

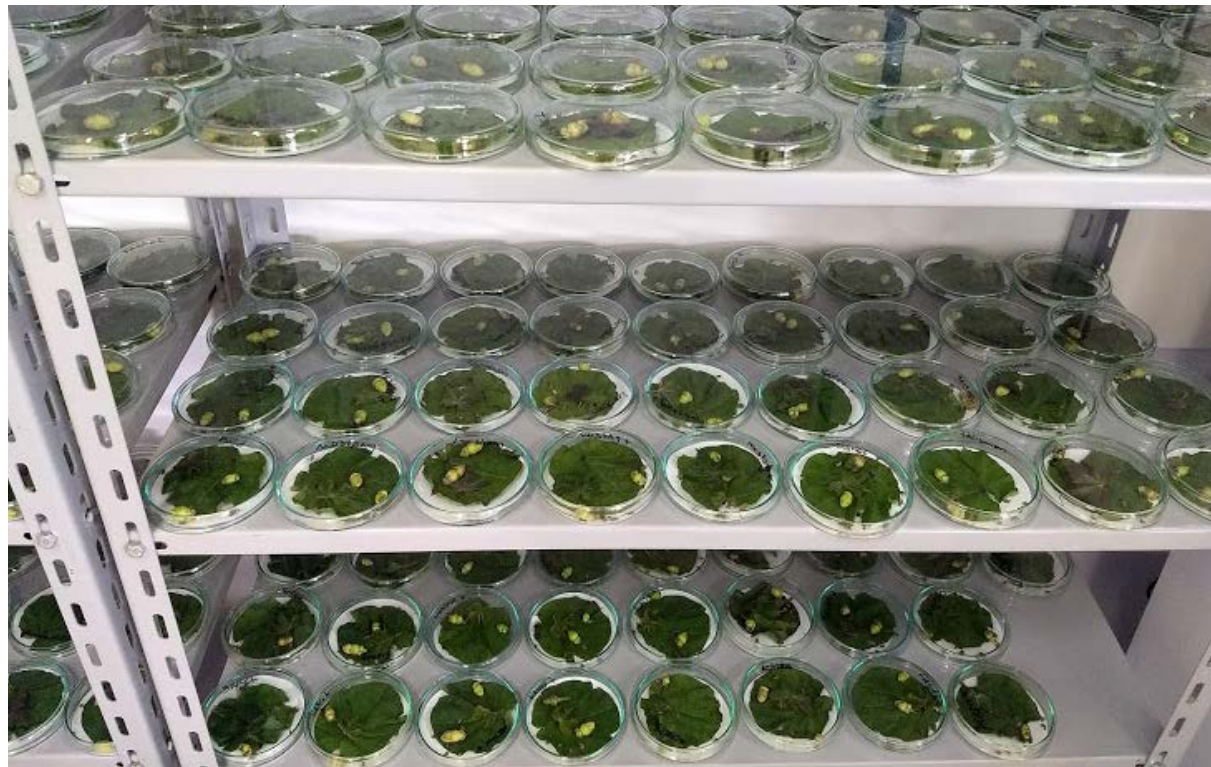
Setembro de 2020
Publicação periódica de difusão científica e tecnológica editada pelo Instituto Mato-grossense do Algodão (IMAmt) e dirigida a profissionais envolvidos com o cultivo e beneficiamento do algodão.

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 – Safra 2019/2020

Guilherme Gomes Rolim¹, Jacob Crosariol Netto¹

O algodão brasileiro é cultivado, em sua quase totalidade, em grandes extensões situadas no bioma Cerrado, onde predominam o verão chuvoso, dias longos e altas temperaturas, condições favoráveis ao desenvolvimento da planta de algodão. Porém, os mesmos aspectos climáticos que favorecem o desenvolvimento da planta de algodão e a produção de fibras e grãos contribuem para a ocorrência de grande diversidade de artrópodes, que podem causar prejuízos, caso medidas de manejo não sejam adotadas corretamente.

Dentre as espécies de pragas causadoras de perdas significativas de produtividade do algodoeiro destaca-se o bicudo-do-algodoeiro, *Anthonomus grandis grandis* Boh. (Coleoptera: Curculionidae). Esta praga é classificada como praga-chave da cultura do algodão no Brasil, tendo presença constante em lavouras de algodão em todo o território nacional. Por esse motivo, mais da metade das pulverizações com inseticidas de amplo espectro é direcionada para o controle do bicudo-do-algodoeiro, especificamente durante a fase reprodutiva da

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

planta (período que se inicia na emissão dos botões florais e se estende até a abertura total dos capulhos).

O desenvolvimento das larvas e pupas dessa praga ocorre no interior das estruturas reprodutivas, causando danos diretos e perdas significativas. Essa característica dificulta o seu controle, obrigando a adoção de práticas curativas de controle focadas no controle da fase adulta da praga. Com a colonização da lavoura e oviposição por vários dias consecutivos, ocorre emergência escalonada de adultos, o que requer pulverizações seriadas de inseticidas em intervalos de tempo de aproximadamente cinco dias. Esse procedimento de pulverização visa não permitir que os adultos emergidos iniciem uma nova geração. Entretanto, essa pulverização seriada resulta em elevado número de pulverizações ao longo do ciclo cultural. O número médio de aplicações específicas para o bicudo, no Brasil, varia de 12 a 15, mas não raramente há relatos de ocorrência de até 25 aplicações específicas para o controle desta praga.

Dentre os inseticidas utilizados para o controle dessa praga destacam-se os de amplo espectro, principalmente os pertencentes ao grupo dos organofosforados, carbamatos, piretroides e algumas misturas prontas, tais como neonicotinoides + piretroides ou organofosforados + piretroides. A maior parte dessas moléculas ainda apresenta um bom controle para essa praga, exceto os piretroides, que, ano a ano, apresentam redução dos índices de eficiência de controle.

Mesmo ainda sendo a melhor opção para o manejo do bicudo, é importante lembrar que o uso contínuo de inseticidas, em especial os de amplo espectro, contribui para a rápida seleção de populações resistentes, bem como para surtos de pragas secundárias devido principalmente à 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.

MATERIAL E MÉTODOS

Obtenção dos insetos. Estruturas reprodutivas (botões florais e maçãs) com sinais de oviposição foram coletadas em lavouras co-

merciais de algodão. Essas 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 bioensaios. Os bioensaios foram realizados utilizando-se adultos de 5 a 10 dias de idade, sem distinção de sexo, e durante esse período foram alimentados “ad-libitum”.

Eficiência dos inseticidas. A eficácia de cada inseticida empregado na formulação comercial (tabela 1) foi determinada mediante exposição de insetos adultos ao resíduo seco de cada inseticida. 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-se a dosagem recomendada para o controle do bicudo-do-algodoeiro. Para cada tratamento foram utilizadas oito repetições contendo 10 adultos. Cada repetição foi composta por uma placa de Petri de vidro (80mm 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. Botões florais de aproximadamente 6mm de diâmetro e sem brácteas também foram tratados 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, enquanto a placa de Petri contendo o papel de filtro e os insetos foi colocada sobre uma chapa aquecedora (Fisatom mod.752A, Rio de Janeiro-RJ, Brasil) à temperatura de aproximadamente 38°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 a testes de normalidade e a mortalidade entre inseticidas foi comparada pelo teste de Scott-Knott ($\alpha = 0,05$).

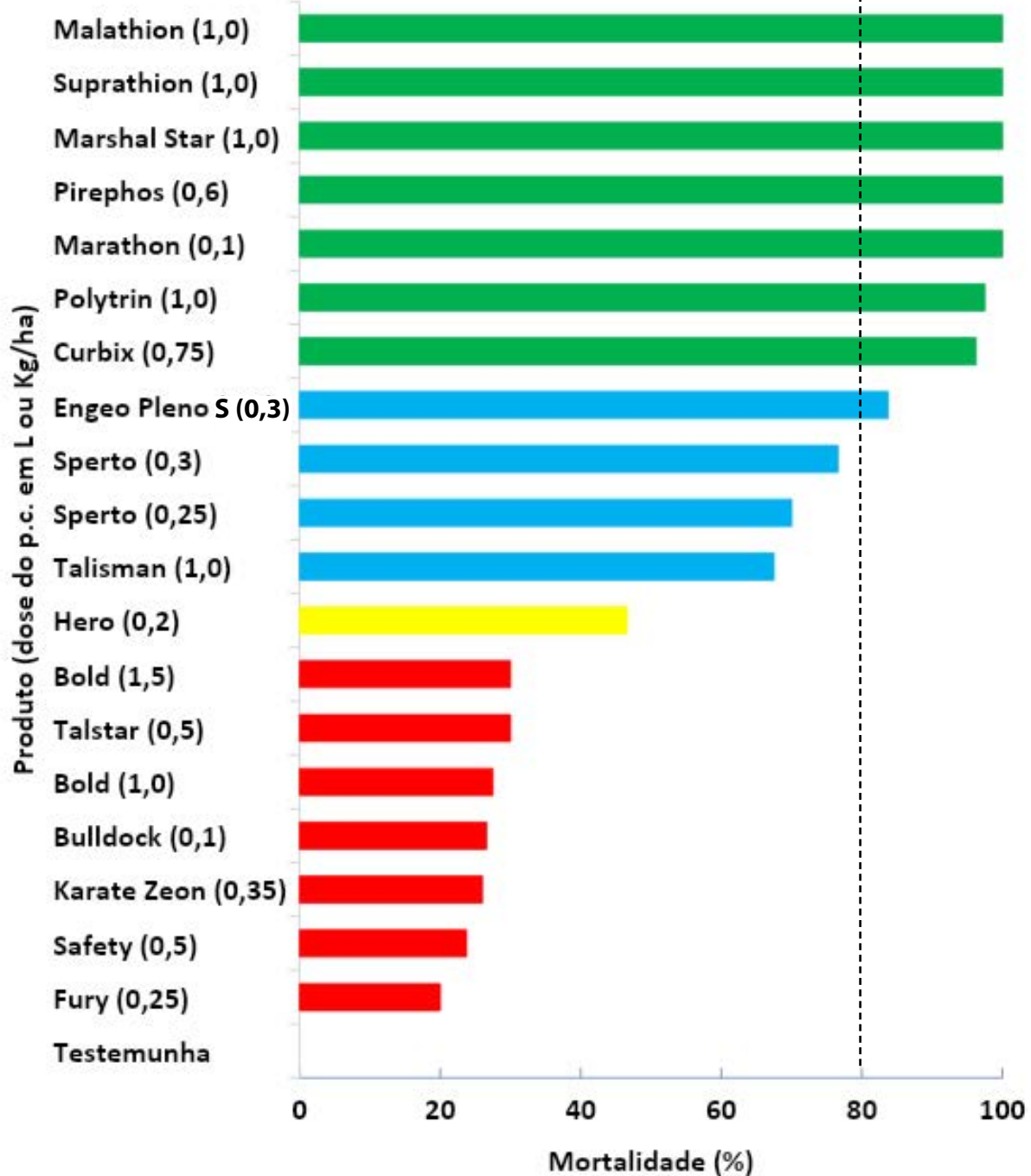


Figura 1. Mortalidade do bicudo-do-algodoeiro após 48 horas de exposição a diferentes inseticidas utilizados no sistema algodoeiro. Safra 2019/2020.

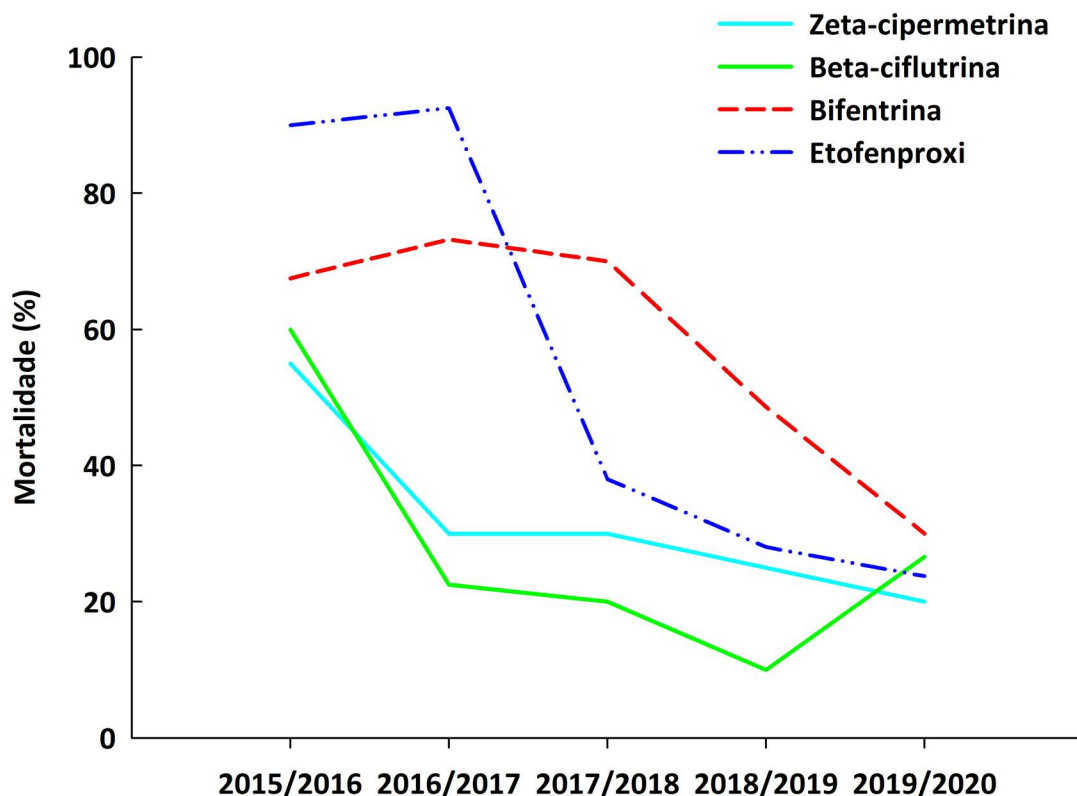
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Desde a safra 2015/2016 o IMAmt vem realizando testes para verificar 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 de resultado entre os inseticidas testados ($p < 0,0001$). Através da análise de agrupamento (Scott-Knott) foi possível separar os tratamentos em grupos

distintos, sendo os inseticidas Malathion, Marshal Star, Pirephos, Marathon, Suprathion (com mortalidade de 100%), juntamente com Curbix e Polytrin (com mortalidade variando de 96 a 97%), classificados como inseticidas de alta eficiência nas condições em que o teste foi realizado (figura 1).

Os inseticidas Talisman, Sperto e Engeo Pleno S diferiram dos inseticidas anteriormente citados e foram classificados como moderadamente eficientes, tendo causado mortalidades que variam de 67,5 a 83%. Já os inseticidas Talstar, Hero, Safety, Bold, Bulldock e Karate

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



Zeon, que causaram mortalidades com variação de 26 a 46%, compuseram o grupo dos tratamentos com baixa capacidade de causar mortalidade à praga-alvo. No caso dos tratamentos Fury 200 e Safety, quando utilizados nas doses recomendadas, não ultrapassaram 25% de mortalidade, podendo ser considerados ineficientes para o controle do bicudo-do-algodoeiro (figura 1).

Como visto nos resultados, todos os inseticidas pertencentes ao grupo dos piretroides, assim como 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/outras-publicacoes/>). 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 beta-ciflutrina, que nessa safra (2019/20) passou de 10,6 para 26,6% 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. Porém, em termos práticos, esse aumento na mortalidade é imperceptível (figura 2).

A redução da eficiência desse grupo químico pode estar relacionada ao 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 desses inseticidas.

Tal fato pode ter impactos diretos sobre o manejo de pragas na cultura, tanto pelo fato de serem de baixo custo, baixa toxicidade e largo espectro e participarem de várias misturas recomendadas para pulverização em algodoeiro, bem 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 com modos de ação distintos, bem como o controle cultural da praga são fundamentais para a conservação de ingredientes ativos e, supostamente, para o restabelecimento da suscetibilidade para os inseticidas que estão ocasionando baixa mortalidade.

CONSIDERAÇÕES

1. Os inseticidas Malathion, Marshal Star, Pirephos, Marathon, Suprathion, Curbix, Polytrin e Engeo Pleno S causaram mortalidade acima de 83% e foram classificados como eficientes para a população e condições adotadas neste estudo.
2. A baixa eficiência de alguns ingredientes ativos pertencentes ao grupo dos piretroides pode estar relacionada com a seleção de populações resistentes, devido ao seu uso contínuo na cultura do algodoeiro, bem como nos agroecossistemas do Cerrado, onde o bicudo pode estar presente em plantas tigueras.
3. O monitoramento contínuo da suscetibilidade das populações do bicudo-do-algodoeiro é essencial para subsidiar a escolha dos inseticidas a serem utilizados, além de fornecer dados para a recomendação de práticas de mitigação dos possíveis casos de resistência.
4. Os organofosforados, carbamatos, neonicotinoides (por exemplo, tiametoxam) e fenilpirazóis registrados para o controle do bicudo-algodoeiro são os mais indicados tanto pela eficácia oferecida como pela possibilidade de se realizar rotação entre esses grupos, uma vez que possuem diferentes modos de ação.

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* deve ser previamente registrado pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA).

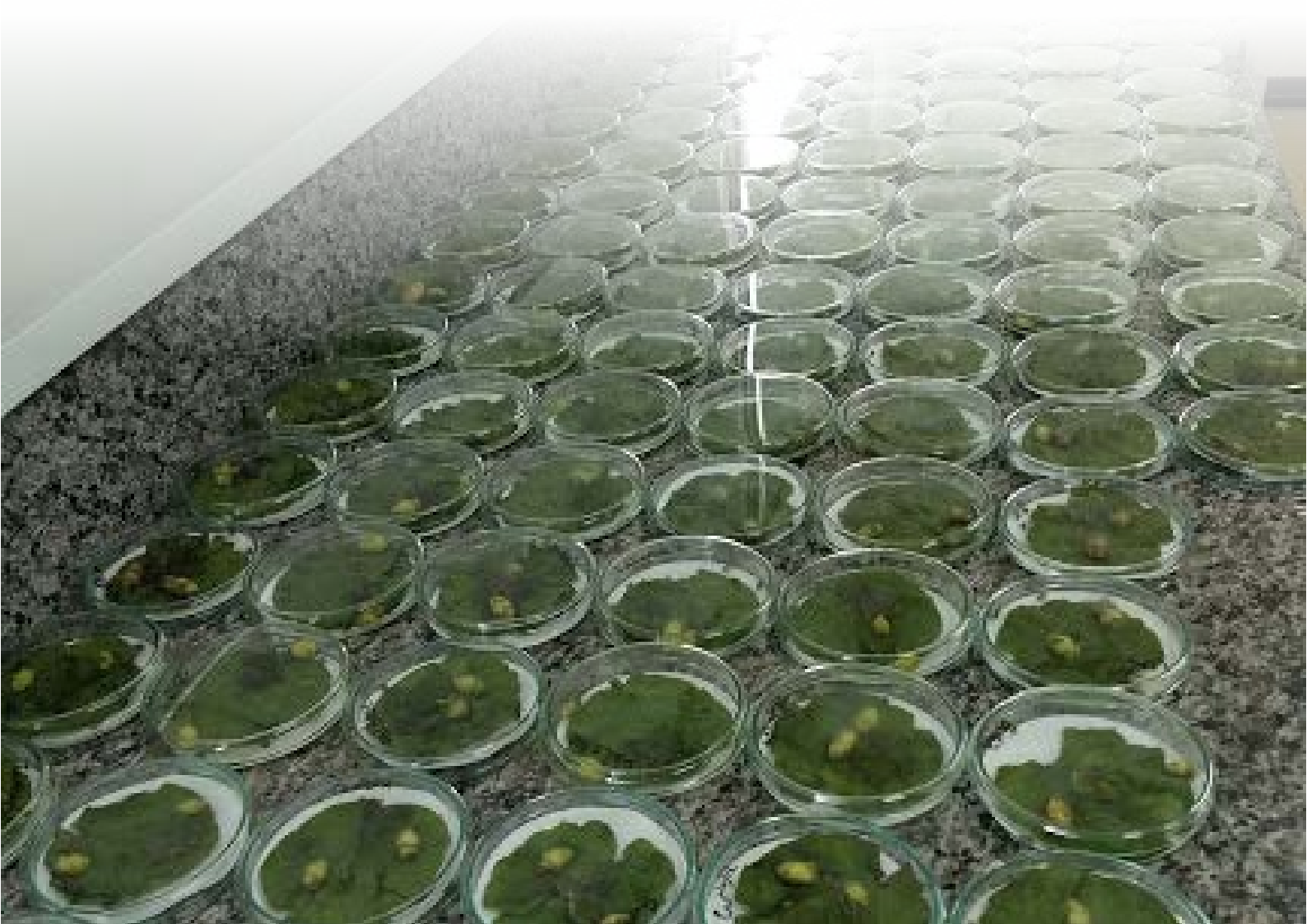




Tabela 1. Nome comercial, ingrediente ativo e grupo químico dos inseticidas utilizados no ensaio de mortalidade do bicudo-do-algodoeiro

NOME COMERCIAL	INGREDIENTE ATIVO	GRUPO QUÍMICO
Bulldock 125 SC	Beta-ciflutrina	Piretroide
Bold 75 + 112,5 EW	Acetamiprido + Fenpropatrina	Neonicotinoide + Piretroide
Curbix 200 SC	Etiprole	Pirazol
Engeo Pleno S 141 + 106 SC	Tiametoxam + Lambda-cialotrina	Neonicotinoide + Piretroide
Marathon 800 WG	Fipronil	Pirazol
Fury 200 EW	Zeta-cipermetrina	Piretroide
Hero 200 +180 EC	Zeta-cipermetrina + Bifentrina	Piretroide
Karate Zeon 250 CS	Lambda-cialotrina	Piretroide
Malathion 1000 EC	Malationa	Organofosforado
Marshal Star 700 EC	Carbosulfano	Metilcarbamato de benzofuralina
Pirephos 800 + 40 EC	Feniltrotiona + Esfenvarelato	Organofosforado + Piretroide
Polytrin 400 + 40 EC	Profenofós + Cipermetrina	Organofosforado + Piretroide
Safety 300 EC	Etofenproxi	Éter piretroide
Sperto 250 + 250 WG	Acetamiprido + Bifentrina	Neonicotinoide + Piretroide
Suprathion 400 EC	Metidationa	Organofosforado
Talisman 50 + 150 EC	Bifentrina + Carbosulfano	Piretroide + Metilcarbamato de benzofuralina
Talstar 100 EC	Bifentrina	Piretroide



REALIZAÇÃO



INSTITUTO MATO-GROSSENSE DO ALGODÃO

APOIO FINANCEIRO

