

# EFICIÊNCIA DOS INSETICIDAS FISIOLÓGICOS MIMIC 240 SC (TEBUFENOZIDE) E INTREPID 240 SC (METHOXIFENOZIDE) NO CONTROLE DA MARIPOSA ORIENTAL *Grapholita molesta* (BUSCK, 1916) (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE) NA CULTURA DA PEREIRA

GRÜTZMACHER, Anderson D.<sup>1</sup>; LOECK, Alci E.<sup>1</sup>; FACHINELLO, José C.<sup>2</sup>; GRÜTZMACHER, Douglas D.<sup>1</sup>; GARCIA, Mauro S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UFPel/FAEM/ Depto de Fitossanidade - Campus Universitário - Caixa Postal 354, CEP 96.010-900, Pelotas, RS. Tel. (0-XX-53) 2757382 - \*E-mail: adgrutzm@ufpel.tche.br.

<sup>2</sup> UFPel/FAEM/ Depto de Fitotecnia - Campus Universitário - Caixa Postal 354, CEP 96.010-900, Pelotas, RS. (Recebido para publicação em 29/09/1999)

## RESUMO

Visando o controle da mariposa oriental, *Grapholita molesta*, na cultura da pereira com inseticidas fisiológicos, realizou-se um experimento no município de Capão do Leão, RS, no ano agrícola 1998/99, sobre três cultivares de pereira japonesa (Kosui, Nijisseiki e Shinseiki). Os produtos testados foram: Mimic 240 SC nas dosagens de 9,6; 14,4 e 21,6g i.a. 100L<sup>-1</sup>; Intrepid 240 SC nas dosagens de 9,6 e 14,4g i.a. 100L<sup>-1</sup>; e Lebaycid 500 na dosagem de 50g i.a. 100L<sup>-1</sup> (Padrão). Para todos os inseticidas foram adicionados 125mL. 100L<sup>-1</sup> do espalhante adesivo AG-BEM®. Os tratamentos foram aplicados 75 dias após o plantio do pomar, pulverizando-se as plantas até o ponto de escoamento. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com seis repetições por tratamento em cada uma das três cultivares, sendo cada parcela experimental constituída por uma planta. A avaliação foi feita em relação ao número de ponteiros atacados (secamento do ápice da planta) em cada tratamento. Os resultados revelaram que as maiores dosagens dos inseticidas fisiológicos (Mimic com 21,6g i.a. 100L<sup>-1</sup> e Intrepid com 14,4g i.a. 100L<sup>-1</sup>) controlaram eficientemente as lagartas de *G. molesta*, diminuindo a porcentagem de ponteiros atacados para menos de 15%.

Palavras-chave: Pereira, grafolita, controle químico.

## ABSTRACT

EFFICIENCY OF THE PHYSIOLOGIC INSECTICIDES MIMIC 240 SC (TEBUFENOZIDE) AND INTREPID 240 SC (METHOXIFENOZIDE) IN THE CONTROL OF THE ORIENTAL MOTH *Grapholita molesta* (BUSCK, 1916) (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE) IN THE CULTURE OF THE PEAR. Seeking the control of the oriental moth, *Grapholita molesta*, in the culture of the pear with physiologic insecticides, an experiment was done in the municipal district of Capão do Leão, RS, in the agricultural year of 1998/99. Three varieties of Japanese pear were used (Kosui, Nijisseiki and Shinseiki). The tested products were: Mimic 240 SC in the dosages of 9.6; 14.4 and 21.6g i.a. 100L<sup>-1</sup>; Intrepid 240 SC in the dosages of 9.6 and 14.4g i.a. 100L<sup>-1</sup>; and Lebaycid 500 in the dosage of 50g i.a. 100L<sup>-1</sup> (Pattern). To all the insecticides 125mL. 100L<sup>-1</sup> of the adjuvant AG-BEM was added. The treatments were applied 75 days after the plantation of the orchard and sprayed until run off. The experimental design was completely randomized with six repetitions for treatment in each one of the three varieties. Each replication (experimental unit) was constituted of a pear plant. The evaluations were set in the number of affected pointers (drying of the apex of the plant) in each treatment. The results revealed the physiologic insecticides (Mimic with 21.6g i.a. 100L<sup>-1</sup> and Intrepid with 14.4g i.a. 100L<sup>-1</sup>), in the higher dosages, effectively controlled the caterpillars of *G. molesta*, decreasing the percentage of pointers drying for less than 15%.

Key words: Pear tree, grafolita, chemical control.

## INTRODUÇÃO

A fruticultura de clima temperado tem uma grande importância econômica na região sul do Brasil. Nos últimos anos houve grande expansão da área plantada, sendo a macieira, a cultura que mais cresceu, tendo o Brasil passado de grande importador a exportador de maçã. O pêssego teve sua expansão limitada, ao passo que a ameixeira e a pereira são duas culturas que devem apresentar um aumento de área de cultivo significativo nos próximos anos.

Essas culturas apresentam diversos problemas, entre eles as pragas são fatores limitantes de sua produção. As condições climáticas favoráveis, a presença de hospedeiros nativos e o uso intensivo e generalizado de produtos químicos são aspectos que mais têm favorecido o surgimento de pragas em pomares comerciais (KOVLESKI, 1992). Entre estas pragas se destaca a mariposa oriental ou broca dos ponteiros, *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae), que é cosmopolita e provavelmente de origem asiática. No Brasil, foi observada pela primeira vez no Rio Grande do Sul em 1943, com provável procedência da Argentina e Uruguai (FONSECA, 1965). Desde então essa praga tem sido uma ameaça constante à cultura do pessegueiro e outras frutíferas, o que sempre foi motivo de preocupação para pesquisadores e produtores, resultando na proposta de vários métodos de controle. Todavia, o principal meio empregado tem sido o controle químico, que concorre, em muito, para o aparecimento de outras pragas, devido ao desequilíbrio que geralmente acarreta.

A planta hospedeira preferida por *G. molesta* é o pessegueiro, mas ataca também pereira, marmeleiro, macieira, cerejeira, entre outras (DUSTAN, 1961; COSTA LIMA, 1968; REICHART & BODOR, 1972; SALLES, 1991). É uma praga polífaga, mas tem preferência por plantas da família Rosaceae. Os danos são causados pela larva, que ao penetrar nos ponteiros, causa seu murchamento e secamento, e no interior dos frutos onde forma galerias, inutilizando-os para o consumo (REICHART & BODOR, 1972; SALLES, 1991). Além dos danos diretos causados aos frutos, somam-se aqueles provocados por fungos e outros insetos que se instalam nas lesões provocadas. Nos viveiros a mariposa oriental provoca sérios prejuízos, principalmente no que se refere à formação da nova planta.

Com relação ao ataque da grafolita nos ponteiros, as larvas de primeira geração geralmente atacam 2 a 3 ponteiros, enquanto que as de segunda geração atacam 3 a 4 ponteiros (DUSTAN, 1961). O ataque se caracteriza pela presença de seus excrementos do tipo "serragem", ligados entre si por uma espécie de teia (SALLES, 1991). Na cultura

do pessegueiro, pode-se constatar que o número de ponteiros atacados até o início da maturação do fruto é sempre menor que o número de ponteiros atacados até a colheita da cultivar mais tardia. Isso demonstra que o ataque nos ponteiros continua após a colheita, principalmente nas cultivares precoces e médias. É possível distinguir três fases de ataque da grafolita nos ponteiros. No início ataca ponteiros da copa, e depois o ataque concentra-se nos ponteiros do lançamento do ano, que são mais tenros. Após a colheita é prática cultural de rotina adubar o pessegueiro, resultando daí uma nova brotação que é atacada (CARVALHO, 1990). As cultivares comerciais para mesa são menos danificadas e a explicação que se sugere é a sua precocidade. Em relação aos ponteiros nota-se uma tendência das cultivares de mesa serem mais atacadas que as cultivares para conserva.

O pomar de frutíferas é um investimento altíssimo e com retorno programado para muitos anos, e as pragas, invariavelmente, têm interferido na taxa deste retorno, de modo surpreendente, onde se destaca a *G. molesta* que tem causado prejuízos às brotações novas e aos frutos. Apesar de já existirem algumas medidas de controle que podem ser adotadas com relativo sucesso são necessários mais estudos, principalmente com inseticidas fisiológicos, que controlam seletivamente as larvas de lepidópteros e não prejudicam os insetos benéficos, como predadores e parasitóides, devido à sua atividade alvo-específica, que o faz adequado aos programas de manejo integrado de pragas.

Com o surgimento dos inseticidas organo-sintéticos no mercado nacional, dos grupos organoclorados, organofosforados e carbamatos, esperava-se ter as soluções definitivas de controle da mariposa oriental. Mas segundo FONSECA (1965), somente a aplicação de inseticidas de contato combatiam com eficiência a *G. molesta*, sendo nesta época os mais efetivos o DDT, Paration e Lindane. Já naquela época chamava atenção o desequilíbrio ecológico que tais tratamentos provocavam, pois notava-se o aparecimento de grandes populações de ácaros fitófagos, de modo que, a cada três aplicações, era recomendado o polvilhamento com enxofre 10%. Até bem pouco tempo atrás eram realizadas de 4 a 6 pulverizações com inseticidas fosforados e/ou carbamatos.

Atualmente os inseticidas recomendados para controle da *G. molesta* na cultura da pereira são dimetoato, fenthion, triclorfon, fenitroton e paration metil. As aplicações desses inseticidas devem ser realizadas de preferência a partir das 17 horas para atingir os adultos de *G. molesta*. O nível de

controle para mariposa oriental, na fase de crescimento do fruto, com utilização de armadilhas de feromônio é de 40 insetos por semana. Utiliza-se uma armadilha por hectare. As armadilhas modelo "Valenciano" ou "garrafa de plástico", com atraente de alimentação (suco de pêsego) capturam bem os adultos e nesse caso o nível de controle é de 20 mariposas por semana nas quatro armadilhas recomendadas por hectare (ZUCCHI *et al.*, 1992).

A utilização dos inseticidas piretróides tem sido uma alternativa para o controle da mariposa oriental. MARINI *et al.* (1984) destacam essa eficiência, embora esses também acarretam sérios desequilíbrios biológicos, destruindo a entomofauna e favorecendo o aparecimento de outras pragas. Preocupados com esse fato, vem se procurando alternativas de controle desta praga na fruticultura, principalmente com inseticidas mais seletivos, como é o caso dos inseticidas fisiológicos. Porém, até o momento não são encontradas referências da utilização destes produtos na cultura da pereira.

Devido à necessidade de encontrar alternativas mais racionais visando o controle integrado da *G. molesta* na cultura da pereira foi desenvolvido este trabalho com objetivos de avaliar em condições de campo, o grau de eficiência e seletividade dos inseticidas fisiológicos (aceleradores de ecdise) Mimic 240 SC (tebufenozide) e Intrepid 240 SC (methoxifenozide), no controle da mariposa oriental, atacando os ponteiros da cultura da pereira.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Município de Capão do Leão-RS, junto ao pomar do Centro Agropecuário da Palma (CAP), da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), durante o ano agrícola de 1998/99.

O trabalho foi conduzido na cultura da pereira, cultivada sobre o porta-enxerto de *Pyrus calleryana*, em um espaçamento de 2m entre plantas e 5m entre linhas. As observações foram realizadas sobre três cultivares de pereira japonesa (Kosui, Nijisseiki [Século XX] e Shinseiki).

Foi adotado o delineamento experimental inteiramente casualizado com seis repetições por tratamento em cada uma das três cultivares. Cada repetição (parcela experimental) foi constituída de uma planta. A avaliação foi baseada no número de ponteiros atacados (secamento do ápice da planta) em cada tratamento.

Os inseticidas e dosagens utilizadas encontram-se na Tabela 1.

TABELA 1 - Inseticidas e dosagens utilizadas para o controle de lagartas de *Grapholita molesta* na cultura da pereira, CAP/UFPel, Capão do Leão, RS, ano agrícola 1998/99

| Tratamentos        | Nome Comercial  | Dosagem<br>(g i.a. 100L <sup>-1</sup> ) | Dosagem<br>(mL. 100L <sup>-1</sup> ) | Classe                 |
|--------------------|-----------------|---|--------------------------------------|------------------------|
| 1. Tebufenozide    | Mimic 240 SC    | 9,6                                     | 40                                   | Inseticida Fisiológico |
| 2. Tebufenozide    | Mimic 240 SC    | 14,4                                    | 60                                   | Inseticida Fisiológico |
| 3. Tebufenozide    | Mimic 240 SC    | 21,6                                    | 90                                   | Inseticida Fisiológico |
| 4. Methoxifenozide | Intrepid 240 SC | 9,6                                     | 40                                   | Inseticida Fisiológico |
| 5. Methoxifenozide | Intrepid 240 SC | 14,4                                    | 60                                   | Inseticida Fisiológico |
| 6. Fenthion        | Lebaycid 500    | 50,0                                    | 100                                  | Inseticida Fosforado   |
| 7. Testemunha      | ---             | ---                                     | ---                                  | ---                    |

Obs: Em todos os tratamentos com inseticidas foi adicionado AG-BEM<sup>®</sup> (espalhante adesivo) na dosagem de 125mL. 100L<sup>-1</sup> - 0,125% v/v.

Os inseticidas foram aplicados 75 dias após o plantio do pomar, quando as plantas iniciaram a brotação, com um pulverizador costal Jacto PJH equipado com bico do tipo

cone, pulverizando-se as plantas com os inseticidas até atingirem o ponto de escorrimento.

Foram realizadas três aplicações com intervalos de 22 a

24 dias, onde a primeira aplicação dos inseticidas fisiológicos foi feita antecipadamente (21/11/1998), 48 horas antes da aplicação do inseticida organo-fosforado padrão.

Foram executadas avaliações prévias e periódicas sobre a cultura da pereira, sendo observado semanalmente a porcentagem de secamento dos ponteiros da planta, totalizando onze observações durante todo o experimento. Por se tratar de produtos de ação fisiológica foi avaliado o dano causado à cultura da pereira, principalmente o ataque nos brotos. Também avaliou-se a população de inimigos naturais e insetos benéficos em todos os tratamentos antes e após a aplicação dos inseticidas.

As análises de variância foram executadas pelo Sistema de Análise Estatística para Microcomputadores "SANEST" (ZONTA *et al.* 1986) e os resultados das médias dos tratamentos foram comparados entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, sendo a eficiência de controle dos inseticidas calculada pela fórmula de ABBOTT (1925), em função da porcentagem média de ponteiros atacados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A porcentagem média de ponteiros atacados por *G. molesta* nas onze amostragens efetuadas a campo, por tratamento e data de amostragem nas três cultivares de pereira podem ser visualizados na Tabela 2.

Na primeira avaliação, no dia da aplicação dos tratamentos, havia baixa infestação da *G. molesta* na área experimental, em que cerca de 20% das plantas apresentavam os ponteiros atacados nas três cultivares. Porém, após esta data houve um aumento do ataque na testemunha em todas as cultivares testadas (Tabela 2), atingindo, nas cultivares Nijisseiki e Shinseiki nas últimas avaliações, 100% de ataque.

A constatação da mariposa oriental em pomares pode ser feita através da contagem de ponteiros e frutos atacados; com armadilhas tipo frasco caça-mosca ou ainda através de armadilhas com atraentes sexuais. Os adultos podem ser capturados durante todo o período vegetativo das fruteiras, porém nos meses de novembro a fevereiro, ocorrem as maiores populações, período que coincidiu com a realização do experimento (Tabela 2). Este fato também foi confirmado por BERTOLDI (1988) que estudou na região de Pelotas alguns aspectos da bioecologia da *G. molesta* em pomar de pessegueiro, bem como sua flutuação populacional com armadilhas tipo Valenciano, contendo como atraente alimentar suco de pêssago a 7% e armadilhas com ferômonio sexual. Independentemente da exposição do pomar, verificou que a mariposa oriental prefere atacar ponteiros e os frutos nos quadrantes noroeste e sudoeste e que o ataque de ponteiros é crescente da parte inferior à parte superior da planta.

Além disto, as condições climáticas interferem diretamente no comportamento dos adultos, sendo que não há postura quando a temperatura crepuscular estiver inferior a 15°C. Assim como a temperatura, as condições fenológicas da planta devem ser levadas em consideração quando da realização dos tratamentos.

Em relação a preferência varietal da *G. molesta*, observou-se maior preferência pela cultivar Shinseiki, que apresentou 75,8% dos ponteiros da testemunha atacados, diferindo estatisticamente da cultivar Kosui que apresentou um percentual médio de ataque de 63,6%. Por outro lado, a cultivar Nijisseiki apresentou uma infestação média

intermediária com 69,7% dos ponteiros atacados, não diferindo das demais cultivares (Tabela 2).

Os tratamentos que apresentaram a menor porcentagem média de ponteiros atacados foram Lebaycid 500 (100mL. 100L<sup>-1</sup>) e Intrepid 240 (60mL. 100L<sup>-1</sup>), com 1,5 e 3,0%, respectivamente, os quais não diferiram estatisticamente entre si (Tabela 2), seguido de Mimic 240 SC (90mL. 100L<sup>-1</sup>) com 13,6% dos ponteiros atacados e Intrepid 240 SC (40mL. 100L<sup>-1</sup>) com 18,2%, os quais também não diferiram entre si. Porém, estes dois grupos de tratamentos diferiram entre si e foram os que controlaram eficientemente as lagartas de *G. molesta* na cultura da pereira, diminuindo a porcentagem média de ponteiros atacados para menos de 20%. Os demais tratamentos apresentaram uma infestação média dos ponteiros acima de 30%, embora tenham diferido entre si e dos demais tratamentos. Da mesma forma, a testemunha também diferiu de todos os tratamentos, apresentando uma infestação média de 69,7%.

Outro aspecto que deve ser levado em conta é o monitoramento destas pragas nos pomares que é fundamental para o sucesso do controle, permitindo ao produtor decidir sobre o momento exato de iniciar um tratamento. A preocupação com o uso de produtos seletivos, específicos e pouco tóxicos ao homem é muito grande, pois mantém o ecossistema do pomar equilibrado criando condições favoráveis para o estabelecimento de inimigos naturais (KOVALESKI, 1992).

O Manejo Integrado de Pragas em pomares de frutíferas de clima temperado é uma questão essencial. O pomar é uma unidade do ecossistema de caráter semi-permanente, sendo assim, atitudes tomadas numa safra podem resultar em efeitos colaterais nos anos vindouros. Desta forma, cabe-nos a racionalização nas intervenções neste ecossistema. Neste aspecto se destacam os inseticidas fisiológicos, que foram utilizados neste trabalho, devido a sua seletividade aos inimigos naturais. Assim, foi observado que todos os inseticidas fisiológicos, independente da dosagem utilizada, apresentaram alta seletividade aos inimigos naturais, principalmente para os predadores *Eriopsis connexa* e *Cycloneda sanguinea* encontrados sobre as plantas de pereira tratadas com estes inseticidas durante todo o experimento. Também foram observadas em várias datas de amostragem um maior número de aranhas e abelhas entre as plantas nos tratamentos com inseticidas fisiológicos.

Em relação a fitotoxicidade, não foi observado qualquer sintoma durante todo o período experimental, para todos os tratamentos.

## CONCLUSÕES

Para a localidade e nas condições em que o experimento foi desenvolvido conclui-se que:

Mimic 240 SC (tebufenozide), na dosagem de 90mL. 100L<sup>-1</sup> e Intrepid 240 SC (methoxifenozide), nas dosagens de 40 e 60mL. 100L<sup>-1</sup> controlam com eficiência lagartas de *G. molesta* na cultura da pereira, diminuindo a porcentagem de ponteiros atacados para menos de 20%;

Entre as cultivares de pereira japonesa Kosui, Nijisseiki (Século XX) e Shinseiki, a cultivar Shinseiki é a mais preferida pela *G. molesta* considerando o ataque dos ponteiros;

Os inseticidas fisiológicos comportam-se como altamente seletivos aos inimigos naturais existentes na cultura da pereira, sendo perfeitamente adequados para o programa de manejo integrado de pragas da cultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **Journal of Economic Entomology**, v.18, n.1, p. 265-267, 1925.
- BERTOLDI, L.H.M. **Flutuação populacional de *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera – Olethreutidae) e alguns aspectos de sua bioecologia em pomar de pessegueiro**. Pelotas, 1988. 48p. Dissertação (mestrado em Agronomia) – Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel”, Universidade Federal de Pelotas.
- CARVALHO, R.P.L. Manejo integrado de pragas do pessegueiro. In: CROCOMO, W.B., org. **Manejo integrado de pragas**. Botucatu: UNESP/CETESB, 1990, p.323-358.
- COSTA LIMA, A.M. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil, e seus parasitos e predadores**. Parte II, 1º Tomo, 1968. 622p.
- DUSTAN, G.G. The oriental fruit moth, *Grapholita molesta* (Busck) (Lepidoptera: Olethreutidae) in Ontario. **Proceedings of the Entomological Society of Ontario**, v.91, p.215-227, 1961.
- FONSECA, J.P. da. A mariposa que veio de longe. **Coopercotia**, v. 22, n.186, p. 45-46, 1965.
- KOVALESKI, A. Principais pragas de fruteiras temperadas, monitoramento e controle. In: FERNANDES, O.A.; CORREIA, A.C.B.; BORTOLI, S.A., ed. **Manejo integrado de pragas e nematóides**. Jaboticabal: FUNEP/UNESP, 1992. v.2, p.271-285.
- MARINI, L.H.; CARVALHO, R.P.L.; SALLES, L.A.B. Danos e controle químico de *Grapholita molesta* em pessegueiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 9., Londrina, 1984. **Resumos**. Londrina: SEB, 1984. p. 127.
- REICHART, G.; BODOR, J. Biology of the oriental fruit moth (*Grapholita molesta* Busck) in Hungary. **Acta Phytopathologica Academiae Scientiarum Hungaricae**, v. 7, p. 279-295, 1972.
- SALLES, L.A.B. **Grafolita (*Grapholita molesta*): Bioecologia e controle**. Pelotas: EMBRAPA,CNPFT, 1991. 13p. (EMBRAPA.CNPFT. Documentos, 42).
- ZONTA, E.P.; SILVEIRA, P.; MACHADO, A.A. **Sistema de análise estatística (SANEST)**. Pelotas: UFPel, Instituto de Física e Matemática, 1986. 399p.
- ZUCCHI, R.A.; PARRA, J.R.P.; BERTI FILHO, E. Pragas das frutíferas de clima temperado e subtropical. In: **Curso de Entomologia Aplicada à Agricultura**. Piracicaba: FEALQ, 1992. p.571-602.

TABELA 2 - Porcentagem média de ponteiros atacados por *Grapholita molesta* após a aplicação de inseticidas fisiológicos na cultura da pereira, CAP/UFPel, Capão do Leão, RS, ano agrícola 1998/99.

| Tratamentos                            | Dosagens<br>(mL. 100L <sup>-1</sup> ) | Datas de amostragens |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | Média   |                       |
|--|---------------------------------------|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|-----------------------|
|  |                                       | 27/11/98             | 04/12/98 | 14/12/98 | 21/12/98 | 28/12/98 | 04/01/99 | 08/01/99 | 15/01/99 | 22/01/99 | 29/01/99 | 05/02/99 |         |                       |
| <i>Cultivar Kosui</i>                  |                                       |                      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |                       |
| 1. Tebufenozide-Mimic 240 SC           | 40                                    | 33,3                 | 33,3     | 33,3     | 16,7     | 33,3     | 33,3     | 33,3     | 33,3     | 33,3     | 50,0     | 50,0     | 66,7    | 37,9 b A <sup>1</sup> |
| 2. Tebufenozide-Mimic 240 SC           | 60                                    | 16,7                 | 33,3     | 33,3     | 16,7     | 33,3     | 33,3     | 33,3     | 33,3     | 50,0     | 50,0     | 50,0     | 50,0    | 36,4 b A              |
| 3. Tebufenozide-Mimic 240 SC           | 90                                    | 0,0                  | 0,0      | 16,7     | 0,0      | 0,0      | 16,7     | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 16,7     | 16,7     | 33,3    | 9,1 d A               |
| 4. Methoxifenozone-Intrepid 240 SC     | 40                                    | 16,7                 | 16,7     | 16,7     | 16,7     | 16,7     | 33,3     | 33,3     | 33,3     | 33,3     | 33,3     | 33,3     | 33,3    | 25,8 c A              |
| 5. Methoxifenozone-Intrepid 240 SC     | 60                                    | 0,0                  | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 16,7     | 16,7     | 16,7    | 4,6 d A               |
| 6. Fenthion-Lebaycid 500               | 100                                   | 0,0                  | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0     | 0,0 d A               |
| 7. Testemunha                          | ---                                   | 50,0                 | 50,0     | 50,0     | 66,7     | 66,7     | 50,0     | 66,7     | 66,7     | 83,3     | 66,7     | 83,3     | 83,3    | 63,6 a B              |
| <i>Cultivar Nijisseiki (Século XX)</i> |                                       |                      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |                       |
| 1. Tebufenozide-Mimic 240 SC           | 40                                    | 16,7                 | 33,3     | 50,0     | 33,3     | 50,0     | 50,0     | 50,0     | 50,0     | 50,0     | 50,0     | 50,0     | 66,7    | 45,5 b A              |
| 2. Tebufenozide-Mimic 240 SC           | 60                                    | 16,7                 | 16,7     | 16,7     | 0,0      | 16,7     | 33,3     | 16,7     | 33,3     | 33,3     | 33,3     | 50,0     | 50,0    | 25,8 c A              |
| 3. Tebufenozide-Mimic 240 SC           | 90                                    | 0,0                  | 16,7     | 16,7     | 0,0      | 16,7     | 16,7     | 0,0      | 16,7     | 33,3     | 33,3     | 50,0     | 50,0    | 18,2 cd A             |
| 4. Methoxifenozone-Intrepid 240 SC     | 40                                    | 0,0                  | 0,0      | 16,7     | 0,0      | 0,0      | 16,7     | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 16,7     | 16,7     | 33,3    | 9,1 de B              |
| 5. Methoxifenozone-Intrepid 240 SC     | 60                                    | 0,0                  | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 16,7    | 1,5 e A               |
| 6. Fenthion-Lebaycid 500               | 100                                   | 0,0                  | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 16,7    | 1,5 e A               |
| 7. Testemunha                          | ---                                   | 50,0                 | 50,0     | 50,0     | 50,0     | 83,3     | 66,7     | 83,3     | 66,7     | 83,3     | 83,3     | 83,3     | 100     | 69,7 a AB             |
| <i>Cultivar Shinseiki</i>              |                                       |                      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |                       |
| 1. Tebufenozide-Mimic 240 SC           | 40                                    | 33,3                 | 33,3     | 50,0     | 33,3     | 33,3     | 33,3     | 33,3     | 33,3     | 50,0     | 50,0     | 50,0     | 50,0    | 40,9 b A              |
| 2. Tebufenozide-Mimic 240 SC           | 60                                    | 33,3                 | 33,3     | 33,3     | 33,3     | 33,3     | 33,3     | 33,3     | 33,3     | 33,3     | 50,0     | 33,3     | 50,0    | 36,3 b A              |
| 3. Tebufenozide-Mimic 240 SC           | 90                                    | 16,7                 | 16,7     | 16,7     | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 16,7     | 16,7     | 33,3     | 33,3    | 13,6 c A              |
| 4. Methoxifenozone-Intrepid 240 SC     | 40                                    | 0,0                  | 16,7     | 16,7     | 0,0      | 16,7     | 16,7     | 16,7     | 33,3     | 33,3     | 33,3     | 33,3     | 33,3    | 19,7 c AB             |
| 5. Methoxifenozone-Intrepid 240 SC     | 60                                    | 0,0                  | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 16,7     | 16,7    | 3,0 d A               |
| 6. Fenthion-Lebaycid 500               | 100                                   | 0,0                  | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 16,7     | 16,7    | 3,0 d A               |
| 7. Testemunha                          | ---                                   | 66,7                 | 66,7     | 50,0     | 66,7     | 66,7     | 66,7     | 83,3     | 83,3     | 83,3     | 83,3     | 100,0    | 100     | 75,8 a A              |
| % Média de Ponteiros Atacados          |                                       |                      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |                       |
| 1. Tebufenozide-Mimic 240 SC           | 40                                    | 27,8 b               | 33,3 b   | 44,4 ab  | 27,8 b   | 38,9 b   | 38,9 b   | 38,9 b   | 38,9 b   | 44,4 b   | 50,0 b   | 50,0 b   | 61,1 b  | 41,4 b                |
| 2. Tebufenozide-Mimic 240 SC           | 60                                    | 22,2 bc              | 27,8 bc  | 27,8 bc  | 16,7 bc  | 27,8 bc  | 33,3 b   | 27,8 bc  | 27,8 bc  | 38,9 bc  | 44,4 bc  | 44,4 bc  | 50,0 bc | 32,8 c                |
| 3. Tebufenozide-Mimic 240 SC           | 90                                    | 5,6 cd               | 11,1 cd  | 16,7 cd  | 0,0 c    | 5,6 d    | 11,1 cd  | 0,0 d    | 11,1 de  | 22,2 de  | 27,8 cd  | 38,9 c   | 38,9 c  | 13,6 d                |
| 4. Methoxifenozone-Intrepid 240 SC     | 40                                    | 5,6 cd               | 11,1 cd  | 16,7 cd  | 5,6 c    | 11,1 cd  | 22,2 bc  | 16,7 cd  | 22,2 cd  | 27,8 cd  | 27,8 cd  | 33,3 cd  | 33,3 cd | 18,2 d                |
| 5. Methoxifenozone-Intrepid 240 SC     | 60                                    | 0,0 d                | 0,0 d    | 0,0 d    | 0,0 c    | 0,0 d    | 0,0 d    | 0,0 d    | 0,0 e    | 5,6 ef   | 11,1 de  | 16,7 de  | 16,7 de | 3,0 e                 |
| 6. Fenthion-Lebaycid 500               | 100                                   | 0,0 d                | 0,0 d    | 0,0 d    | 0,0 c    | 0,0 d    | 0,0 d    | 0,0 d    | 0,0 e    | 0,0 f    | 5,6 e    | 11,1 e   | 11,1 e  | 1,5 e                 |
| 7. Testemunha                          | ---                                   | 55,6 a               | 55,6 a   | 50,0 a   | 61,1 a   | 72,2 a   | 61,1 a   | 77,8 a   | 72,2 a   | 83,3 a   | 83,3 a   | 94,4 a   | 94,4 a  | 69,7 a                |

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra nas colunas (maiúscula para cultivares e minúscula para inseticidas) não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.