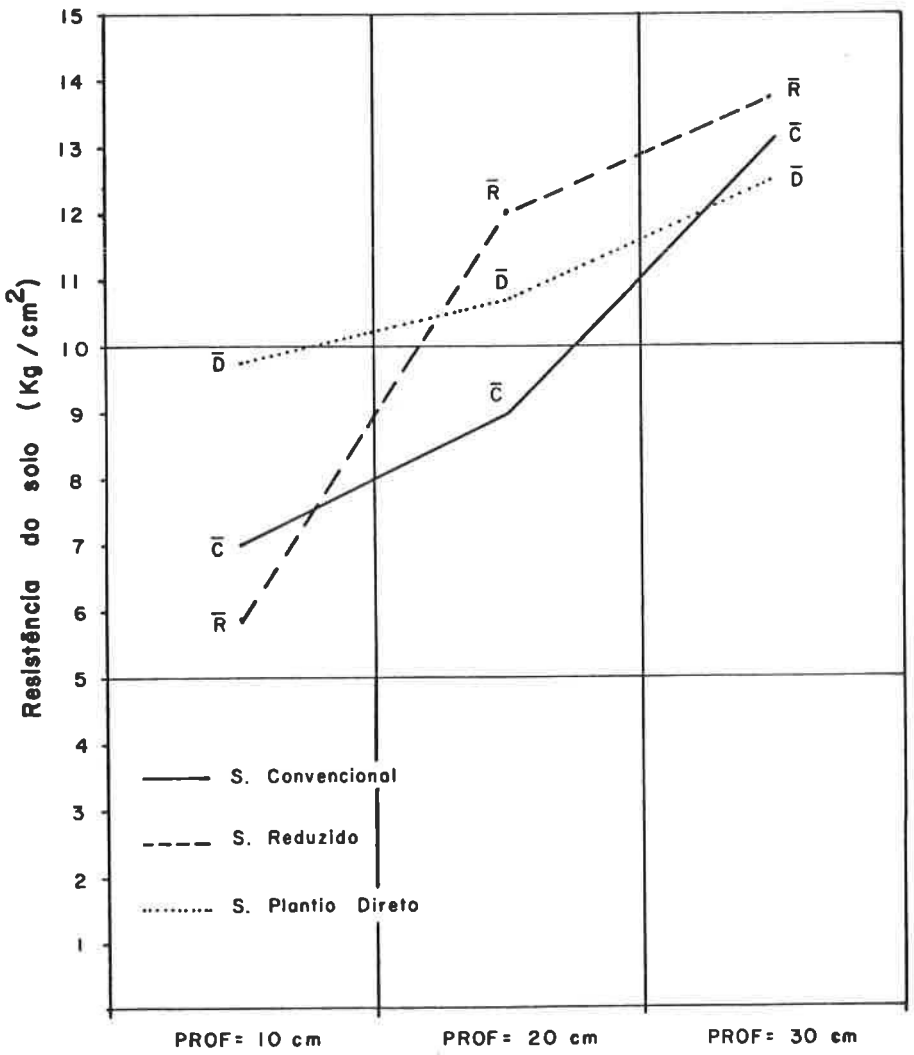
Sistemas de Produção	1978/79		1979/80		1980/81		Média	Índice percentual
	Kcal/ha	Índice percentual	Kcal/ha	Índice percentual	Kcal/ha	Índice percentual		
Convencional	1.111.650	164	1.238.922	163	864.481	134	1.071.684	154
Reduzido	866.240	128	911.298	120	746.084	115	841.207	121
Direto	677.825	100	758.034	100	645.105	100	693.654	100

OBS. 1 - Na safra 1980/81 não foi utilizada adubação nos sistemas convencional e reduzido. No plantio direto, entretanto foi utilizado sulfato de amônia em mistura com herbicida para controle de invasoras.

QUADRO 4 . Rendimento operacional e índice percentual correspondente em três sistemas de produção de soja em três safras. EMBRAPA/CNPSo Londrina, PR. 1978/79, 1979/80 e 1980/81.

Sistemas	1978/79		1979/80		1980/81	
	Rendim. Operac. (horas/ha)	Índice percentual	Rendim. Operac. (horas/ha)	Índice percentual	Rendim. Operac. (horas/ha)	Índice percentual
Convencional	4,84	197	6,24	231	6,92	200
Reduzido	3,39	138	5,28	195	5,44	157
Direto	2,46	100	2,70	100	3,46	100

Figura. 1. Consumo de energia em sistemas de produção de soja e trigo. Resistências médias do solo em 3 níveis de profundidade e 3 sistemas de produção, obtidos com Penetrômetro.



2. Consumo de Energia e Avaliação Técnico-Econômica de Sistemas de Produção de Soja

Cezar M. Mesquita
Antonio C. Roessing
Dionísio L.P. Gazziero

2.1. Objetivo

O trabalho tem como objetivo quantificar o consumo de energia de três sistemas de produção e diagnosticar o mais vantajoso para o agricultor sob o ponto de vista técnico e econômico.

2.2. Metodologia

A pesquisa foi conduzida em solo classificado como Latosolo Roxo Eutrófico, em Londrina, PR, nos anos agrícolas 1978/79 e 1979/80. A estrutura operacional de cada sistema e respectivas denominações foram as seguintes:

a. Sistema Convencional - área 0,64 ha.

Operações:
- aradura;
- gradagem destorroadora;
- gradagem niveladora;
- aplicação de herbicida em pré-plantio incorporado (p.p.i.);
- gradagem de incorporação do herbicida;
- semeadura e adubação;
- aplicação de inseticida;
- colheita

b. Sistema Reduzido - área 0,78 ha.

Operações:
- gradagem pesada;
- gradagem niveladora;
- aplicação de herbicidas em p.p.i.;
- gradagem de incorporação;
- semeadura e adubação;
- aplicação de inseticida;
- colheita.

c. Sistema de Semeadura Direta - área 0,75 ha.

Operações: - aplicação de herbicida dessecante;
- segunda aplicação de herbicida dessecante e/ou aplicação de residual;
- semeadura e adubação;
- aplicação de inseticida;
- colheita.

Para o cálculo da energia necessária para a fabricação dos fertilizantes e defensivos, valor energético do óleo Diesel e a energia contida na semente de soja, utilizada em cada sistema, foram tomados os valores sugeridos por Christenson (1977). Esses valores, fornecem a energia necessária, em BTU (252 cal.) para a produção de cada unidade do insumo empregado na produção.

A energia empregada na fabricação, transporte e reparos de trator e equipamento , envolvidos em cada operação, foi determinada pelo método de Bridges e Smith (1979).

Para determinar o rendimento das operações ou capacidade efetiva de trabalho dos equipamentos, foram utilizados o tempo total consumido em cada operação e dimensões das faixas cultivadas de cada sistema.

A análise econômica foi feita com base na metodologia do Programa de Avaliação Comparativa de Tecnologias Alternativas (PACTA), que fornece as comparações em rentabilidade e dominância estocástica de cada sistema, tendo como variáveis o preço do produto, rendimento, custos que variam com o rendimento e outros custos variáveis.

Resultados e Conclusões

O consumo de óleo Diesel e seu valor energético em (ℓ / ha) nos sistemas de produção convencional e reduzido foram superiores ao do sistema direto (Quadro 1).

O consumo de energia proveniente do óleo Diesel, em relação do consumo total por sistema é evidenciado na Figura 1, que mostra que no convencional, mais da metade da energia requerida é utilizada na forma de combustível, diferindo bastante da semeadura direta.

Os rendimentos das operações mecânicas cujos coeficientes técnicos são expressos em ha/h , estão contidas no quadro 2. O coeficiente de semeadura direta foi superior ao dos demais sistemas, apresentando média de 3 hectares por hora. Este resultado é decor-

rente do maior número de pulverização que são operações de grande rendimento de trabalho.

Os resultados econômicos mostram dominância do sistema reduzido sobre o convencional e direto na safra 1978/79. Em 1979/80 essa dominância não foi observada, passando o sistema a dominar os outros. Entretanto, dois fatos importantes influiram nos resultados da análise econômica. O primeiro foi a baixa produtividade do sistema direto na safra 1978/79, causada por problemas de atraso na semeadura. O segundo foi a supressão do uso de herbicidas residuais, os mais onerosos, no sistema direto na safra 1979/80.

A dominância de um sistema sobre outro não significa que o primeiro deva ser imediatamente adotado. Significa apenas que para as condições do experimento, a probabilidade do sistema dominado fornecer uma margem bruta inferior ao dominante é maior. Muitas vezes, sistemas que tendem a acusar grande probabilidade de margem bruta negativa são os de maiores lucros, porém, maiores riscos. Normalmente, a tecnologia dominante é escolhida levando-se em consideração a média da margem bruta e o desvio padrão. A tecnologia dominante é aquela cuja diferença entre a média da margem bruta e a média da margem bruta da tecnologia alternativa, supera a diferença entre os respectivos desvios padrões (Quadro 3).

Os resultados encontrados permitem concluir que o consumo de energia no sistema de semeadura direta foi substancialmente inferior aos demais, especialmente ao se considerar a energia utilizada no forma de combustível. Além disso, ocorre uma economia de tempo proporcionada por este sistema, decorrente do menor número de operação aliado ao maior rendimento das mesmas.

Por outro lado, as vantagens do sistema de semeadura direta não foram constantes, sob o ponto de vista econômico, destacando assim, a necessidade da continuação do trabalho para melhor definição econômica.

QUADRO 1. Consumo de óleo diesel em litros/ha, valor energético em Kcal/ha e índice percentual correspondente em três sistemas de produção de soja nas safras 1978/79 e 1979/80. CNPSo , Londrina, PR 1981.

Sistemas de Produção	1978/79			1979/80			Média	
	l/ha	Kcal	índice percentual	l/ha	Kcal	índice percentual	l/ha	índice percentual
Convencional	65,73	586314,67	332	73,90	659191,45	326	69,82	329
Reduzido	41,01	365811,I1	207	56,43	503358,23	249	48,72	229
Direto	19,78	176438,52	100	22,69	202395,86	100	21,24	100

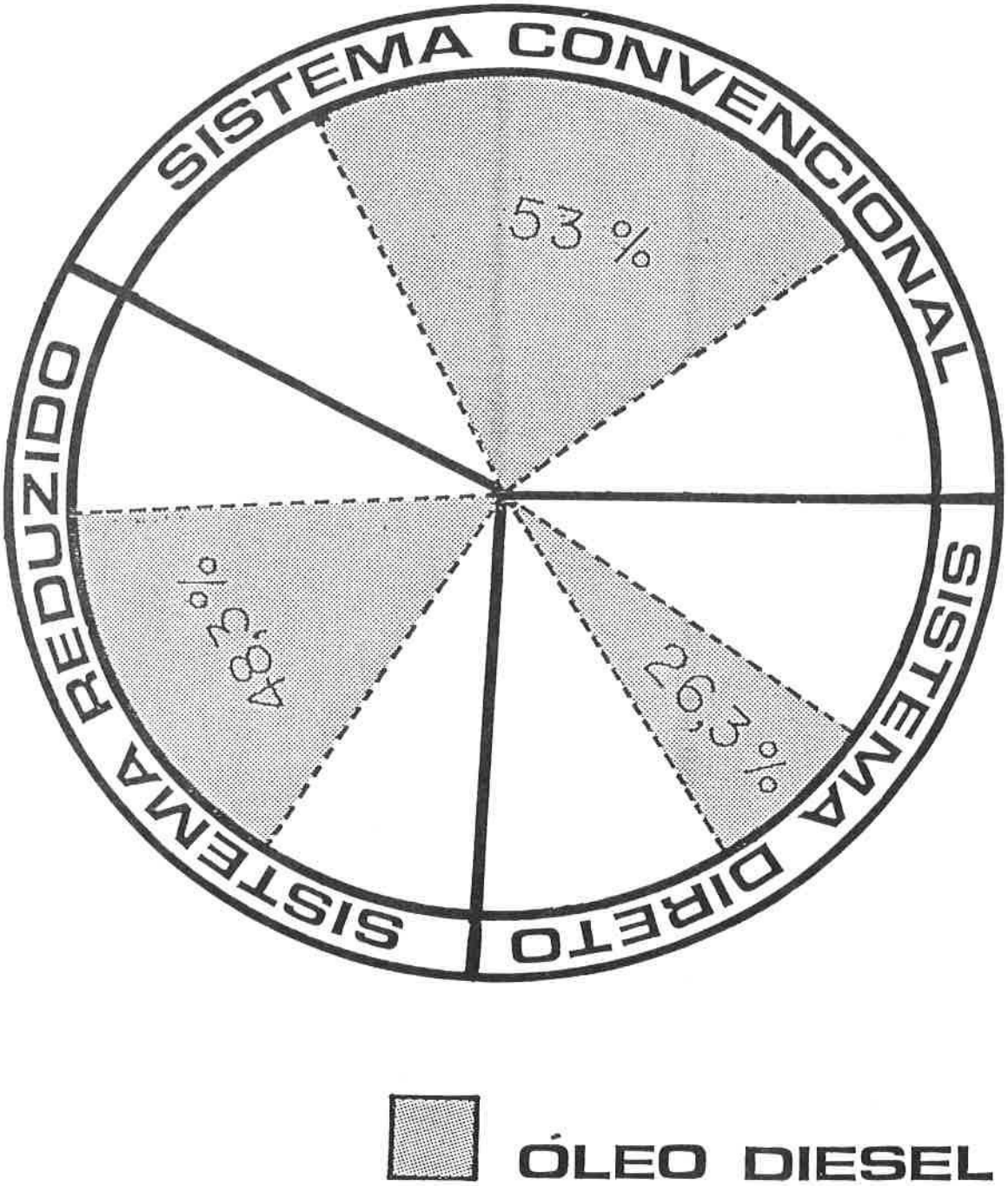


FIGURA 1. Comparação entre os consumos médios de energia de três sistemas de produção de soja, com o percentual do óleo diesel de cada sistema, safras 1978/79 e 1979/80. CNPSo , Londrina, PR. 1981.

QUADRO 3. Médias e desvios padrões das margens brutas e dominância dos sistemas de produção. CNPSo Londrina, PR. 1981.

Sistema	Média	Desvio Padrão	Dominância	Sistemas	Média	Desvio Padrão	Dominância
			1978/79				
Convencional	14527,8	3855,6	0,0	Reduzido	14743,3	3938,3	1,0
Convencional	14527,8	3855,6	1,0	Direto	9811,1	3122,2	0,0
Reduzido	14743,3	3938,3	1,0	Direto	9811,1	3122,2	0,0
			1979/80				
Convencional	15450,0	3678,0	1,0	Reduzido	12733,3	3656,7	0,0
Convencional	15450,0	3678,0	0,0	Direto	15891,1	3613,3	1,0
Reduzido	12733,3	3656,7	0,0	Direto	15891,1	3613,3	1,0

QUADRO 2. Coeficientes técnicos médios em hectares por hora de três sistemas de produção de soja nas safras de 1978/79 e 1979/80. CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Sistemas	Safra 1978/79	Safra 1979/80	Média
Convencional	2,14	2,03	2,08
Reduzido	2,36	2,15	2,25
Direto	3,83	2,18	3,00

3. Consumo de Energia na Produção de Soja

Antonio C. Roessing
Cezar de M. Mesquita
Dionisio L.P. Gazziero

3.1. Objetivo

Estudar três sistemas de produção de soja a fim de determinar o total gasto em combustível, o quanto representa esse combustível em termos energéticos, qual o total de energia gasta em cada sistema e o custo da energia empregada em cada sistema, bem como o balanço energético físico e monetário.

3.2. Metodologia

A metodologia foi a comparação entre os sistemas mais usuais de produção de soja: convencional, reduzido e direto.

Para o cálculo da energia necessária para a fabricação dos fertilizantes e defensivos, valor energético do óleo Diesel e a energia contida na semente da soja, foram tomados os valores sugeridos por Christenson (1977).

A energia empregada na fabricação, transporte e reparos de trator e equipamento envolvidos em cada operação, foi determinada pelo método de Bridges e Smith (1979).

O consumo de combustível foi medido durante a realização das operações.

A relação energética produto-insumo foi calculada dividindo-se a energia potencial contida nos grãos de soja produzidos pela energia empregada para produzí-los.

Para a estimativa do custo da energia de cada sistema, dividiu-se os custos operacionais diretos pela quantidade de energia utilizada. O custo dos insumos e operações, inclusive depreciação de máquinas e equipamentos, juros, manutenção, seguro e outros componentes, foram calculados em cruzeiros correntes de setembro de 1980.

3.3. Resultados e Conclusões

O Quadro 1 mostra os principais parâmetros comparativos entre os três sistemas de produção.

A primeira coluna (A) demonstra o custo operacional com máquinas e implementos, levando-se em conta depreciação, juros, seguro, manutenção e reparos e mão-de-obra. No ítem (B) encontra-se os gastos com combustível (óleo Diesel), destacando-se o maior consumo no sistema convencional. No ítem (C), estão somados os gastos realizados com outros insumos que compreendem herbicidas, inseticidas, fertilizantes e sementes. Observe-se que o custo do combustível em relação ao custo dos outros insumos é relativamente pequeno. Mesmo no sistema convencional que consumiu mais combustível, o custo deste não chega a 13% do dispêndio total com outros insumos. No entanto, o poder energético do combustível, em termos quantitativos é maior que o dos insumos, tornando-se seu custo menor que a energia dos insumos.

O ítem (D), mostra o total de energia despendida por sistema. Nota-se que a quantidade de energia necessária decresce do sistema convencional para o reduzido e deste para o direto. Esse fato deveu-se principalmente ao menor número de operações com máquinas envolvidas nos últimos dois sistemas.

No ítem (E), estão as quantidades de energia potencial contida nos grãos de soja colhidas (7.610,4 BTU/kg), valor sugerido por Christenson. Esses valores traduzem a produtividade de cada sistema em kg/ha. O ítem (F) mostra o balanço energético produto/insumo, em termos quantitativos. Finalmente o ítem (G) mostra a relação monetária-energética, indicando o maior custo da energia no sistema direto.

A relação entre o consumo total de energia e o consumo de Diesel nos três sistemas é melhor visualizado pela Figura 1.

Apesar da utilização do sistema de semeadura direta no Brasil ser ainda insipiente, os resultados obtidos destacam esse sistema como o mais econômico em valores energéticos totais empregados e especialmente em volume físico de óleo Diesel consumido. Essa economia de óleo Diesel, cerca de 70% superior em relação ao sistema convencional e 55% ao reduzido, destaca o alto potencial econômico da semeadura direta em relação a esse combustível.

O balanço energético na semeadura direta apresentou o maior retorno por unidade de energia empregada. Esse resultado indica este sistema como o melhor em termos de maximização dos recursos energéticos empregados.

A relação monetária-energética indicou que a energia utilizada no sistema de semeadura direta foi mais cara do que nos demais sistemas. Os altos preços dos herbicidas contribuíram para o

maior custo desta energia. Acredita-se que o alto custo da energia como fator princial, aliado ao pouco domínio da técnica, em especial na manipulação dos herbicidas, além da pouca informação da pesquisa e difusão sobre esta prática, têm limitado sua adoção pelos agricultores.

QUADRO 1. Demonstrativo de custos e energia, balanço energético e relação monetária energética por hectare. CNPSo , Londrina, PR. 1980.

Sistemas	A Custo operacional com máquinas	B* Custo do combustível (diesel)	C** Custo de outros insumos	D Energia empregada (1000 BTU)	E Energia produzida (1000 BTU)	F Balanço energético E / D	G Relação monetária/energética (A+B+C) / D
				1978/79			
Convencional	2.357,26	1.031,96	8.428,32	4.411,659	21.689,640	4,92	2,68
Reduzido	1.614,31	643,86	8.428,32	3.437,736	19.406,520	5,65	3,11
Direto	1.187,74	310,55	11.932,82	2.689,997	15.677,424	5,83	4,99
				1979/80			
Convencional	2.724,35	1.160,23	9.240,32	4.916,746	23.805,331	4,84	2,67
Reduzido	2.298,65	886,01	9.240,32	3.616,549	21.004,704	5,81	3,44
Direto	1.350,70	356,23	10.639,82	3.008,311	23.607,461	7,85	4,10

*Óleo diesel (Cr$ 15,70/ℓ).

**Preços de setembro de 1980 na praça de Londrina, PR.

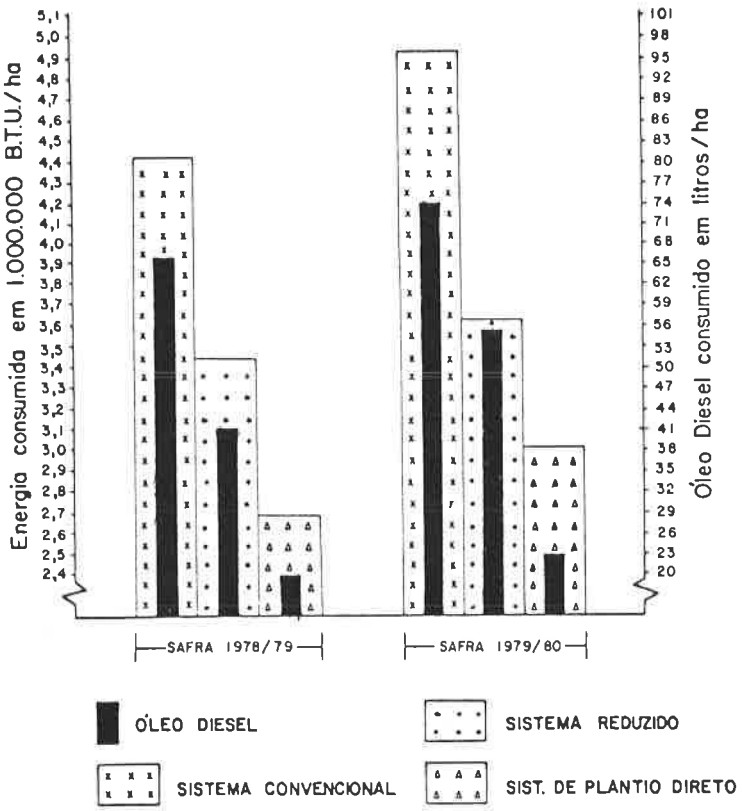


Fig. 1: Distribuição gráfica do total de óleo diesel e energia consumidos nos três sistemas de produção de soja estudados nos anos de 1978/79 e 1979/80.

PROJETO 005-80-059-4 - DEFICIÊNCIAS DE EQUIPAMENTOS NA MECANIZAÇÃO DA SOJA

1. Adaptação de Equipamento para Aplicação de Herbicidas em Faixas na Semeadura da Soja

Cezar M. Mesquita
Antonio C. Roessing
Dionisio L.P. Gazziero
Antonio L. Cerdeira

1.1. Objetivo

Adaptar equipamentos de pulverização a outras máquinas e implementos para reduzir o número de operações com o trator e consequentemente reduzir o consumo de combustível e/ou defensivos.

Adaptar equipamentos para utilização mais eficiente por parte dos agricultores.

Adaptar semeadora para trabalhos experimentais.

1.2. Metodologia

Este experimento vem sendo conduzido há três anos, sendo que na safra 80/81 as observações foram efetuadas avaliando-se também outros processos mecânicos e químicos de controle de plantas daninhas.

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 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 cultivar foi adaptado para operar no meio do trator,

ou seja, entre rodas dianteiras e trazeiras. Com esta adaptação, foi solucionado o problema de eliminação de lilhas de soja em trechos de curvas acentuadas que ocorria com a utilização do cultivados trazeiro tradicional.

Na safra 80/81 foram comparados os seguintes métodos ou tratamentos para controle de plantas daninhas:

Tratamento 1: utilização de herbicidas pré-emergentes na linha de plantio (meia faixa) em operação simultânea à semeadura, com uma capina com enxada extirpadora (asa de andorinha) aos 25 dias após a emergência.

Tratamento 2: aplicação de herbicidas pré-emergentes em cobertura total, simultânea à semeadura, sem capina.

Tratamento 3: testemunha sem capina e sem herbicida.

Tratamento 4: uma capina com asa de andorinha aos 25 dias após a emergência, sem herbicidas.

Tratamento 5: uma capina com enxada escarificadora (picão) aos sete dias e outra dom asa de andorinha aos 25 dias após a emergência, sem herbicidas.

Os fatores estudados foram stand final, produtividade, controle de invasoras e a economicidade.

1.3. Resultados e Conclusões

O Quadro 1 mostra os resultados das análises de stand final e produtividade. Quanto ao stand final, o resultado não mostrou diferença estatística entre os tratamentos indicando não ter havido interferência da utilização da capina mecânica, de herbicidas e da concorrência de ervas na população final da cultura.

Os tratamentos 5, 1 e 4 mostraram as melhores produtividades não diferindo estatisticamente entre si. O tratamento 2, entratanto foi inferior estatisticamente ao tratamento 5, sendo provável que a diferença deveu-se ao reduzido controle das invasoras pelos herbicidas no bloco 1 (Figura 1).

Quanto à infestação de invasoras, constituida principalmente de dicotiledôneas, a Figura 1 permite uma comparação visual

entre as produtividades e o grau de infestação dos 5 tratamentos distribuidos em 3 blocos. A Figura 2, por sua vez, apresenta a distribuição gráfica dos pontos correlacionando produtividade e número de plantas invasoras/m^2 e os resultados da análise de correlação linear. O teste do coeficiente de correlação r foi altamente significante, isto é, indicando haver dependência ou correlacionamento linear entre as duas variáveis. Por outro lado o coeficiente de determinação r^2 indicou que cerca de 69% da variabilidade da produtividade deveu-se à relação de dependência das plantas invasoras.

Na análise econômica o tratamento 2 foi o mais oneroso (Quadro 2), superando o tratamento 1 em Cr$ 1.707,95/ha. O tratamento 1, por sua vez, foi Cr$ 2.664,18/ha mais caro que o tratamento 5 e Cr$ 3.775,96/ha que o tratamento 4. Considerando as diferenças das produtividades em relação à testemunha e o custo das operações diferenciadas e dos herbicidas utilizados em cada processo o tratamento 5 apresentou o maior retorno líquido por hectare (Quadro 3). O tratamento 4, com o segundo maior retorno, superou em mais de Cr$ 3.000,00/ha o tratamento 1, que também apresentou um bom retorno em relação à testemunha. O tratamento 2, por sua vez, apesar da diferença de produtividade positiva, mostrou um retorno líquido negativo, causado pelos preços elevados dos herbicidas.

Os resultados mostraram neste estudo que os tratamentos envolvendo apenas cultivo mecânico mostraram os maiores retornos líquidos por hectare. O tratamento 1, apesar de comprovar a eficiência no controle de invasoras e na produtividade, obtidos em anos anteriores, teve o retorno líquido prejudicado pelos altos preços dos herbicidas.

QUADRO 1. Valores médios do stand final e produtividade obtidos em cinco tratamentos. EMBRAPA/CNPSo, Londrina, PR. 1980/81.

Tratamentos	Stand final (plantas/m)	Produtividade (kg/ha)
1	19,5 a[1/]	3.270 ab
2	19,0 a	2.922 bc
3	18,5 a	2.737 c
4	19,5 a	3.225 abc
5	20,0 a	3.587 a
C.V.	12,9%	14,2%

1/ Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan a 10%.

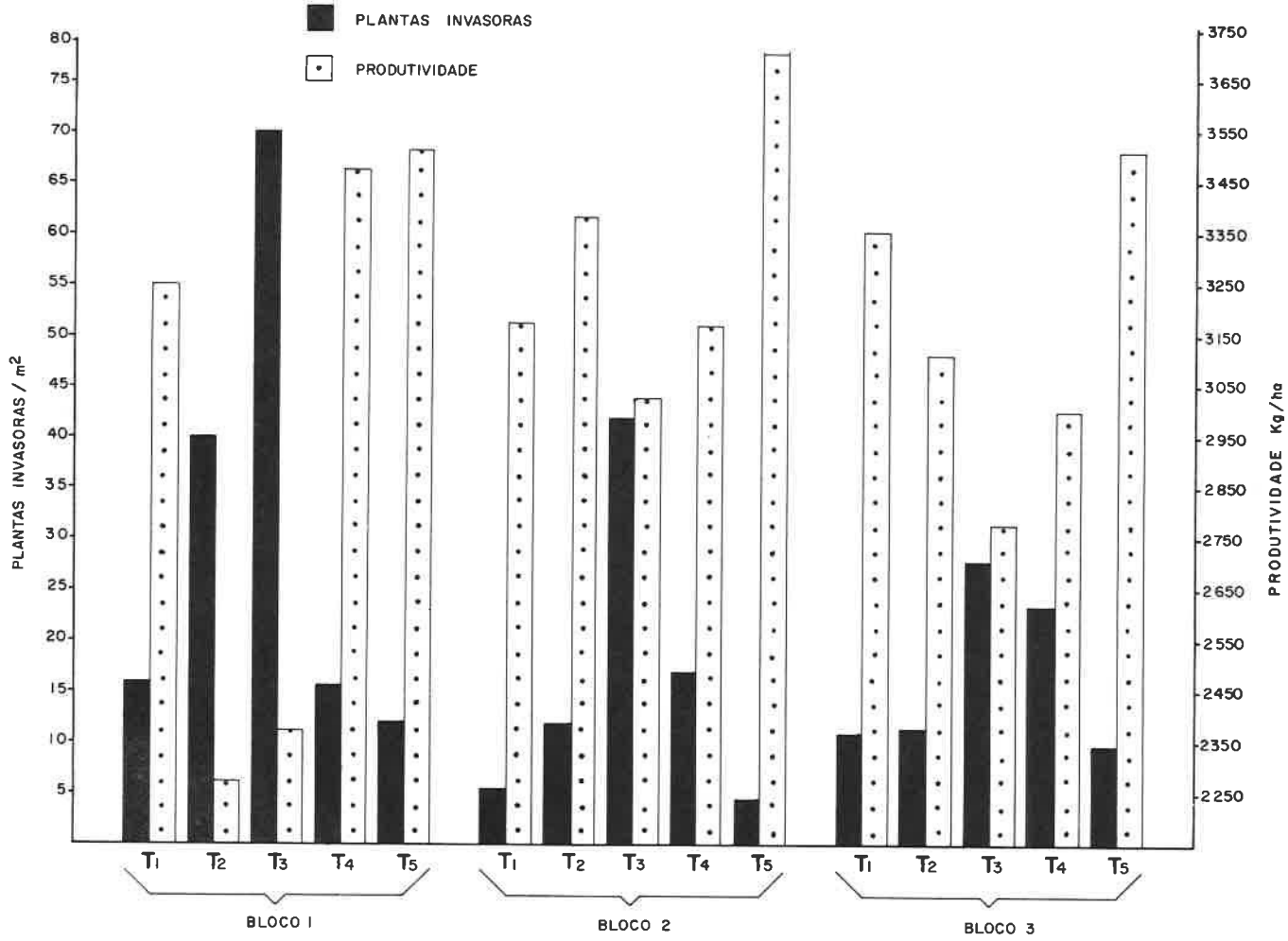


FIGURA 1. Comparação gráfica entre Produtividade e infestação de plantas invasoras em 5 tratamentos repetidos em 3 blocos. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980/81.

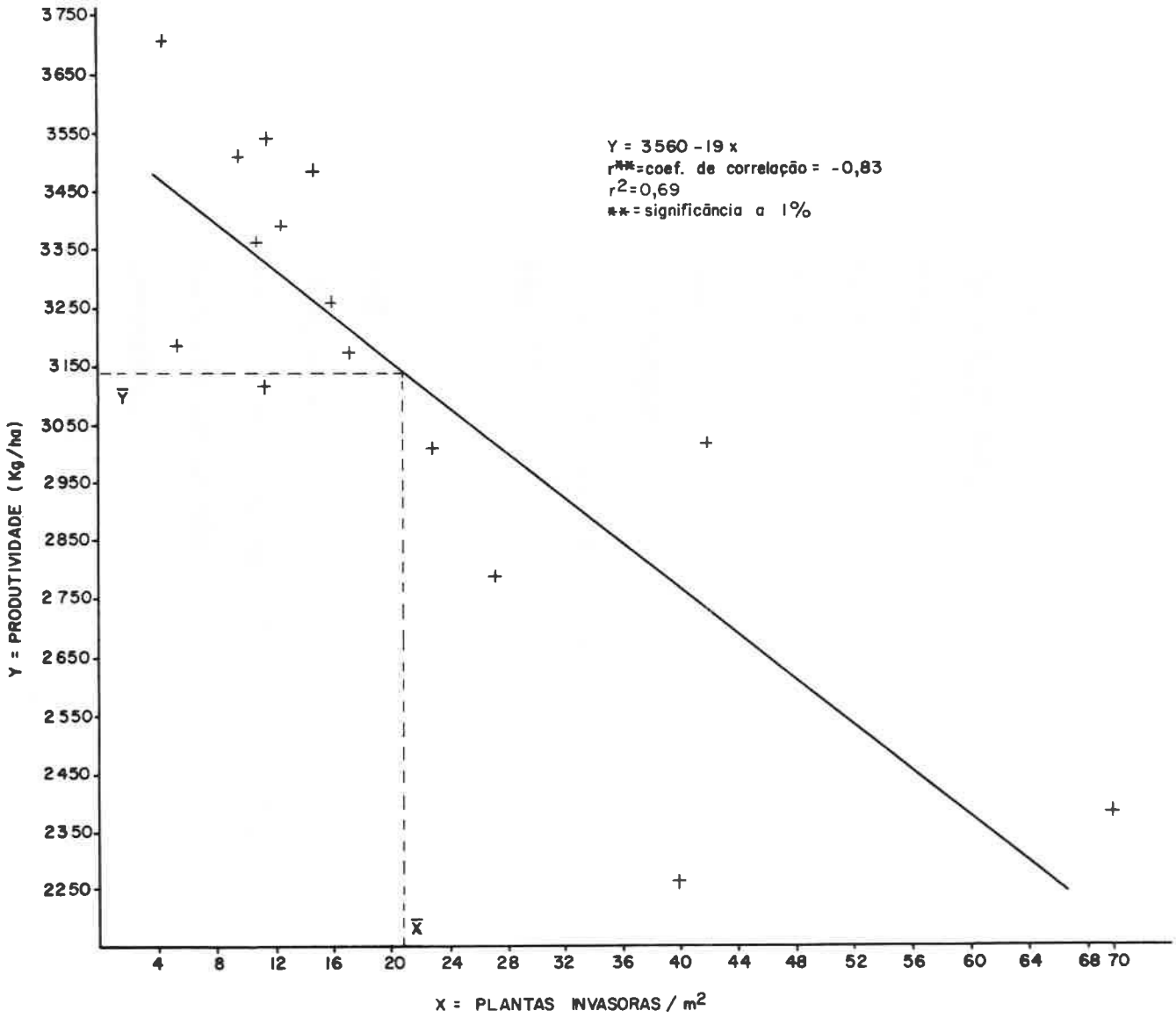


FIGURA 2. Distribuição gráfica dos pontos correlacionado produtividade e plantas invasoras/m^2. **EMBRAPA/CNPSo**. Londrina, PR. 1980/81.

QUADRO 2. Custos por hectare das operações e herbicidas característicos de cada tratamento. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980/81.

		Trat. 1	Trat. 2	Trat. 4	Trat. 5
Operações	1º cultivo	-	-	-	1.111,78
	2º cultivo	1.097,05	-	1.097,05	1.097,05
	Pulverização (herb.)	970,96	970,96	-	-
	Sub-total	2.068,01	970,96	1.097,05	2.208,83
Herbicidas	Metribuzin (0,24 kg i.a/ha)	1.155,00	-	-	-
	Metribuzin (0,49 kg i.a/ha)	-	2.310,00	-	-
	Oryzalin (0,56 kg i.a/ha)	1.650,00	-	-	-
	Oryzalin (1,12 kg i.a/ha)	-	3.300,00	-	-
	Sub-total	2.805,00	5.610,00	-	-
	TOTAL	4.873,01	6.580,96	1.097,05	2.208,83

i.a. = ingrediente ativo.

QUADRO 3. Diferenças de produtividade, valor da diferença, custo operacional + herbicidas e retorno líquido dos tratamentos por hectare em relação à testemunha. EMBRAPA/ CNPSo. Londrina, PR. 1980/81.

Tratamentos	A Diferença de produtividade (kg)	B* Valor da diferença A x Preço da soja (Cr$)	C Custo operacional + herbicidas (Cr$)	D Retorno líquido por hectare B - C (Cr$)
1	533	7.995,00	4.873,01	3.121,99
2	185	2.775,00	6.580,96	-3.805,96
4	488	7.320,00	1.097,05	6.222,95
5	850	12.750,00	2.208,83	10.541,17

*Preço da soja = Cr$ 15,00/kg.

PROJETO 005-80-060-1 - EFICIÊNCIA TÉCNICA E ECONÔMICA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO

1. Redução das Perdas na Colheita de Soja e seus Aspectos Econômicos

Antonio C. Roessing
Cezar M. Mesquitta
Emilson F. Queiroz
Nilton P. Costa
José B. França Neto
Francisco T.G. Oliveira
João B. da Silva

1.1. Objetivo

O objetivo mais geral deste trabalho é analisar de maneira simples e direta, as vantagens econômicas que podem advir de se adotar uma tecnologia proposta pela pesquisa, mostrando seus benefícios para o agricultor e para o País.

1.2. Metodologia

Para o cálculo da produtividade que seria obtida com a nova tecnologia, tomou-se por base a produtividade média brasileira em 79/80 (1750 kg/ha).

Com base na perda média ocorrida na colheita, em torno de 10,2%, calculou-se a produtividade que se poderia obter com apenas 50% daquela perda, ou seja, 5,1%.

O ganho líquido em Cr$/ha, que o produtor poderia obter adotando a nova tecnologia, foi calculado multiplicando-se o ganho adicional pelo preço médio da soja em grão, pago ao produtor na safra 1979/80, ou seja, Cr$ 521,00/saca 60 kg, segundo a Comissão de Financiamento da Produção (C.F.P.). Considerou-se 8,5 milhões de hectares a área plantada com soja no Brasil em 1979/80. Considerou-se as percentagens de 89,29% para grãos destinados ao mercado interno e 10,71% para exportação.

Para cálculo do ICM considerou-se uma alíquota de 10% sobre os preços de mercado interno para o excedente de soja-grão. Essa alíquota é a mínima utilizada para o recolhimento de ICM nas

movimentações interestaduais. Para o FUNRURAL considerou-se 2,5% sobre esse mesmo valor, conforme legislação vigente.

Os preços considerados para o cálculo dos valores obtidos foram os seguintes:

- grãos destinados a semente - Cr$ 21.000,00/ton.
- grãos p/mercado interno - Cr$ 8.680,00/ton.
- grãos para exportação - Cr$ 12.449,94/ton ou U$ 228,00/t à taxa de câmbio vigente em 18.08.80.

Resultados e Conclusões

De acordo com os dados apresentados no Quadro 1, a tecnologia recomendada pela pesquisa permite ao agricultor aumentar a sua produtividade média em 5,1%, sem onerar seus custos de produção. Isso permite aumentar o seu rendimento em Cr$ 772,00/ha, reduzindo portanto, o seu custo de produção. Levando-se em conta a área plantada com soja em 1979/80 (cerca de 8,5 milhões de hectares) pode-se projetar uma receita adicional, em termos agregados, diretamente a nível dos produtores, de aproximadamente Cr$ ..... 6,562 bilhões.

Analisando-se o Quadro 2, verifica-se que a nova tecnologia permite um aumento de aproximadamente 5,1% em relação ao total de grãos produzidos no País na safra 1979/80.

Como consequência deste aumento na produção de grãos, teríamos uma disponibilidade a mais de 637.500 toneladas para o mercado interno e 76.500 toneladas para exportação além do aumento na oferta de sementes de 51.000 toneladas. Ao preço considerado, esta quantidade agregada equivaleria a Cr$ 7,557 bilhões de cruzeiros.

Uma vez que a disponibilidade de grãos aumenta, consequentemente a oferta de farelo e óleo, para mercado interno e exportação também aumentam em igual proporção, e somando-se os benefícios totais da nova tecnologia, o montante atinge aproximadamente Cr$ 8,5 bilhões (Quadro 3).

Além disso, permite uma arrecadação tributária a mais da ordem de Cr$ 830 milhões de cruzeiros sendo Cr$ 664 em ICM e 166 de FUNRURAL, que pode ser revertida em benefício dos estados e da população rural.

Outros benefícios resultantes da nova tecnologia podem ser citados, tais como:

- aumento da receita do agricultor sem necessidade do em

prego de maiores quantidades de insumos, capital e mão-de-obra;

- contribuição para o aumento da produtividade gerando maior oeferta de soja e, consequentemente, formação de maiores excedentes exportáveis, atendendo uma das metas prioritárias do governo que é o equilíbrio da balança comercial;

- orientação ao agricultor na adoção de técnicas como escolha de cultivares mais adequadas à colheita mecânica, diversificação das cultivares, colheita em condições ideais e manutenção ideal da colhedeira, aumentando o período de vida útil da máquina;

- aumentar a oferta de sementes de boa qualidade, desde que o produtor desse insumo adote as recomendações contidas no pacote tecnológico da EMBRAPA a respeito dos cuidados na colheita e outras práticas.

Concluiu-se portanto que as pesquisas que a EMBRAPA vem desenvolvendo com soja, tem como um dos principais objetivos, o aumento no índice de retorno por unidade monetária empregados pelo agricultor, contribuindo assim, de maneira efetiva para a economia do País.

QUADRO 1 - COLHEITA DA SOJA: Análise Comparativa dos Benefícios Obtidos pelo Agricultor com a Tecnologia Recomendada pela EMBRAPA, Safra 1979/80.

	Tecnologia Usada Pelo Agricultor (10,2% de perda na colheita)		Tecnologia Recomendada pela EMBRAPA (5,1% de perda na colheita)		Ganhos Obtidos Com a Tecnologia Recomendada pela EMBRAPA	
	kg/ha	Cr$/ha	kg/ha	Cr$/ha	kg/ha	Cr$/ha
Valores Obtidos pelo Agricultor	1.750	15.190	1.839	15.962	89	772

Fonte: CNPSo.

QUADRO 2 - COLHEITA DA SOJA: Projeção Quantitativa dos Excedentes em Toneladas e Cruzeiros, em Termos de Soja-grão, Otidos com a Tecnologia Recomendada pela EMBRAPA - Safra 1979/80.

	Tecnologia Usada Pelo Agricultor (10,2% de perda na colheita)		Tecnologia Recomendada pela EMBRAPA (5,1% de perda na colheita)		Ganhos Obtidos Com a Tecnologia Recomendada pela EMBRAPA	
	1.000 t	Cr$ 1000	1.000 t	Cr$ 1000	1.000 t	Cr$ 1000
TOTAL DE GRÃOS PRODUZIDOS NO PAÍS	15.000	-	15.765	-	765	-
Quantidade de grãos destinados a semente	1.000	21.000,000	1.051	22.071.000	51	1.071.000
Quantidade de grãos para o mercado interno	12.500	108.500.000	13.137,5	114.033.500	637,5	5.533.500
Quantidade de grãos para exportação	1.500	18.674,910	1.576,5	19.627,733	76,5	952.823
T O T A L		148.174.910	-	155.732,233	-	7.557.323

FONTE: Cálculos elaborados a partir de dados da CFP, FGV e CNPSo.

QUADRO 3 - COLHEITA DA SOJA: Projeção Quantitativa dos Benefícios Totais Para a Economia do País Obtidos Com a Tecnologia Recomendada pela EMBRAPA - Safra 1979/80.

	Ganhos Obtidos Com a Nova Tecnologia Cr$ 1.000
Soja-grão (exportação)	952.823
Farelo de Soja (mercado interno + exportação)	4.956.721
Óleo de Soja (mercado interno + exportação)	2.557.250
T O T A L	8.466.794

FONTE: Cálculos elaborados a partir de dados da CFP, FGV e CNPSo.

2. Aspectos Econômicos da Racionalização da Adubação da Soja no Paná e no Brasil

Antonio C. Roessing
Rubens J. Campo
Gedi J. Sfredo
João B. Palhano

2.1. Objetivo

Procurou-se neste trabalho, quantificar a economia, em termos físico e monetário, da racionalização da adubação em soja, levando-se em conta a nova tabela proposta pela pesquisa. Comparou-se os gastos normalmente realizados pelo agricultor com a tecnologia recomendada pela pesquisa, a nível do Estado do Paraná no que diz respeito à adubação fosfatada e potássio e a nível de Brasil quanto à adubação nitrogenada.

2.2. Metodologia

Para a comparação econômica entre as doses de fertilizantes comumente utilizados e as recomendadas, foram desenvolvidos custos de produção diretos, de acordo com os sistemas mais utilizados no Paraná, variando apenas a quantidade do fertilizante. No caso de operações com máquinas, calculou-se a depreciação, juros, seguro, manutenção e reparos, mão-de-obra, combustível e lubrificantes. Os coeficientes técnicos utilizados na estrutura dos custos, foram calculados de acordo com cada tipo de conjunto (trator + implemento) utilizado mais comumente pelo agricultor. Os preços dos equipamentos foram coletados em setembro de 1980, e são preços médios de diversas marcas.

A dose de fertilizante por unidade de área foi calculada de acordo com o nível comum de utilização pelos produtores, para a tecnologia em uso. Para a tecnologia proposta, a dose segue a recomendação da tabela de adubação para solos com teores médios de fósforo e potássio, cultivados a três ou mais anos. A fórmula básica considerada como mais utilizada foi a 4-30-10 (250 kg/ha). O preço do fertilizante e outros insumos representam a média dos preços de setembro, outubro e novembro de 1980, média geralmente de quatro fornecedores, posto na praça de Londrina. Esses preços são le

vantados pela Secretaria da Agricultura do Estado do Paraná, através do Departamento de Economia Rural (DERAL).

A comparação econômica é feita entre os custos diretos dos dois sistemas (usado normalmente e proposto), sendo a única variável, a quantidade física de fertilizantes.

Resultados e Conclusões

Os Quadros 1 e 2 ilustram a estrutura dos custos diretos, representando as operações com máquinas e quantidade de insumos utilizados em ambos os sistemas.

A partir dos dados dos Quadros 1 e 2, construiu-se o Quadro 3, que indica a economia na quantidade física e monetária advinda da adoção da tecnologia proposta pela pesquisa.

Analisando-se inicialmente a economia no que diz respeito à quantidade física de fertilizantes (Quadro 3), nota-se que é bastante significativa, se considerada em termos agregados. Deixando-se de usar em média, 10 kg de nitrogênio por hectare, considerando-se a área de soja plantada no Brasil, e partindo-se da suposição que a mesma quantidade é utilizada em toda a área, tem-se a economia de 85.000 toneladas de nitrogênio. Quanto ao fósforo, considerando-se somente a área com soja do Estado do Paraná, economizando-se 40 kg/ha, o total seria de 100.000 toneladas de P_2O_5(2,5 milhões de hectares). Por outro lado, seguindo-se a recomendação da pesquisa, haverá um acréscimo no consumo de potássio, da ordem de 50.000 toneladas no Paraná.

Em termos de economia de divisas para o País, considerando os níveis de importação dos elementos fertilizantes, apresenta-se o Quadro 5. Mesmo sem considerar o benefício da redução das importações, a vantagem a nível de agricultor, via diminuição do custo de produção, é bastante significativa.

Analisando-se os resultados do trabalho, mesmo levando-se em conta as restrições existentes, conclui-se da validade da preocupação da pesquisa em fornecer tecnologias que possibilitem ao agricultor diminuir seu custo de produção e consequentemente aumentar a renda líquida.

QUADRO 1. Estrutura dos custos diretos, com aplicação de 250kg da fórmula 4-30-10, correspondente a 10 KG N, 75kg de P_2O_5 e 25kg de K_2O por hectare. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Operações e tipo de insumos	Custo horário máquinas	Custo horário implementos	Custo insumos	Custo total (Cr$/hora) máquinas e implementos	Coeficientes técnicos (ha/h)	Custo total (Cr$/ha)
Gradagem pesada (trator 100HP)	453,17	290,28		743,45	1,0	743,45
Gradagem niveladora (trator 100HP)	453,17	264,27		717,44	2,0	358,72
Semeadura/adubação (Trator 65HP)	310,99	60,00		370,99	1,5	247,33
Aplicação herbicida PE (Trator 65HP)	310,99	55,28		366,27	3,0	122,09
Pulverização (2) (Trator 65HP)	310,99	55,28		366,27	2,0	366,27
Colheita	1.024,56			1.024,56	1,0	1.024,56
Sub total máquinas						2.861,21
Metribuzin (0,6kg)			1.800,00			1.800,00
Metolaclor (3,5ℓ)			2.187,50			2.187,50
Endosulfan 35% (2,0ℓ)			760,00			760,00
Fertilizante (4-30-10/250kg)*			5.000,00			5.000,00
Sub total insumos						9.747,50
Total						12.609,92

Produtividade estimada: 2.100kg/ha

*Utilizando-se o cloreto de potássio, superfosfato simples e sulfato de amonio, o gasto com fertilizante seria o mesmo.

QUADRO 2. Estrutura dos custos diretos, com aplicação de 35kg P_2O_5 e 45kg de K_2O por hectare, conforme recomendação da nova tabela de adubação, supondo-se análise de solo acusando teores médios de P_2O_5 e K_2O. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Operações e tipo de insumos	Custo horário máquinas	Custo horário implementos	Custo insumos	Custo total (Cr$/hora) máquinas e implementos	Coeficientes técnicos (ha/h)	Custo total (Cr$/ha)
Gradagem pesada (Trator 100HP)	453,17	290,28		743,45	1,0	743,45
Gradagem niveladora (Trator 100HP.)	453,17	264,27		717,44	2,0	358,72
Semeadura/adubação (Trator 65HP)	310,99	60,00		370,99	1,5	247,33
Aplicação herbicida PE (Trator 65HP)	310,99	55,28		366,27	3,0	122,09
Pulverização (2) (Trator 65HP)	310,99	55,28		366,27	2,0	366,27
Colheita	1.024,56			1.054,56	1,0	1.024,56
Sub total máquinas						2.861.21
Metribuzin (0,6kg)			1.800,00			1.800,00
Metolaclor (3,5 ℓ)			2.187,50			2.187,50
Endosulfan 35% (2,0ℓ)			760,00			760,00
Superfosfato simples (175kg)			1.750,00			1.750,00
Cloreto de potássio (75kg)			1.260,00			1.260,00
Sub total insumos						7.757,50
Total						10.619,92

Produtividade estimada: 2.100kg/ha.

QUADRO 3. Economia de fertilizantes, em termos físico e monetário, proveniente da adoção da tecnologia proposta pela pesquisa. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Especificação	Tecnologia usada pelo agricultor*		Tecnologia recomendada pela pesquisa**		Economia advinda da adoção da tecnologia proposta	
	Quantidade (kg/ha)	Valor (Cr$/ha)	Quantidade (kg/ha)	Valor (Cr$/ha)	Quantidade (kg/ha)	Valor (Cr$/ha)
Nitrogênio	10	550,00	0	0	10	550,00
Fósforo	75	3.750,00	35	1.750,00	40	2.000,00
Potássio	25	700,00	45	1.260,00	-20	-560,00

*Pressupondo que o agricultor utilize 250kg/ha da fórmula 4-30-10. Os valores foram calculados a partir do preço do sulfato de amonio, superfosfato simples e cloreto de potássio.

**Pressupondo a utilização de superfosfato simples e cloreto de potássio.

QUADRO 4. Economia em divisas com a adoção da tecnologia proposta pela pesquisa. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980.

Nutrientes	Quantidade economizada (toneladas)	Valor (bilhões de cruzeiros	Índice de importação (%)	Economia de divisas (bilhões de cruzeiros)	Economia* de divisas (milhões de dólares)
N	85.000	4,675	63,3	2,960	47,349
P_2O_5	100.000	5,000	24,1	1,205	19,275
K_2	-50.000	-1,400	100,0	-1,400	-22,395
TOTAL	135.000	8,275	-	2,765	44,229

* Ao câmbio vigente em 28/11/80 (Cr$ 62,515/dólares)

3. Tamanho Ótimo de Propriedade para Aquisição de Colhedeira de Soja

Antonio C. Roessing

3.1. Objetivo

O trabalho tem o objetivo de mostrar ao agricultor a existência de um método relativamente simples que permite o cálculo da vantagem em se investir ou não em uma colhedeira de acordo com a área disponível da sua propriedade ou mais especificamente, da área cultivada com soja.

3.2. Metodologia

Utilizou-se o método dos orçamentos parciais, citado por HOFFMANN et al como o "método que pode ser usado para análise de uma alteração numa linha de exploração ou setor da empresa agrícola, ou seja, quando se analisa modificação que só atingem parte da economia do negócio agropecuário".

Supondo portanto que o agricultor queira tomar decisão sobre a viabilidade do investimento em uma determinada máquina, deverá levar em consideração alguns fatores que basicamente se resumem em:

a. Custo fixo da aquisição ou investimento;
b. Estimativa dos custos variáveis de acordo com o tamanho da sua propriedade;
c. Nível de produtividade;
d. Custo alternativo do não investimento.

O esquema de realização de um orçamento parcial é o seguinte:

a. Aumento das despesas
b. Diminuição da renda
   Sub total (A + B)
c. Diminuição das despesas
d. Aumentos da renda
   Sub total (C + D)

   Alteração na renda líquida
   (C + D) - (A + B)

Quando a alteração na renda líquida for positivia haverá vantagem na adoção da nova técnica ou substituição de uma linha de exploração ou ainda de em investimento, do contrário não haverá

vantagem econômica.

3.3. Resultados e Conclusões

Levando-se em conta a metodologia apresentada, pode-se calcular o tamanho ótimo de propriedade ou de área plantada, a partir do qual um agricultor tenha vantagem econômica na tomada de decisão com respeito a um investimento.

Considerando-se uma colhedeira ao custo de 3,5 milhões de cruzeiros (março, 1981), cujo rendimento é de 1ha/h temos seguinte estrutura de despesas fixas anuais e operacionais por hectare.

1. Despesas anuais fixas:

a. Juros: 73,8% sobre metade do valor inicial	Cr$	1.291.500,00
b. Seguro:	Cr$	17.500,00
c. Depreciação (linear)	Cr$	186.666,70
d. Conservação e reparos	Cr$	280.000,00
Total	Cr$	1.755.666,70

2. Despesas operacionais por hectare:

a. Combustível e lubrificantes	Cr$	374,40
b. Mão de obra	Cr$	32,00
Total	Cr$	406,40

O custo do arrendamento da máquina variou de Cr$ 80,00 a Cr$ 110,00 por saca de 60kg na safra 1980/81. Dessa maneira, o custo do arrendamento por hectare irá depender da produtividade da lavoura.

Para o cálculo do tamanho da área necessário ao investimento, chamamos de C o custo total da máquina que será: $C = 1.775,666,7 + 406\ x$, onde x é o número de hectares.

O custo por hectare será então $\frac{C}{x}$. Sendo C_1 o custo do arrendamento da máquina, o ponto onde será vantajoso a aquisição da máquina será dado por:

$\frac{C}{x} \leq C_1$ ou $C \leq C_1 x$ ou ainda $x \geq \frac{C}{x}$ onde x irá representar o número de hectares:

O Quadro 1 apresenta as áreas mínimas em hectares necessárias para que haja vantagem econômica em se adquirir uma colhedei

ra, considerando diversas produtividades e diversos preços de arrendamento da máquina.

Percebe-se que, mantendo-se o custo do arrendamento constante, o aumento da produtividade é inversamente proporcional ao tamanho da área necessária para aquisição da máquina. Da mesma forma, mantendo-se a produtividade constante, o custo do arrendamento é inversamente proporcional ao tamanho da área a ser cultivada.

QUADRO 1. Área mínima para investimento em colhedeira considerando-se várias produtividades e custos de arrendamento da máquina. EMBRAPA - CNPSo. Londrina, PR. 1981.

Produtividade kg/ha	Custo/Saca arrendamento da máquina	Custo por hectare	Acréscimo nas perdas (2%) em cruzeiros	Custo total por hectare	Área mínima necessária para o investimento (em hectares)
1980	80	2640	594	3234	628
1980	85	2805	594	3399	593
1980	90	2970	594	3564	562
1980	95	3135	594	3729	534
1980	100	3300	594	3894	509
1980	105	3465	594	4059	486
1980	110	3630	594	4224	465
2100	80	2800	630	3430	587
2100	85	2975	630	3605	555
2100	90	3150	630	3780	526
2100	95	3325	630	3955	500
2100	100	3500	630	4130	477
2100	105	3675	630	4305	455
2100	110	3850	630	4480	436
2220	80	2960	666	3626	552
2220	85	3145	666	3811	522
2220	90	3330	666	3996	495
2220	95	3515	666	4181	470
2220	100	3700	666	4366	448
2220	105	3885	666	4551	428
2220	110	4070	666	4736	410
2340	80	3120	702	3822	520
2340	85	3315	702	4017	492
2340	90	3510	702	4212	467
2340	95	3705	702	4407	444
2340	100	3900	702	4602	423
2340	105	4095	702	4797	404
2340	110	4290	702	4992	387
2460	80	3280	738	4018	492
2460	85	3485	738	4223	465
2460	90	3690	738	4428	442
2460	95	3895	738	4633	420
2460	100	4100	738	4838	401
2460	105	4305	738	5043	383
2460	110	4510	738	5248	367

PROJETO 005-30-083-3 - CARACTERIZAÇÃO, AVALIAÇÃO E CONSERVAÇÃO DA COLEÇÃO ATIVA DO GERMOPLASMA DE SOJA

1. Caracterização, Avaliação e Conservação da Coleção Ativa do Germoplasma de Soja

Mercedes C. Carrão Panizzi

1.1. Objetivo

Enriquecer o Banco Ativo de Germoplasma (BAG), através de novas e contínuas introduções, colocando a disposição da pesquisa uma grande quantidade de genótipos caracterizados e avaliados botânica e agronômicamente.

1.2. Metodologia

Visando avaliação, renovação e aumento de estoque, foram semeados em novembro e multiplicados em parcelas de quatro linhas de cinco metros de comprimento, 500 genótipos já existentes no BAG.

Outros 143 genótipos, juntamente com mais 75 genótipos que constituem a Coleção de Tipos Genéticos, foram multiplicados em casa de vegetação, por apresentarem poucas sementes.

Com a finalidade de identificar os grupos de maturação dos genótipos do BAG, e relacioná-los com a escala de maturação usada pelos melhoristas deste Centro, intercalou-se entre grupos de 50 genótipos, um grupo de cultivares recomendadas utilizadas como padrões para seu grupo de maturação. Estas cultivares recomendadas foram, 'Lancer' e 'Paraná' pertencentes ao grupo de maturação L, 'Bragg' e 'Davis' pertencentes ao grupo de maturação M, 'BR-1' e 'Bossier' pertencentes ao grupo de maturação N, 'IAC-4' e 'Santa Rosa' pertencentes ao grupo de maturação O e 'UFV-1' pertencente ao grupo de maturação P. Considerando a variabilidade de ciclos dos genótipos do BAG, a escala de grupos de maturação deverá ser ampliada ao tratar-se de germoplasma.

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

a. data de emergência

b. data de floração
c. cor da flor
d. hábito de crescimento
e. data de maturação
f. cor e tipo de 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
q. percentagem de rachaduras no tegumento

1.3. Resultados

Na última safra houve aumento de estoque de sementes dos genótipos multiplicados. Desse estoque 600g de cada genótipo são conservados a curto prazo no CNPSo, e constituem a coleção ativa, que é utilizada no intercâmbio. O restante do estoque é enviado ao CENARGEN (Centro Nacional de Recursos Genéticos) para ser conservado a longo prazo, constituindo a coleção de base.

A coleção ativa é conservada em câmara de conservação a 10°C e 25% de umidade relativa.

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 1953 genótipos.

Para facilitar a utilização do germoplasma pelos pesquisadores, o BAG estará publicando um "Catálogo de Germoplasma de Soja", com cerca de 1600 genótipos avaliados e caraterizados.

2. Identificação de Genótipos Fontes de Resistência a Doença Pústula Bacteriana (*Xanthomonas glycine*)

Mercedes C. Carrão Panizzi
Álvaro M. R. de Almeida

2.1. Objetivo

Avaliar os genótipos do Banco Ativo de Germoplasma quanto às reações a doença pústula bacteriana (*Xanthomonas glycine*), visando identificar fontes de resistência.

2.2. Metodologia

Para selecionar fontes de resistência, foram testados 500 genótipos do Banco Ativo de germoplasma.

Os genótipos foram semeados em parcelas de 1m de comprimento, em 01/12/80.

A inoculação foi feita no dia 16/01/81.

Para avaliar a reação dos genótipos à pústula bacteriana, foram feitas duas observações, após a inoculação. A primeira observação foi em 28/01/81, e a segunda em 10/02/81.

2.3. Resultados

Dos 500 genótipos testados, foram selecionados 27, que não apresentaram sintomas da doença.

Os genótipos selecionados foram:

1. CES 16-23
2. Co 61-207 (CTS 7)
3. D 60-6458 (CTS 23)
4. D 60-9647 (CTS 30)
5. D 61-4269 (CTS 47 A)
6. F 61-2901 (CTS 95)
7. F 64-2551 (CTS 118)
8. Ga 59-895 (CTS 123)
9. N 60-5170 (CTS 159)
10. N 60-5189 (CTS 162)
11. N 60-6407 (CTS 180)
12. R 60-66 (CTS 183)
13. D 70-8444
14. D 71-8819
15. D 71-9289
16. D 71-9966
17. D 72-7702
18. D 75-10172
19. IPB-E
20. Lo 75-10163

21. Prata
22. Prata do Norte
23. Viebecke
24. Vila Rica
25. PI 164.885
26. PI 204.340
27. Forrest

No dia 26/05/81 foram semeados em casa de vegetação os 27 genótipos selecionados no campo, a fim de testar-se novamente sua reação a pústula bacteriana. A inoculação dos genótipos foi no dia 16/06/81, quando apresentavam o primeiro par de folhas trifoliadas.

Após a inoculação de pústula bacteriana, foram feitas duas observações, a primeira no dia 06/07 e a segunda no dia 10/07.

Neste segundo teste, selecionaram-se 15 genótipos que não apresentaram sintomas da doença, indicando possível resistência a pústula bacteriana.

Os genótipos selecionados foram:

1. D 60-6458 (CTS 23)
2. D 60-9647 (CTS 30)
3. N 60-5170 (CTS 159)
4. N 60-6407 (CTS 180)
5. R 60-66 (CTS 183)
6. D 70-8444
7. D 71-8819
8. D 71-9289
9. D 72-7702
10. D 75-10172
11. IPB-E
12. Lo 75-10.163
13. Prata do Norte
14. PI 164.885
15. Vila Rica

III - ATIVIDADE DE DIFUSÃO DE TECNOLOGIA

José G. Maia de Andrade

1. Objetivo

O Centro Nacional de Pesquisa de Soja compartilha da concepção básica e lógica de que, após gerados os conhecimentos técnico-científicos, sejam difundidos para os usuários.

A rede de extensão rural e de assistência técnica, que é também responsável pelo trabalho de incorporação dessas técnicas ao sistema produtivo, recebe direta ou indiretamente a ação da difusão de tecnologia desenvolvida pelo Centro.

Para elucidar o processo de transferência técnológica, observe o esquema (Fig. 1) simples e fundamental, para que a difusão de tecnologia se opere.

2. Atividades desenvolvidas

2.1. Programa desenvolvido em Difusão de Tecnologia - 1980/81 (Quadros 1 e 2).

2.2. O quadro 3 mostra um resumo de distribuição das publicações, por área de pesquisa. Em seguida, as publicações efetuadas em 1980/81.

- ALMEIDA, A.M.R. Avaliação do efeito curativo e preventivo de fungicidas sistêmicos e protetor em soja. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FITOPATOLOGIA, 12, Rio de Janeiro, 1980. p.117. Resumos.

- _____., MONDARDO, A.; DERPSCH, R. & LAFFRANCHI, J.H.. Importância de espécies de cobertura verde de inverno como possíveis hospedeiros de patógenos da soja (*Glycine max* (L.) Merrill). In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FITOPATOLOGIA, 12, Rio de Janeiro, 1980. p.205. Resumos.

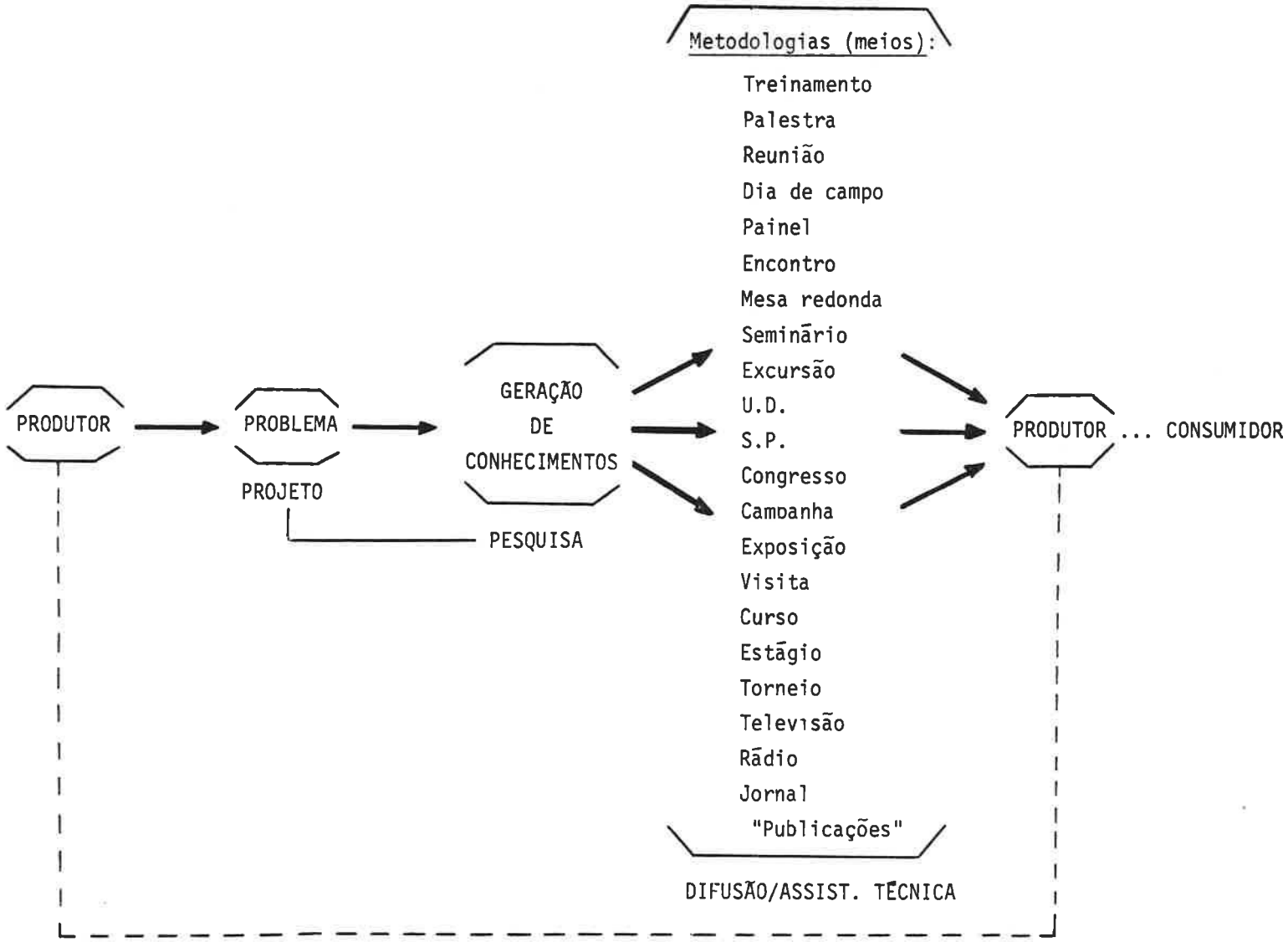


FIGURA 1. Processo de transferência tecnológica. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980/81.

QUADRO 1. Programa desenvolvido em Difusão de Tecnologia. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980/81.

EVENTOS	ÁREA DE PESQUISA	ASSUNTO	ATIVIDADE	MÉTODO	LOCAL	DATA	PÚBLICO	Nº
01	Mecanização	Prevenção e redução de perdas na colheita	Treinamento	Curso	Cambará, PR.	17/01/80	Engºs Agrºs e outros	23
02	Mecanização	Prevenção e redução de perdas na colheita	Treinamento	Curso	C.Procópio, PR.	18/01/80	Engºs Agrºs e outros	73
03	Mecanização	Prevenção e redução de perdas na colheita	Treinamento	Curso	Londrina, PR.	22/01/80	Engºs Agrºs e outros	110
04	Mecanização	Prevenção e redução de perdas na colheita	Treinamento	Curso	Maringá, PR.	23/01/80	Engºs Agrºs e outros	73
05	Mecanização	Prevenção e redução de perdas na colheita	Treinamento	Curso	Pato Branco, PR.	25/01/80	Engºs Agrºs e outros	28
06	Mecanização	Prevenção e redução de perdas na colheita	Treinamento	Curso	Fco. Beltrão, PR.	26/01/80	Engºs Agrºs e outros	47
07	Mecanização	Prevenção e redução de perdas na colheita	Treinamento	Curso	Toledo, PR.	28/01/80	Engºs Agrºs e outros	72
08	Mecanização	Prevenção e redução de perdas na colheita	Treinamento	Curso	Cascavel, PR.	29/01/80	Engºs Agrºs e outros	52
09	Mecanização	Prevenção e redução de perdas na colheita	Treinamento	Curso	Campo Mourão, PR.	30/01/80	Engºs Agrºs e outros	70
10	Mecanização	Prevenção e redução de perdas na colheita	Treinamento	Curso	Ponta Grossa, PR.	14/02/80	Engºs Agrºs e outros	43
11	Mecanização	Prevenção e redução de perdas na colheita	Treinamento	Curso	Guarapuava, PR.	15/02/80	Engºs Agrºs e outros	42
12	Mecanização	Prevenção e redução de perdas na colheita	Treinamento	Curso	Assis, SP.	17/03/80	Engºs Agrºs e outros	21
13	Mecanização	Prevenção e redução de perdas na colheita	Treinamento	Curso	Passo Fundo, RS.	01/04/80	Engºs Agrºs e outros	38
14	Equipe Multidisciplinar	Prevenção e redução de perdas na colheita	Apresentação de Resultados	Encontro	Maringá, PR.	02/02/80	Produtores e outros	1270
15	Equipe Multidisciplinar	Prevenção e redução de perdas na colheita	Apresentação de Resultados	Encontro	Ponta Grossa, PR.	26-28/05/80	Engºs Agrºs e outros	77
16	Entomologia	Manejo de Pragas	Apresentação de Resultados	Palestra	Campo Mourão, PR.	26/11/80	Engºs Agrºs e outros	42
17	Entomologia	Manejo de Pragas	Apresentação de Resultados	Curso	Londrina, PR.	15-16/10/80	Estudantes	40

continua

Continuação do Quadro 1.

EVENTOS	ÁREA DE PESQUISA	ASSUNTO	ATIVIDADE	MÉTODO	LOCAL	DATA	PÚBLICO	Nº
18	Melhoramento	Cultivares de Soja	Apresentação de Resultados	Palestra	Campo Mourão, PR.	17/10/80	Produtores e Engºs Agrºs	60
19	Difusão de Tecnologia	Integração: Pesquisa e Assistência Técnica	Acompanhamento trabalhos ATER	Reunião	Londrina, PR.	21/10/80	Engºs Agrºs	13
20	Entomologia	Manejo de Pragas	Apresentação de Resultados	Palestra	Dourados, MS	26/11/80	Engºs Agrºs	65
21	Ecologia e Práticas Culturais	Divulgação da Unidade de Pesquisa	Apresentação de Resultados	Exposição	Londrina, PR.	11-13/11/80	-	-
22	Entomologia	Manejo de Pragas e Controle Integrado	Apresentação de Resultados	Palestra	Guarapuava, PR.	14/11/80	Engºs Agrºs	24
23	Difusão de Tecnologia	Divulgação da Unidade de Pesquisa	Apresentação de Resultados	Paletras e Visitas	Londrina, PR.	01/12/80	Produtores	29
24	Entomologia	Manejo de Pragas	Apresentação de Resultados	Palestra	Toledo, PR.	28/11/80	Engºs Agrºs	35
25	Tecnologia de Sementes	Avaliação de Germinação	Apresentação de Resultados	Reunião	Curitiba, PR.	11/07/80	Engºs Agrºs e outros	8
26	Equipe Multidisciplinar	Mesa Redonda Sobre a Cultura da Soja	Apresentação de Resultados	Reunião	Chapecó, SC.	10/07/80	Produtores e Engºs Agrºs	41
27	Equipe Multidisciplinar	Técnicas de Comunicação	Apresentação de Resultados	Curso	Caacupé, Paraguai	01-05/09/80	Engºs Agrºs	29
28	Equipe Multidisciplinar	Metodologia de planificação à Campo	Apresentação de Resultados	Curso	Marcos Juarez, Argentina	22-26/09/80	Engºs Agrºs	26
29	Difusão de Tecnologia	Divulgação da Unidade de Pesquisa	Apresentação de Resultados	Palestra	Londrina, PR.	19/08/80	Engºs Agrºs e Estudantes	38
30	Equipe Multidisciplinar	Produção e Manejo de Soja	Apresentação de Resultados	Curso	Assunção, Paraguai	26-30/08/80	Engºs Agrºs e outros	47
31	Tecn. de Sementes	Tratamento de Sementes	Apresentação de Resultados	Palestra	Londrina, PR.	15/09/80	Engºs Agrºs e Técnicos Agrícolas	21
32	Tecn. de Sementes	Tratamento de Sementes	Apresentação de Resultados	Palestra	Cascavel, PR.	16/09/80	Produtores	32
33	Entomologia	Identif. e Manejo de Pragas	Apresentação de Resultados	Treinamento	Santo Antonio da Platina, PR	15/10/80	Engºs Agrºs e Técnicos Agrícolas	26
34	Tecn. de Sementes	Tratamento de Sementes	Apresentação de Resultados	Palestra	Ponta Grossa, PR.	17/10/80	Produtores	29

continua

Continuação do Quadro 1.

EVENTOS	ÁREA DE PESQUISA	ASSUNTO	ATIVIDADE	MÉTODO	LOCAL	DATA	PÚBLICO	Nº
35	Tecn. de Sementes	Tratamento de Sementes	Apresentação de Resultados	Curso	Curitiba, PR.	02-06/02/81	Engºs Agrºs e Técnicos Agrícolas	15
36	Equipe Multidisciplinar	Conhecimento de Realidade	Apresentação de Resultados	Dia de Campo	Londrina, PR.	12/03/81	Diversos	35
37	Plantas Daninhas	Plantio Direto	Apresentação de Resultados	Dia de Campo	Guarapuava, PR.	10/02/81	Engºs Agrºs e Produtores	31
38	Equipe Multidisciplinar	II Seminário Nacional de Pesquisa de Soja	Idem e Divulgação da Unidade	Seminário	Brasília, DF.	16-21/02/81	Diversos	380
39	Entomologia	Consolidação e Aperfeiçoamento do Manejo de Pragas	Apresentação de Resultados	Encontro	1º de Maio, PR.	16/01/81	Engºs Agrºs, Produtores e Técnicos Agrícolas	500
40	Mecanização	Prevenção e Redução de Perdas na Colheita	Treinamento	Curso	Toledo, PR.	04/02/81	Engºs Agrºs e Técnicos Agrícolas	30
41	Mecanização	Prevenção e Redução de Perdas na Colheita	Treinamento	Curso	Cascavel, PR.	05/02/81	Engºs Agrºs e Técnicos Agrícolas	25
42	Mecanização	Prevenção e Redução de Perdas na Colheita	Treinamento	Curso	Campo Mourão, PR	06/02/81	Engºs Agrºs e Técnicos Agrícolas	43
43	Mecanização	Prevenção e Redução de Perdas na Colheita	Treinamento	Curso	Sertanópolis, PR	12/02/81	Engºs Agrºs e Técnicos Agrícolas	28
44	Mecanização	Prevenção e Redução de Perdas na Colheita	Treinamento	Curso	Dourados, MS	09/03/81	Técnicos, Revendedores e outros	93
45	Mecanização	Prevenção e Redução de Perdas na Colheita	Treinamento	Curso	Rondonópolis, MT.	12-13/03/81	Engºs Agrºs	21
46	Mecanização	Prevenção e Redução de Perdas na Colheita	Treinamento	Curso	Campo Grande, MS.	10-11/03/81	Engºs Agrºs, Téc. Agrícolas e outros	50
47	Mecanização	Prevenção e Redução de Perdas na Colheita	Treinamento	Curso	C. do Paranaíba, MG.	20/02/81	Engºs Agrºs e Técnicos Agrícolas	18
48	Mecanização	Prevenção e Redução de Perdas na Colheita	Treinamento	Curso	Orlândia, SP.	26-27/02/81	Engºs Agrºs e Técnicos Agrícolas	21
49	Mecanização	Prevenção e Redução de Perdas na Colheita	Treinamento	Curso	Assis, SP.	24-25/02/81	Engºs Agrºs e Técnicos Agrícolas	20
50	Mecanização	Prevenção e Redução de Perdas na Colheita	Treinamento	Palestra	P. Paulista, SP	25/05/81	Estudantes	29
							TOTAL	3983

QUADRO 2. Programa desenvolvido em Difusão de Tecnologia pela T.V. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980/81.

PROGRAMA	ÁREA DE PESQUISA	ASSUNTO	AUDIÊNCIA	LOCAL DA GRAVAÇÃO	DATA
1	Entomologia	Controle do percevejo *Thyanta perditor*	Regional	Londrina	16/12/80
2	Entomologia	Controle de percevejos	Regional	Londrina	12/12/80
3	Entomologia	Controle de lagartas	Regional	Ibiporã	28/11/80
4	Ecologia e práticas culturais	Ocorrência de chuvas e atraso no plantio de soja	Regional	Londrina	12/10/80
5	Entomologia	Controle do Tripes	Regional	Tamarana	21/11/80
6	Entomologia	Controle de percevejos	Regional	Tamarana	19/12/80
7	Entomologia	Controle de percevejos	Regional	Vela Vista	05/12/80
8	Ecologia e práticas culturais	Plantio	Regional	Londrina	24/10/80
9	Mecanização	Controle mecânico de invasoras	Regional	Londrina	07/11/80
10	Entomologia	Controle biológico	Regional	Londrina	14/11/80
11	Ecologia e práticas culturais	A cultura da soja	Nacional	Londrina	18/10/80
12	Entomologia	Manejo de pragas	Nacional	Londrina e São Paulo	30/11/80
13	Fitopatologia	Doenças da soja	Regional	1º de Maio	26/12/80
14	Ecologia e práticas culturais	População e espaçamento	Regional	Arapongas	31/10/80

continua

Continuação do Quadro 2.

PROGRAMA	ÁREA DE PESQUISA	ASSUNTO	AUDIÊNCIA	LOCAL DA GRAVAÇÃO	DATA
15	Difusão de Tecnologia	Divulgação da Unidade de Pesquisa	Regional	Apucarana	15/08/80
16	Nutrição Vegetal	Análise do Solo	Regional	Apucarana	22/08/80
17	Nutrição Vegetal	Aplicação de fetrilizantes e corretivos	Regional	1º de Maio	29/08/80
18	Ecologia e Práticas Culturais (IAPAR)	Práticas conservacionistas (Dr. A. Mondardo)	Regional	Cambé	12/09/80
19	Plantas daninhas	Preparo do solo propriamente dito	Regional	Londrina	26/09/80
20	Tecnologia de sementes	Qualidade e tratamento das sementes	Regional	Londrina	08/10/80
21	Plantas daninhas	Controle de invasoras	Regional	Cambé	10/10/80
22	Ecologia e práticas culturas	Época de plantio	Regional	Londrina	17/10/80
23	Melhoramento	Variedades de soja disponíveis	Regional	Londrina	19/09/80
24	Fitopatologia	Doenças da soja	Regional	Londrina	09/01/80
25	Entomologia	Manejo de pragas	Regional	Araponças	16/01/81
26	Plantas daninhas	Uso de dessecantes	Regional	Cambé	23/01/81
27	Mecanização	Perdas na colheita	Regional	Londrina	30/01/81
28	Mecanização	Perdas na colheita	Regional	Londrina	06/01/81
29	Tecnologia de sementes	Colheita para sementes	Regional	Londrina	13/02/81
30	Mecanização	Cultivo em meia-faixa	Nacional	Cambé	29/11/80

QUADRO 3. Quantidade de publicações, por área de pesquisa. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1980/81.

ÁREA DE PESQUISA	CIRCULAR TÉCNICA	COMUNICADO TÉCNICO	MISCELÂNEA	PESQUISA EM ANDAMENTO	OUTRAS * PUBLICAÇÕES
Melhoramento		1	1		13
Economia					7
Mecanização			1		5
Solos e Nutrição		2			13
Entomologia		1	1	1	26
Fitopatologia					17
Plantas daninhas	2				24
Ecologia e P.Culturais	1		1		1
Tecnologia de Sementes		2			10
Equipe multidisciplinar.					1
T O T A L	3	6	4	1	117
				$\sum$ 131	

* - Série Documentos
- Anais
- Resumos Informativos

não estão incluídas

- _____. Levantamento do vírus do mosaico comum e queima do broto, em soja, nas diversas regiões do Estado do Paraná. Fitopatologia brasileira., 5: 125-8, 1980.

- _____. Efeito da inoculação de *Septoria glycines* Hemmi em plantas de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) em quatro estádios de desenvolvimento. Fitopatologia brasileira., 5: 263-8. 1980.

- ALMEIDA, A.M.R. Estudo preliminar da sobrevivência de patógenos de soja em restos de cultura, coletados em diferentes profundidades no sistema de plantio direto e plantio convencional. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FITOPATOLOGIA, 12, Rio de Janeiro, 1980. p.162. Resumos.

- _____.; MENEZES, J.R.; LAFFRANCHI, J.H.; ARAUJO, P.R.A. & NOMURA, A.K. Doenças do girassol (*Helianthus anuus* (L.) identificadas no Estado do Mato Grossa do Sul. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FITOPATOLOGIA, 12, Rio de Janeiro, 1980. p.239. Resumos.

- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de Pesquisa de Soja 1979/80. Londrina, 1980, 368p.

- _____. Cultivares, épocas de semeadura, populações, densidades e espaçamentos de soja, recomendados para o Estado do Paraná - ano agrícola 1980/81. Londrina, 1980. 9p. (EMBRAPA/CNPSo. Comunicado técnico, 5).

- CERDEIRA, A.L. Controle de plantas daninhas em soja. O Estado de São Paulo, São Paulo, 22 out. 1980. Supl. agric.

- _____. & VOLL, E. Resposta de cultivares de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) ao metribuzin em solução de cultura. In: SEMINÁRIO DE LA SOCIEDAD EQUATORIANA DE MALEZAS, 1. Guayaquil. jun. 16- 8, 1980. Resúmenes.

- _____. & _____. 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.

- _____. & _____. Germinação e emergência do amendoim-bravo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 13., Ilhéus/Itabuna, 1980. Resumos. Itabuna, CEPLAC, 1980. p.96-7.

- _____. & _____. 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.

- _____. & _____. Resposta de cultivares de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) a metribuzin em cultura hidropânica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 13., Ilhéus/Itabuna, 1980. Resumos. Itabuna, CEPLAC, 1980. p.98.

- CORSO, I.C. & GAZZONI, D.L. Efeito de inseticidas químicos sobre predadores do gênero *Geocoris* (Nem., Lygacidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 6., Campinas, fev. 3-9. 1980. p.295. Resumos.

- GAZZONI, D.L. A receita certa para aumentar seu lucro na cultura da soja. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1980. n.p. (EMBRAPA/CNPSo. Série Miscelânea, 2).

- _____. Contribuição das Ciências Agrárias para o desenvolvimento: o caso do controle biológico. R. Econ. rural, 18(3): 559-77, 1980.

- _____.; OLIVEIRA, E.B.; GOMES, S.A. Recomendações de inseticidas para utilização no programa de manejo de pragas da soja safra 1980/81. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1980. 9p. (EMBRAPA/CNPSo. Comunicado técnico, 7).

- _____. & _____. & CERDEIRA, R.M.M. Plantas daninhas associadas à cultura da soja no Estado do Paraná, Brasil. In: SEMINÁRIO DE LA SOCIEDAD EQUATORIANA DE MALEZAS, 1., Guayaquil, jun. 16- 8, 1980. p.53. Resúmenes.

- _____. & _____. 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., Ilhéus/Itabuna, 1980. Resumos. Itabuna, CEPLAC, 1980. p.58.

- _____. & _____. Controle de plantas daninhas na soja (*Glycine max* (L.) Merrill) em plantio direto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERBAS DANINHAS, 13., Ilhéus/Itabuna, 1980. Resumos. Itabuna, CEPLAC, 1980. p.61-2.

- _____. & _____. Eficiência e fitotoxicidade de herbicidas pré-emergentes na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) para o controle de folhas largas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 13., Ilhéus/Itabuna 1980. Resumos. Itabuna, 1980. p.61.

- _____. & _____. Eficiência e fitotoxicidade de herbicidas pré-emergentes na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) para o controle de gramíneas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 13., Ilhéus/Itabuna, 1980. Resumos. Itabuna, CEPLAC, 1980. p.58.

- CERDEIRA, A.L. & VOLL, E. Eficiência e fitotoxicidade de herbicidas pós-emergentes na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) para o controle de folhas largas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 13., Ilhéus/Itabuna, 1980. Resumos. Itabuna, CEPLAC, 1980. p.59.

- _____. & _____. Eficiência e fitotoxicidade de herbicidas pós-emergentes na cultura de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) para o controle de gramíneas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 13., Ilhéus/Itabuna, 1980. Resumos. Itabuna, CEPLAC, 1980. p.59.

- _____. & _____. Avaliação do efeito de inseticidas sobre lagrata da soja (*Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818) e seus principais predadores. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 6. Campinas, feb. 3-9, 1980. p.288. Resumos.

- GILIOLI, J.L.; PEREIRA, L.A.G.; ALMEIDA, A.M.R. & COSTA, N.P. Efeito da profundidade de semeadura e do tratamento de sementes de soja com fungicidas, sobre a emergência de plântulas, em solo com baixo teor de umidade. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FITOPATOLOGIA, 12., Rio de Janeiro. 1980. p.323. Resumos.

- _____.; ALMEIDA, L.A. & KIIHL, R.A.S. Aspectos sobre o melhoramento da soja (*Glycine max* (L.) Merrill). Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1980. 20p. (EMBRAPA/CNPSo. Série Miscelânea, 1).

- KASTER, M. & BONATO, E.R. Contribuição das ciências agrárias para o desenvolvimento: a pesquisa em soja. R. Econ. rural, 18(3): 415-34, 1980.

- MOSCARDI, F. Efeito da fenologia da soja no consumo foliar, desenvolvimento e oviposição de *Anticarsia gemmatalis* Hübner, (Lep., Noctuidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 6., Campinas, fev. 3-9, 1980. p.8. Resumos.

- OLIVEIRA, E.R. & GAZZONI, D.L. Comparação de métodos de avaliação de ensaios de controle químico de pentatomídeos em soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 6., Campinas, fev. 3-9, 1980. p.293. Resumos.

- PEREIRA, L.A.G.; COSTA, N.P.; ALMEIDA, A.M.R. & GILIOLI, J.L. Efeito do tratamento de sementes de soja com fungicida e/ou antibiótico sob condições desfavoráveis de umidade de solo, em relação à emergência. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FITOPATOLOGIA, 12., Rio de Janeiro, 1980. p.118. Resumos.

- _____.; _____.; _____.; SILVA, C.M. & SARTORI, J.F. Efeito da interação de tratamento químico de sementes de soja e níveis de vigor. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FITOPATOLOGIA, 12., Rio de Janeiro, 1980. p.233. Resumos.

- QUEIROZ, E.F. & FIGUEIREDO, R. Precipitação mensal, em Londrina, PR. no período de 1958/79. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1980. 29p. (EMBRAPA/CNPSo. Série Miscelânea, 3).

- ROESSING, A.C.; ALMEIDA, A.M.R. & MIELITZ NETO, C.G.A. Aspectos da aplicação de fungicidas em soja: alguns resultados econômicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 18., Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Economia Rural, 1980. p.III/1-14.

- _____.; CERDEIRA, A.L. & VOLL, E. Estudos econômicos de três sistemas de produção de soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 18., Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Economia Rural, 1980. p.II/1.

- SFREDO, G.J. & 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. pg.70. Resumos.

- _____.; CAMPO, R.J.; MUZILLI, O.; PALHANO, J.B.; BORJERT, C.M. & LANTMANN, A.F. Recomendação de adubação para a soja no Estado do Paraná. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1980. 5p. (EMBRAPA/CNPSo. Comunicado técnico, 6).

- VOLL, E.; DAVIS, G.G. & CERDEIRA, A.L. Semeadura direta da soja: fatores de eficiência no controle de plantas daninhas e recomendações. Londrina, EMBRAPA/CNPSo. 1980. 24p. (EMBRAPA/CNPSo. Circular técnica, 3).

- VILLAS BOAS, G.L. & PANIZZI, A.R. Biologia de *Euschistus heros* (Fabricius, 1798) (Hem., Pentatomidae) em soja (*Glycine max* (L.) Merrill) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 6., Campinas, fev. 3-9, 1980. p.9. Resumos.

- ALMEIDA, A.M.R.; KASTER, M; ALBUQUERQUE, F.C. Ocorrência de *Myrothecium roridum* Tode EX FR em soja (*Glycines max* (L.) Merrill) no Estado do Piauí. Fitopatologia Brasileira, 5: 129-33, fev. 1980.

- CERDEIRA, A.L. Considerações na escolha do herbicida. O Estado de São Paulo, São Paulo, 9 abr. 1980. Supl. Agric. p.4.

- CORREA FERREIRA, B.S. Ocorrência no Brasil de *Trissolcus basalis*, parasita de ovos de *Nezara viridula*. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 15(1):127-8, 1980.

- CORREA FERREIRA, B.S. Parasitismo de *Trissolcus basalis* em posturas de percevejos da soja. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1980. Sp. (EMBRAPA/CNPSo. Pesquisa em Andamento, 1).

- CORREA FERREIRA, B.S. Sampling *Epinotia aporema* on soybean. In: KOGAN, M, & HERZOG, D.C.; ed. Sampling mathods in soybean entomology. Chap. 18. 374-81, 1980.

- COSTA, N.P. da; PEREIRA, L.A.G.; FRANÇA NETO, J. de B. Método da peroxidase para identificação de cultivares de soja. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1980. 3p. (EMBRAPA / CNPSo. Comunicado técnico, 4).

- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, Pr. Ecologia, manejo e adubação da soja. Londrina, Comitê de Publicações do CNPSo/ EMBRAPA, 1979. 91p. (EMBRAPA/CNPSo. Circular técnica, 2).

- GAZZONI, D.L. & OLIVEIRA, E.B. de. Recomendações de inseticidas para utilização no programa de manejo de pragas da soja - safra 1979/80. Trigo e Soja, Posto Alegre (47): 3-10, fev/mar. 1980.

- MOSCARDI, F.; CORREA FERREIRA, B.S.; GAZZONI, D.L.; VILLAS BÔAS, G. L.; CORSO, I.C. & PANIZZI, A.R. Controle integrado das pragas da soja. Dirig. rural, 19(11):20-8, 1980.

- PANIZZI, A.R. Uso de cultivar armadilha no controle de percevejos em soja. Trigo e Soja. Porto Alegre (47): 11-4, fev.mar. 1980.

- WANG, S.R.; WANG, G.M.; 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-Champaing, III, INTSOY, 1979. p.237-45.

- ALMEIDA, A.M.R. Efeito da utilização de sementes de soja manchadas pelo vírus do mosaico comum, sobre a emergência, rendimento e percentagens de sementes colhidas com mancha. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF. 16(2): 241-244, 1981.

- _____. Efeito da luz e meios de cultura sobre o crescimento micelial, formação e tamanho de picnídios e esporulação de isolador de *Phomopsis sojae* Leh. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 96.

- _____; BIANCHINI, A.; COSTA, A.S. & VEGA, J. Mosaico cálico: uma nova virose da soja no Brasil. Resumo submetido ao Congresso Brasileiro de Fitopatologia. Porto Alegre, RS. (13-17/07/81).

- _____; MONARDO, A.; DERPSH, R. & LAFFRANCHI, J.H. Importância de espécies vegetais de inverno, utilizadas em adubação verde, como possíveis hospedeiras de patógenos de soja. Fitopatol. Bras., 6(1):109-14, 1981.

- ALMEIDA, L.A.; KIIHL, R.A.S.; SPEHAR, C.R.; ROLIM, R.B.; ARANTES, N.E. & MIRANDA, M.A.C. Soja: cultivar Doko - Descrição. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 144-5.

- _____; SEDIYAMA, T. & SILVA, J.C. Correlações fenotípicas, genotípicas e de ambiente em cultivares de soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 132.

- ANTONIO, H. & CARNEIRO, R.M.D.G. Observações preliminares do parasitismo do nematóide *Tubixaba tuxana* Monteiro & Lordello, 1981 em raízes de soja. Resumo apresentado no Congresso Brasileiro de Fitopatologia. Porto Alegre, RS. (13-17/07/81).

- BONATO, E.R.; DALL'AGNOL, A.; VERNETTI, F.J. & VELLOSO, J.A.R.O. Cultivar de soja BR-4. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 133.

- CAMPO, R.J. & SFREDO, G.J. Nitrogênio na cultura da soja. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo, 1981. 6p. (EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 8).

- _____ & _____. Efeito do agrispon sobre características químicas e microbiológicas do solo, produção de matéria seca e absorção de nutrientes pela soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 170.

- _____; _____; PALHANO, J.B. & BORKERT, C.M. Efeito da incorporação de leguminosas ao solo sobre o rendimento da soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 159.

- _____; PALHANO, J.B.; SFREDO, G.J.; CORDEIRO, D.S. & BORKERT, C.M. Efeitos de níveis e fontes de fósforo sobre o rendimento da soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA - CNPSo. 1981. p. 165.

- _____; LOURES, E.G.; THIÉBAUT, J.T.L. & BRAGA, J.M. Efeitos da interação soja-solo sobre o comportamento de fosfatos naturais. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 175.

- CERDEIRA, A.L. Danos causados pelas plantas daninhas. O Estado de São Paulo, São Paulo, 1 abril 1981. Suplemento Cultural. p. 4. 1341.

- CERDEIRA, A.L. Semeadura direta da soja. O Estado de São Paulo, São Paulo, 25 mar. 1981. Suplemento agrícola 1340: p.6.

- _____. Controle integrado do mato na soja. O Estado de São Paulo, São Paulo, 24 jun. 1981. Suplemento agrícola 1353. p.6.

- _____ & VOLL, E. Controle de *B. plantaginea* e *Digitaria sanguinalis* através de herbicidas pré-emergentes na cultura da soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 204.

- _____ & _____. Controle de *Commelina* sp. e *Bidens pilosa* L. através do uso de herbicidas pós-emergentes. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 205.

- _____ & _____. Controle de *Euphorbia heterophylla* L. através de herbicidas pós-emergentes. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 206.

- _____ & _____. Controle de *Brachiaria plantaginea*(Linck) Hitch e *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop através de herbicidas pós-emergentes na cultura da soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 203.

- _____; MESQUITA, C.M.; VOLL, E. & ROESSING, A.C. Uso combinado de herbicidas e capina mecânica visando o controle de plantas daninhas em soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 221.

- _____ & ROESSING, A.C. Controle integrado de plantas daninhas em soja. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1980. p.46 (EMBRAPA-CNPSo. Circular Técnica, 4).

- CORREA FERREIRA, B.S. Ocorrência de parasitas em ovos e adultos de percevejos da soja. Resumo submetido ao 7º Congresso Brasileiro de Entomologia. Fortaleza, CE. (13-17/07/81).

- _____ & PANIZZI, A.R. Percevejos-pragas da soja no norte do Paraná: abundância em relação à fenologia da planta e hospedeiros intermediários. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 67.

- CORSO, I.C. & MOSCARDI, F. Teste de inseticidas para o controle de trips que atacam a soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 76.

- _____ & _____. Teste de fungicidas para o controle da incidência do fungo *Beauveria* sp. em *Bambyx mori* L, 1758. Submetido aos Anais da SEB. No prelo.

- COSTA, N.P.; PEREIRA, L.A.G.; FRANÇA NETO, J.B.; HENNING, A.A. & YAMASHITA, J. Avaliação da qualidade de semente de soja produzida nas safras de 1976/77 e 1978/79 no Estado do Paraná. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1981. 10p. (EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 9).

- _____; _____; _____; _____ & _____. Avaliação da qualidade da semente fiscalizada de soja, produzida nas safras agrícolas de 1976/77 e 1978/79, no Estado do Paraná. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p.233.

- _____; _____; _____; TURKIEWICZ, L. & DIAS, M.C.L. Antecipação da colheita de sementes de soja através do uso de dessecantes. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 231.

- _____; SFREDO, G.J. & FRANÇA NETO, J.B. Efeitos de níveis e métodos de aplicação de adubação fosfatada sobre o poder germinativo de sementes da cultivar Viçoja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 246.

- _____; _____ & ALMEIDA, A.M.R. Efeitos de níveis e métodos de aplicação de cloreto de potássio sobre o rendimento, germinação e emergência de plântulas com soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 247.

- DALL'AGNOL, A.; HINSON, K. & JOHNSON, J.T. Avaliação de progênies de soja para resistência a *Meloidogyne javanica*. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 119.

- DESLANDES, J.A. & YORINORI, J.T. Espécies de leguminosas suscetíveis ao fungo *Phakopsora pachyrhizi*, causador da ferrugem da soja. Resumo submetido ao Congresso Brasileiro de Fitopatologia. Porto Alegre, RS. (13-17/07/81).

- DITTRICH, R.C. & TOLEDO, J.F.F. Efeito de tamanho de parcela experimental sobre a variância em experimentos com soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 84.

- FRANÇA NETO, J.B. & HENNING, A.A. Problemas na avaliação da germinação de sementes de soja com alta incidência de *Phomopsis sojae* (Leh). In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA. 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 106.

- _____ & _____. Efeito da interação de *Phomopsis sojae* (Leh) e teor de umidade do solo sobre a emergência da soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 243.

- GAZZONI, D.L. Sobre os percevejos da soja. Submetido ao correio agrícola da Bayer. São Paulo (a ser impresso para 1982).

- _____ & OLIVEIRA, E.B. Efeito de inseticidas sobre alguns predadores de pragas de soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 52.

- GILIOLI, J.L. & FRANÇA NETO, J.B. Efeito de escarificação mecânica e do retardamento de colheita, sobre a emergência de sementes de soja com tegumento impermeável. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 242.

- _____; PEREIRA, L.A.G.; ALMEIDA, A.M.R. & COSTA, N.P. Efeito 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. Fitopatologia Brasileira. 6 (1):87-92, 1981.

- HENNING, A.A. & FRANÇA NETO, J.B. Avaliação de patogenicidade de 11 isolados de *Phomopsis sojae* (Leh) em sementes de soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 89.

- _____; _____ & COSTA, N.P. Avaliação de fungicidas para tratamento de sementes de soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 90.

- HOFFMANN, C.B. & MOSCARDI, F. Aspectos da biologia de *Phaedon confine* (Klug, 1829) (Coleoptera: Chrysomelidae) em *Senecium brasiliensis* less (Compositae). Resumo submetido ao 7º Congresso Brasileiro de Entomologia. Fortaleza, CE. (13-17/07/81).

- HOMECHIN, M. Ocorrência da morte de plantas de girassol (H. annuus, L) em reboleira, causada pelo fungo *Rhizoctonia solani* Kuhn. Resumo submetido ao Congresso Brasileiro de Fitopatologia. Porto Alegre, RS. (13-17/07/81).

- _____. Novo método para detecção da transmissão de *Wetzelinia sclerotiorum* (Hib.) Worfand Dumond (1972) em sementes de soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 105.

- KIIHL, R.A.S.; ALMEIDA, C.A.; ARANTES, N.E.; SPEHAR, C.R.; ROLIM, R.B. & MIRANDA, M.A.C. Soja: cultivar Numbaira - Descrição. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 146.

- _____; ALMEIDA, L.A.; CAMPELO, G.J.A.; BAYS, I.A.; MONTEIRO, P.M.F.O. & MIRANDA, M.A.C. Soja: cultivar Tropical - Descrição. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 147.

- _____ & TOLEDO, J.F.F. Análise da correlação e do modelo genético em controle das características: dias para florescimento e número de folhas trifolioladas em soja. Submetido à Revista PAB. No prelo.

- MESQUITA, C.M. Capacidade de trabalho das máquinas agrícolas. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. 11p. (EMBRAPA-CNPSo. Séria Miscelânea, 4).

- _____. Determinação e redução de perdas na colheita. Revista de Mecanização Rural, 1(1):32-8, 1981.

_____. Utilização de barras de corte flexíveis na colheita da soja. Revista de Mecanização Rural, 1(2):17-9, 1981.

- _____ & ROESSING, A.C. Adaptação de equipamento e suas vantagens no custo de produção de soja. Submetido à Revista de Mecanização Rural, junho/81.

- _____; _____ & GAZZIERO, D.L.P. Consumo de energia e avaliação técnica-econômica de sistemas de produção de soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 34.

- _____; _____ & _____. Avaliação de processos mecânicos e químicos de controle de plantas daninhas na cultura da soja. Resumo submetido ao XI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola. 22-26/06/81. Brasília, DF.

- MOSCARDI, F. & CORSO, I.C. Influência do estádio larval de *Anticarsia gemmatalis* Hübner na suscetibilidade ao seu vírus de poliedrose nuclear. Resumo submetido ao 7º Congresso Brasileiro de Entomologia. Fortaleza, CE. (13-17/07/81).

- _____ & _____. Ação de *Baculovirus anticarsia* sobre a lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis* Hübner) e outros lepidópteros. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 46.

- _____ & _____. Efeito e persistência de atividade de preparações de *Baculovirus anticarsia* sobre a lagarta da soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 58.

- _____ & _____. Mortalidade e consumo foliar da lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis* Hübner) infectada pelo vírus (*Baculovirus anticarsia*). In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 62.

- _____; CORREA FERREIRA, B.S. & ALMEIDA, A.M.R. Tripes em soja: ocorrência, outras plantas hospedeiras e métodos de amostragem. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 77.

- PALHANO, J.B.; CAMPO, R.J.; SFREDO, G.J.; BORKERT, C.M. & CORDEIROS, D.S. Efeito de níveis de calcário sobre o rendimento da soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 166.

- _____; KINJO, T.; MASCARENHAS, H.A.A. & BARBIN, D. Diferença entre algumas cultivares de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) quanto à absorção de Zn^{+2}, Fe^{+2} e Mn^{+2} e a influência da adubação fosfatada. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 156.

- PALHANO, J.B.; KINJO, T.; MASCARENHAS, H.A.A. & BARBIN, D. Efeito de fosfato natural (alvorada) comparado ao solúvel (S.F. Triplo), na cultura da soja e a recuperação do P disponível no solo, usando-se três extratores químicos. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 172

- _____; SFREDO, G.J.; CAMPO, R.J.; BORKERT, C.M. & CORDEIRO, D.S. Efeitos de fontes de fosfatos naturais brasileiros em diferentes níveis de fósforo, sobre o rendimento da soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 177.

- PANIZZI, A.R. Notes on the Biology of *Thyanta perditor* (Hemiptera: Pentatomidae) with information on egg and adult parasites. Submetido aos anais da Sociedade Entomológica da América. No prelo.

- PANIZZI, M.C.C.; BAYS, I.A.; KIIHL, R.A.S. & PORTO, M.P. Identificação de genótipos, fontes de resistência e percevejos-pragas da soja. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF. 16(1): 33-37, 1981.

- PEREIRA, L.A.G.; COSTA, N.P.; FRANÇA NETO, J.B. & ALMEIDA, A. M.R. Efeitos das épocas do tratamento de sementes de soja com fungicidas durante o armazenamento, sobre a sua qualidade. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 244.

- QUEIROZ, E.F.; COSTA VAL, W. & GARCIA, A. O verânico de fim de novembro, em Londrina, e alguns de seus efeitos sobre a cultura da soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 18.

- ROESSING, A.C. Aspectos econômicos potenciais da aplicação de herbicidas em meia faixa. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 29.

- ROESSING, A.C.; MESQUITA, C.M. & GAZZIERO, D.L.P. Consumo de energia na produção de soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENERGIA, 2. Rio de Janeiro, 1981. Anais. Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, 1981. v.B. p. 561.72

- _____; _____; QUEIROZ, E.F.; COSTA, N.P.; FRANÇA NETO, J. B.; OLIVEIRA, F.T.G. & SILVA, J.B. Redução das perdas na colheita de soja e seus aspectos econômicos. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 41.

- _____; CAMPO, R.J.; SFREDO, G.J. & PALHANO, J.B. Aspectos econômicos da adubação da soja no Paraná e no Brasil. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 29.

- SFREDO, G.J.; CAMPO, R.J.; PALHANO, J.B.; BORKERT, C.M. & CORDEIRO, D.S. Efeito de fosfato natural brasileiro, isolado e em mistura com fosfato solúvel, sobre o rendimento da soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 164.

- TOLEDO, J.F.F. & DITTRICH, R.C. Efeito de bordadura lateral em parcelas experimentais de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 83.

- _____ & GILIOLI, J.L. Tamanho mínimo de amostra para estimar a média e a variância de dois tipos de população de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF.1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 88.

- VILLAS BOAS, G.L. Estudo da biologia e danos de *Lagria vilosa* (Coleoptera: lagriidae) em soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 56.

- VOLL, E.; DAVIS, G.G.; CERDEIRA, A.L. & CHEHATA, A.N. Avaliação de herbicidas, doses e modo de aplicação em semeadura direta de soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 197.

- _____; _____; _____ & _____. Herbicidas dessecantes e residuais na semeadura direta da soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p.213.

- _____; _____ & _____. Semeadura direta da soja: fatores de eficiência no controle de plantas daninhas e recomendações. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1980. 24p. (EMBRAPA-CNPSo. Circular Técnica, 3).

- WANG, S.R ; WANG, G. Ma & GARCIA, A. Estudo dos fatores que causam a retenção foliar de soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF. 1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 180.

- _____; _____ & PALHANO, J.B. Teste de tolerância de cultivares de soja ao alumínio. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, DF.1981. Resumos. Londrina, PR. EMBRAPA-CNPSo. 1981. p. 192.