



## SUPRESSÃO DO BICUDO DO ALGODOEIRO (*ANTHONOMUS GRANDIS*) NO ESTADO DE GOIÁS

Carlos Henrique Alves de Oliveira<sup>1</sup>; José Ednilson Miranda<sup>2</sup>; Davi Laboissière Egidio Garcia<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Fundação Goiás, carlos@fundacaogo.com.br; <sup>2</sup> Embrapa Algodão; <sup>3</sup> Fundação Goiás

**RESUMO** - O Manejo Integrado de Pragas (MIP) é ferramenta indispensável para a sustentabilidade da cultura do algodoeiro. Dentro deste contexto, o controle do bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis*) utiliza um conjunto de medidas fitotécnicas que visam a minimização dos danos provocados pelo inseto, a redução do número de aplicações e a garantia da produtividade. A partir da safra 2006/2007, um estudo foi iniciado em duas regiões produtoras do Estado de Goiás, o Vale do Pamplona e o município de Silvânia, denominado como Projeto de Supressão do Bicudo do Algodoeiro de Goiás e com o intuito de suprimir a população do inseto a índices abaixo do nível de dano econômico. O presente trabalho tem como objetivo avaliar os resultados de quatro anos de implantação de tal projeto. Os parâmetros utilizados foram o índice BAS (número de bicudos capturados/armadilha/semana), o número de pulverizações efetuadas, o índice de infestação, o momento da ocorrência do primeiro surto populacional e a produtividade. Os resultados do período mostraram redução generalizada da população do inseto com conseqüente redução da necessidade do controle químico e não comprometimento da produtividade pelo inseto.

**Palavras-chave:** MIP, Controle populacional, manejo de pragas, controle comportamental.

### INTRODUÇÃO

O algodoeiro (*Gossypium hirsutum*) é uma das dez principais espécies de plantas superiores domesticadas pelo homem e, dentre elas, destaca-se pela tríplice qualidade de produzir fibra (principal produto), óleo e energia (biodiesel) (BELTRÃO; AZEVEDO 2008).

A cultura do algodão começou a ser explorada no Cerrado como alternativa para o cultivo da soja, estabelecendo-se no sistema de rotação de cultura, e desde então, vem se tornando cada vez mais importante. Estima-se que na safra de 2015 o Brasil poderá plantar 2,5 milhões de hectares, dos quais 2,2 milhões estariam concentrados no Cerrado (FREIRE, 2007).

Devido ao grande número de pragas que utilizam o algodoeiro como substrato de alimentação e reprodução, um dos maiores desafios é minimizar os danos causados por estes insetos e ácaros. Dentre eles, o bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis*), é considerado o maior causador de prejuízos, podendo chegar a causar até 80% de perda caso não haja controle adequado (CIA et al.,

1999). Apresentando alta capacidade de reprodução com até cinco gerações por safra, o bicudo ataca preferencialmente estruturas florais, onde promove orifícios para se alimentar e ovipositar. O ciclo de vida ovo a adulto transcorre em aproximadamente 19 dias (SANTOS, 2007).

Tal capacidade de reprodução aliada a um manejo inadequado do inseto tornou inviável o cultivo do algodão em algumas regiões de Goiás no início do novo século, dada a elevada pressão populacional da praga que tornou seu controle bastante oneroso, devido às diversas aplicações de inseticidas indiscriminadamente utilizadas e, apesar disso, as significativas perdas de produtividade (MIRANDA, 2010). No ano agrícola de 2002/2003 foi implantado o Plano Estratégico de Controle do Bicudo do Algodoeiro em Goiás, com vistas a reduzir o número de aplicações de inseticidas, a diminuir os custos de controle da praga e garantir a produtividade de pluma.

A partir da safra 2006/2007, uma nova etapa do trabalho foi instalada em áreas produtoras do Estado de Goiás com alto nível tecnológico e isolamento geográfico de outras regiões produtoras de algodão. Implantado no Vale do Pamplona e no município de Silvânia, o Projeto de Supressão do Bicudo do Algodoeiro tem como intuito reduzir o nível populacional do inseto a índices abaixo do nível de dano econômico.

O presente estudo avalia os resultados dos quatro primeiros anos de implantação do Projeto de Supressão do Bicudo em duas regiões produtoras do estado de Goiás.

## METODOLOGIA

O projeto de supressão foi implantado em duas distintas regiões: Vale do Pamplona – localizado no município de Luziânia e Cristalina, no qual estão presentes as Fazendas Pamplona, Samambaia e Macaé; município de Silvânia, onde se encontra a Fazenda Cedro.

Ambas as regiões apresentam características como: isolamento geográfico (mínimo de 40 km de distância de outras áreas produtoras de algodão), produtores altamente tecnificados e comprometidos com as metas do trabalho. Desde a instalação, o monitoramento do bicudo foi realizado através de leituras em armadilhas com feromônio grandlure, instaladas no perímetro das lavouras, a distâncias de 150m entre si, contabilizando 52 leituras e 26 trocas de feromônios por ano agrícola.

Os dados coletados nas armadilhas por nove semanas antes da semeadura do algodoeiro determinaram o índice BAS (número de Bicudos/Armadilha/Semana) de cada área. De acordo este índice, as áreas foram classificadas em verde (sem captura), azul (com índice variando de zero a um BAS); amarela (entre um e dois BAS); e vermelha (acima de dois BAS). Através desta classificação

determinou-se o número de pulverizações com inseticidas no estágio fenológico B1, momento que coincide com a emissão do primeiro botão floral do algodoeiro (MARUR; RUANO, 2001). Em área verde nenhuma aplicação, em área azul uma pulverização, em área amarela duas aplicações, e em área vermelha três aplicações seqüenciais de inseticidas foram efetuadas no estágio B1, a intervalos de cinco dias entre si, a fim de se evitar que os indivíduos parentais sobreviventes do período adverso se multiplicassem e/ou eliminar os indivíduos da geração seguinte que emergissem dos botões florais infestados. Estes dados foram coletados a partir da safra 2007/2008, uma vez que na safra anterior não se adotava esta medida.

O controle químico localizado, através de pulverizações em bordadura e em áreas restritas ao raio de 150 metros a partir da armadilha onde o inseto foi coletado, serviram como medidas para a contenção da dispersão do inseto.

A detecção da presença do bicudo por meio do armadilhamento e monitoramento visual apoiou a tomada de decisão de controle químico. O nível de controle com base no índice BAS variou com o estágio fenológico do algodão, sendo de 0,5 BAS até o início da fase F (aparecimento da primeira flor) e um BAS deste momento até o final do ciclo da cultura. Para as inspeções visuais (amostragens efetuadas a cada cinco dias), utilizou-se o nível de controle de 5% de botões atacados ou com a presença do inseto, avaliando-se um botão floral por hectare no interior da lavoura e dois botões florais por hectare na bordadura.

No estágio C1 (momento da abertura de capulhos ou *cut out*), caso o nível de controle fosse atingido, uma seqüência de zero a três pulverizações (de acordo com a classificação da área) era efetuada, a fim de eliminar grande parte da população remanescente, potencialmente parental de novas populações da safra seguinte.

Ações como concentração de semeadura em períodos inferiores a 40 dias, destruição dos restos culturais, manutenção de vazio sanitário mínimo de 80 dias e rotação de cultura visaram o controle da população do inseto, desfavorecendo a manutenção dos ciclos reprodutivos da praga.

Após a destruição dos restos culturais, realizou-se a eliminação de eventuais plantas voluntárias de algodão, remanescentes nas áreas ou no entrono das mesmas, provenientes na maioria das vezes de queda durante o transporte de algodão.

Desde a instalação do estudo, dados referentes aos índices BAS, número de pulverizações, índice de infestação (número médio de botões injuriados e/ou com presença do inseto adulto, obtido

por avaliação visual semanal), momento da ocorrência do primeiro surto populacional ou infestação e produtividade de cada fazenda avaliada foram coletados e analisados.

Os valores obtidos foram submetidos à análise de variância e para a comparação das médias utilizou-se o teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Obtido na entressafra, o índice BAS tem se mostrado inferior a 1 (um), sendo tais áreas classificadas como área azul (área de baixa infestação de bicudos). As exceções ocorreram na Fazenda Pamplona, no ano agrícola 2008/2009 e nas Fazendas Pamplona, Macaé e Cedro, em 2009/2010 (Figura 1). O primeiro caso está possivelmente relacionado ao cultivo de milho em sucessão ao algodão, que permitiu a ocorrência de muitas plantas voluntárias de algodão no interior da cultura sucedânea e a manutenção das populações de bicudo. Na entressafra de 2009/2010, alta sobrevivência e respectiva captura da população remanescente ocorreram generalizadamente em todas as regiões produtoras do Cerrado, a qual pode ter sido influenciada pela ocorrência atípica de chuva no final da safra e na entressafra, que prolongou demasiadamente a colheita, bem como aumentou a movimentação dos insetos, favorecendo sua captura pelas armadilhas.

Dentre os fatores avaliados, o número de pulverizações, além de refletir o desequilíbrio provocado pela intervenção química, concorre diretamente no aumento do custo de produção, daí a importância de diminuí-lo o máximo possível. Nota-se que entre o ano agrícola 2006/2007, anterior à adoção, e o período de execução das medidas de supressão populacional, em ambas as regiões ocorreu redução no número de aplicações de inseticidas para o controle do bicudo (Figura 2); no entanto, tal diferença foi significativa no Vale do Pamplona mas não o foi em Silvânia (Tabela 1). A alta sobrevivência da população remanescente observada na entressafra de 2009 contribuiu negativamente para a redução do número de pulverizações (Figura 1).

O índice de injúria (II), que reflete o número médio e botões atacados e/ou com presença de indivíduos adultos do bicudo amostrados semanalmente durante o período de cultivo do algodoeiro, decresceu sensivelmente no período, em ambas as regiões (Figura 2), com valores estatisticamente diferentes (Tabela 1).

Anteriormente à adoção das medidas de supressão, as primeiras infestações de bicudo eram constatadas entre 65-70 DAE (safra 2006/2007); posteriormente nota-se retardamento da ocorrência do inseto na lavoura entre 22 e 35 dias (Figura 3), valores que se diferem estatisticamente entre si para

ambas as regiões produtoras (Tabela 1). Esta ocorrência mais tardia implica em menor intensidade de injúrias e, conseqüentemente, menores perdas de produtividade.

Avaliando-se a produtividade de pluma das fazendas, verifica-se incremento numérico da mesma em ambas as regiões produtoras (Figura 4), embora não tenha havido diferença estatística entre os valores (Tabela 1). Evidentemente, a produtividade está em função de inúmeros fatores bióticos e abióticos; entretanto pode-se inferir que a população do bicudo do algodoeiro não foi fator de redução da produtividade, ou seja, as medidas de supressão populacional foram eficientes para garantia da produtividade de algodão nas áreas do estudo.

### CONCLUSÕES

Com a adoção das medidas de supressão populacional do bicudo do algodoeiro, verificou-se redução do número de pulverizações, redução dos índices de infestação e retardamento da ocorrência de surtos populacionais; a produtividade não foi comprometida pelo ataque do inseto.

As avaliações se estenderão por mais algumas safras a fim de detectar e sanar problemas decorrentes de eventuais interferências externas ou internas, que podem comprometer as metas do trabalho, como exposto no presente estudo nos casos da safra 2008/2009 e 2009/2010.

Após consolidado o modelo de supressão populacional do bicudo nestas regiões, pretende-se exportá-lo para outras regiões produtoras.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELTRÃO, N. E. de M.; AZEVEDO, D. M. P.; **O Agronegócio do Algodão no Brasil**. 2. ed. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília,DF, 2008. v. 2. p.1309.

CIA, E; FREIRE, E. C.; SANTOS, W. J. **Cultura do Algodoeiro**. Piracicaba, SP: POTAFOS, 1999. 164 p.

FREIRE, E. C. (Ed.). **Algodão do Cerrado do Brasil**. Brasília, D.F.: Associação Brasileira dos Produtores de Algodão, 2007. 918 p.

MARUR, C. J.; RUANO, O. A reference system for determination of cotton plant development. **Revista de oleaginosas e fibrosas**. v. 5, n. 2, p. 313-317, 2001.

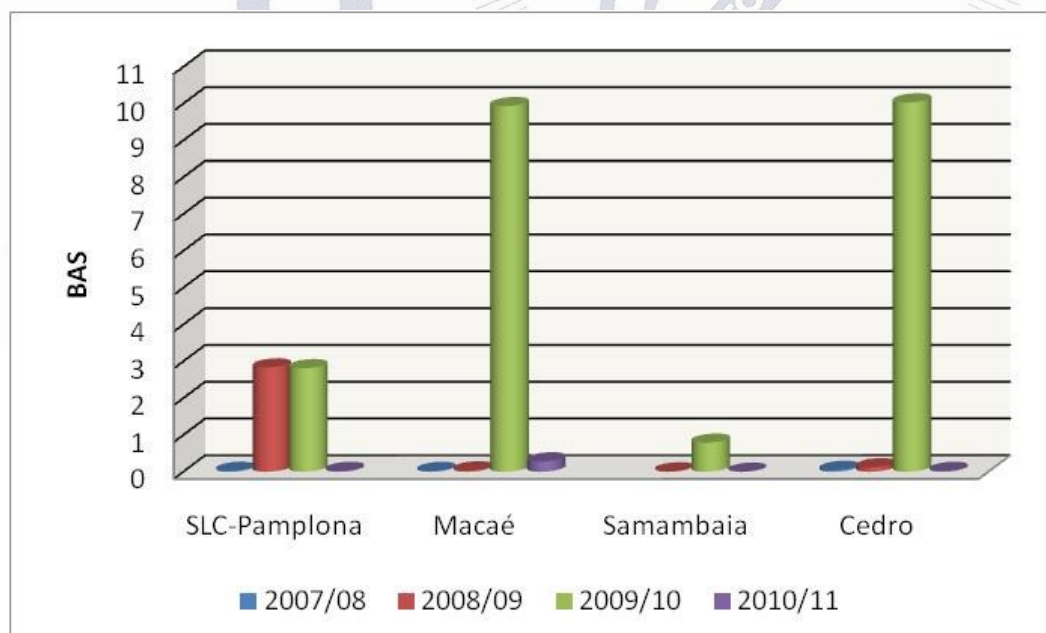
MIRANDA, J. E. **Manejo integrado de pragas do algodoeiro no cerrado brasileiro**. 2. ed. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2010. 36 p. (Embrapa Algodão. Circular Técnica, 131).

SANTOS, W. J. dos. Manejo das pragas do algodão com destaque para o cerrado brasileiro. In: FREIRE, E. C. (Ed.). **Algodão do Cerrado do Brasil**. Brasília, D.F.: Associação Brasileira dos Produtores de Algodão, 2007. p. 403 - 478.

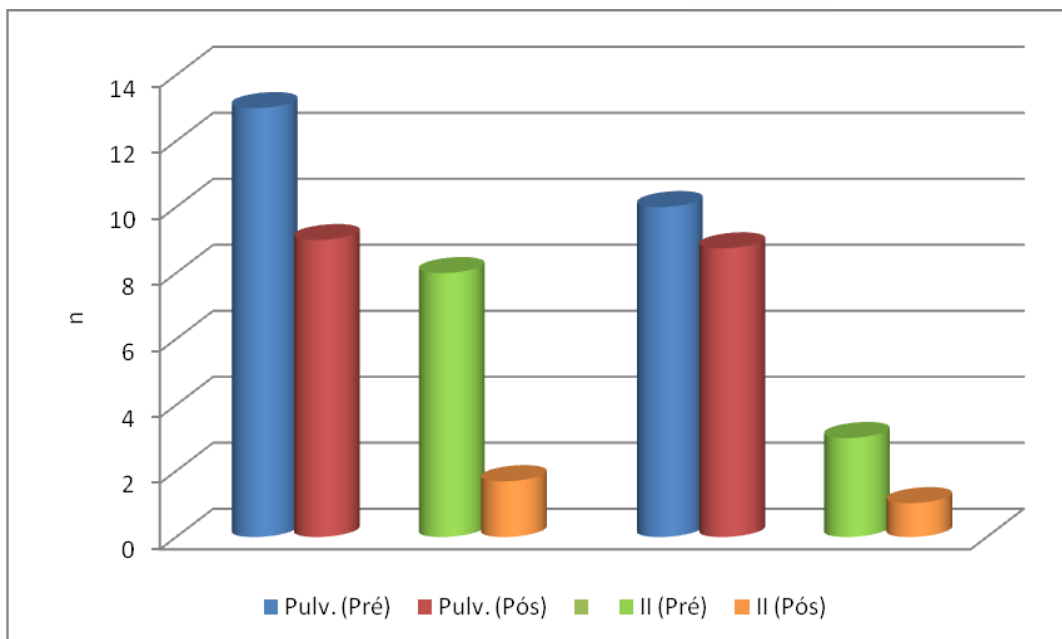
**Tabela 1.** Número de pulverizações, índice de infestação, primeira infestação detectada e produtividade de algodão em caroço em função da adoção de medidas de supressão populacional contra o bicudo do algodoeiro. Goiás, safras 2006/2007 a 2010/2011.

Regiões Período	Vale do Pamplona		Silvânia	
	Pré-adoção	Pós-adoção	Pré-adoção	Pós-adoção
Parâmetros				
Pulverizações (n)	13,0 a	9,0 b	10,0 a	8,8 a
Índice de infestação	8,0 a	1,7 b	3,0 a	1,1 b
1ª. infestação (DAE)	70 b	90 a	65 b	106 a
Produtividade (@/ha)	275 a	294 a	282 a	293 a

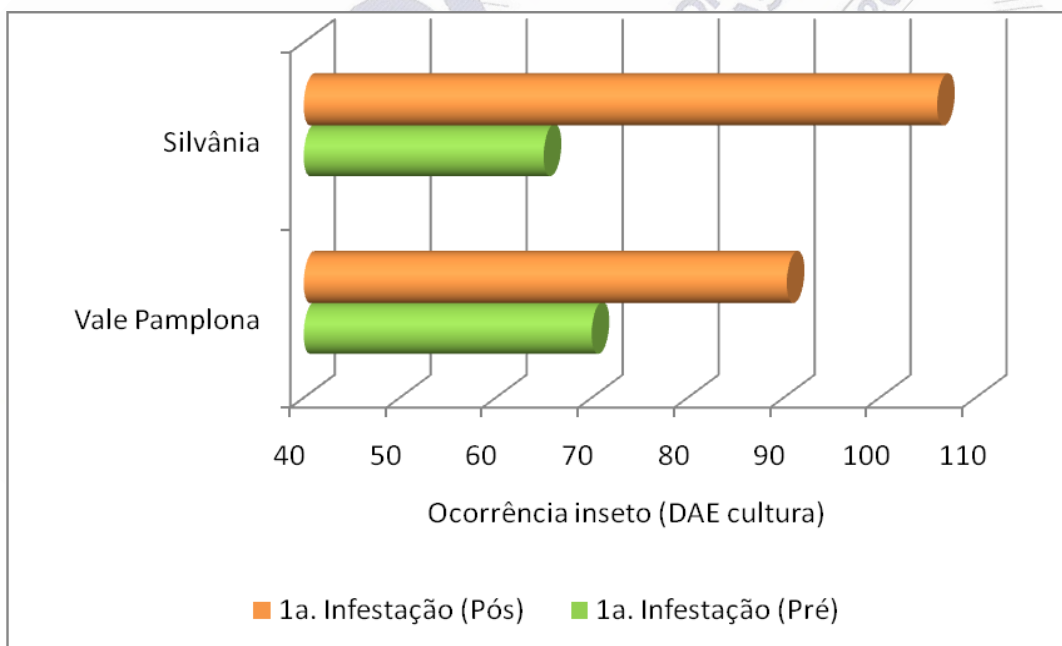
Médias seguidas de mesma letra na linha por região produtora não diferem entre si pelo Teste de Tukey (P<0,05).



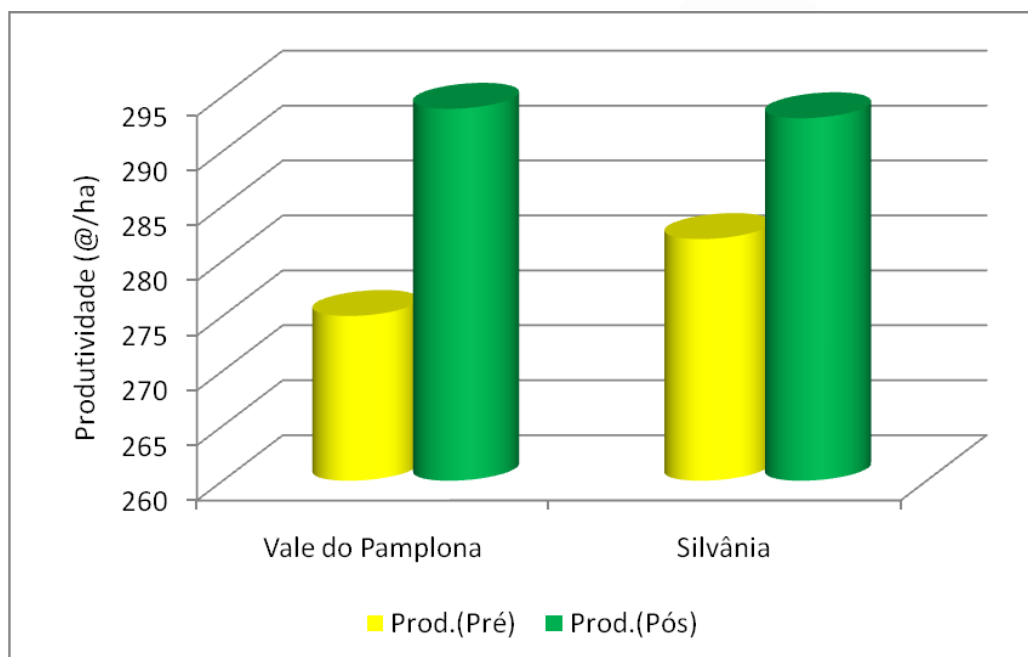
**Figura 1.** Número de bicudos por armadilha por semana (BAS) coletados na entressafra dos anos agrícolas entre 2007/2008 e 2010/2011 em áreas produtoras de algodão do Estado de Goiás.



**Figura 2.** Número de pulverizações e índice de infestação (II) de bicudos pré e pós-utilização de medidas de supressão populacional do bicudo em duas regiões produtoras de Goiás. Anos agrícolas 2006/2007 a 2010/2011.



**Figura 3.** Início das infestações de bicudos (em dias após a emergência da cultura) em duas regiões produtoras de Goiás. Anos agrícolas 2006/2007 a 2010/2011.



**Figura 4.** Produtividade de algodão em caroço (@/ha) em áreas produtoras de algodão do Estado de Goiás. Anos agrícolas 2006/2007 a 2010/2011.