

Informativo

Técnico

&gt; Nortox

# Bicudo do Algodoeiro

Por Isaac Silva Martins

| Desenvolvimento de Produtos – Tangará da Serra/MT

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o Brasil tem se mantido entre os cinco maiores produtores mundiais de algodão em produção de pluma, ao lado de países como China, Índia, Estados Unidos e Paquistão. O Centro-Oeste é o maior produtor brasileiro, com destaque para o estado de Mato Grosso. O estado da Bahia também se destaca.

O Brasil também é um dos maiores exportadores mundiais. Quanto ao cenário interno, estamos entre os maiores consumidores mundiais de algodão em pluma.

Dentre os desafios fitossanitários, a praga bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis*) é uma das mais importantes. Introduzida no Brasil, em 35 anos, se disseminou para várias regiões produtoras, se tornando a principal praga do algodoeiro no país. A constatação do bicudo no Brasil ocorreu pela primeira vez em fevereiro de 1983, em cultivo de algodoeiro próximo ao aeroporto de Viracopos, na região de Campinas, São Paulo. Nessa região, o inseto foi encontrado em grandes densidades populacionais, causando injúrias em botões florais e atingindo níveis

## 2 O INSETO

O nome "bicudo" remete ao fato dos adultos do inseto possuírem a cabeça prolongada, formando um rostró ou "bico" característico (Figura 1), comum em muitos membros da família Curculionidae. O aparelho bucal do inseto, usado para danificar as estruturas reprodutivas, se localiza na extremidade desse "bico" ou rostró.

A fêmea do bicudo-do-algodoeiro deposita seus ovos principalmente nos botões florais, flores e maçãs. Após a eclosão, as larvas permanecem dentro do botão, usando a estrutura como uma fonte de alimento e como um habitat de proteção até que o desenvolvimento seja concluído e o adulto possa emergir. O adulto do bicudo-do-algodoeiro move-se ativamente nas superfícies vegetais do algodoeiro, alimentando-se e realizando posturas nos botões florais, flores e maçãs novas.

de aproximadamente 90% de infestação.

O bicudo-do-algodoeiro é o inseto de maior incidência e com o maior potencial de dano a essa cultura. É uma praga capaz de destruir até 70% da lavoura em uma única safra. O bicudo-do-algodoeiro ocupa a primeira posição no ranking de pragas de maior relevância econômica para a cultura do algodão, seguidas por outras como *Helicoverpa armigera*, a lagarta falsa-medideira, o pulgão, os ácaros, o percevejo marrom e a mosca-branca. Este inseto-praga provoca queda de botões florais e flores e impede a abertura normal das maçãs, destruindo-as internamente. Ele se adaptou muito bem à vegetação nativa, encontrando fontes de alimentação para sua sobrevivência na ausência das plantas de algodão. Também a não eliminação de restos culturais mantém elevadas populações da praga no sistema de cultivo.

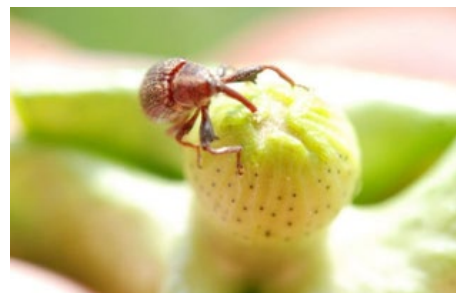


Figura 1: Adulto de bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis*). Fonte: Sebastião Araújo/Embrapa

A capacidade de oviposição da fêmea decai de geração para geração à medida que o algodoeiro avança pelas fases de germinação, florescimento, frutificação e maturação, a ponto de, no final da safra, na época da colheita, uma fêmea colocar apenas um ovo a cada dois dias. As fêmeas adultas, após emergirem, precisam se alimentar durante 5 a 6 dias antes de iniciar a postura, sendo que 20 bicudos por hectare no início do ciclo, podem dar origem a 2 milhões de descendentes no final da safra (Figura 2). A diapausa manifestada nos adultos de *A. grandis* é um dos mecanismos utilizados pelo inseto para sua sobrevivência no período de entressafra.

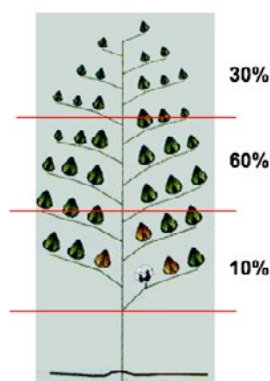
**Figura 2:** Crescimento populacional do bicudo-do-algodoeiro - 5 gerações/safra



### 3 DANOS

Os principais danos causados pelo bicudo no algodoeiro são resultantes de orifícios promovidos nas estruturas reprodutivas da planta, durante a alimentação e oviposição dos adultos do inseto, sendo os botões florais as estruturas preferencialmente atacadas pelos insetos. Os botões florais presentes no terço médio das plantas são os preferidos para a alimentação, enquanto que os botões florais presentes no terço superior das plantas são os preferidos para a oviposição. Porém, na ausência dos botões florais e em alta densidade populacional de adultos, as flores e as maçãs também podem ser atacadas. Na Figura 3, podemos verificar os danos causados pelo bicudo-do-algodoeiro.

#### Botões florais atacados



**Figura 3:** Porcentagem de danos causados pelo bicudo-do-algodoeiro, de acordo com os terços superior, médio e inferior da planta. Fonte: Ramiro, Z.(2001), III CBA.

O bicudo também é um dos principais responsáveis pelo apodrecimento de maçãs, uma vez que seu ataque favorece a penetração de fungos e bactérias nesses frutos. Os ataques decorrentes da alimentação são reconhecidos pela presença de um orifício de mais ou menos 1 mm de diâmetro e profundidade variável, geralmente contendo em sua volta um anel amarelo, formado por grãos de pólen.

Os ataques de oviposição de adultos se caracterizam pela presença de uma espécie de revestimento de cera na entrada do orifício, feito pela fêmea. Essa cera é formada por uma mistura de substância antimicótica e resíduos provenientes de botão floral e forma uma protuberância ou calo no orifício, que serve de proteção contra inimigos naturais e evita a desidratação do ovo. A postura, em geral, é feita na base dos botões florais, havendo geralmente um ovo por botão. Dentro das estruturas reprodutivas do algodoeiro ocorre todo o desenvolvimento larval, pupal e a formação do adulto.

### 4 DESCRIÇÃO E DURAÇÃO DOS ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO DA PRAGA

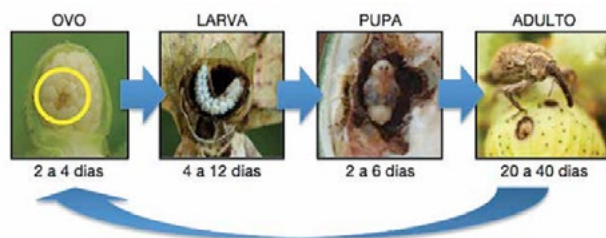
Segue breve descrição dos estádios de desenvolvimento do bicudo:

**Ovo:** os ovos são branco-brilhantes e medem, em média, 0,8 mm de comprimento por 0,5 mm de largura. Normalmente são elípticos, mas a forma e o tamanho variam. Após 2 a 4 dias da postura, eclodem as larvas.

**Larva:** as larvas são de cor branca, com a cabeça com cor pardo-clara, sem pernas, encurvadas e, no terceiro ínstar, apresentam entre 5 e 7 mm de comprimento. Passam 4 a 12 dias alimentando-se (depende da temperatura) e, em seguida, transformam-se em pupas.

**Pupa:** as pupas são de cor branca e podem-se observar os vestígios dos diferentes membros do corpo dos futuros adultos, como olhos e rostró. Permanecem assim de 2 a 6 dias e, a seguir, transformam-se em adultos.

**Adulto:** de coloração cinza ou castanha, os adultos medem, em média, 7 mm de comprimento (incluindo o rostró, que corresponde à metade do comprimento do corpo) e cerca de 2,3 mm de largura. O corpo é coberto por pequenos e finos pelos dourados. Os adultos recém-emergidos possuem uma cor marrom-avermelhada. O ciclo de vida de ovo a adulto se completa em aproximadamente 21 dias, mas pode levar de 20 a 40 dias (Figura 4).



**Figura 4:** Ciclo biológico do bicudo. Fotos: Paulo E. Saran (ovo, larva e pupa), Arquivo IMAm

O período de ataque do bicudo às plantas de algodoeiro se inicia por volta dos 30 dias após a emergência da cultura, no seu estabelecimento vegetativo, passando pelo florescimento e frutificação e chegando até a fase de maturação, aos 140 dias (Figura 5).

**Figura 5:** Período de ocorrência do bicudo-do-algodoeiro.



## 5 MONITORAMENTO E CONTROLE

Diversos métodos de controle podem ser adotados no manejo do bicudo-do- algodoeiro. A escolha de tais métodos depende do nível tecnológico adotado pelo produtor e da extensão da área plantada. Independente da dimensão da área plantada, o monitoramento da população inicial com armadilhas é crucial para a tomada de decisão em relação ao controle químico.

O método de monitoramento utilizado para amostragem do bicudo do algodoeiro varia de acordo com o estágio de desenvolvimento da cultura e visa auxiliar na tomada de decisão de controlar ou não a população da praga presente no campo. No início do cultivo, as armadilhas de feromônio são usadas para detectar os adultos do bicudo que venham a colonizar a lavoura. A eficiência da armadilha é inversamente proporcional ao nível populacional, e pode ser de 100% antes dos botões estarem disponíveis e com populações de menos que 1 bicudo/4 hectares. Deve-se instalar armadilhas de tipo Hardee (Figura 6), iscadas com feromônios *grandlure*, 60 dias antes do início do plantio, nas adjacências/ bordaduras dos talhões que serão cultivados com algodão, para determinação do número de bicudos capturados por armadilha por semana (número BAS), definição da zona de infestação e determinação do número de aplicações no primeiro botão floral (B1), conforme os parâmetros seguintes:

1. **Zona Vermelha:** mais de 2 BAS (três aplicações sequenciais a cada cinco dias a partir de B1);
2. **Zona Amarela:** 1 a 2 BAS (duas aplicações sequenciais a cada cinco dias a partir de B1);
3. **Zona Azul:** 0 a 1 BAS (uma aplicação a partir de B1);
4. **Zona Verde:** 0 BAS (nenhuma aplicação em B1).

As armadilhas devem ser instaladas espaçadas com distância de 150 a 300 metros entre si. As leituras devem ser realizadas semanalmente e as trocas de feromônios, a cada 14 dias.



**Figura 6:** Armadilha tipo Hardee contra o bicudo-do- algodoeiro.  
Foto: Ednilson Souza

## 6 CONTROLE QUÍMICO

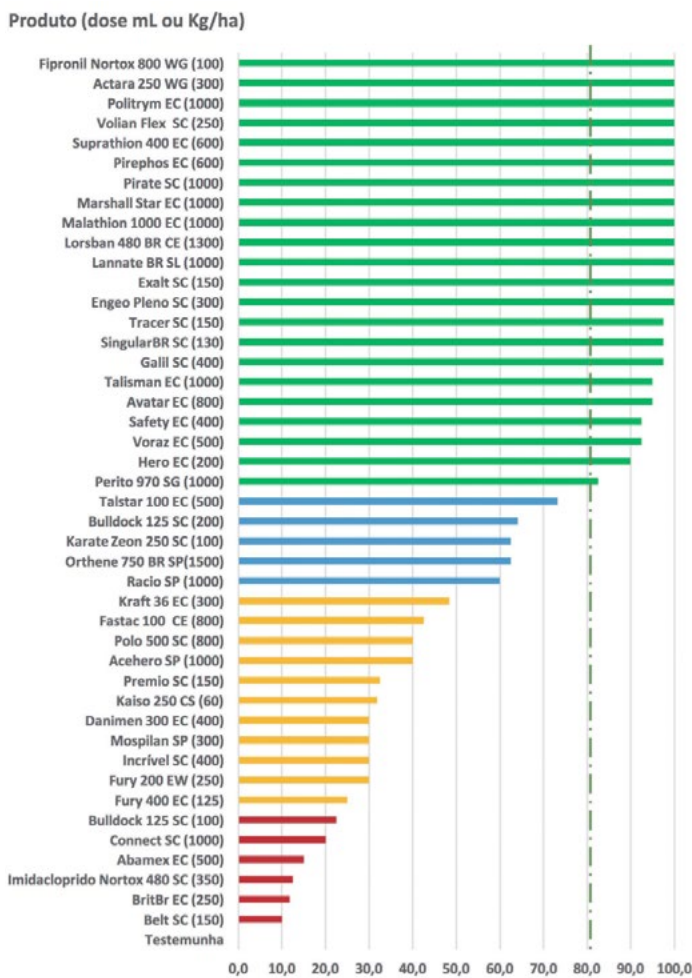
O controle do bicudo deve incluir medidas integradas de manejo, que compreendem a utilização de inseticidas químicos. Uma vez tomada a decisão de controle químico de uma determinada população de inseto-praga do algodoeiro, a escolha e o uso do produto devem ser criteriosos.

O uso de Fipronil Nortox 800 WG é uma alternativa para o controle de infestação de bicudo-do-algodoeiro. A recomenda-

ção para controle do bicudo (*Anthonomus grandis*) é iniciar as aplicações quando encontrar 5% das estruturas de frutificação danificadas, fazendo baterias de 3 aplicações com intervalos de 7 dias entre as aplicações, na dosagem de 100 gramas do produto comercial por hectare.

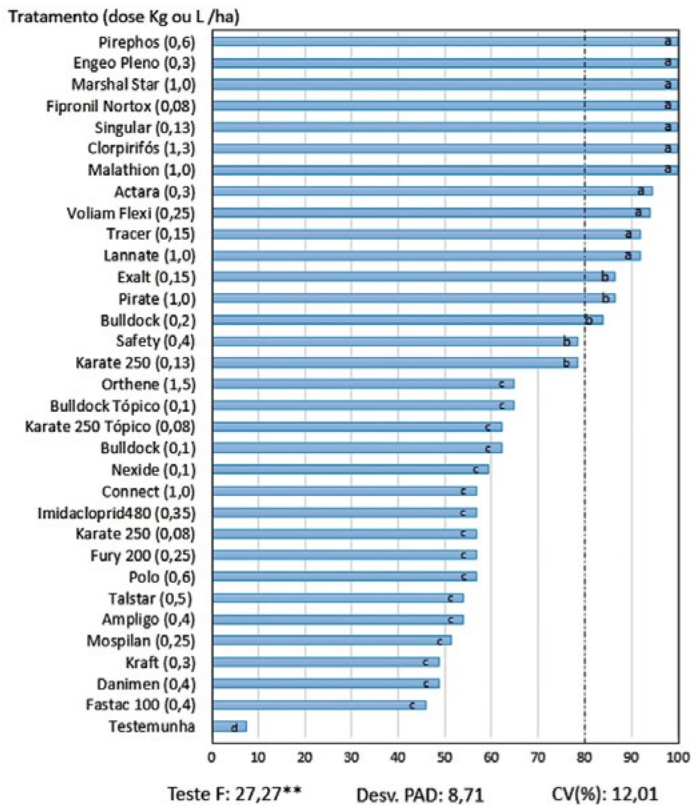
Como observado nos resultados da Circular Técnica do IMAmt (safra 2015/2016 e safra 2016/2017), nas Figuras 7 e 8 abaixo, o uso do Fipronil Nortox 800 WG, no manejo do bicudo-do-algodoeiro, tem apresentado alto efeito de mortalidade (superior a 80%), apresentando-se como um produto alternativo para o controle, principalmente após a proibição dos produtos endossulfan e o parationa-metilica.

**Figura 7:** Mortalidade do bicudo-do-algodoeiro após 72 horas de exposição a diferentes inseticidas utilizados no algodoeiro. Safra 2016/2017

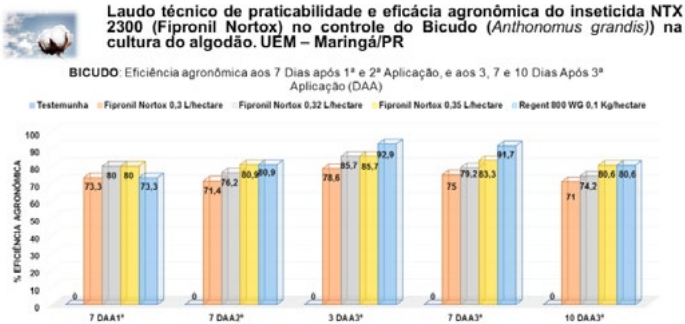


Teste F: 34,21\*\* DESVPAD: 11,90 CV (%): 18,25  
Médias seguidas de mesma cor não diferem significativamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro. \*\*= significativo a 1% de probabilidade.

**Figura 8:** Mortalidade do bicudo-do-algodoeiro. População coletada no Núcleo Sul (Serra da Petrovina), após 72 horas de exposição aos diferentes inseticidas utilizados no sistema algodoeiro, safra 2015/2016.



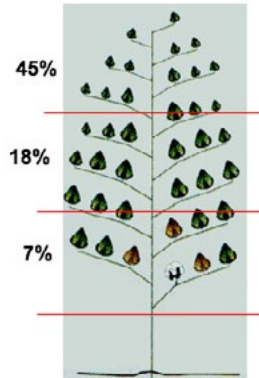
Também podemos ver abaixo, resultados do produto Fipronil Nortox 250, no controle do bicudo-do-algodoeiro, obtidos no Paraná:



O adulto do bicudo-do-algodoeiro move-se ativamente nas superfícies vegetais do algodoeiro, alimentando-se e realizando posturas em botões florais, flores e maçãs novas. Na ausência de estruturas reprodutivas, na fase vegetativa do algodoeiro, pode alimentar-se de ponteiros das plantas e pecíolos das folhas. Devido a isto, o período da tarde é o período mais utilizado para aplicações de produtos inseticidas para o controle do bicudo, quando os insetos estão mais expostos à aplicação, conforme pode ser visto na Figura 9.

Durante o período da manhã, os insetos estão se alimentando ou realizando posturas, protegidos pelas brácteas e menos expostos. Por outro lado, aplicações matutinas permitem o contato dos insetos com as superfícies foliares recém-tratadas, assim que os insetos entram em atividade de trânsito nas e entre plantas, o que pode favorecer a mortalidade dos adultos. Logo, tratamentos diurnos são os preferenciais.

**Deposição esperada**



**Figura 9:** Porcentagem de deposição esperada de inseticida no algodoeiro. Fonte: Chaim, A. et al. (2001), III CBA

É importante considerar que o besouro é a única fase de vida do inseto exposta à ação dos inseticidas, principais armas para o controle do bicudo. Os adultos permanecem a maior parte do tempo na parte mediana do dossel das plantas e sob as brácteas dos botões florais para alimentação e postura, tornando-os alvos de difícil alcance para a ação de contato dos inseticidas aplicados. De um modo geral, a maior exposição dos besouros ocorre nas horas mais ensolaradas e quentes do dia, período não muito favorável às aplicações de inseticidas

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AZAMBUJA, R.; DEGRANDE, P. E. Trinta anos do bicudo-do-algodoeiro no Brasil. Arq. Inst. Biol., São Paulo, v. 81, n. 4, p.377-410, dez. 2014. <http://www.scielo.br/pdf/aib/2014nahead/18008-1657-aib-18008-1657000012013.pdf>

ARAÚJO, A. T.; BASTOS, S. C.; TORRES, B. J.; Manejo efetivo do bicudo-do-algodoeiro. Grandes Culturas Cultivar, Nº 177 / Fevereiro 2014. <<http://www.grupocultivar.com.br/artigos/manejo-efetivo-do-bicudo-do-algodoeiro>>

BASTOS, C.S.; PEREIRA, M.J.B.; TAKIZAWA, E.K.; OHL, G., AQUINO, V.R. Bicudo do algodoeiro: identificação, biologia, amostragem e táticas de controle. Embrapa Algodão. 2005, 31p. (Embrapa Algodão. Circular Técnica, 79). <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/274761/1/CIrTEC79.pdf>>

BARROS, M. E.; NETTO, C. J.; Mortalidade do bicudo-do-algodoeiro após contato em resíduo seco de diferentes inseticidas utilizados na cultura do algodoeiro – Safra 2015/2016. Circular Técnica, Nº27 / 2016. <[http://www.imamnt.com.br/system/anexos/arquivos/357/original/circular\\_tecnica\\_edicao27\\_baixa.pdf?1476788569](http://www.imamnt.com.br/system/anexos/arquivos/357/original/circular_tecnica_edicao27_baixa.pdf?1476788569)>

Boletim de P&D. Número 2 / Maio de 2015. 254p. O bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis* BOJ., 1843) NOS CERRADOS BRASILEIROS: biologia e medidas de controle. [http://www.imamnt.com.br/system/anexos/arquivos/301/original/Boletim\\_Pesquisa\\_Bicudo\\_completo.pdf?1441842704](http://www.imamnt.com.br/system/anexos/arquivos/301/original/Boletim_Pesquisa_Bicudo_completo.pdf?1441842704)

Instituto Biológico - APTA. Documento Técnico 25 - Abril de 2016 - p. 1-20. [http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/dt/bicudo\\_algodoeiro.pdf](http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/dt/bicudo_algodoeiro.pdf)

MIRANDA, E. J.; SUASSUNA, D. N.; Guia de Identificação e controle das principais pragas e doenças do algodoeiro. Circular Técnica 76, 2004. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/273549/guia-de-identificacao-e-controle-das-principais-pragas-e-doencas-do-algodoeiro>

NETTO, C. J.; ROLIM, G. G.; ARRUDA, S. L.; Mortalidade do bicudo-do-algodoeiro após contato em resíduo seco de diferente moléculas inseticidas utilizadas na cultura do algodoeiro - Safra 2016/2017. Circular Técnica, Nº31 / 2017. <[http://www.imamnt.com.br/system/anexos/arquivos/361/original/circular\\_tecnica\\_edicao31\\_bx.pdf?1503064559](http://www.imamnt.com.br/system/anexos/arquivos/361/original/circular_tecnica_edicao31_bx.pdf?1503064559)>

SANTOS, J. W.; Tecnologia para a redução populacional do bicudo. <<http://www.abapaba.org.br/userfiles/sem-br-helicoverpa/dr-walter-jorge-dos-santos-tecnologias-para-reducao-populacional-do-bicudo.pdf>>

SORIA, F. M.; THOMAZONI, D.; TACHINARDI, R.; DEGRANDE, E. P. Alerta para o bicudo-do-algodoeiro breve panorama pré-safra 2012/2013 e ações para o combate da praga. Circular Técnica, Nº 3 / 2013. <[http://www.imamnt.com.br/system/anexos/arquivos/196/original/circular\\_tecnica\\_edicao2\\_Bicudo.pdf?1367280584](http://www.imamnt.com.br/system/anexos/arquivos/196/original/circular_tecnica_edicao2_Bicudo.pdf?1367280584)>