

**Agosto de 2019**  
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 após contato em resíduo seco de inseticidas utilizados na cotonicultura – Safrá 2018/2019

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

**O controle de pragas** na cultura do algodoeiro tem sido fundamentado no uso de inseticidas, muitos deles de largo espectro, devido a um complexo de mais de 30 espécies consideradas pragas, que podem ocasionar significativas perdas de produtividade. Este complexo de espécies inclui diferentes hábitos alimentares (sugador, desfolhador, broqueador etc.), histórias de

vida e comportamentos sobre uma cultura anual, porém de fenologia relativamente longa (~150 dias) e com modo de cultivo próprio em áreas neotropicais durante o verão quente e úmido.

Esses fatores favorecem a herbivoria pela contínua disponibilidade de alimento e clima favorável. Dentre as espécies herbívoras que causam injúrias e perdas

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

de produtividade do algodoeiro destaca-se o bicudo-do-algodoeiro, *Anthonomus 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, especificamente durante a fase reprodutiva da planta, período que se estende do início da emissão dos botões florais até a abertura total dos capulhos.

Além disso, o bicudo-do-algodoeiro se destaca devido ao comportamento de oviposição, que ocorre no interior das estruturas reprodutivas. Isso confere proteção parcial durante as fases de larva e pupa contra inimigos naturais, condições adversas do meio ambiente e ação de contato dos inseticidas. Por isso, as técnicas de controle são direcionadas principalmente para a fase adulta.

Com a colonização da lavoura e oviposições por vários dias, ocorrem subseqüentes emergências de adultos, o que requer aplicações seriadas de inseticidas em intervalos de aproximadamente cinco dias, visando a redução populacional do inseto. Isso impacta em várias aplicações ao longo do ciclo da cultura, dependendo da pressão de infestação.

Porém, o uso excessivo de inseticidas, em especial os de largo espectro, geralmente resulta em seleção de indivíduos resistentes e surtos de pragas secundárias, em virtude da pressão de seleção exercida pela baixa rotatividade de grupos químicos com diferentes modos de ação, bem como a destruição da entomofauna benéfica.

No entanto, mesmo sendo evidente a dependência de inseticidas como principal método curativo, há poucos estudos práticos sobre a eficiência dos inseticidas utilizados na cotonicultura. Desta forma, o presente trabalho, que constitui a continuação do monitoramento anual realizado pelo IMAmt desde a safra 2015/2016, tem por objetivo verificar a eficiência dos principais inseticidas utilizados para o controle do bicudo-do-algodoeiro.

## 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  $25 \pm 1,0$  °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 momento de montagem dos bioensaio. Os bioensaios foram realizados utilizando adultos de cinco a dez dias de idade sem distinção de sexo, e durante este período foram alimentados "ad-libitum".

**Eficiência dos Inseticidas.** A eficácia de cada inseticida empregado na formulação comercial (Tabela 1) foi determinada mediante exposição de adultos de bicudo ao resíduo seco dos inseticidas separadamente. A exposição foi feita sobre discos de folhas de algodão mergulhados na calda inseticida de acordo com método do IRAC n. 7 (IRAC 2014).

Os inseticidas foram diluídos em água empregando a dosagem recomendada para o controle do bicudo-do-algodoeiro. Para cada tratamento foram utilizadas 12 repetições contendo 10 adultos. Cada repetição foi composta por uma placa de Petri de vidro (90mm x 15mm) forrada com papel de filtro levemente umedecido de mesmo diâmetro. Sobre o papel de filtro foi colocado 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 modelo 752A, Rio de Janeiro-RJ, Brasil) à temperatura 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 ( $\alpha = 0,05$ ).

**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>Bulldock 125 SC</b>	Beta-ciflutrina	Piretroide
<b>Connect 112,5 SC</b>	Beta-ciflutrina + Imidacloprido	Piretroide + Neonicotinoide
<b>Curbix 200 SC</b>	Etiprole	Pirazol
<b>Decis 25 EC</b>	Deltametrina	Piretroide
<b>Engeo Pleno 247 SC</b>	Tiametoxam + Lambda-cialotrina	Neonicotinoide + Piretroide
<b>Fastac 100 CE</b>	Alfa-cipermetrina	Piretroide
<b>Fipronil Nortox 800 WG</b>	Fipronil	Pirazol
<b>Fury 200 EW</b>	Zeta-cipermetrina	Piretroide
<b>Hero 380 EC</b>	Zeta-cipermetrina + Bifentrina	Piretroide
<b>Kaiso 250 CS</b>	Lambda-cialotrina	Piretroide
<b>Malathion 1000 EC</b>	Malationa	Organofosforado
<b>Marshall Star 700 EC</b>	Carbosulfano	Metilcarbamato de benzofuralina
<b>Mustang 350 EC</b>	Zeta-cipermetrina	Piretroide
<b>Pirate 240 SC</b>	Clofenapir	Análogo de pirazol
<b>Pirephos 840 EC</b>	Feniltrotiona + Esfenvalerato	Organofosforado + Piretroide
<b>Polytrin 440 EC</b>	Profenofós + Cipermetrina	Organofosforado + Piretroide
<b>Safety 300 EC</b>	Etofenproxi	Éter piretroide
<b>SingularBR 600 SC</b>	Fipronil	Pirazol
<b>Sperto 500 WG</b>	Acetamiprido + Bifentrina	Neonicotinoide + Piretroide
<b>Suprathion 400 EC</b>	Metidationa	Organofosforado
<b>Talisman 200 EC</b>	Bifentrina + Carbosulfano	Piretroide + Metilcarbamato de benzofuralina
<b>Talstar 100 EC</b>	Bifentrina	Piretroide
<b>Voliam Flexi 300 EC</b>	Clorantraniliprole + Tiametoxam	Antranilamida + Neonicotinoide

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

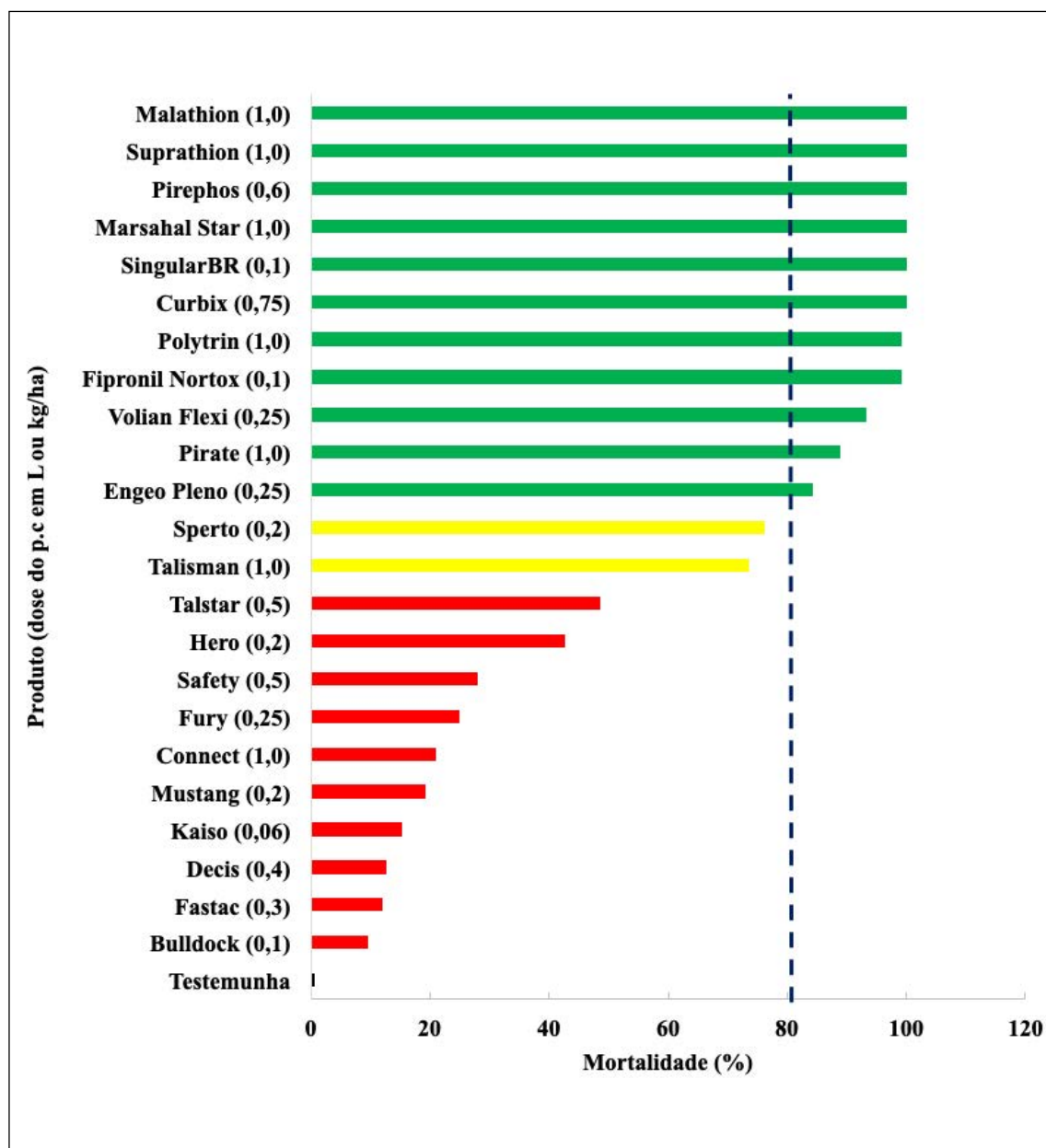
Desde a safra 2015/2016 o IMAmt vem realizando testes para aferir a eficiência dos principais produtos comerciais utilizados para o controle do bicudo-do-algodoeiro em condições de laboratório. No presente trabalho, a mortalidade dos insetos variou em função do tratamento (inseticida), ocorrendo diferença significativa entre os inseticidas ( $p < 0,0001$ ). Através da análise de agrupamento (Scott-Knott) foi possível separar os tratamentos em grupos distintos, sendo os inseticidas Malathion, Marshal Star, Pirephos, Singular BR, Curbix, Suprathion (com mortalidade de 100%) e os inseticidas Pirate, Actara, Voliam Flexi, Fipronil Nortox e Polytrin que ocasionaram mortalidades variando de 89 a 99% compondo o grupo dos

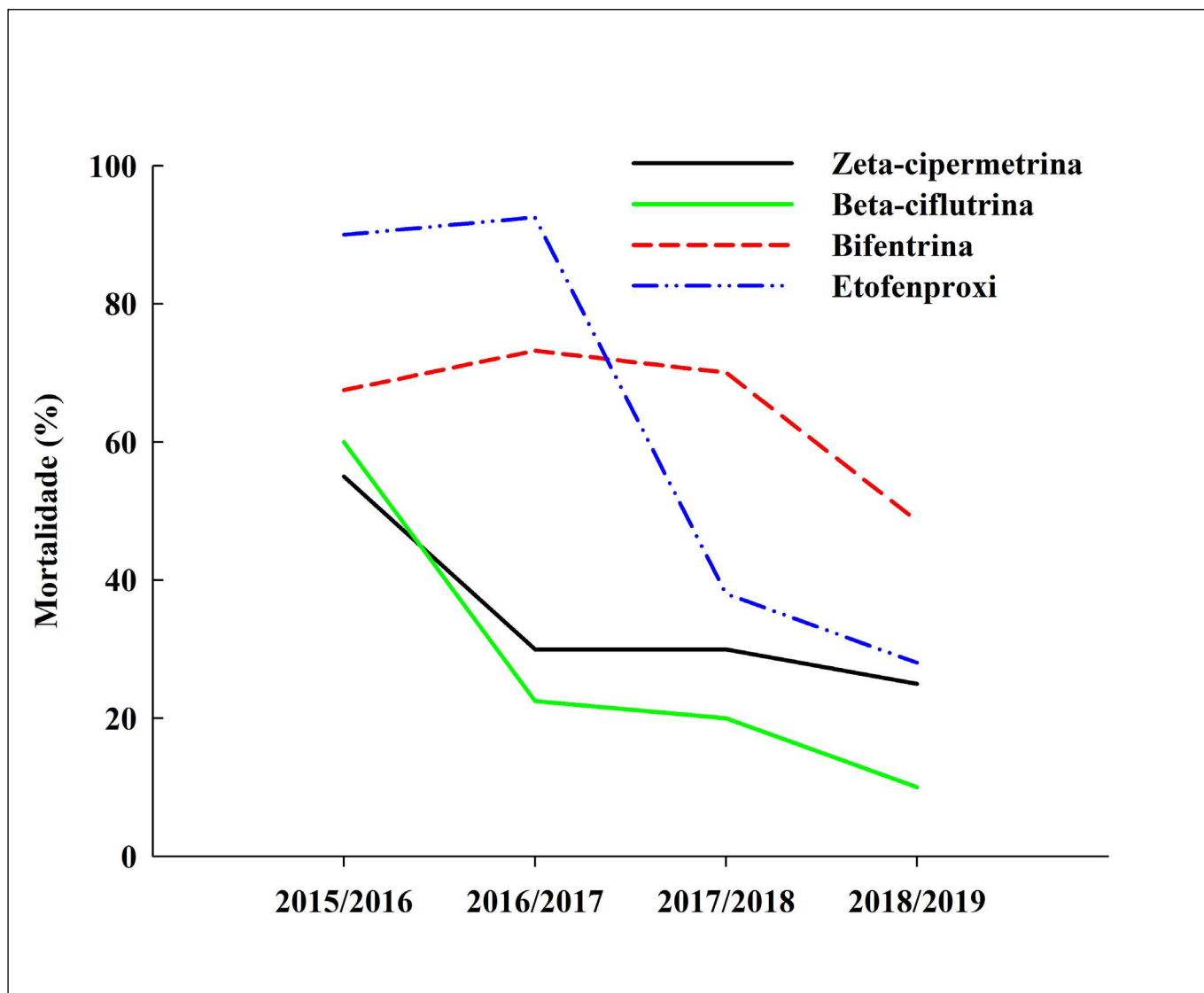
inseticidas de maior eficiência nas condições em que o teste foi realizado (Figura 1).

Os inseticidas Talisman, Sperto e Engeo Pleno diferiram dos inseticidas anteriormente citados e foram classificados como moderadamente eficientes, causando mortalidades que variam de 73 a 84%. Já os inseticidas Talstar, Hero e Safety, que causaram mortalidades que variaram de 28 a 48%, compuseram o grupo dos tratamentos com baixa capacidade de causar mortalidade à praga alvo.

No caso dos tratamentos Fury 200, Bulldock, Kaiso, Connect, Decis, Mustang e Fastac, quando utilizados nas doses recomendadas, não ultrapassaram 25% de mortalidade, podendo ser considerados como ineficientes para o controle do bicudo-do-algodoeiro (Figura 1).

**Figura 1.** Mortalidade do bicudo-do-algodoeiro após 48 horas de exposição a diferentes inseticidas utilizados no sistema algodoeiro. Safra 2018/2019.





**Figura 2.** Eficiência de quatro piretroides ao longo das safras.

Como visto nos resultados, todos os inseticidas pertencentes ao grupo dos piretroides ou as misturas de dois piretroides 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: <http://www.imamt.com.br/home/outraspublicacoes/>). Além disso, é possível notar redução na performance ao longo do tempo de alguns princípios ativos pertencentes ao grupo dos piretroides, usados nos testes durante os anos em que o estudo vem sendo realizado (Figura 2).

A redução da eficiência desse grupo químico pode estar relacionada a seu uso constante, uma vez que os piretroides são amplamente utilizados para controle de outras pragas na cotonicultura, o que, por sua vez, pode estar contribuindo para seleção de populações de bicudo-do-algodoeiro capazes de tolerar as doses recomendadas destes inseticidas.

Tal fato pode ter impactos diretos sobre o manejo de pragas na cultura, tanto pelo fato de serem de baixo custo, baixa toxicidade, largo espectro e participar de várias misturas recomendadas para pulverização em algodoeiro, como por aumentarem a pressão de seleção das populações de bicudo-do-algodoeiro a outros ingredientes ativos, uma vez que a redução do uso de piretroides irá contribuir para o uso mais frequentes de grupos químicos que ainda permanecem eficientes (Rolim, 2018).

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, Marshal Star, Pirephos, Singular BR, Curbix, Suprathion, Pirate, Voliam Flexi, Fipronil Nortox e Polytrin causaram mortalidade acima de 85% e foram classificados como de alta eficiência para a população e condições adotadas neste estudo.
2. A baixa eficiência dos ingredientes ativos pertencentes ao grupo dos piretroides, pode estar relacionada com a seleção de indivíduos capazes de tolerar as doses recomendadas dos produtos usados neste estudo.
3. O uso contínuo de inseticidas com o mesmo modo de ação vem contribuindo para as falhas de controle do bicudo-do-algodoeiro, daí a importância de rotacionar o uso dos inseticidas.
4. O monitoramento da suscetibilidade 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.
5. Destruição adequada dos restos culturais, respeito ao período de vazio sanitário, utilização de ferramentas como tubo-mata-bicudo e armadilhas, participação dos grupos técnicos de discussão (GTA) e realização de ações conjuntas. Estas são ações muito importantes que auxiliam no controle e facilitam a boa convivência com a praga, evitando, em muitos casos, a necessidade de elevado número de aplicações.

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



REALIZAÇÃO



INSTITUTO MATO-GROSSENSE DO ALGODÃO

APOIO FINANCEIRO

