



CRIAÇÃO MASSAL DO PERCEVEJO VERDE
Nezara viridula (L.)



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Soja
Londrina, PR

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA - CNPSO

Documentos, 11

ISSN 0101-5494

CRIAÇÃO MASSAL DO PERCEVEJO VERDE

Nezara viridula (L.)

Beatriz S. Corrêa-Ferreira

Londrina, PR

1985

EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 11

Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao:

COMITÊ DE PUBLICAÇÕES DO CNPSO

Rodovia Celso Garcia Cid, km 375

Telefones: (0432) 26-1917 e 26-1159

Telex: (0432) 208

Caixa Postal, 1061

86.001 - Londrina, PR

Tiragem: 1ª reimpressão 07/87, 2.000 exemplares

Comitê de Publicações:

José Tadashi Yorinori (Presidente)

Antonio Ricardo Panizzi

Ivan Carlos Corso

Leocádia M.R. Mecnas

Milton Kaster

Norman Neumaier

Editoração:

Leocádia M.R. Mecnas

Corrêa-Ferreira, Beatriz S.

Criação massal do percevejo verde, *Nezara viridula* (L.). Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1985.

16p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 11)

1. Entomologia. 2. Insetos-*Nezara viridula* - Criação massal. 3. *Nezara viridula*-Criação massal. 4. *Nezara viridula*-Dieta alimentar. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. II. Título. III. Série.

CDD 595.754

SUMÁRIO

	Página
INTRODUÇÃO	5
PROCEDIMENTOS GERAIS DA CRIAÇÃO	6
GAIOLA DE CRIAÇÃO	7
GAIOLA DE MULTIPLICAÇÃO	8
CONSIDERAÇÕES FINAIS	9
REFERÊNCIAS	10
FIGURAS	
TABELAS	

INTRODUÇÃO

Os estudos nutricionais com insetos sugadores não têm tido tanto sucesso quanto aqueles com insetos mastigadores, devido, principalmente, à dificuldade de se desenvolver uma dieta artificial adequada aos seus hábitos alimentares e às diferenças nutricionais requeridas por estes insetos.

Em 1943, Menusan sugeriu métodos para criação de percevejos com a utilização de feijão-de-vagem como alimento. Esta metodologia foi usada, mais tarde, por Sailer (1952), para criar *Nezara viridula* (L.), por Wilde (1968) para *Acrosternum hilare* (Say) e modificada por McPherson (1971), para criar *Euschistus tristigmus tristigmus* (Say). Jensen & Gibbens (1973) testaram, para o percevejo verde, uma dieta artificial usada para larvas de noctuídeos, porém resultou em maior mortalidade e um ciclo de vida mais longo do que os percevejos criados com feijão-de-vagem.

Recentemente, Harris & Todd (1980, 1981) descreveram uma técnica de criação adequada para *N. viridula*, utilizando feijão e amendoim. Observaram, entretanto, que a criação por gerações sucessivas, nesta dieta diminuiu a viabilidade e o vigor da colônia, ocorrendo maior frequência de percevejos com tamanho menor, maior incidência de mudas anormais e menor número de ovos por postura. Estes autores sugeriram que a colônia deve ser revigorada periodicamente, com a introdução de percevejos selvagens, coletados, de preferência, em diferentes campos e locais para proporcionar uma máxima diversidade genética na colônia. Outros estudos sobre a ecologia nutricional de pentatomídeos desenvolvidos nos Estados Unidos, por Kester & Smith (1984), trabalhando com *N. viridula*, e Panizzi (1985), com *N. viridula* e *Piezodorus guildinii* (Westwood), verificaram o efeito da nutrição na durabilidade dos diferentes estádios, mortalidade ninfal e performance reprodutiva dos adultos.

Procurando-se obter alta produção de ovos do percevejo verde, associada à necessidade de se minimizar os custos e, especialmente, o tempo gasto na manutenção da colônia, testou-se uma nova técnica de criação de percevejos utilizando-se sementes secas de soja como alimento.

PROCEDIMENTOS GERAIS DA CRIAÇÃO

Os adultos de *N. viridula* provenientes da criação em laboratório e de coletas a campo são sexados, segundo as características contidas na Figura 1, e colocados nas gaiolas de multiplicação, na proporção de um macho para uma fêmea. Estes percevejos são mantidos sob condições adequadas de temperatura (27°C), de umidade (65%) e de fotoperíodo (14 horas). A população de percevejos provenientes da criação de laboratório, inicia o processo de acasalamento cerca de oito dias após atingirem o estágio adulto. A deposição dos ovos, iniciada em média sete dias após a primeira cópula, é feita, preferencialmente, na página inferior dos folíolos da planta de soja, onde são facilmente visualizados. Estes ovos são recolhidos diariamente, sendo a maior parte estocada a 8°C para posterior uso na multiplicação do parasitóide *Trissolcus basalís* (Wollaston), e o restante das posturas (5 - 10%) destina-se à manutenção da colônia. Estas posturas são colocadas em placas de petri, com papel de filtro umedecido, para a incubação dos ovos, sendo que as primeiras ninfas emergem, em média, seis dias após a deposição dos ovos, sendo transferidas para as gaiolas de criação quando passam para a segunda idade, período quando iniciam o processo alimentar. Nas gaiolas de criação, as ninfas (100/gaiola) permanecem até completarem o período ninfal. Ao atingirem o estágio adulto, os percevejos são sexados e colocados nas gaiolas de multiplicação, reiniciando o processo (Figura 2).

GAIOLA DE CRIAÇÃO

A Figura 3 mostra um diagrama da gaiola de criação, com capacidade para 100 ninfas. Possui estrutura de madeira, medindo 25 x 25 x 25cm, e é revestida com celulóide de um lado, para facilitar a visualização do interior, e tela de malha fina nos demais. A parte superior e externa da gaiola é dividida em três compartimentos, onde algodão umedecido é colocado na parte central e sementes secas de soja nos compartimentos laterais. O fundo da gaiola é feito preferencialmente com Duralac para facilitar a limpeza.

Para evitar o manuseio das ninfas de segundo ínstar, e consequentemente o aumento da mortalidade, foi adaptado um sistema para que a placa de petri com as ninfas fique diretamente em contato com a parte superior da gaiola. Assim, as ninfas, por si sô, se deslocam na procura de água e alimento, permanecendo sempre na parte interna e superior da gaiola, e alimentando-se das sementes através da tela. As ninfas não ficam, portanto, em contato com as exúvias e excrementos, permitindo uma limpeza rápida e fácil por ocasião das mudas de pele.

GAIOLA DE MULTIPLICAÇÃO

É a gaiola utilizada para a criação dos adultos de *N. viridula*, com capacidade para 50 casais. Também possui estrutura de madeira medindo 50 x 50 x 70 cm, e é revestida com tela branca de malha fina (Figura 4). Num dos lados, é feita a porta com auxílio de dois zíperes. No interior da gaiola, as sementes secas de soja, coladas (cola tipo Tenaz) em tiras de papel branco de 4 cm de largura, ficam suspensas num carrossel central. Uma calha de celulôide presa na parte superior do carrossel contém algodão umedecido. No interior da gaiola é introduzida uma planta de soja, ainda na fase vegetativa, que serve de substrato para a oviposição dos adultos. As tiras de papel suspensas também servem como substrato para a oviposição. Entretanto, em testes realizados verificou-se que os percevejos mostraram uma maior preferência pela planta, chegando a ovipositar cerca de 55% a mais na planta do que nos demais substratos testados (papel toalha, papel branco, papel fosco e tela de náilon). Neste tipo de gaiola, o algodão é umedecido diariamente, mas o alimento é trocado somente a cada dois meses, quando o papel fica muito sujo pelos excrementos dos adultos.

Com a utilização desta nova metodologia para a criação de *N. viridula*, alguns testes foram realizados com o objetivo de se verificar um possível efeito do alimento (soja seca) no desenvolvimento destes insetos. Os resultados obtidos com *N. viridula*, criada segundo a metodologia descrita, mostraram que não houve influência da alimentação na durabilidade do ciclo biológico deste percevejo (Tabela 1). O período desde a eclosão dos ovos até o estágio adulto foi de 29,7 dias, praticamente o mesmo tempo requerido para

N. viridula criado individualmente com vagens de soja. Entretanto, observou-se uma variabilidade na duração dos diferentes instares ninfais, sob diferentes dietas. Para *N. viridula*, criados em grandes grupos com semente seca de soja, a duração aproximada das fases de desenvolvimento foi de seis dias para ovo e de 4,5, 6,7, 4,2, 5,8 e 8,5 dias para o primeiro, segundo, terceiro, quarto e quinto instar, respectivamente (Tabela 1).

A mortalidade ninfal foi elevada em todas as dietas, sendo de 37,5% em vagens de soja, 43,6% em sementes secas de soja e 87,6% em feijão de vagem. A maior taxa, em feijão, é explicada pela alta mortalidade ocorrida nas ninfas de quinto instar, ocasionada, principalmente, por canibalismo, devido à alta população utilizada nas caixas. Observou-se que as ninfas de quinto instar são as mais sensíveis, fato também constatados por Panizzi (1985) para *N. viridula* e *P. guildinii*, em diferentes alimentos. É interessante observar que a mortalidade é extremamente variável de postura para postura, ocorrendo, em alguns casos, índices elevados já no primeiro instar, o qual independe do alimento oferecido. Os resultados obtidos com a criação de percevejos em grandes grupos com semente seca diferem entretanto daqueles obtidos por Panizzi (1985), que criou *N. viridula* individualmente. Este fato pode ser explicado pelo fator gregário que é fundamental para uma melhor sobrevivência desses insetos.

Adultos de *N. viridula* alimentados com sementes secas de soja apresentaram suas atividades reprodutivas dentro da média esperada. O período de pré-cópula variou de seis a 12 dias e o período de pré-oviposição foi, em média, de 15 dias após terem atingido o estágio adulto. No sistema de soja seca como alimento, verificou-se que a presença da planta de soja é extremamente importante como substrato para a deposição dos ovos. Em testes realizados com percevejos do campo e com percevejos do laboratório, verificou-se que fêmeas de *N. viridula* ovipositaram 2,5 vezes mais ovos na presença da planta de soja que na ausência deste substrato (Tabela 2). Comparando-se os percevejos do campo com os percevejos do laboratório obteve-se diferenças significativas apenas quanto ao número de ovos por postura, que foi de 71,1 ovos para os percevejos do campo e de 58,4 ovos para os de laboratório, na presença da planta. Além de

substrato preferencial para a deposição dos ovos, a planta pode também estar fornecendo algum nutriente, complementar aos insetos, aumentando em consequência sua taxa reprodutiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia da criação de *N. viridula* com semente seca de soja é viável principalmente em termos de produção massal deste inseto, por ser mais prática, especialmente no que diz respeito a sua manutenção, quando comparadas às demais técnicas adotadas, que praticamente tornam-se invisíveis dada a necessidade frequente de limpeza e troca de alimentos. Entretanto, ainda obtém-se uma alta mortalidade ninfal e, procurando-se diminuir esta mortalidade e obter adultos mais sadios na colônia, vem-se implementando o uso de plantas de soja com vagens para a criação das ninfas e somente os adultos são criados em sementes secas de soja. Com esta adaptação, os grupos de ninfas, logo após a emergência, são colocados com o papel de filtro diretamente na planta, sem serem tocados. Quando as vagens estão sugadas, é necessário ser feita a troca de alimento, com a introdução de uma nova planta na gaiola. Naturalmente, as ninfas deslocam-se para o alimento fresco e, no dia seguinte, a planta com as vagens sugadas pode ser retirada. Cerca de 150 a 200 ninfas são facilmente criadas, neste sistema, utilizando-se as gaiolas de multiplicação (50 x 50 x 70 cm) com a planta de soja como alimento.

Observou-se também que a diversificação dos alimentos (soja, amendoim, feijão, milho) resultaram em adultos mais sadios e com uma performance melhor, fato também constatado por Panizzi (1985). Além disto é importante a introdução periódica de percevejos selvagens para revigorar a colônia. Observou-se também que o fotoperíodo de 14 horas é fundamental para que os percevejos não entrem em diapausa, fato anteriormente constatado por Ali & Eweiss (1977).

REFERÊNCIAS

- ALI, M. & EWEISS, M.A. Photoperiodic and temperature effects on rate of development and diapause in the green stink bug, *Nezara viridula* (L.) (Heteroptera: Pentatomidae). Z. Ang. Ent., 84:256-64, 1977.
- HARRIS, V.E. & TODD, J.W. Comparative fecundity, egg fertility and hatch among wild-type and three laboratory reared generations of the southern green stink bug, *Nezara viridula* (L.) (Hemiptera: Pentatomidae). J. Ga. Entomol. Soc., 15:245-53, 1980.
- HARRIS, V.E. & TODD, J.W. Rearing the southern green stink bug, *Nezara viridula*, with relevant aspects of its biology. J. Ga. Entomol. Soc., 16:203-10, 1981.
- JENSEN, R.L. & GIBBENS, J. Rearing the southern green stink bug on an artificial diet. J. Econ. Entomol., 66:269-71, 1973.
- KESTER, K.M. & SMITH, C.M. Effects of diet on growth, fecundity and duration of tethered flight of *Nezara viridula* (L.). Entomol. Exp. Appl., 35:75-81, 1984.
- McPHERSON, J.E. Laboratory rearing of *Euschistus tristigmus tristigmus*. J. Econ. Entomol., 64:1339-40, 1971.
- MENUSAN, H. Jr. Plant bugs: Laboratory procedures in studies of the chemical control of insects. Amer. Ass. Adv. Sci. Publ., 20:29-30, 1943.
- PANIZZI, A.R. Food plant suitability for growth, development and reproduction of *Nezara viridula* and *Piezodorus guildinii* (Hemiptera: Pentatomidae). Gainesville, University of Florida, 1985. 92p. Tese Doutorado.
- SAILER, R.I. A technique for rearing certain Hemiptera. Gainesville, USDA. Bureau Entomol. Plant Quarantine, 1952. 5p.
- WILDE, G. A laboratory method for continuously rearing the green stink bug. J. Econ. Entomol., 61:1763-4, 1968.

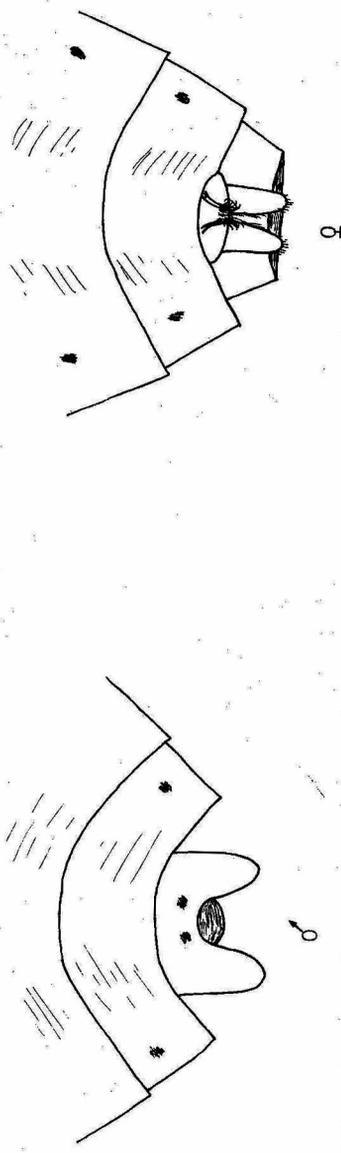


FIG. 1. SEGMENTOS ABDOMINAIS TERMINAIS DE MACHOS E FÊMEAS DE *Nezara viridula*.
EMBRAPA-CNPSO, LONDRINA, PR, 1985.

CRIAÇÃO DO PERCEVEJO VERDE

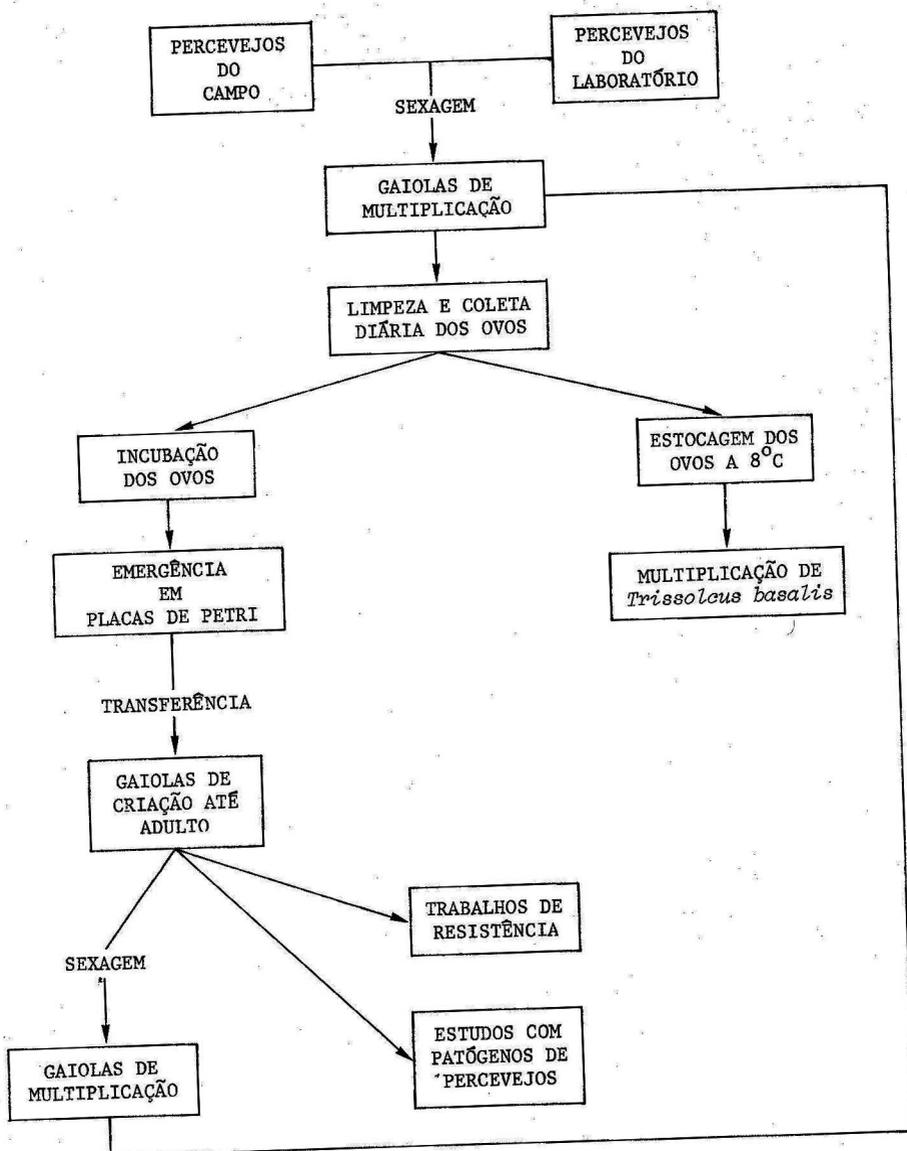
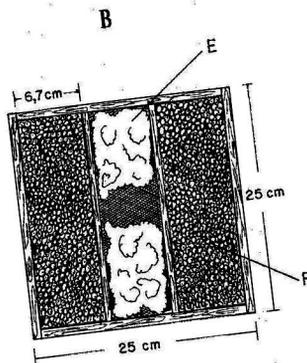
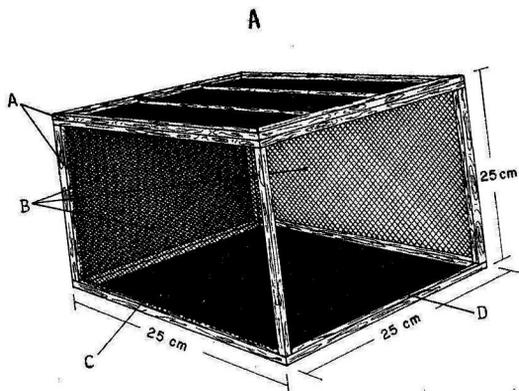


FIG. 2. Fluxograma da criação massal do percevejo verde, *Nezara viridula*. EMBRAPA-CPNPSo. Londrina, PR. 1985.



- A - ESTRUTURA DE MADEIRA
 B - LADO TELADO
 C - FUNDO DE DURALAC
 D - LADO COM CELULÓIDE
 E - COMPARTIMENTO DO ALGODÃO
 F - COMPARTIMENTO DAS SEMENTES

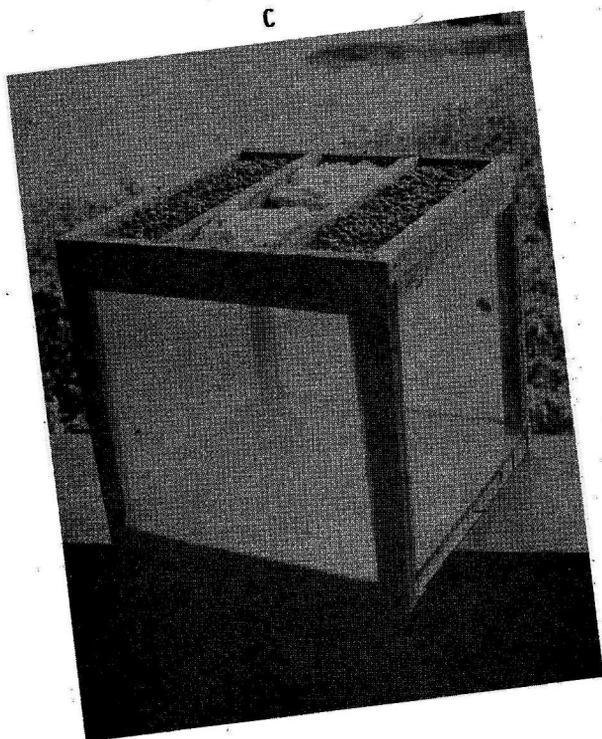
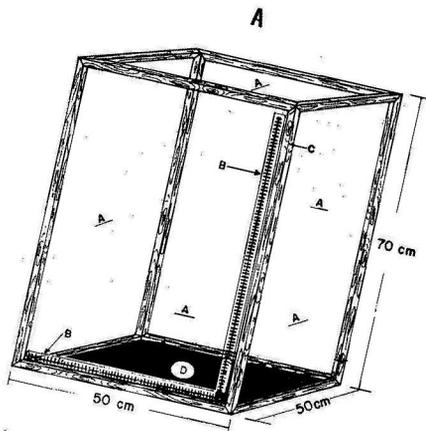
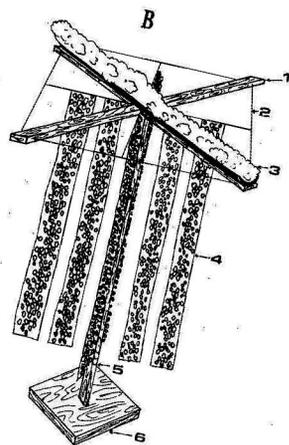


FIG. 3. GAIOLA DE CRIAÇÃO
 PARA NINFAS DE
 NEZARA VIRIDULA.

- A - VISTA GERAL;
 B - DETALHE DA PARTE SUPERIOR;
 C - FOTO



- A - LADOS TELADOS
- B - ZÍPERES
- C - ESTRUTURA DE MADEIRA
- D - BASE DE MADEIRA FORRADA COM NAPA BRANCA



- 1 - SUPORTE DE MADEIRA (40 cm)
- 2 - FIO DE ARAME
- 3 - CALHA PARA O ALGODÃO UMEDECIDO
- 4 - TIRAS COM AS SEMENTES
- 5 - VIGA DE MADEIRA (60 cm DE ALTURA)
- 6 - BASE DE MADEIRA (15 x 15 cm)

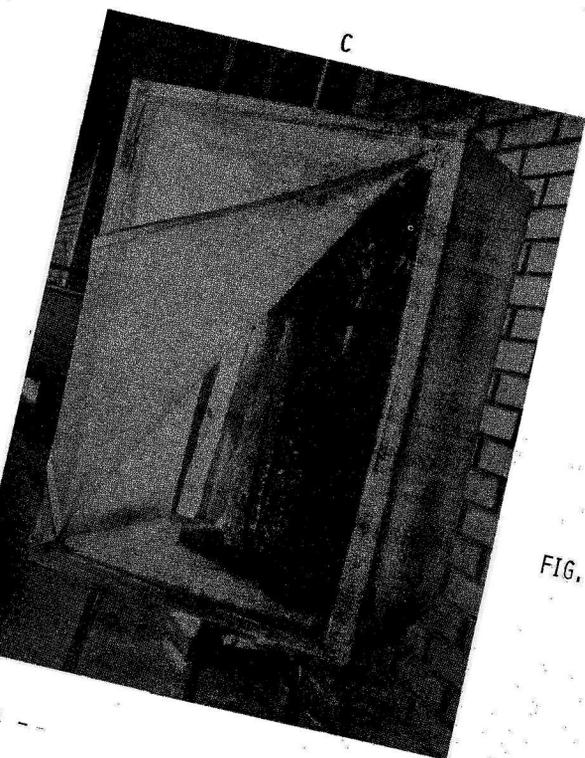


FIG. 4. GAIOLA DE MULTIPLICAÇÃO PARA ADULTOS DE NEZARA VIRIDULA.

- A - VISTA GERAL;
- B - DETALHE DO CARROS SEL COM AS SEMENTES;
- C - FOTO

TABELA I. Duração e mortalidade de *Nezara viridula* criado com diferentes dietas. EMBRAPA-CNPSO. Londrina, PR. 1985.

Dieta	Número de percevejos	Duração (dias) e mortalidade (%) por instar					Duração total, da eclosão do ovo ao adulto
		1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	
Vagem de soja	Duração	3,2	4,9	4,4	5,0	11,5	29,0
	Mortalidade	-	2,8	4,3	7,5	27,4	37,5
Feijão de vagem ²	Duração	3,0	5,0	6,2	7,7	12,5	34,4
	Mortalidade	0,8	2,6	3,5	9,7	85,2	87,6
Semente seca de soja ³	Duração	4,5	6,7	4,2	5,8	8,5	29,7
	Mortalidade	13,5	8,8	2,9	3,6	23,8	43,6

¹Percevejos criados individualmente em vagens de soja.

²Percevejos criados em grupos de 96 indivíduos, em caixas plásticas de 24 x 14 x 7 cm

³Percevejos criados em grupos de 110 indivíduos, em gaiolas.

TABELA 2. Produção média mensal de ovos de *Nezara viridula* na presença e ausência da planta de soja, como substrato para a oviposição. EMBRAPA-CNPSo. Londrina, PR. 1985.

	Número de posturas	Número de ovos	Número de ovos/postura
Percevejos do campo ¹			
Com planta	44,8 a A ³	3197,9 a A	71,1 a A
Sem planta	23,0 bA	1383,0 bA	60,2 bA
Percevejos do laboratório ²			
Com planta	55,5 a A	3252,5 a A	58,4 a B
Sem planta	23,5 bA	1088,2 bA	42,2 b B

¹Percevejos alimentados com vagem de soja no campo e semente seca no laboratório.

²Percevejos alimentados com sementes secas de soja durante todo o seu desenvolvimento.

³Médias seguidas pela mesma letra minúscula (presença e ausência de planta) e mesma letra maiúscula (percevejos do campo e do laboratório) não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%.

Tiragem: 1000 exemplares