

## Março 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.com.br

**Tiragem**  
2000 exemplares



## Organização dos produtores de algodão via GTA para a implementação de ações contra o bicudo-do-algodoeiro

Jacob Crosariol Netto<sup>1</sup>, Guilherme Gomes Rolim<sup>1</sup>, Marcio Souza<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

O bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis*) é considerado a principal praga da cotonicultura brasileira. Seu elevado potencial como praga é decorrente do ataque às estruturas reprodutivas do algodoeiro, ocasionando queda acentuada de botões florais e abertura irregular dos capulhos.

Além das injúrias diretas ocasionadas pela alimentação e oviposição dos adul-

tos, o desenvolvimento larval ocorre no interior de estruturas reprodutivas do algodoeiro, o que torna a fase imatura deste inseto protegida, dificultando seu controle. Deste modo, as táticas de controle são direcionadas estritamente à fase adulta (Dias *et al.*, 2004; Showler 2012), geralmente demandando sucessivas aplicações de inseticidas em curto intervalo de tempo. Esse elevado número de aplicações eleva os custos de produção, como ocorrido na safra brasileira 2015/2016, quando as per-

(1) Pesquisadores do Instituto Mato-Grossense do Algodão. Email: jacobnetto@imamt.org.br

(2) Coordenador de projetos e difusão do IMAMT

das somadas aos custos de controle atingiram um valor médio de US\$ 360/ha (Bélot *et al.*, 2016).

Apesar de ser uma ferramenta de grande importância, o controle químico não deve ser a única tática adotada para o controle do bicudo-do-algodoeiro. Para maior sucesso no controle dessa praga, é necessária a adoção/realização de um conjunto de táticas que envolvem escolha correta de moléculas inseticidas, regulação de equipamentos de aplicação, destruição efetiva de restos culturais (soqueiras/tigueras), monitoramento de populações durante o período da entressafra, entre outras.

No entanto, a utilização dessas táticas de forma isolada em grandes áreas de cultivo surte poucos efeitos contra a população da praga. Desta forma, no final da safra 2014/2015, o IMAmt, em parceria com os cotonicultores presentes em cada região, iniciou um projeto de controle efetivo do bicudo-do-algodoeiro. Desde então, iniciou-se a formação de grupos regionais denominados de GTA (Grupo Técnico do Algodão).

### **OBJETIVOS E CARACTERÍSTICAS DOS GRUPOS TÉCNICOS REGIONAIS**

Mesmo com a adoção de técnicas tidas como eficientes para o controle do bicudo-do-algodoeiro, os produtores e as equipes técnicas em alguns núcleos regionais continuavam sofrendo com ataques desta praga cada vez mais severos, chegando ao ponto de quase inviabilizar a cultura durante a safra 2014/2015. Esse problema forçou os produtores e equipes técnicas a repensarem estratégias e recorrerem à adoção de ações conjuntas e regionalizadas visando o controle eficiente da praga. Mas para que essa nova estratégia pudesse ser posta em prática seria necessária a criação de um grupo formado pelas equipes técnicas das fazendas pertencentes ao mesmo núcleo regional. Assim, no início da safra 2015/2016, iniciou-se a formação dos GTA. Cada grupo foi montado regionalmente, com intuito de entender as características de cada região, e, a partir disso, planejar e executar de forma conjunta ações regionais visando à redução populacional do bicudo-do-algodoeiro.

Inicialmente foram criados 9 grupos, localizados nas seguintes regiões: Serra da Petrovina (Núcleo Regional Sul), Primavera do Leste (Núcleo Regional Centro Leste), Campo Verde (Núcleo Regional Centro), Nova Mutum, Lu-

cas do Rio Verde e Sorriso (Núcleo Regional Norte), Campo Novo do Parecis e Diamantino (Núcleo Regional Médio Norte) e Sapezal e Campos de Júlio (Núcleo Regional Noroeste). Cada grupo tem características particulares, sendo compostos por: produtores, diretores e gerentes de fazendas, agrônomos, técnicos agrícolas, consultores e pesquisadores. O principal objetivo de cada grupo é promover diálogos técnicos entre os integrantes, nos quais são realizadas a troca de informações sobre a padronização de ações e a percepção de cada fazenda acerca da efetividade ou não das técnicas de manejo.

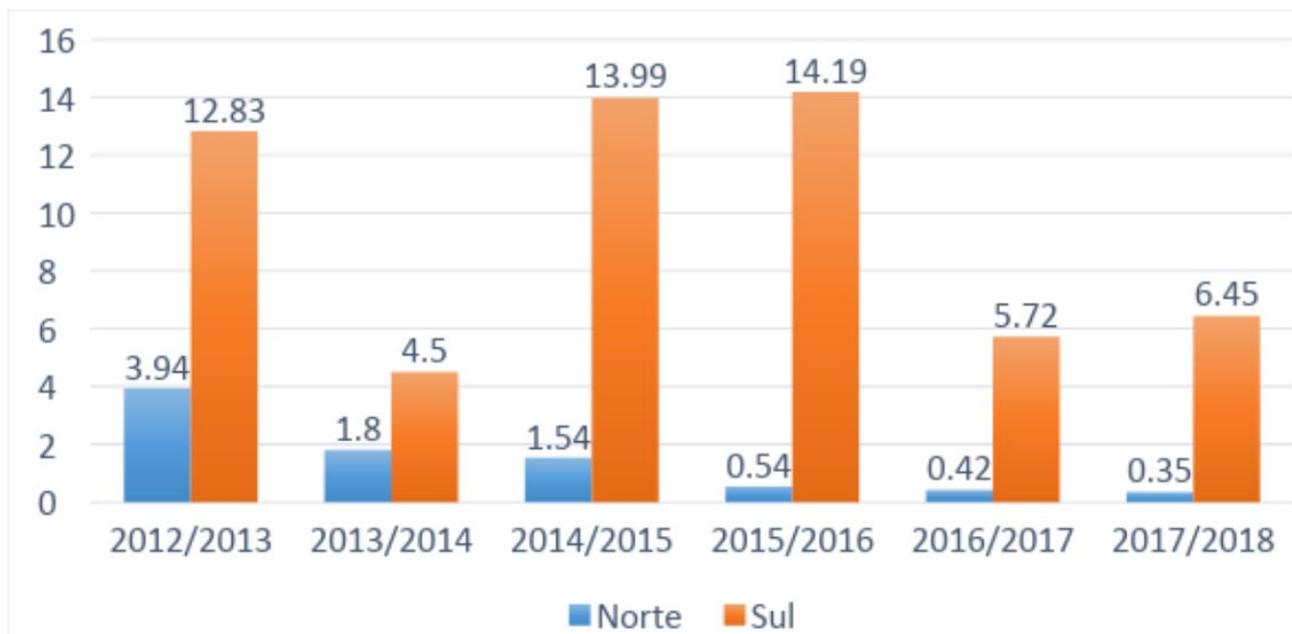
Além de tratarem das estratégias para o controle do bicudo-do-algodoeiro, os grupos também discutem sobre cultivares, doenças, plantas daninhas e outros tratamentos culturais importantes para a boa condução da lavoura, que são compartilhados entre os integrantes.

Para cada grupo organizou-se um cronograma de reuniões mensais, de maneira que, para cada problema detectado, buscam-se soluções imediatas que visam à contenção e combate da praga em pontos isolados de cada região, com o intuito de evitar infestações generalizadas, principalmente em regiões que apresentam baixos índices de infestação. No entanto, é importante salientar que, mesmo com a realização de ações imediatas de forma pontual, manejos de proporções regionais são debatidos e incentivados, visto que o processo de redução populacional de bicudo se dá a longo prazo. Ou seja, as ações realizadas devem ser mantidas em cada regional visando uma redução populacional ao longo do tempo.

### **HISTÓRICO E DIFICULDADES NA IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES CONTRA O BICUDO-DO-ALGODOEIRO**

Historicamente, os núcleos regionais Centro, Centro Leste e Sul, localizados no Sul do estado de Mato Grosso, sofrem com maior incidência populacional do bicudo-do-algodoeiro em relação aos demais núcleos regionais, localizados na região da BR-163 (Núcleo Norte) e próximos à região do Parecis (Núcleo Médio Norte e Noroeste) (Figura 1).

No estado de Mato Grosso o primeiro relato do bicudo-do-algodoeiro foi na região de Mirassol d'Oeste e Cáceres 1993 (Kouri e Santos, 2006), sendo que novas constatações de ataque do inseto foram feitas logo em se-



**Figura 1.** Índices B.A.S núcleos localizados ao Norte e núcleos localizados no Sul do estado de Mato Grosso. Dados levantados pelo sistema de armadilhamento SAP-e, levantamento conduzido anualmente pela equipe de ATRs (assistentes técnicos regionais) do IMAmt.

guida em Campo Verde, Dom Aquino e, posteriormente, em Primavera do Leste, Poxoréu, Santo Antônio do Leste e Novo São Joaquim (Bastos *et al.*, 2005).

Somente na safra 2004/2005 foi constatada a presença de bicudo-do-algodoeiro em áreas de produção no Norte do estado (Lucas do Rio Verde, Nova Mutum e Sorriso) e, em 2005/2006, a última região considerada isenta de bicudo, que compreende Sapezal e Campo Novo do Parecis, teve seu status alterado para zona de infestação pela praga.

Os núcleos localizados na região Centro e Centro Leste do estado enfrentam maiores dificuldades no momento de realizar ações de forma conjunta, dificultando a implementação de ações definidas durante as reuniões. Isso ocorre por ser uma região de maior pressão populacional, e também mais fragmentada, ou seja, caracterizada pela presença de inúmeras propriedades geograficamente próximas. Além disso, o grupo é heterogêneo, ou seja, conta com pequenas e grandes propriedades dentro da mesma regional. Deste modo, o ambiente se torna mais favorável para o desenvolvimento do inseto, impactando em surtos populacionais constantes.

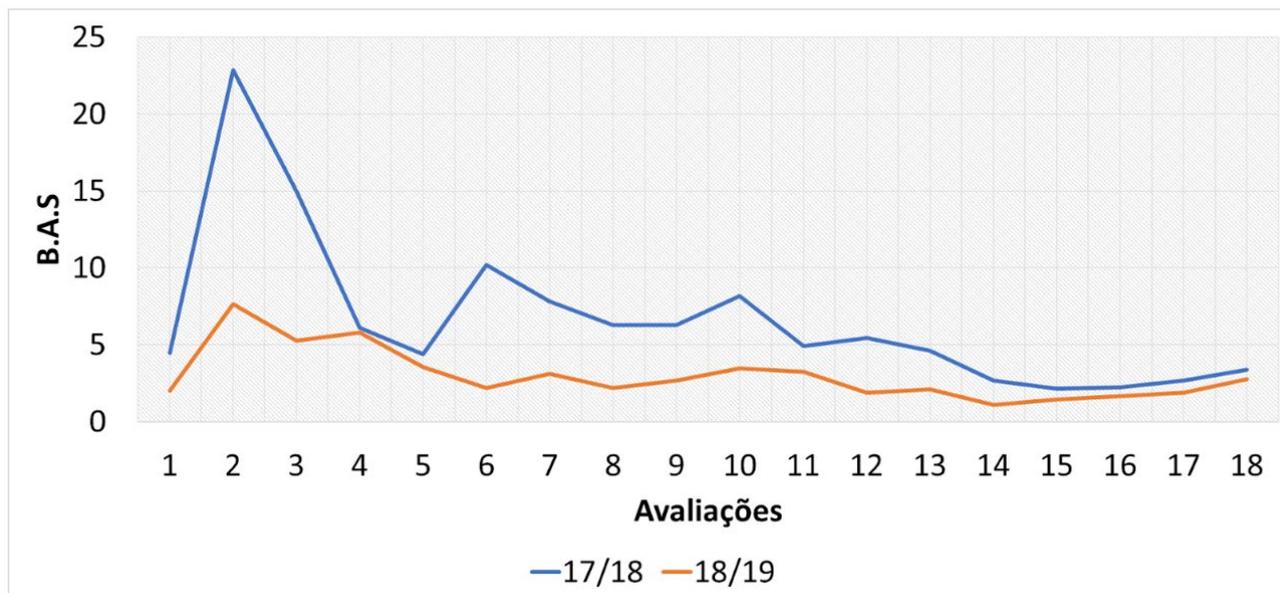
Para as demais regiões, a organização de ações conjuntas se torna mais fácil, uma vez que estas regiões são menos fragmentadas e, além disso, contam com um grupo mais homogêneo de produtores, havendo mais sincronia na organização de ações regionais, tornando o ambiente menos favorável ao desenvolvimento do inseto.

## ELABORAÇÃO DE PLANOS DE AÇÃO REGIONAIS E IMPACTO DOS GTA NAS DIFERENTES REGIÕES

Desde sua implementação, no início da safra 2015/2016, os GTA têm surtido efeito positivo sobre o controle do bicudo-do-algodoeiro, sendo que, na maior parte das regiões, observou-se melhoria das táticas utilizadas para reduzir a população dessa praga. As ações adotadas em cada região são norteadas por um plano de ação, sendo este elaborado e validado levando-se em consideração características particulares de cada região.

O plano de ação envolve um conjunto de medidas inicialmente discutidas pelo corpo de pesquisa do IMAmt e por consultores parceiros do projeto. Após a discussão do plano de ação, são realizadas adaptações de acordo com cada região e posteriormente é apresentado para o grupo, que então discute os métodos e ações que serão adotadas dentro da região.

O caso mais recente de sucesso aconteceu no Núcleo Regional Sul, durante a pré-safra 2017/2018. Foi discutido um plano regional para redução e contenção do crescimento populacional do bicudo-do-algodoeiro nessa regional. Com a implementação do plano (realizada por grande parte das fazendas que compõem o Núcleo) durante a safra 2017/2018, tanto as equipes técnicas como o monitoramento através de armadilhas constataram redução média geral de 54% nos índices populacionais da praga durante o levantamento realizado na pré-safra



**Figura 2.**

Comparativo dos índices B.A.S. entre as safras 2017/2018 e 2018/2019, no Núcleo Regional Sul.

2018/2019 (Figura 2). Basicamente, este conjunto de ações é dividido em ações pré e pós plantio do algodão, além de ações complementares (veja quadros abaixo e ao lado).

### MEDIDAS PRÉ PLANTIO

1) Levantamento do histórico de infestação das áreas e talhões

2) Mapeamento dos focos conhecidos como porta de entrada e saída do bicudo (identificação de possíveis áreas de refúgio)

3) Após a identificação dos focos de entrada e saída, planejar, antecipar e executar medidas de controle diferenciadas

4) Monitoramento de áreas de soja que sucedem algodão, verificando a presença de soqueiras e/ou tiguerras de algodoeiro

5) Armadilhamento de 30 a 60 dias antes do plantio e extensão até emissão dos primeiros botões florais

6) Concentração do calendário de semeadura

7) Treinamento de monitores



### MEDIDAS PÓS-PLANTIO

1) Aplicação de inseticida em bordadura (recomendado apenas para áreas sem a presença de soqueira)

2) Aplicação nas áreas em fase vegetativa

3) Inspeção visual (monitoramento semanal com pelo menos 1 monitor para cada 800 ha de algodão)

4) Aplicação obrigatória em forma de bateria no surgimento dos primeiros botões florais

5) Aplicação em forma de bateria no surgimento da primeira flor e do primeiro capulho

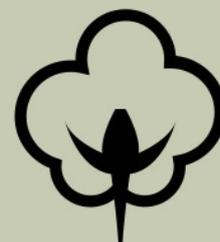
6) Colheita rápida e bem-feita

7) Destruição efetiva dos restos culturais

8) Cumprimento do vazio sanitário

9) Uso de tubos mata bicudo (TMB)

10) Carregamento adequado de cargas e limpeza de acessos e rodovias



## AVANÇOS OBTIDOS APÓS A IMPLEMENTAÇÃO DOS GTA

### I. ADEQUAÇÃO DO VAZIO SANITÁRIO DO ALGODÃO NO ESTADO DE MATO GROSSO

Um dos principais resultados obtidos após a implementação dos GTA foi referente a adequações realizadas na normativa do vazio sanitário do algodão no estado de Mato Grosso. Inicialmente, o vazio sanitário em Mato Grosso era regido pela Instrução Normativa (IN) de número 005 de 2009. Porém, com o passar dos anos, houve mudanças no sistema de produção algodoeiro no estado, entre elas a migração da cultura para a segunda safra, e a IN no 005/2009 passou a ser obsoleta e difícil de ser seguida no panorama atual, colocando assim em risco a prática do vazio sanitário, bem como a longevidade do próprio cultivo do algodoeiro.

Desta forma, realizou-se uma reunião técnica sobre destruição de restos culturais envolvendo toda a cadeia produtiva, com participação dos GTA (produtores, gerentes de fazenda, consultores, pesquisadores), INDEA-MT, AMPA e IMAmt. A partir de então, iniciaram-se as discussões para alteração da normativa que rege o vazio sanitário. Assim, em maio de 2016, foi publicada a nova normativa do vazio sanitário do algodoeiro, a INSTRUÇÃO NORMATIVA CONJUNTA SEDEC/INDEA - MT nº 001/2016, substituindo a Instrução Normativa 005 de 2009 e escrita após diversas reuniões e discussões com representantes de toda a cadeia produtiva do algodoeiro de Mato Grosso.

### II. VALIDAÇÃO E EVOLUÇÃO DOS MÉTODOS EMPREGADOS PARA DESTRUIÇÃO DE SOQUEIRA

Outro aspecto que vem apresentando grande evolução desde a formação dos grupos de GTA é o desenvolvimento e a validação de diferentes métodos empregados para a destruição dos restos culturais do algodoeiro. Ao longo das safras, vários méto-

dos foram discutidos dentro das reuniões de GTA.

Juntamente com o corpo técnico das fazendas, a equipe de pesquisa do IMAmt realizou uma série de experimentos em diferentes regionais a fim de demonstrar a real efetividade dos métodos adotados em cada fazenda. Deste modo, várias circulares técnicas foram elaboradas (Circulares Técnicas 016/2015, 017/2015 e 029/2017). Importante salientar que no estado de Mato Grosso, dentre os métodos de destruição dos restos culturais de algodoeiro, destaca-se o químico, e ao longo desses anos foi observado uma correlação positiva entre a dose do herbicida 2,4 D e o percentual de plantas destruídas, onde a utilização de maiores doses desse herbicida impactou na melhora da qualidade de destruição de plantas de algodão.

### III. IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE ARMADILHAMENTO DURANTE O PERÍODO DE PRÉ-PLANTIO DO ALGODOEIRO

A instalação de armadilhas de feromônio sexual para monitoramento das áreas em pré-plantio do algodoeiro é uma das medidas mais importantes, pois funciona como um termômetro, demonstrando semanalmente os índices de captura em vários pontos dentro de uma mesma região, tornando possível a realização de ações pontuais para a contenção da praga. Desde a pré-safra 2012/2013, os monitoramentos são realizados em cerca de 150 pontos (cada ponto é composto por 10 armadilhas) nas seis regiões do estado. No entanto, o interesse em realizar o monitoramento teve início na safra 2009/2010, quando os índices eram baseados no monitoramento das fazendas (observações a campo) e na percepção das equipes técnicas de como teria sido a pressão da praga (*Figura 3*).

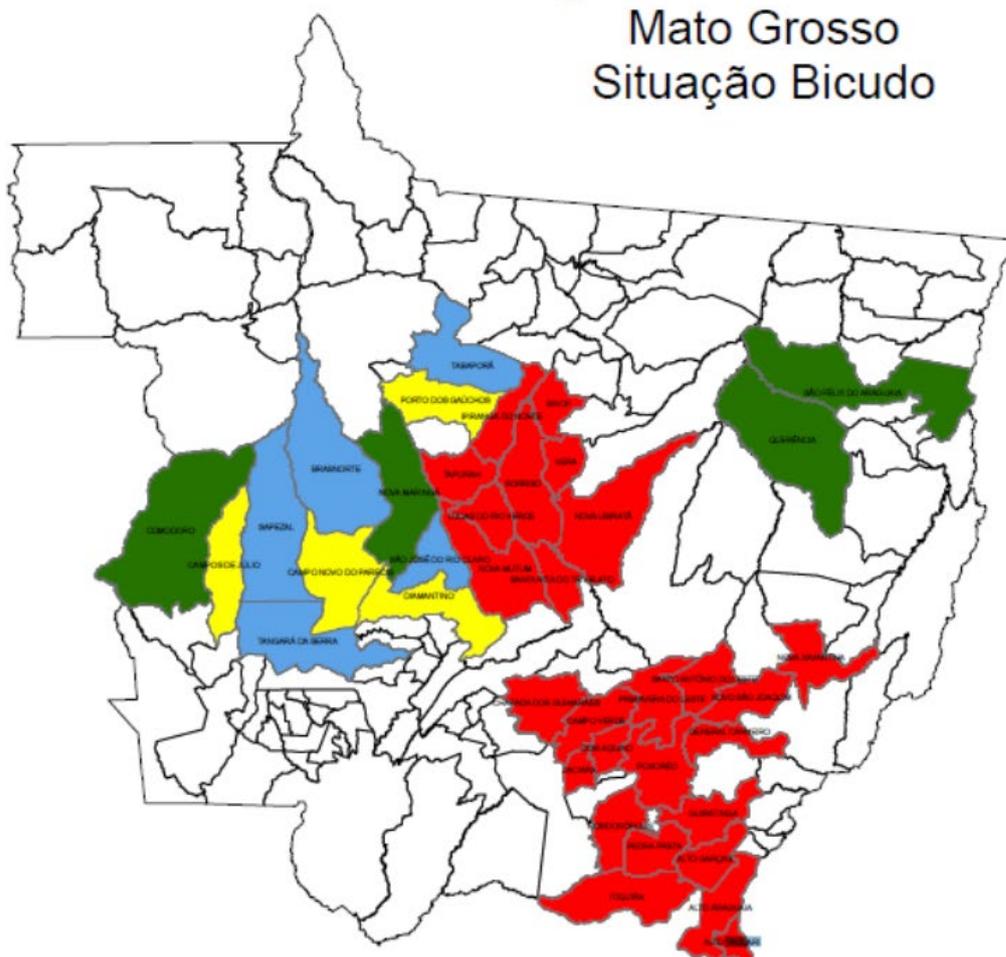
Este tipo de levantamento só mostrava a presença e ausência do bicudo-do-algodoeiro nas regionais. No entanto, com o uso de armadilhas esse processo se tornou muito mais preciso.

#### AÇÕES COMPLEMENTARES

- 1) Fazer o dia do bicudo (dedicado à realização de ações dentro de uma mesma propriedade)
- 2) Ações conjuntas e trocas de informações
- 3) Validação de sistemas, doses e métodos de destruição química ou mecânica de soqueira
- 4) Validação de sistemas relacionados à tecnologia de aplicação
- 5) Alimentação do Sistema SAP-e com os dados de captura do sistema de armadilhamento

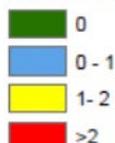


## Algodão Safra 2009/10 Mato Grosso Situação Bicudo



### Legenda

#### Índice B.A.S.



**Figura 3.** Primeiro mapa da situação do bicudo-do-algodoeiro no estado, confeccionado a partir dos levantamentos e das percepções das equipes técnicas das fazendas sobre a pressão da praga em cada regional. Escala 1:7.000.000

Com as informações geradas ao longo de sete pré-safras, tornou-se possível interpretar e às vezes até prever os picos populacionais, bem como os fatores responsáveis pela elevação dos índices de captura em determinados períodos de tempo. Essas informações são utilizadas para embasar a discussão, nas reuniões dos GTAs, sobre quais estratégias devem ser traçadas e quais as medidas a serem adotadas para redução dos índices populacionais do bicudo-do-algodoeiro.

Além do monitoramento realizado diretamente pelo IMAmt através de aproximadamente 150 pontos (cada ponto composto por 10 armadilhas) distribuídos estrategicamente nos seis Núcleos Regionais do estado, a regional Noroeste iniciou,

a partir da safra 2015/2016, um programa de monitoramento regional com mais de 5.700 armadilhas instaladas. Logo no primeiro ano foi possível identificar pontos de surtos populacionais, nos quais se realizou uma ação localizada de forma conjunta, eliminando plantas de algodão em uma área arrendada de aproximadamente 60 hectares de soja. Devido ao sucesso do monitoramento adotado pelo Núcleo Regional Noroeste, a partir do final da safra 2017/2018 esse sistema de armadilhamento foi adotado por outros grupos, aumentando assim o mapeamento dos diferentes Núcleos Regionais, e cerca de 23.707 armadilhas foram instaladas em diferentes regiões do estado (Figura 4).

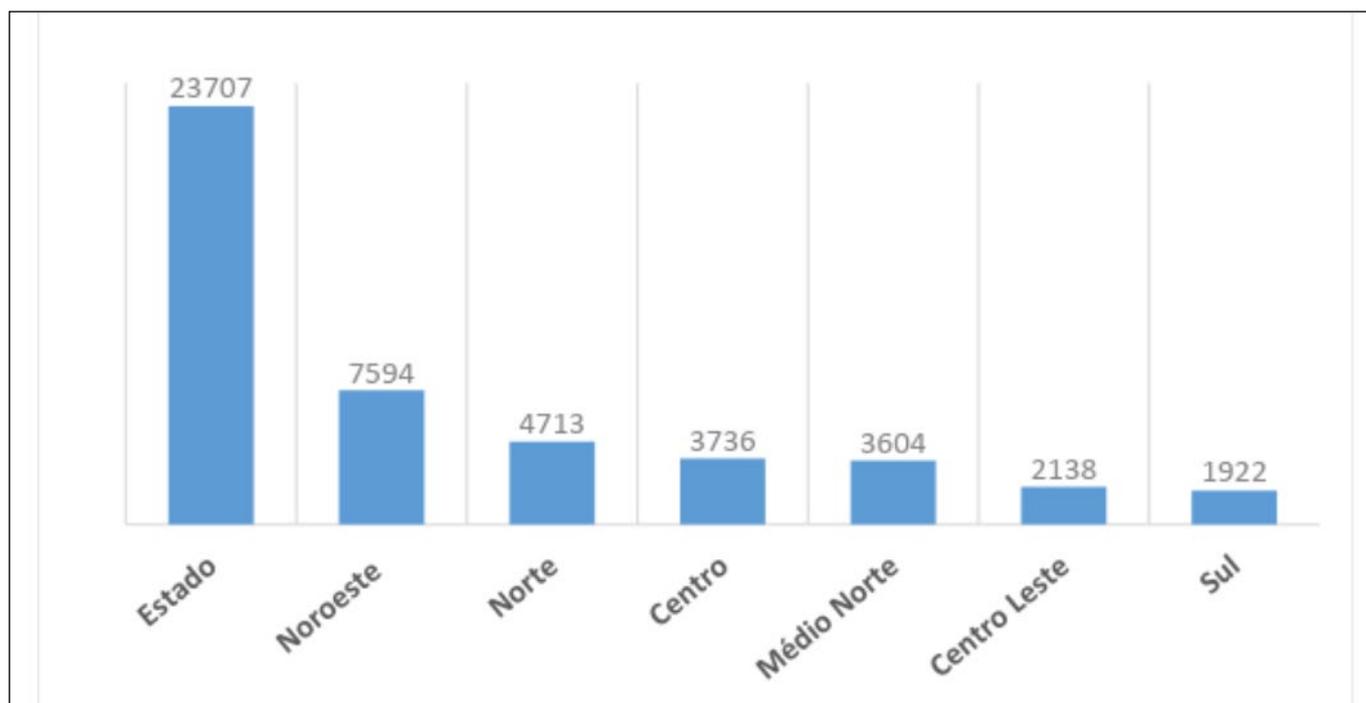


Figura 4. Número de armadilhas para monitoramento do bicudo-do-algodoeiro no período pré-plantio da safra 2018/2019 de algodoeiro.

#### **AVANÇOS EM TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO E MONITORAMENTO DA EFICIÊNCIA SOBRE AS PRINCIPAIS MOLÉCULAS INSETICIDAS PARA O CONTROLE DO BICUDO-DO-ALGODOEIRO**

Desde o início dos GTA, um dos pontos que mais geraram discussão nos grupos foi a eficiência de inseticidas para o controle do bicudo-do-algodoeiro. Desde então, o corpo de pesquisa do IMAmt vem desenvolvendo uma série de trabalhos sob condições controladas com o intuito de verificar a eficiência de moléculas inseticidas sobre o bicudo-do-algodoeiro.

Para iniciar os testes, foi realizada uma conferência entre vários entomologistas, onde discutiu-se qual a melhor metodologia para realização desses testes. A partir daí, uma série de trabalhos vêm sendo realizados a cada safra demonstrando quais moléculas apresentam alta eficiência de controle desta praga (Circulares Técnicas: 027/2016, 031/2017 e 039/2018). Esses trabalhos continuam em andamento e evoluíram com o intuito de detectar possíveis populações de *A. grandis* resistentes a moléculas inseticidas.

Além do monitoramento da eficiência de inseticidas, esse tipo de trabalho gerou várias discussões sobre tecnologia de aplicação. Uma série de consultores especialistas no assunto foram convidados e, desde então, vêm desenvolvendo vários trabalhos em cada região com o intuito de melhorar as condi-

ções de aplicação de inseticidas. Atualmente, nota-se na maior parte das propriedades a melhoria de equipamentos e de condições de aplicação de inseticidas, impactando em menor custo e maior rendimento das aplicações para o controle do bicudo.

#### **CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS FUTURAS**

O cenário atual tem componentes que contribuem para o aumento do bicudo-do-algodoeiro, como, por exemplo, a retirada de moléculas de alta eficiência de controle (como Endosulfan e Paratiana Metílica) e redução da eficiência dos piretroides, além do crescente índice de adoção e desenvolvimento de novas cultivares resistentes a uma série de herbicidas, o que acarreta maior dificuldade no controle das soqueiras e tigueiras de algodão.

Desta forma com o iminente crescimento das áreas de cultivo de algodão no Brasil, principalmente no cerrado, é de extrema importância a manutenção e a criação de novos grupos com o mesmo propósito. Ou seja, elaborar, discutir e implementar métodos de ação de combate ao bicudo-do-algodoeiro de forma regional e coordenada, a fim de validar, desenvolver e executar uma série de estratégias que possam gerar modelos de manejo e controle satisfatório desta espécie em todas as regiões produtoras de algodão no estado de Mato Grosso.



REALIZAÇÃO



INSTITUTO MATO-GROSSENSE DO ALGODÃO

APOIO FINANCEIRO

