

**Outubro de 2021**  
Publicação periódica de difusão científica e tecnológica editada pelo Instituto Mato-grossense do Algodão (IMAmt) e dirigida a profissionais envolvidos com o cultivo e beneficiamento do algodão.

**Diretor executivo**  
Álvaro Salles

**Contato**  
www.imamt.com.br

**Email**  
publicacoesimamt@imamt.org.br

**Tiragem**  
2000 exemplares



## **Mortalidade do bicudo-do-algodoeiro** *Anthonomus grandis grandis* após contato em resíduo seco de inseticidas utilizados na cotonicultura – Safra 2020/2021

Guilherme Gomes Rolim<sup>1</sup>, Jacob Crosariol Netto<sup>1</sup>

### **Introdução**

O controle de pragas do algodoeiro tem sido fundamentado no uso de inseticidas, muitos deles de largo espectro, devido a um complexo de mais de 30 espécies que podem ocasionar significativas perdas de produtividade. Este complexo de espécies inclui diferentes hábitos alimentares (sugador, desfolhador, broqueador etc.) que são favorecidos pela contínua disponibilidade de alimento (ciclo longo

do algodoeiro somado à permanência de plantas tigueras) e clima favorável.

Dentre as espécies herbívoras que causam injúrias e perdas de produtividade do algodoeiro destaca-se o bicudo-do-algodoeiro, *Anthonomus grandis grandis* Boh. (Coleoptera: Curculionidae). Esta praga está presente em todas as regiões produtoras de algodão do Brasil, sendo responsável por metade das pulverizações com inseticidas de amplo espectro,

(1) Entomologistas do Instituto Mato-Grossense do Algodão  
e-mail: guilhermerolim@imamt.org.br

especificamente, durante a fase reprodutiva da planta, da emissão dos botões florais à abertura das maçãs.

As fêmeas do bicudo-do-algodoeiro, ao ovipositar no interior das estruturas reprodutivas das plantas, garantem a proteção das fases mais sensíveis de desenvolvimento (ovo, larva e pupa) de condições extremas do clima, bem como de inimigos naturais e das aplicações de inseticidas. Esse comportamento ocasiona abscisão de botões e abertura irregular dos capulhos, além de obrigar que as práticas curativas de controle sejam exclusivamente destinadas para a fase adulta.

No entanto, os adultos também não são alvos fáceis, uma vez que ao emergirem dos botões caídos no solo, os insetos podem iniciar o caminhar subindo pela haste principal, acessando ramos secundários e por fim alojando-se nas estruturas reprodutivas. Assim, se alimentam e são protegidos tanto pelo dossel das plantas como pelas brácteas, permanecendo nas estruturas reprodutivas, protegidos por mais de 30 horas (Arruda 2019).

Devido à especificidade do ciclo biológico e comportamento da praga na cultura do algodão, o controle químico dos adultos tem sido o método mais comumente utilizado. Sendo os inseticidas de amplo espectro, principalmente os pertencentes ao grupo dos organofosforados, carbamatos, piretroides, pirazóis e algumas misturas prontas como: piretroides + piretroides, neonicotinóides + piretroides e organofosforados + piretroides, os mais utilizados. A maior parte destas moléculas ainda apresentam um bom controle para esta praga, exceto os piretroides que ano a ano apresentam redução dos índices de eficiência de controle.

Mesmo ainda sendo as melhores opções para o manejo do bicudo, é importante lembrar que o uso contínuo de inseticidas, em especial os de amplo espectro, contribuem para a rápida seleção de populações resistentes, bem como surtos de pragas secundárias devido principalmente a pressão de seleção e eliminação de inimigos naturais. Desta forma, o presente trabalho, que constitui a continuação do monitoramento anual realizado pelo IMAmt desde a safra

2015/2016, tem por objetivo quantificar a mortalidade causada pelos principais inseticidas utilizados para o controle do bicudo-do-algodoeiro em condições controladas (laboratoriais).

## Material e Métodos

**Obtenção dos insetos.** Estruturas reprodutivas (botões florais e maçãs) com sinais de oviposição foram coletadas em campo. Estas estruturas foram acondicionadas em bandejas plásticas e deixadas no interior de gaiolas (30x45x50cm) até a emergência dos adultos. A criação e os bioensaios foram realizados em condições de laboratório de  $25 \pm 1,0^\circ\text{C}$ , fotofase de 12h e umidade relativa entre 50% e 70%. No dia da emergência, os adultos foram transferidos para potes plásticos transparentes de 500ml, onde foram criados até o bioensaio. Os bioensaios foram realizados utilizando adultos com cinco a dez dias de idade sem distinção de sexo, e durante este período foram alimentados com cotilédones, botões florais e suplementados com uma pasta de mel e levedura-de-cerveja (1:1).

**Eficiência dos inseticidas registrados para *Anthonomus grandis grandis*.** A eficácia de cada inseticida empregado na formulação comercial (tabela 1) foi determinada mediante exposição de adultos do bicudo emergidos de material de campo, como descrito anteriormente, ao resíduo seco de ambos os inseticidas, separadamente. A exposição foi feita sobre discos de folhas de algodão mergulhados na calda inseticida de acordo com método do IRAC nº 7 (IRAC 2014).

Os inseticidas foram diluídos em água empregando a dosagem recomendada no controle do bicudo-do-algodoeiro. Foram utilizados 50 adultos do bicudo, expostos por inseticida empregando cinco repetições com 10 insetos cada. Cada repetição foi composta por uma placa de Petri de plástico (90mm x 15mm) forrada com papel de filtro levemente umedecido de mesmo diâmetro. Para evitar eventual efeito "fumigante" foi aberta uma janela de ventilação com tela de 6cm de diâmetro nas tampas das placas (figura 1). Sobre o papel de filtro foi coloca-

do o disco de folha de algodão tratado ou não. Botões florais de aproximadamente 6mm de diâmetro e sem brácteas, também, foram tratados ou não e ofertados sobre os discos de folhas.

A mortalidade dos insetos foi contabilizada 48h após o confinamento. A avaliação consistiu na retirada do material vegetal remanescente e do papel de filtro, enquanto a placa de Petri contendo apenas os insetos foi colocada sobre uma chapa aquecedora (Fisatom mod. 752A, Rio de Janeiro-RJ, Brasil) na tem-

peratura de aproximadamente 37°C para estimular a movimentação dos insetos devido ao comportamento de "tanatose" apresentado pelos adultos quando manipulados. Os bicudos foram considerados mortos quando não conseguiram se mover ou não demonstraram coordenação motora para caminhar, por pelo menos duas vezes a extensão do seu corpo. A porcentagem de mortalidade foi submetida aos testes de normalidade e a mortalidade entre inseticidas foi comparada pelo teste de Scott-Knott ( $\alpha = 0,05$ ).



Figura 1. Gaiola telada

**Tabela 1.** Nome comercial, ingrediente ativo e grupo químico dos inseticidas utilizados no ensaio de mortalidade do bicudo-do-algodoeiro.

<b>Nome comercial</b>	<b>Ingrediente ativo</b>	<b>Grupo químico</b>
<b>Actara 250 WG</b>	<i>Tiametoxam</i>	<i>Neonicotinóide</i>
<b>Bold 187,5 EW</b>	<i>Acetamiprido + Fenpropatrina</i>	<i>Neonicotinóide + Piretroide</i>
<b>Bulldock 125 SC</b>	<i>Beta-ciflutrina</i>	<i>Piretroide</i>
<b>Curbix 200 SC</b>	<i>Etiprole</i>	<i>Pirazol</i>
<b>Engeo Pleno S 247 SC</b>	<i>Tiametoxam + Lambda-cialotrina</i>	<i>Neonicotinóide + Piretroide</i>
<b>Fipronil Nortox 800 WG</b>	<i>Fipronil</i>	<i>Pirazol</i>
<b>Fury 200 EW</b>	<i>Zeta-cipermetrina</i>	<i>Piretroide</i>
<b>Lorsban 480 BR EC</b>	<i>Clorpirifós</i>	<i>Organofosforado</i>
<b>Malathion 1000 EC</b>	<i>Malationa</i>	<i>Organofosforado</i>
<b>Marshall Star 700 EC</b>	<i>Carbosulfano</i>	<i>Metilcarbamato de benzofuralina</i>
<b>Pirate 240 SC</b>	<i>Clofenapir</i>	<i>Análogo de pirazol</i>
<b>Pirephos 840 EC</b>	<i>Feniltrotiona + Esfenvarelato</i>	<i>Organofosforado + Piretroide</i>
<b>Polytrin 440 EC</b>	<i>Profenofós + Cipermetrina</i>	<i>Organofosforado + Piretroide</i>
<b>Safety 300 EC</b>	<i>Etofenproxi</i>	<i>Éter piretroide</i>
<b>SingularBR 600 SC</b>	<i>Fipronil</i>	<i>Pirazol</i>
<b>Sperto 500 WG</b>	<i>Acetamiprido + Bifentrina</i>	<i>Neonicotinóide + Piretroide</i>
<b>Suprathion 400 EC</b>	<i>Metidationa</i>	<i>Organofosforado</i>
<b>Talisman 200 EC</b>	<i>Bifentrina + Carbosulfano</i>	<i>Piretroide + Metilcarbamato de benzofuralina</i>
<b>Talstar 100 EC</b>	<i>Bifentrina</i>	<i>Piretroide</i>
<b>Hero 200 +180 EC</b>	<i>Zeta-cipermetrina + Bifentrina</i>	<i>Piretroide</i>

## Resultados e Discussões

Desde a safra 2015/2016 o IMAmt vem realizando testes para aferir a eficiência dos principais produtos comerciais utilizados para o controle do bicudo-do-algodoeiro em condições de laboratório. No presente trabalho, a mortalidade dos insetos variou em função do tratamento (inseticida), ocorrendo diferença significativa entre os inseticidas ( $p < 0,0001$ ). Por meio da análise de agrupamento (Scott-Knott) foi possível separar os tratamentos em grupos distintos, sendo os inseticidas Malathion, Lorsban, Marshal Star, Pirephos, Suprathion, Polytrin, Curbix, Suprathion (com mortalidade de 100%) e os inseticidas Actara e Singular BR que ocasionaram mortalidades variando de 82% a 98% compondo o grupo dos inseticidas de maior eficiência nas condições em que o teste foi realizado (figura 2).

Os inseticidas Pirate, Talisman e Engeo Pleno, diferiram dos inseticidas anteriormente citados, e foram classificados como moderadamente eficientes causando mortalidades que variaram de 54% a 76%.

No caso dos tratamentos Fury 200, Bulldock, Satefy, Karate Zeon 250, Bold, Perito, Hero, Talstar e

Sperto, quando utilizados nas doses recomendadas não ultrapassaram os 50% de mortalidade podendo ser considerados como ineficientes para o controle do bicudo-do-algodoeiro (figura 2, na próxima página).

Como visto nos resultados, todos os inseticidas compostos apenas por piretroides ou as misturas de dois piretroides ou piretroides com acetamiprido apresentaram eficácia inferior a 50%. Vale ressaltar que essa baixa eficiência vem sendo observada pelos levantamentos toxicológicos realizados pelo IMAmt desde a safra 2015/2016 (ver publicações anteriores em: <https://imamt.org.br/publicacoes/circulares-tecnicas>). Além disso, é possível notar que a cada safra a performance de três dos quatro ingredientes ativos pertencentes ao grupo dos piretroides testados desde 2014/2015 vem reduzindo, com exceção da bifentrina que nessa safra passou de 30% para 47% de eficiência, em condições de laboratório. No entanto, essa oscilação é normal uma vez que a resposta a inseticidas pode variar ao longo dos anos dentro de uma população (figura 3, abaixo).

A redução da eficiência desse grupo químico está relacionada à resistência das populações de bicudo-

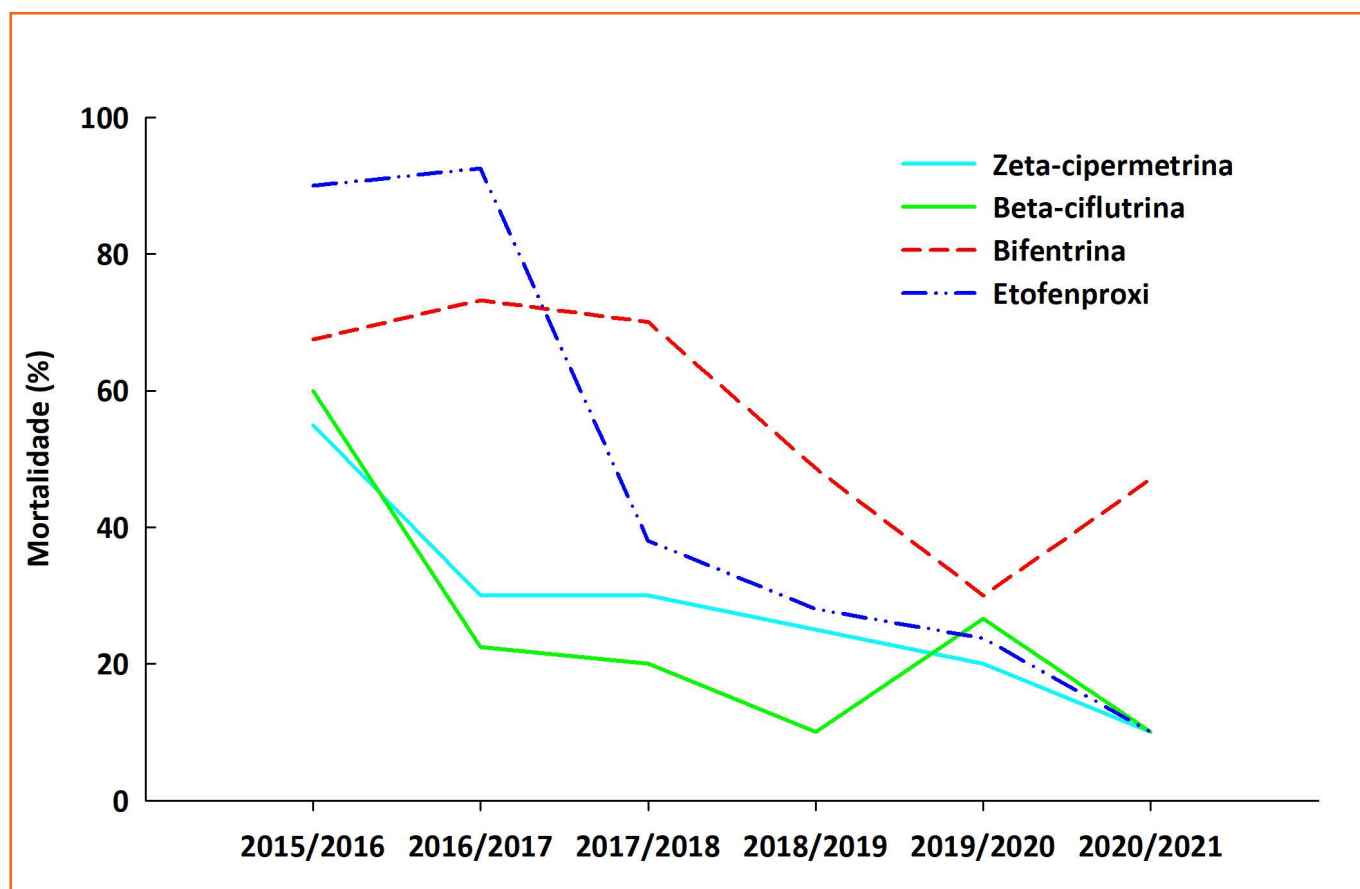
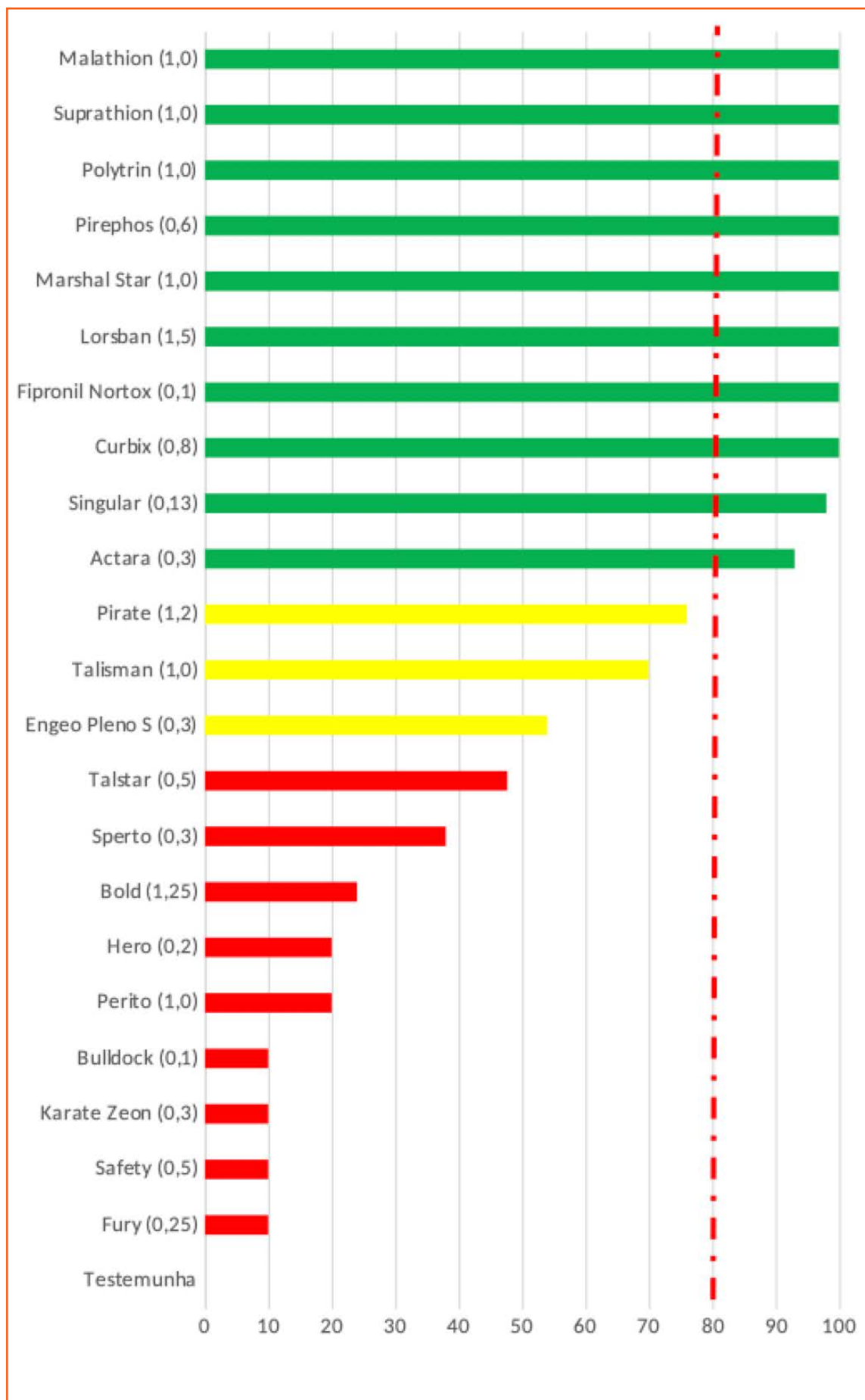


Figura 3. Eficiência de quatro piretroides ao longo das safras.

**Figura 2.** Mortalidade do bicudo-do-algodoeiro após 48 horas de exposição a diferentes inseticidas utilizados no sistema algodoeiro. Safra 2020/21.



-do-algodoeiro de Mato Grosso a piretroides como visto no trabalho de Rolim *et al.* (2021) onde os pesquisadores detectaram a resistência de populações de bicudo ao piretroide beta-ciflutrina. No mesmo estudo a resistência foi caracterizada como insensibilidade do “sítio alvo” (local do sistema nervoso onde o inseticida atua). Tal insensibilidade a uma molécula pode também conferir resistência a outras moléculas do mesmo grupo químico, isso explicaria a redução da

eficiência de todos os piretroides testados.

Desta forma, o monitoramento da suscetibilidade nas diferentes regiões produtoras de Mato Grosso, o uso racional e rotacionado de ingredientes ativos de modos de ação distintos, bem como o controle cultural da praga são fundamentais para a conservação de ingredientes ativos e supostamente o restabelecimento da suscetibilidade para os inseticidas que estão ocasionando baixa mortalidade.

---

## Considerações

1. Os inseticidas Malathion, Lorsban, Marshal Star, Pirephos, Singular BR, Curbix, Suprathion, Actara, Fipronil Nortox e Polytrin causaram mortalidade acima de 80% e foram classificados como de alta eficiência para a população e condições adotadas neste estudo.
2. As populações de bicudo-do-algodoeiro de Mato Grosso são resistentes a piretroides.
3. O uso contínuo de inseticidas como o mesmo modo de ação vem contribuindo para as falhas de controle do bicudo-do-algodoeiro, por isso a importância de rotacionar o uso dos inseticidas.
4. O monitoramento da susceptibilidade das populações mato-grossenses do bicudo-do-algodoeiro é essencial para a manutenção da eficácia das ferramentas disponíveis (inseticidas), bem como evitar possíveis casos de resistência.

---

\*\*\*O IMAmt realiza este ensaio sob condições laboratoriais e enfatiza que seus resultados não devem ser utilizados como recomendação de produtos para o controle do bicudo-do-algodoeiro. Ressalta-se que qualquer inseticida utilizado para o controle de *Anthonomus grandis grandis* deve ser previamente registrado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).



REALIZAÇÃO



APOIO FINANCEIRO

