



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”
PACES - PROJETANDO AGRICULTURA COMPROMISSADA EM
SUSTENTABILIDADE

BENJAMIM CLEMENTE MARINHO
FELIPE CREPALDI ALVES ROBERTO

Bicudo do Algodoeiro

Piracicaba
2024

BENJAMIM CLEMENTE MARINHO
FELIPE CREPALDI ALVES ROBERTO

Bicudo do algodoeiro

Revisão bibliográfica apresentada ao PACES
- Projetando Agricultura Compromissada em
Sustentabilidade, na Esalq - Escola Superior
de Agricultura “Luiz de Queiroz”, USP -
Universidade de São Paulo, no
Departamento de Ciências do Solo (LSO).

Orientadores: Prof. Fernando Dini Andreote e
Prof. Moacir Tuzzin de Moraes.

Coordenadores: Ana Clara Z. Bordignon e
Kaio Eduardo P. Álvares.

Piracicaba
2024

Resumo: O Algodão é uma das culturas de maior destaque no Brasil, sendo o Mato Grosso o maior produtor com cerca de 70% da produção da pluma no país. O Bicudo (*Anthonomus grandis*) tem um alto potencial destrutivo às culturas, ele é responsável, em média por perdas em média superior a US\$200,00 por hectare, representando cerca de 10% do custo total de produção. Para o controle desta praga de forma ideal o monitoramento através da armadilha de feromônio deve ser adotado, assim, os métodos de controle cultural, biológico e químico serão efetivos. O controle cultural consiste em utilizar planta-isca e soqueira-isca para acumular a população de bicudo na entressafra, assim, através da aplicação sequencial eliminar o bicudo. Ademais, o controle biológico é uma alternativa que usa parasitas ou parasitóides como vírus, fungos ou bactérias para controlar o bicudo. Por exemplo algumas cepas da bactéria *Bacillus thuringiensis* também os gêneros *Metharhizium* e *Beauveria*. As espécies que estão com maior destaque no controle do bicudo do algodoeiro são *M. anisopliae* e *B. bassiana*. O controle químico também é o método mais empregado essa revisão abordou um experimento que compara a eficiência de controle e o poder residual de diferentes inseticidas utilizados no controle do bicudo e sua eventual perda por escorrimento, o resultado foi de que Fipronil e Malathion possuem efeito residual em até 10 dias quando não ocorre lavagem ou escorrimento por chuva.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	4
2 HISTÓRICO.....	5
3 MORFOLOGIA E ASPECTOS BIOLÓGICOS.....	7
4 CICLO E RELAÇÃO COM AMBIENTE.....	9
5 MONITORAMENTO.....	11
6 CONTROLE CULTURAL.....	13
7 CONTROLE BIOLÓGICO.....	14
8 CONTROLE QUÍMICO.....	17
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
REFERÊNCIAS.....	21

1 INTRODUÇÃO

O Algodão é uma das culturas de maior destaque no país, sendo o Brasil o 4º maior produtor e o 2º maior exportador dessa fibra natural, na safra do ano 2023/2024, o Brasil atingiu a marca de 3,33 milhões de toneladas colhidas e alcançando cerca de 1,8 milhões de hectares, com destaque para o estado do Mato Grosso, que corresponde por cerca de 70% da produção da pluma no país, e o estado da Bahia, se encontrando em segundo no ranking de produtores no Brasil.

Dessa forma, tendo o conhecimento da importância econômica da cultura do algodão no Brasil, é necessário discorrer sobre a principal praga da cultura no país, o bicudo do algodoeiro. Tendo como destaque o alto potencial destrutivo causado às culturas, o bicudo é responsável, em média por perdas em média superior a US\$200,00 por hectare, representando cerca de 10% do custo total de produção.

O bicudo causa danos principalmente nos botões florais e maçãs do algodoeiro, e tem seu ciclo por volta de 25 a 28 dias, podendo completar até 7 gerações durante o ciclo do algodoeiro a depender das condições climáticas, sendo que após esse período, ele entra em diapausa ou migra para áreas próximas em busca de novos hospedeiros.

Atualmente são usados diversos artifícios para buscar a diminuição do dano da praga na cultura, como o controle químico, que é visto como a principal alternativa, o controle biológico, uso de armadilhas nas culturas e técnicas de controle cultural, além de um forte e constante monitoramento da lavoura buscando qualquer indício da presença do bicudo.

2 HISTÓRICO

O bicudo do algodoeiro foi diagnosticado pela primeira vez no México, no ano de 1843, a presença de tal praga nessa área do México, favoreceu com que esse se espalhasse para áreas produtoras de algodão no sudeste dos Estados Unidos, se instalando a princípio nas lavouras do estado do Texas no ano de 1892, e futuramente se propagando para os diferentes estados dos Estados Unidos que eram destaque na cotonicultura (MIRANDA *et al*, 2015).

Mais adiante, se tratando da América do Sul, o primeiro país a registrar o Bicudo foi a Venezuela, no ano de 1949, e em seguida o bicudo foi constatado na Colômbia, no ano de 1950 (MIRANDA *et al*, 2015).

Mudando o foco para o Brasil, onde a primeira constatação do bicudo do algodoeiro aconteceu no ano de 1983, cerca de 140 anos depois do descobrimento no México, em áreas de cultivo de algodão próximo a região de Campinas – SP, tendo sido comunicado oficialmente pela ESALQ. Existem diversas hipóteses sobre a chegada da praga em território brasileiro, porém, após análise do DNA mitocondrial dos organismos, e comparação com os encontrados na Colômbia, México, Venezuela, Haiti, República Dominicana e Estados Unidos, foi constatado que os bicudos encontrados nas lavouras brasileiras eram oriundos de regiões do sudeste norte-americano, sendo mais aceita a opção do inseto ter chegado ao território por via aérea de forma acidental, pois as primeiras áreas a constatarem a praga na cultura do algodão ficavam em regiões próximas ao aeroporto de Viracopos em Campinas (MIRANDA *et al*, 2015).

Apenas quatro meses depois da primeira aparição, a praga foi encontrada nos estados da Paraíba, ou do Pernambuco, havendo duas principais teorias de como o inseto pode ter se disseminado a mais de 2.000 Km do primeiro ponto, a primeira indica que foram colhidos e transportados para a região Nordeste caroços de algodão que contavam com a presença do Bicudo, e sucessivamente foram plantados na região. Além dessa existe a possibilidade de ter havido uma outra inserção externa da praga, tendo em vista a ocorrência em grande distância e a grande densidade populacional encontrada (MIRANDA *et al*, 2015).

Figura 1 – Ano de infestação do Bicudo do Algodoeiro nos principais estados brasileiros



Fonte: Miranda *et al* (2015)

Em pouco tempo, o bicudo se alastrou por diversas regiões do Brasil, o seu grande potencial de reprodução, aliado ao combate ineficiente, que apesar da tentativa de implementar uma técnica de combate a praga, não foi seguido, foi o necessário para que o bicudo passasse de um inseto que afetasse a princípio apenas um estado, para em menos de 2 anos, fosse constatado em 186 municípios e 350.000 ha de terra em 4 municípios. Fatores como esse, juntamente com o baixo investimento do governo, baixa tecnologia, aumento no custo de produção e clima irregular nas principais áreas de produção, favoreceram para que a produção de algodão no Brasil fosse definhando cada vez mais (MIRANDA *et al*, 2015).

3 MORFOLOGIA E ASPECTOS BIOLÓGICOS

A identificação do Bicudo na lavoura é fundamental para o diagnóstico e adoção de práticas para o controle, e para isso é preciso conhecer sua morfologia. O Bicudo é um besouro que mede 6 mm, tem coloração que varia entre pardo-acinzentado ao preto, tem pelos dourados em cima dos élitros, que possuem estrias longitudinais. Vale ressaltar que a coloração do inseto varia com a sua idade e sua alimentação (AZAMBUJA; DEGRANDE, 2015)

A característica mais aparente desse inseto é o rostro (bico alongado e escuro que apresenta peças bucais em sua extremidade), o qual tem aproximadamente metade do tamanho de seu corpo. Aproximadamente, no centro da cabeça estão presentes as antenas. *Anthonomus grandis*, também possui nos fêmures anteriores um par de espinhos como uma bifurcação, em função desta característica é possível os diferenciar dos “falsos bicudos”. Outra importante característica é que o adulto do Bicudo é caracterizado por ser lento ao caminhar e voar pouco (TOMQUELSKI; MARTINS, 2008).

Figura 2 – Imagem do *Anthonomus grandis* adulto



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

O Bicudo é geralmente encontrado nos botões florais, os quais se encontram na porção mediana do algodoeiro, a oviposição e a alimentação do *Anthonomus grandis*, ocorre em botões florais de 4 a 6 mm de diâmetro, localizados na metade

superior das plantas. Entretanto, a alimentação pode ocorrer na planta inteira com maior incidência na parte superior, haja vista que, o bicudo possui preferência por maçãs mais novas, assim, é possível perceber essa característica pela redução do número de orifícios quando são comparadas maçãs mais velhas com mais novas (CASTRO; RAMIRO; CORREIA, 1991).

Os ovos do bicudo são elípticos de coloração branca e podem atingir 0,8 mm de largura. A fêmea tem o hábito de depositar seus ovos isoladamente em botões florais, maçãs e flores, o período de incubação do ovo pode durar de 3 a 5 dias no qual ocorrerá a eclosão das larvas. As quais são brancas, sem patas, com cabeça marrom clara, permanecem nos botões florais e nas maçãs, comprimento de 5 a 7 mm e possuem 3 instares que duram respectivamente dois, dois e quatro dias (TOMQUELSKI; MARTINS, 2008).

Figura 3 – Larva do *Anthonomus grandis*



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

O Bicudo possui pupas brancas que apresentam vestígios do rostro e dos olhos, sendo que o período de pupa é de aproximadamente 5 dias. Ademais a emergência do *A. grandis* dos botões florais no solo acontece entre as 6 e as 16 horas, não ocorrendo entre 16 e 6 horas. Assim, o bicudo realiza posturas e se alimenta dos botões florais, das flores e das maçãs, sendo que, na fase vegetativa pode se alimentar dos ponteiros e do pecíolo (TOMQUELSKI; MARTINS, 2008).

4 CICLO E RELAÇÃO COM AMBIENTE

O bicudo do algodoeiro possui ao todo em seu ciclo, 4 fases, sendo elas, ovo, larva, pupa e adultos. Quando se encontra no período do ovo ainda, tem aparência branco-brilhantes, com formato elíptico e com geralmente de 3 a 4 dias de postura ocorre a eclosão das larvas, já na fase das larvas, já começam a causar danos as plantas, com o corpo de coloração branca e a cabeça na cor pardo-clara, não apresentam pernas, e quando estão no terceiro instar, já medem de 5 a 7 mm de comprimento, durante essa etapa, o bicudo passa aproximadamente de 7 a 12 dias se alimentando, mudando de fase e se transformando em uma pupa (GABRIEL, 2016).

Durante a fase da pupa, o inseto já apresenta indícios de algumas partes do corpo, como o formato do rostrum e os olhos, nessa fase possuem coloração branca e dura cerca de 3 a 5 dias, logo se transformam em adultos, nessa etapa, o ciclo de vida do bicudo já gira em torno de 21 dias completos. Na fase adulta, o bicudo apresenta cerca de 7mm de comprimento e 2,3mm de largura com o corpo coberto por pequenos e finos pelos de coloração dourada, com isso apresentam também dois espinhos no fêmur no primeiro par de pernas, os olhos e rostrum são escuros e as antenas possuem 12 segmentos (GABRIEL, 2016).

Já em relação da praga com o ambiente, pode-se discorrer sobre a diapausa facultativa, um período em que o bicudo acumula lipídio e paralisa seu sistema reprodutivo, sendo uma medida fisiológica para buscar a sobrevivência durante o período de entressafra. Segundo Lloyd *et al.* (1967), existem cinco estímulos que influenciam nesse início da diapausa no bicudo do algodoeiro, sendo eles, um fotoperíodo menor do que 11 no período de larva e pupa, temperatura média noturna menor do que 10°C no estágio noturno, limitação da quantidade de botões florais para consumo dos adultos, e alimentação dos adultos em maçãs e larvas em maçãs.

Durante a fase da diapausa do bicudo, a praga busca se esconder em áreas de boa cobertura, já foram vistos em copas de palmeiras e próximos a musgos, a sobrevivência do bicudo durante esse período, determina a propagação da espécie na próxima safra. Em estudos e acompanhamentos realizados na Colômbia e El Salvador, constataram que não existe a presença da diapausa, pois ao longo de todo ano, foram encontrados bicudos e estado ativo e reprodutivo, já na Nicaragua,

condições como a ausência de órgão vegetais para alimentação e reprodução do inseto, juntamente com um período de drástica mudança climática, as atividades fisiológicas do organismo se reduzem até próximo de uma diapausa (GABRIEL, 2016).

No Brasil, em um estudo conduzido em Campinas – SP, foi comprovada a ocorrência da diapausa, quando 56% dos insetos coletados realizaram a diapausa, essa ocorrência foi influenciada por fatores como fonte de alimentação e condições de campo durante o processo de desenvolvimento do adulto, por exemplo no Cerrado foram constatados bicudos que realizaram a diapausa, entrando em dormência reprodutiva e se mantem dessa forma por 77 dias. Em pesquisa realizada nos trópicos, foi concluído que os motivos que levam o bicudo a entrar em estado de diapausa é a quando a planta completa seu ciclo, juntamente com a diminuição da umidade do solo juntamente com o estresse das plantas (GABRIEL, 2016).

5 MONITORAMENTO

O monitoramento, através de feromônios sexuais, torna possível o Manejo Integrado de Pragas (MIP), isso ocorre, pois, essas substâncias não apresentam resíduos tóxicos, assim, não geram desequilíbrios biológicos no agroecossistema. Assim, essa ferramenta é utilizada para detectar a população de Bicudo, assim indicar quando entrar com inseticida (biológico ou químico) tanto na entressafra quanto no início do plantio. Portanto, essa tecnologia minimiza o uso desnecessário de inseticidas químicos, o que traz benefícios ao produtor econômicos e sustentáveis (RODRIGUES; MIRANDA, 2015).

Figura 4 – Armadilha grandlure



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

As armadilhas com feromônio (grandlure), o qual é sintetizado industrialmente, são utilizadas para quantificar a população adulta imigrante de bicudo na lavoura. As armadilhas devem ser instaladas no perímetro dos talhões em intervalos de 200 m, 50 dias antes da semeadura para estabelecer o índice BAS = Bicudo/armadilha/semana. Os índices de captura serão determinantes no número de

aplicações para o controle do bicudo, as aplicações ocorrerão no surgimento do primeiro botão da seguinte maneira: mais que 2 BAS três aplicações, entre 1 e 2 BAS duas aplicações entre 0 e 1 BAS 1 aplicação e zero BAS não aplica. O registro das práticas culturais e ocorrências de bicudo é importante pois ele memoriza seu lugar de origem e retorna para as próximas gerações, assim, caso haja um histórico da área a tomada de decisão da região a se entrar aplicando é favorecida (RODRIGUES; MIRANDA, 2015).

Assim, foi realizado um estudo sobre a formulação de grandlure ideal para a coleta de *A. grandis* para diferentes armadilhas nas condições do Estado de São Paulo. Dessa maneira, foram testadas três armadilhas: Hardee, Hecon e IAC/EMBRAPA e três formulações: Capilar, Bastonete e Sanduíche (MELO; NETO; CARVALHO, 1986).

Tabela 1 – Comparação entre tipo de formulações de grandlure e tipo de armadilha.

ARMADILHAS	FORMULAÇÕES		
	Sanduíche	Bastonete	Capilar
Hardee	2,6 Aa	1,2 Ab	2,4 Ab
Hercon	2,2 Aa	1,0 Ab	2,0 Aa
IAC/EMBRAPA	3,6 Ba	2,0 Bb	3,4 Ba

Fonte: Melo; Neto; Carvalho (1986).

As conclusões obtidas neste experimento, foram que a formulação do grandlure em bastonete capturou um menor número de adultos, esta formulação consiste em um filtro de cigarro num filme de polyester com feromônio. Portanto as formulações sanduíche e capilar são mais eficientes, assim como a armadilha IAC da embrapa, entretanto, ela é menos utilizada por não ser fabricada industrialmente como as outras (MELO; NETO; CARVALHO, 1986).

6 CONTROLE CULTURAL

O controle cultural consiste em adotar medidas no hospedeiro que afetem a praga que se deseja controlar. Primeiramente, uniformização da época de plantio e diminuição da janela de plantio (menos de 60 dias), com o intuito de diminuir a densidade de insetos migrantes entre talhões de diferentes épocas, esse intervalo maior aumenta o número de gerações do inseto no ano agrícola. Em segundo plano, espaçamento, densidade e altura de plantas devem ser ajustadas de modo a permitir uma boa cobertura na pulverização de pesticidas, e não gerar um microclima na lavoura que favoreça a ocorrência de pragas, logo, espaçamentos maiores e plantas que baixas favorecem o manejo (BASTOS *et al.*, 2005).

Ademais, a utilização de plantas-isca ou culturas-isca, as quais são semeadas nas faixas de 20 a 30 dias antes do plantio visando agregar a população de bicudo na entressafra para que sejam realizadas aplicações sistemáticas de inseticidas desde o aparecimento da primeira praga ou surgimento do primeiro botão floral. Assim, essas aplicações devem ter intervalos de três a cinco dias e requerem que os botões produzidos sejam destruídos pela queima da planta. A utilização de plantas-isca visa deslocar para o período de maturação dessas plantas a maior pressão de pulverização (BASTOS *et al.*, 2005).

A destruição de restos culturais (toda a soqueira) visa evitar rebrota e retirar o hospedeiro do bicudo, essa medida impede que a praga se mantenha na lavoura por falta de hospedeiro (inanição) ou por esmagamento (controle mecânico). Outro método de controle é a isca-soqueira, que consiste em deixar faixas com restos culturais para agregar os adultos e então entrar com a aplicação sequencial para reduzir a população migrante na propriedade. Outras opções de controle cultural são o plantio de sorgo em torno das lavouras, os quais são hospedeiros de parasitóides e a rotação de culturas com plantas não hospedeiras do bicudo (BASTOS *et al.*, 2005).

Em síntese, segundo Bastos *et al.* (2005) os métodos de controle cultural se baseiam no triângulo da doença como na redução do inóculo e do hospedeiro impossibilitando a sua persistência na lavoura. Esse método de controle possui um caráter preventivo e requer a adoção por parte de todos os produtores de determinada região.

7 CONTROLE BIOLÓGICO

Existindo como uma das principais opções de controle de pragas, que consiste na utilização de inimigos naturais por meio da manipulação dos hospedeiros existentes da praga, meio ambiente e fungos, bactérias e vírus, predadores e parasitoides, sendo que os patógenos, os parasitoides e os predadores recebem uma importância maior nos trópicos (RAMALHO; MALAQUIAS, 2015).

Uma das formas de controle biológico em que o homem induz uma forma de controle com o inimigo natural do bicudo na planta é a introdução da formiga lava-pé no meio, essa formiga tem como propriedade uma grande predação ao bicudo do algodoeiro. Possuindo como alvo as larvas e adultos pré-emergidos do bicudo, quando essas se encontram dentro dos botões florais, possui como limitação a não ação em botões florais ainda verdes e ligados a plantas ou a maçãs que ainda não se abriram, atacando o inseto após a queda do botão e início da decomposição. Essa prática foi muito implementada no estado do Texas, nos EUA, em áreas que pregavam o plantio tardio e a destruição antecipada de soqueiras, não era necessário a aplicação de inseticidas visando o bicudo nas lavouras (BASTOS *et al*, 2005).

Outro método de controle biológico utilizado é o uso de parasitoides no combate ao bicudo do algodoeiro, tendo como representante de maior potencial, o ectoparasitóide *Catolaccus grandis*, sendo utilizado na década de 1980 no estado do Texas nos Estados Unidos, esse parasitoide era capaz de atacar a fase larval da praga reduzindo o potencial de aumento populacional do bicudo, dessa forma sua criação em massa era promissora, tornando possível futuras liberações inundativas. Ao ser testado no Brasil, o parasitoide demonstrou clara preferência nas larvas que se encontravam em terceiro instar, uma maneira de incentivo a esse método seria o uso de inseticidas no qual o parasitoide não fosse gravemente afetado, como é o caso do spinosad e tebufenozide, preservando a população do *C. grandis*. Além disso, a catação de botões florais, flores e maçãs caídas no chão em áreas em que esse inseto é incidente, condicionando em compartimento adequados para a manutenção e futura reliberação na lavoura (BASTOS *et al*, 2005).

Figura 5 – *Catolaccus grandis* sobre botão do algodoeiro



Fonte: Bastos *et al* (2005).

A última forma a ser abordada na área de controle cultural, é o uso de patógenos, podendo ser utilizados, vírus, fungos ou bactérias, mas no caso do exemplo, algumas cepas da bactéria *Bacillus thuringiensis*, vem demonstrando toxicidade ao inseto. As bactérias se apresentam tóxicas as larvas do inseto, e as suas proteínas tóxicas podem ser usadas ao serem incorporadas em plantas geneticamente modificadas, fazendo com que as larvas do bicudo do algodoeiro que acabasse se infectando adquira uma coloração escura e seu corpo passe a ter uma consistência flácida.

Além do uso da bactéria *Bacillus thuringiensis* no combate biológico do bicudo do algodoeiro, existe também a possibilidade de uso de fungos que podem causar a infecção por pelos espiráculos e superfície do tegumento, infectando a praga a partir do intestino, tais fungos são do gênero *Metharhizium* e *Beauveria*. As espécies que estão com maior destaque no controle do bicudo do algodoeiro são *M. anisopliae* e *B. bassiana*. Após serem contaminados pelo fungo, o bicudo passa a adquirir uma forma enrijecida, apresentando coloração esbranquiçada na época de esporulação

no caso do gênero *Beauveria* e coloração esverdeada no caso do gênero *Metharizium*.

Figura 6 – Adulto do bicudo do algodoeiro atacado pelo fungo do gênero *Metharizium*



Fonte : BASTOS *et al* (2005).

8 CONTROLE QUÍMICO

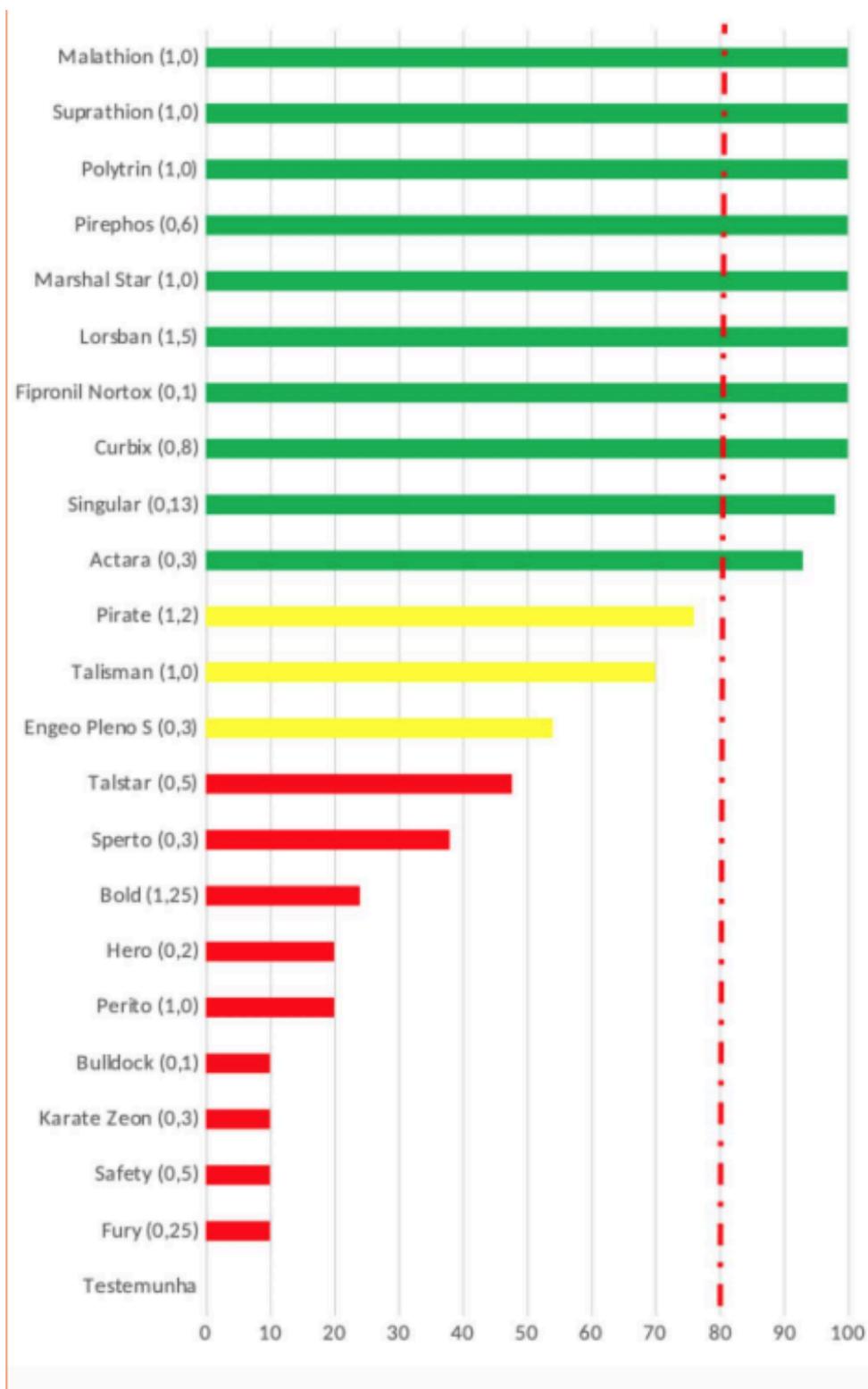
Nas lavouras de algodão o controle do bicudo depende da sua densidade populacional, sendo que na maior parte dos casos varia entre 10 e 25 pulverizações. Vale ressaltar que para essa aplicação ter sucesso deve ser levado em conta condições climáticas adequadas, nível de infestação da praga, bico do pulverizador e dosagem correta (ROLIM; NETO, 2021).

O Bicudo tem um comportamento de se alojar nas brácteas e nas estruturas reprodutivas das plantas, este hábito provoca a redução da eficiência de aplicação. Esse inseticida age no bicudo adulto apenas, através da penetração dos seus tarsos quando o inseto se locomove de uma estrutura para outra, e por esse motivo que as larvas e pupas não são atingidas pelos inseticidas, e após uma aplicação de inseticida larvas eclodem e reiniciam o ciclo da praga (QUINTÃO et al., 2020).

O uso de piretróides para o controle de bicudo não é recomendado pela seleção de bicudos resistentes a esse grupo químico e pelo dano nas populações de ácaros predadores ocasionando um desequilíbrio e aumentando a população de ácaros praga, assim, recomenda-se a utilização de inseticidas seletivos (BASTOS et al., 2005).

Assim, um experimento realizado por Rolim & Neto (2021) foi possível comparar os inseticidas Malathion, Lorsban, Marshal Star, Pirephos, Supration, Polytrin, Curbix, Supration, Actara, Singular BR, Pirate, Talisman, Engeo Pleno, Fury 200, Bulldock, Safety, Karate Zeon 250, Bold, Perito, Hero, Talstar e Sperto que foram classificados como eficientes (80 a 100%), moderadamente eficientes (50 a 80%) e ineficientes (menos que 50%).

Gráfico 1 – linhas representando eficiência dos produtos

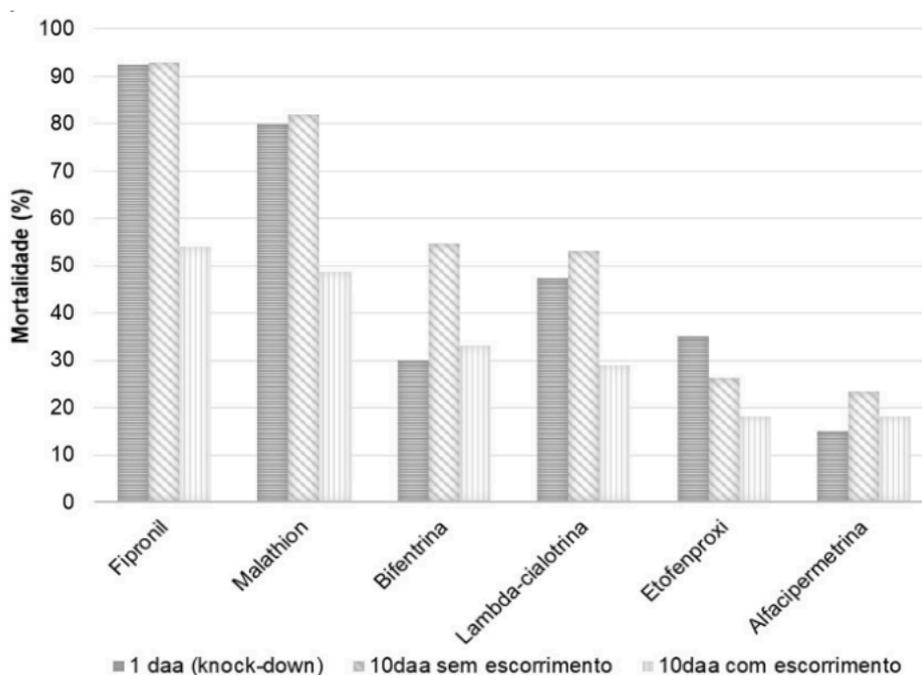


Fonte: Rolim; Neto (2021).

A partir desse resultado se analisa que todos os inseticidas que têm piretróides em sua composição são ineficazes, portanto, percebe-se uma seleção de resistência na região do Mato Grosso a esse grupo químico, e se ressalta a importância da rotação do modo de ação no controle dos insetos praga para a manutenção da eficácia dos inseticidas (ROLIM; NETO, 2021).

Outro experimento por Quintão et al. (2020) buscou estudar produtos inseticidas na presença e na ausência de chuvas. Assim, foi verificado que os produtos malathion e fipronil obtiveram maiores eficiências em ambas as condições testadas, sendo que seu efeito residual dura até 10 dias, e as chuvas de modo geral afetam negativamente o efeito dos inseticidas.

Gráfico 2 – eficiência de controle de diferentes produtos nas diferentes condições



Fonte: Quintão et al. (2020).

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, o controle do bicudo no cerrado brasileiro é fundamental para que continue viável a produção de algodão. A severidade dessa praga é extremamente alta devido a presença de diversas gerações em uma mesma safra.

Dessa forma, se faz necessário a disseminação de informação a respeito da sua identificação, do seu ciclo, do seu hábito, da amostragem e dos métodos de controle. Visto que, as características do *A. grandis* tornam difícil seu controle e impõem que todos os produtores de determinada região adotem medidas preventivas conjuntamente, para que assim a praga seja controlada.

REFERÊNCIAS

AZAMBUJA, Rosalia; DEGRANDE, Paulo Eduardo. **Biologia e ecologia do bicudo-do-algodoeiro no Brasil**. Cuiabá: Instituto Mato-Grossense do Algodão (Imamt), 2015.

BASTOS, Cristina Schetino *et al.* **Bicudo do Algodoeiro: Identificação, Biologia, Amostragem e Táticas de Controle**. Campo Grande: Embrapa Algodão, 2005.

CASTRO, D. F.; RAMIRO, Z. A.; CORREIA, M. F. M. **Distribuição dos danos ocasionados pelo “bicudo” do algodoeiro, *Anthonomus grandis***. Recife: Congresso brasileiro de entomologia, 1991. P.579.

GABRIEL, Dalva. **O BICUDO DO ALGODOEIRO**. Campinas: Agencia Paulista de Tecnologias de Agronegocio, 2016. 20 p. Disponível em: http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/dt/bicudo_algodoeiro.pdf. Acesso em: 16 mar. 2024.

MELO, Alexandre Brito Pereira de; SILVEIRA NETO, Sinval; CARVALHO, Ricardo Pereira Lima. **Comparação de armadilhas e formulações de grandlure para a coleta do Bicudo do Algodoeiro**. Piracicaba: Embrapa/Centro Nacional de Pesquisa de Fruteiras de Clima Temperado (Cnpft), 1986.

MIRANDA, José Ednilson; AZAMBUJA, Rosalia; SUJII, Edison Ryoiti; SANTOS, Walter Jorge dos. **O bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis* BOH., 1843) nos cerrados brasileiros: Biologia e medidas de controle**. 2. ed. Cuiabá: Imamt, 2015. 251 p.

QUINTÃO, Fernando Camilo Silvério *et al.* **Inseticidas para o controle do bicudo do algodoeiro**. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2020.

RODRIGUES, Sandra Maria Morais; MIRANDA, José Ednilson. **Controle etológico do bicudo-do-algodoeiro**. Cuiabá: Instituto Mato-Grossense do Algodão (Imamt), 2015.

ROLIM, Guilherme Gomes; NETTO, Jacob Crosariol. **Mortalidade do bicudo-do-algodoeiro *Anthonomus grandis grandis* após contato em resíduo seco de inseticidas utilizados na cotonicultura**. Cuiabá: Instituto Mato Grossense do Algodão, 2021.

TOMQUELSKI, G. V.; MARTINS, G. M. **Bicudo em algodão**. Pelotas: Cultivar Grandes Culturas, 2008.