



EMBRAPA

Centro Nacional de Pesquisa de Soja

Rodovia Celso Garcia Cid, Km 375

Fones: 23-9719 e 23-9850 - Telex (0432) - 208 - Cx. Postal 1061
86.100 - Londrina - Paraná

PESQUISA EM ANDAMENTO

nº 03 - Agosto/82 - 13p.

ISSN 0100-7306

EFEITO DE CINCO POPULAÇÕES DE PERCEVEJOS SOBRE CARACTERÍSTICAS DE SOJA, CV. UFV-1

Geni Litvin Villas Bôas¹, Décio Luiz Gazzoni¹,
José de Barros França Neto¹, Nilton Pereira da Costa¹,
Ademir Assis Henning¹ e Antonio Carlos Roessing¹

Este trabalho tem por objetivo relatar os resultados obtidos no Projeto "Níveis de danos de percevejos à soja no campo" referente à safra 1979/80, realizado em Londrina, PR.

Foram utilizados cinco níveis de infestação de percevejos (0, 1, 2, 4 percevejos/m de fila de soja e população natural) sendo que, quando estes níveis eram atingidos, efetuava-se uma aplicação de inseticida para controle dos percevejos, à exceção do tratamento "população natural", no qual nunca foi efetuado controle. No nível 0, as aplicações de inseticida foram sempre de ordem preventiva, com frequência semanal ou inferior, objetivando evitar o estabelecimento de percevejos nas parcelas.

¹Eng^o Agr^o, Pesquisador da EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Soja.

As unidades experimentais mediram 20 x 20m, distribuídas em blocos ao acaso, com cinco repetições. 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 duas vezes por semana. Nas amostragens, foram contados separadamente ninfas pequenas (1ª e 2ª estádios), ninfas grandes (3ª a 5ª estádios) e adultos de cada espécie de percevejo. A tomada de decisão para aplicação de inseticida foi baseada no somatório de ninfas grandes e adultos das diversas espécies fitófagas encontradas. As espécies mais frequentes no estudo foram *Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii* e *Euschistus heros*, havendo ocorrência de outras espécies como *Edessa meditabunda*, *Acrosternum* spp., *Thyanta perditor*, *Dichelops* spp. e outros.

O inseticida utilizado foi o endossulfan, na dose de 525 g i.a./ha aplicado com pulverizador costal na vazão aproximada de 55 l/ha. Por ocasião da colheita foram retirados, na área útil de cada parcela, 26 m² para cálculo do rendimento e 9 m de fila de soja para avaliação das demais características.

A análise estatística foi realizada pelo DMQ da EMBRAPA, tendo sido a separação de médias efetuada pelo teste de Duncan a 5%. Para os efeitos desse trabalho, foram consideradas apenas as comparações entre a testemunha e os demais tratamentos.

A Fig. 1 mostra a distribuição da população de percevejos de cada tratamento. Observa-se que o maior pico populacional foi atingido no final de março, onde a população natural atingiu cerca de 10 percevejos por metro (20 percevejos/amostragem), estando a soja no estágio R5. Para todos os demais tratamentos, à exceção do nível zero, o pico de população ocorreu entre 15 e 20 de março, estando a cultura também em R5.

Algumas características agronômicas da soja não foram afetadas pelo ataque de percevejos, como altura de plantas, diâmetro do caule, número de nós do caule e número de ramificações. Por outro lado, a altura de inserção das vagens e o número de folíolos por ocasião da colheita foram alterados, nas parcelas submetidas ao ataque da população natural de percevejos, em relação aos demais tratamentos (Tabela 1).

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. Objetivou-se, com este procedimento, verificar a hipótese de ataque diferenciado do percevejo sobre as diversas partes da planta. Examinando-se a Tabela 2, verifica-se que o número de vagens situadas na parte mais baixa das plantas tendeu a aumentar com as maiores populações de percevejos, não havendo esta diferença nas partes mediana e alta do caule. Já o número de sementes tendeu a aumentar na parte inferior e diminuir no restante do caule, com as maiores populações de percevejo, verificando-se o mesmo fenômeno em relação ao peso das sementes.

Como decorrência, verifica-se na Tabela 4 que, enquanto o número de vagens do caule não foi substancialmente afetado pelo ataque de percevejos, o número de sementes do caule, o seu peso, bem como o número de sementes por vagem do caule (Tabela 2), foi inversamente proporcional ao ataque de percevejos. Na Tabela 2, nota-se que o peso de 100 sementes não foi afetado pelas populações de percevejos, o que indica, conjuntamente com o resultado obtido para o número de vagens do caule, que a planta dispõe de mecanismos fisiológicos compensatórios para contrabalançar o ataque de percevejos.

As Tabelas 3 e 4 apresentam as mesmas observações anteriormente referidas, porém localizadas nas ramificações das plantas. 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.

Na Tabela 5 os resultados estão expressos em termos de planta de soja, isto é, caule e ramificações conjuntamente. Reafirma-se a tendência de maior presença de vagens na parte inferior das plantas mais severamente atacadas por percevejos, não sendo, no entanto, afetadas as vagens da porção restante. Em consequência, verifica-se maior número de vagens no total da planta, para o tratamento com maior população de percevejos. Em relação ao número de sementes, observa-se maior produção de sementes na parte inferior de plantas com maior ataque de percevejos, ocorrendo o inverso no restante da planta. Consequentemente, ao considerar-se a planta como um todo, não foi observada diferença estatística entre os diversos tratamentos, para o número total de sementes por plantas, embora haja uma tendência de haver maior número de sementes nos tratamentos com menor intensidade de ataque. No entanto, o peso das sementes por planta foi afetado pelos tratamentos (Tabela 6), de forma que apenas o tratamento com população natural diferiu da testemunha. Também não foi observada diferença estatística entre os tratamentos para a variável peso de 100 sementes, conforme pode ser verificado na Tabela 6. Com respeito ao número de sementes por vagens, pode-se verificar que este componente foi afetado pelas diferentes populações de percevejos, observando-se uma nítida tendência de redução deste valor com o aumento da população de percevejos. Com relação ao rendimento da soja, pode-se concluir que, nas condições do experimento, apenas o tratamento população natural diferiu da testemunha e dos demais tratamentos.

Alguns aspectos da qualidade das sementes são apresentados na Tabela 7. Conforme esperado, o teor de proteína tende a aumentar nos tratamentos com maior incidência de percevejos, ocorrendo o inverso com a porcentagem de óleo das se

mentes. A capacidade germinativa das sementes avaliada por três métodos (tetrazólio, Blotter (análise sanitária) e porcentagem de germinação), somente foi afetada de forma consistente no tratamento população natural, enquanto o vigor das sementes também foi afetado no tratamento de até 4 percevejos por metro. A análise sanitária das sementes revelou a presença, principalmente, de *Alternaria* sp. e *Fusarium* sp.; o maior índice de sementes infectadas esteve associado com o tratamento população natural.

Pelo exame da Tabela 8 verifica-se que o ataque de percevejos não resulta necessariamente em redução do poder germinativo da semente. Enquanto na população natural 54,6% das sementes mostraram danos de percevejos, apenas 25,6% não apresentaram potencial germinativo. Para os demais tratamentos verificou-se que, em se reduzindo a população de percevejos, reduziu-se a porcentagem de sementes sem potencial de germinação, entre aquelas sementes atacadas por percevejo. Independentemente do tratamento a que foram submetidas, verifica-se que as sementes com danos de percevejos são encontradas em maior porcentagem na classe 3-4 (TP-2), ou seja, com potencialidade de vigor e germinação, determinada pelo teste de tetrazólio.

O tamanho médio do lote de sementes não foi afetado pelos tratamentos. No entanto pode-se observar que no tratamento população natural há um aumento no número de sementes grandes (P16-15), conforme pode ser visualizado na Tabela 9. Este aumento na classe sementes maiores (P16-15), parece ser devido à alteração na forma da semente atacada por percevejos, o que não permite sua passagem pelas peneiras.

Na análise visual foram constatadas diferenças estatisticamente significativas 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 (Tabela 10).

O número de aplicações de inseticida variou entre 0 na população natural até 10 na testemunha, livre de percevejos, conforme a Tabela 11. Descontando-se do rendimento bruto por hectare (Tabela 6) o custo de aplicação dos inseticidas 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.

Os resultados aqui apresentados referem-se apenas a estudos de um ano, devendo ser examinados com as reservas pertinentes ao fato. Preliminarmente, fica reafirmada a grande margem de segurança para o agricultor, embutida nas recomendações de controle de percevejos, que é de 2 percevejos / metro. O Projeto continuará a ser executado até que se obtenham conclusões definitivas.

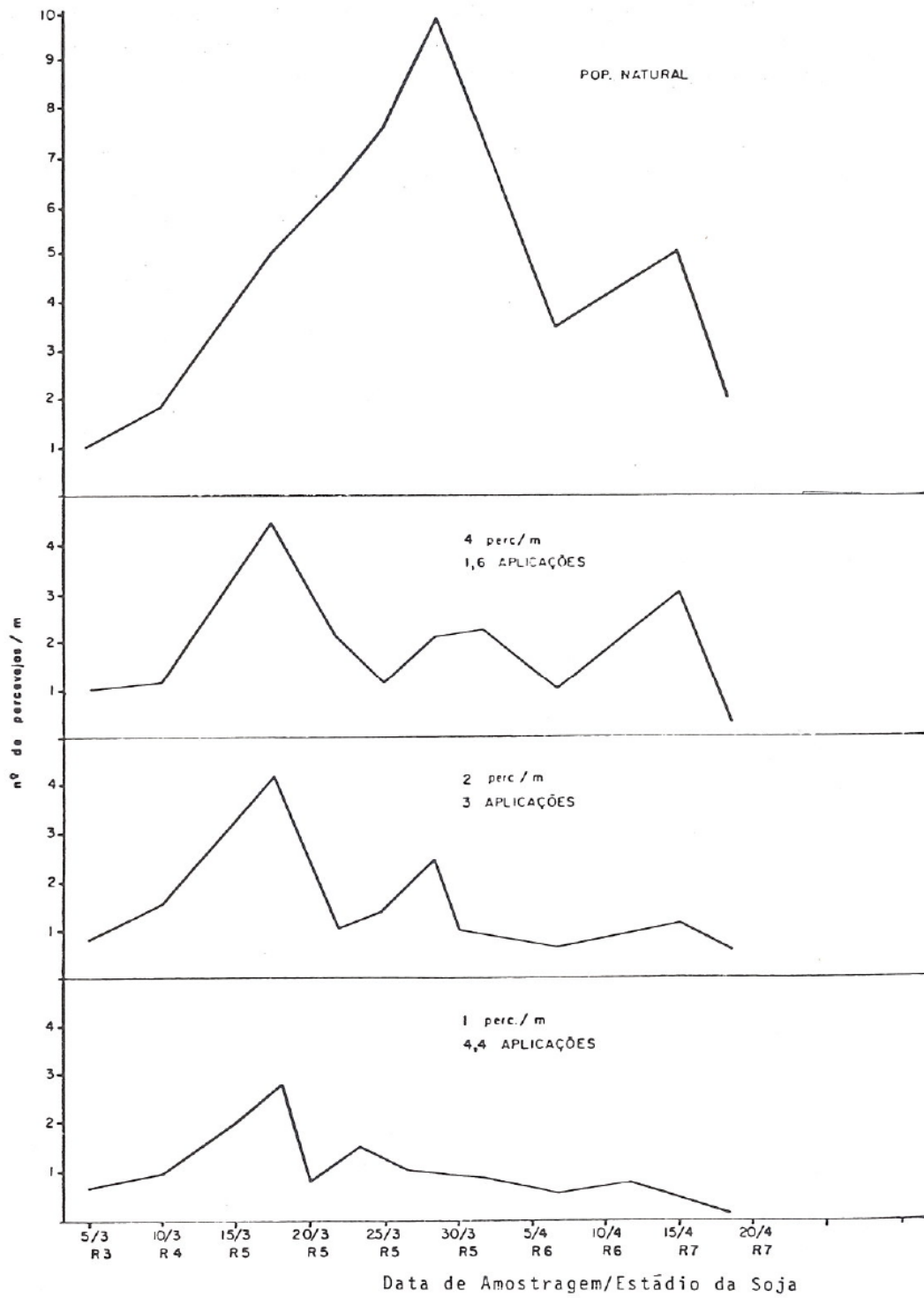


Figura 1-: Flutuação populacional de percevejos, na cultivar UFV-1, submetida a diferentes tratamentos, e os números de aplicações de inseticidas. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, 1980.

TABELA 1. Altura de plantas (AP), Altura de inserção de vagens (INS), Diâmetro do caule (DIM), Número de nós do caule (NOC), Número de plantas no final do ciclo (NPLAN), Número de folíolos no final do ciclo (FOL), e Número de ramificações do caule (NRAM) da soja, cv. UFV-1, submetida a 5 diferentes populações de percevejos. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, 1980.

Tratamentos	AP cm	INS cm	DIM cm	NOC nº	NPLAN nº/m	FOL ¹ nº/m	NRAM nº
1/m	59	12 a ²	0,6	11,3	25,0 a	10,0 b	2,8
2/m	58	11 a	0,6	11,4	24,3 a	7,4 b	3,0
4/m	60	12 a	0,6	11,4	24,0 a	13,5 b	3,1
PN	59	10 b	0,6	11,2	21,9 b	44,8 a	2,3
T	60	12 a	0,6	11,5	24,6 a	10,0 b	3,0
C.V.	3,2%	12,6%	3,7%	1,8%	8,1%	11,3%	9,6%

¹Transformado por $\log x + 1$ para Análise da Variância.

²Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan a 5%.

TABELA 2. Número de vagens abaixo de 15cm (VAC), Número de vagens acima de 15cm (VC), Número de sementes abaixo de 15cm (SAC), Número de sementes acima de 15cm (SC), Peso das sementes abaixo de 15cm (PSAC), Peso das sementes acima de 15cm (PSC), Número de sementes por vagem (SLC) e Peso de 100 sementes (PCS) do caule da soja, cv. UFV-1, submetida a 5 diferentes populações de percevejos. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, 1980.

Tratamentos	VAC nº	VC nº	SAC nº	SC nº	PSAC g	PSC g	SLC nº	PCS g
1/m	1,7 b ¹	14,4	3,1 b	25,7 ab	0,4 bc	3,1 ab	1,8 a	12,2
2/m	1,9 ab	13,6	3,5 ab	23,0 bc	0,4 bc	2,9 b	1,7 a	12,6
4/m	2,0 ab	14,0	3,6 ab	23,0 bc	0,5 ab	2,8 b	1,7 a	12,5
PN	2,5 a	14,9	4,2 a	20,8 c	0,7 a	2,1 c	1,4 b	11,6
T	1,6 b	14,7	3,0 b	27,8 a	0,3 c	3,4 a	1,9 a	12,3
C.V.	20,2%	7,9%	21,0%	11,0%	25,1%	11,2%	9,7%	16,2%

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

TABELA 3. Número de vagens abaixo de 15cm (VAR), Número de vagens acima de 15cm (VRAM), Número de sementes abaixo de 15cm (SAR), Número de sementes acima de 15cm (SRAM), Peso das sementes abaixo de 15cm (PSAR), Peso das sementes acima de 15cm (PSR), Número de sementes por vagem (SVR) e Peso de 100 sementes (PESR) das ramificações da soja, cv. UFV-1, submetida a 5 diferentes populações de percevejos. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, 1980.

Tratamentos	VAR nº	VRAM nº	SAR nº	SRAM nº	PSAR g	PSR g	SVR nº	PESR g
1/m	4,4 b ¹	11,7	8,3 b	21,2 ab	1,0 b	2,5 a	1,8 a	11,8
2/m	5,5 b	12,0	9,8 ab	20,9 ab	1,2 ab	2,6 a	1,8 a	12,4
4/m	4,3 b	12,3	7,5 b	20,8 ab	1,0 b	2,9 a	1,7 ab	12,5
PN	7,5 a	11,9	11,8 a	18,3 b	1,5 a	2,0 b	1,6 b	11,6
T	4,9 b	12,3	9,1 ab	23,3 a	1,1 ab	2,7 a	1,9 a	11,8
C.V.	22,2%	9,8%	25,5%	12,3%	25,9%	11,0%	11,7%	13,5%

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

TABELA 4. Número de vagens (VTC), Número total de sementes (TSC) e Peso total de sementes (PTSC) do caule; Número total de vagens (TVR), Número total de sementes (TSR) e Peso total de sementes (PSTR) das ramificações da soja, cv. UFV-1, submetida a 5 diferentes populações de percevejos. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, 1980.

Tratamentos	VTC nº	TSC nº	PTSC g	TVR nº	TSR nº	PSTR g
1/m	16,1 ab ¹	28,8 a	3,5 a	16,2 b	29,5 ab	3,5
2/m	15,5 b	26,4 ab	3,3 ab	17,5 b	30,6 a	3,8
4/m	16,0 ab	26,6 ab	3,3 ab	16,6 b	28,2 b	3,5
PN	17,4 a	25,1 b	2,8 b	19,5 a	30,1 ab	3,5
T	16,3 ab	30,8 a	3,8 a	17,2 b	32,4 a	3,8
C.V.	11,6%	20,3%	27,2%	11,3%	9,6%	10,5%

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

TABELA 5. Número de vagens abaixo de 15cm (VAB), Número de vagens acima de 15cm (VEC), Número total de vagens (VTOT), 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, 1980.

Tratamentos	VAB nº	VEC nº	VTOT nº	SAB nº	SEB nº	STOT nº
1/m	6,1 b ¹	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%

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

TABELA 6. Peso das sementes abaixo de 15cm (PES), Peso das sementes acima de 15 cm (PEC), Peso de sementes (PTOT), Peso de 100 sementes (PEM), Número de sementes por vagem (SEV) e Rendimento (REND) de plantas de soja, cv. UFV-1, submetida a 5 diferentes populações de percevejos. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, 1980.

Tratamentos	PES g	PEC g	PTOT g	PEM g	SEV nº	REND (kg/ha)
1/m	1,3 c ¹	5,7 a	7,0 ab	12,0	1,8 ab	2400 a
2/m	1,7 b	5,5 a	7,1 ab	12,5	1,7 b	2426 a
4/m	1,5 b	5,4 a	6,9 ab	12,7	1,7 b	2327 a
PN	2,1 a	4,1 b	6,3 b	11,3	1,5 c	1939 b
T	1,4 bc	6,2 a	7,6 a	12,0	1,9 a	2476 a
C.V.	26,1%	8,6%	9,4%	8,0%	5,4%	9,9%

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

TABELA 7. 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 microrganismos (MIC) de sementes de soja, cv. UFV-1, submetida a 5 diferentes populações de percevejos. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, 1980.

Tratamentos	PRO %	OL %	SS %	G %	GTET %	VTET %	MIC ¹ %
1/m	41,4 bc ²	20,2 ab	97,4 a	90,8 a	93,8 a	87,4 a	2,6 bc
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%

¹Transformado por $\log x + 1$ para Análise de Variância.

²Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan a 5%.

TABELA 8. Porcentagem de sementes nas classes 7-8 (TP4), 5-6 (TP3), 3-4 (TP2), 1-2 (TP1), 6-8 (TP6-8), 1-5 (TP1-5), 1-8 (TP1-8) com danos de percevejos, determinados pelo teste de tetrazólio em soja, cv. UFV-1, submetida a 5 diferentes populações de percevejos. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, 1980.

Tratamentos	TP4 %	TP3 %	TP2 %	TP1 %	TP6-8 %	TP1-5 %	TP1-8 %
1/m	2,2 c ¹	0,4 b	7,6 cd	0,4	1,6 c	10,4 c	10,6 a
2/m	3,7 bc	1,1 b	12,6 bc	0,1	5,0 bc	14,2 bc	19,2 ab
4/m	10,2 b	3,0 a	18,6 ab	2,4	11,4 a	22,8 a	34,2 b
PN	23,6 a	4,8 a	24,0 a	2,2	25,6 a	29,0 a	54,6 c
T	1,0 c	0,4 b	2,2 d	0,2	1,2 c	1,0 d	3,8 a
C.V.	16,8%	8,6%	16,1%	8,7%	64,8%	39,9%	44,6%

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

TABELA 9. 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, 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, 1980.

Tratamentos	P16-15 %	P14-13 %	P12-11 %	P10-9 %	MATIN %	P10-9-IN %	T MED mm
1/m	1,4 c ¹	36,7	50,3 a	9,8 a	3,5 b	13,3 b	4,7
2/m	4,4 bc	47,2	39,7 b	7,2 b	3,2 b	10,4 b	4,9
4/m	6,3 b	50,0	35,0 b	6,5 b	4,5 b	11,0 b	4,9
PN	11,5 a	43,8	26,7 c	9,8 a	8,3 a	18,1 a	4,7
T	1,3 c	36,3	51,8 a	9,3 a	2,5 b	11,8 b	4,7
C.V.	6,7%	18,2%	11,3%	5,4%	12,2%	11,7%	14,2%

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

TABELA 10. 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, 1980.

Tratamentos	EXC %	BOA %	REG %	RUIM %
1/m	58,4 a ¹	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%

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

TABELA 11. Número de aplicações de inseticida e rendimento líquido de soja, cv. UFV-1, submetida a 5 diferentes populações de percevejos. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, 1980.

Tratamentos	Rend. liq. ¹ (kg/ha)	Nº apl. inseticida
1/m	2076 a ²	4,4
2/m	2205 a	3,0
4/m	2216 a	1,6
PN	1939 a	0,0
T	1738 b	10,0
C.V.	8,7 %	

¹ Cálculo financeiro efetuado em 20/04/81.

² Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan a 5%.