

## INSETOS-PRAGA E SEUS PREDADORES EM CULTIVARES PRECOSES DE ALGODOEIRO

M. VENZON<sup>1</sup>; J. FALLIERI<sup>2</sup>; J. G. RIPPOSATI<sup>2</sup>; J. C. FERREIRA<sup>2</sup> & M. DA C. ROSADO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro Tecnológico da Zona da Mata, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), 36570-000, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. E-mail: venzon@epamig.ufv.br

<sup>2</sup> Centro Tecnológico do Triângulo e Alto Paranaíba, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), 38001-970, Uberaba, Minas Gerais, Brasil.

Aceito para publicação em: 13/08/2003.

### RESUMO

A utilização de cultivares precoces de algodoeiro pode reduzir o ataque de pragas através da evasão hospedeira. Antes de adotar este método de controle, no entanto, é necessário avaliar o comportamento das cultivares precoces em relação ao ataque das diversas espécies de pragas. Neste trabalho, foi comparada a população de pragas e seus efeitos sobre o rendimento e a qualidade de fibras em linhagens precoces de algodoeiro. Além disso, avaliou-se a incidência de predadores associados às pragas nessas linhagens. O experimento foi conduzido na região do Triângulo Mineiro e foram avaliadas quatro linhagens precoces (C-14-5-80, C-24-5-78, C-27-14-80 e TX-LEBODCS 4-82) e duas cultivares de ciclo normal (EPAMIG 4 e IAC-20). A incidência e o ataque de *Taedia stigmosa*, *Horcias nobilellus*, *Alabama argillaceae*, *Dysdercus* spp. e *Pectinophora gossypiella* não diferiram entre os materiais testados, assim como o número total de predadores. Diferenças no rendimento e na qualidade de fibra entre alguns materiais testados, possivelmente foram devido à variabilidade genética das cultivares e linhagens testadas.

Palavras-chave: *Gossypium hirsutum*, insecta, ciclo-curto, inimigo natural

### ABSTRACT

#### PEST AND THEIR PREDATORS ON SHORT-SEASON COTTON CULTIVARS

The use of short-season cultivars may enable plants to escape from the attack of some pests. Before using this cultural method as a strategy to reduce pest attack, it is

necessary to evaluate the occurrence of pest population on these cultivars. In this study we compared the population of insect pests and their predators on short-season cotton cultivars and on advanced lines, as well as the effect of insect pressure on their yield and fiber quality. The study was carried out in the Triângulo Mineiro region, State of Minas Gerais, Brazil. We tested four short-season cotton lines (C-14-5-80, C-24-5-78, C-27-14-80 e TX-LEBODCS 4-82) and two normal cycle cultivars (EPAMIG 4 e IAC-20). Incidence and damage by *Taedia stigmosa*, *Horcias nobilellus*, *Alabama argillaceae*, *Dysdercus* spp. and *Pectinophora gossypiella* on these lines and cultivars did not differ. Predator population was also similar among lines and cultivars. Differences in yield and in fiber quality among some materials were possibly due to genetic variability of cultivars and lines influenced by environmental conditions.

Key words: *Gossypium hirsutum*, insect, precocity, natural enemy

### INTRODUÇÃO

Desde o plantio até a colheita, o algodoeiro é atacado por diversas pragas (Sobrinho *et al.* (1992); Bleicher (1993); Ramalho (1994), que necessitam ser controladas adequadamente para que seus danos não atinjam níveis que causem perdas significativas na produção e na qualidade de fibra do algodão. Para se obter um controle satisfatório das pragas do algodoeiro e reduzir a utilização de inseticidas, vários métodos de controle devem ser integrados de maneira a controlar a

população das pragas e preservar os inimigos naturais destas. O conhecimento do agroecossistema em questão é fundamental para que se possa selecionar diferentes táticas de controle tendo como base os princípios ecológicos envolvidos (Vandermeer, 1995).

Diversos métodos podem ser utilizados para controlar as pragas que atacam o algodoeiro, como o uso adequado e estratégico de práticas culturais. Isto envolve medidas que iniciam antes do plantio, como a seleção da cultivar a ser utilizada, e continuam com uma sequência de práticas agrônômicas, finalizando com medidas tomadas após a colheita (Summy & King (1992). A maioria dessas práticas foi desenvolvida visando à diminuição populacional da principal praga do algodoeiro, o bicudo *Anthonomus grandis* Boheman, 1843, entretanto, muitas delas são efetivas também contra outras pragas importantes que atacam o algodoeiro (Degrande (1992); Soares *et al.* (1994). Além disso, pela diminuição do uso de inseticidas para o controle do *A. grandis*, indiretamente aumenta-se o controle de pragas secundárias devido a manutenção dos inimigos naturais.

Um das medidas de controle cultural recomendadas no manejo integrado de pragas do algodoeiro com ênfase ao bicudo do algodoeiro, é a utilização de cultivares precoces de algodoeiro. Nestas cultivares de ciclo curto, o período de desenvolvimento de botões e maçãs ocorre tão rapidamente que aumenta a probabilidade de que uma produção aceitável se faça antes que as populações de *A. grandis* alcancem níveis de dano (Walker & Niles (1971). Aliado a esta característica de floração e frutificação rápidas, a colheita precoce permite também que se destruam mais cedo os restos culturais, eliminando-se, deste modo a fonte de alimentação e reprodução de insetos que sobreviveriam na entressafra, como o bicudo, a lagarta rosada *Pectinophora gossypiella* e a broca da raiz *Euthinobrotus braziliensis* (Heilman *et al.* (1986); Busoli & Athayde (1992); Soares *et al.* (1994); Chu *et al.* (1996).

Como parte do desenvolvimento de um programa de manejo de pragas adaptado a presença do bicudo do algodoeiro no Estado de Minas Gerais, Brasil, a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) tem estudado o comportamento de linhagens precoces de algodoeiro nas regiões produtoras do Estado (Penna & Fallieri (1993); Fallieri *et al.* (1999). Os resultados relacionados às características agrônômicas e a qualidade de fibra das linhagens precoces testadas tem sido promissores. No entanto, existem poucas informações a respeito da ocorrência e dos danos causados pelo *A. grandis* e por outras pragas nessas linhagens. Tão pouco se sabe sobre as relações planta-praga-inimigos naturais nos sistemas de produção de algodoeiro precoce. Como etapa inicial ao conhecimento do agroecossistema do algodoeiro precoce em uma das regiões produtoras de algodão de Minas Gerais, o Triângulo Mineiro, este trabalho teve por objetivos: a) a avaliação das populações de insetos pragas e seus predadores em linhagens precoces de algodoeiro, comparando-as com as populações presentes em cultivares de ciclo normal; b) avaliação das características agrônômicas e da qualidade de fibra de cultivares precoces e de ciclo normal quando atacadas por pragas.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos nos anos agrícolas de 1994/95 e 1995/96, na Central de Experimentação, Pesquisa e Extensão do Triângulo Mineiro-CEPET, em Capinópolis MG, Brasil. Foram avaliadas quatro linhagens precoces (C-14-5-80, C-24-5-78, C-27-14-80 e TX-LEBODCS 4-82) e duas cultivares de ciclo normal (EPAMIG 4 e IAC-20). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com cinco repetições. As parcelas experimentais foram constituídas por seis fileiras de 10 m de comprimento, espaçadas de 1,00 m. Considerou-se como área útil na avaliações as quatro fileiras centrais. A adubação e os tratos culturais foram os normalmente utilizados em lavouras tecnicamente conduzidas (Sistemas...1982),

exceto em relação ao controle de pragas, onde não foi feito nenhum tratamento.

Em 1994/95 o plantio foi em 23/11/94, utilizando-se inicialmente as quatro linhagens precoces e as duas cultivares de ciclo normal, entretanto a linhagem C-14-5-80 teve problemas na germinação e foi excluída do ensaio nesse ano. Em 1995/96 o plantio foi em 28/11/95 e foram utilizados os seis materiais. Foram feitas amostragens semanais da população de artrópodos fitófagos e de predadores, através da contagem direta nas plantas e do exame das estruturas frutíferas em campo e em laboratório. Em cada parcela, foram amostradas cinco plantas ao acaso. Todos os artrópodos encontrados foram identificados, contados e os dados anotados em fichas próprias. Adicionalmente, durante as amostragens, foram feitas coletas de botões caídos no solo e de uma maçã por planta examinada (5 maçãs/parcela), com o objetivo de verificar no laboratório a incidência de larvas de *A. grandis* e da *P. gossypiella*.

Na acasão da colheita, em cada ano, foi retirada uma amostra de 20 capulhos por parcela para as determinações agrônômicas e para a caracterização das propriedades tecnológicas da fibra. Os seguintes parâmetros foram avaliados: produtividade de algodão em caroço, peso de um capulho e características tecnológicas de fibra (comprimento, uniformidade, resitência e finura).

Os dados obtidos foram normalizados, quando necessário, pelas transformações  $\sqrt{x + 0.5}$  e  $\sqrt{x}$  e submetidos a análise de variância. As médias dos genótipos que apresentaram diferenças significativas pelo teste de F ( $P \leq 0,05$ ) foram comparadas pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro ano do experimento, as amostragens tiveram início em 28/12/94, aos 23 dias da germinação; no segundo ano, o início das amostragens foi em 31/12/95 aos 21 dias da germinação. O número de insetos fitófagos por planta encontrados nas

linhagens precoces e nas cultivares de ciclo normal em 1994/95 e em 1995/96 encontram-se nas Tabelas 1,2,3 e 4.

Além do insetos registrados nas tabelas 1 a 4, verificou-se a presença do pulgão *Aphis gossypii* (28/12/94 a 17/02/95 e 31/12/95 a 14/01/96) e do ácaro branco *Polyphagotarsonemus latus* (04/02/95 a 26/03/95 e 28/01/96 a 12/02/96) em todas as parcelas. A ocorrência desses dois artrópodos foi generalizada e seus níveis populacionais muito baixos. Por esta razão, optou-se por não fazer a contagem por planta, da forma como foi feita para os outros artrópodos. Entretanto, reconhece-se a importância da presença dos pulgões como alimento para predadores, explicando assim a incidência de predadores nos dois anos em todos os materiais já nas primeiras amostragens (Tab. 2 e 4).

Os percevejos mirídeos, o curuquerê do algodoeiro e os coleópteros crisomelídeos foram os insetos encontrados nas plantas desde as primeiras amostragens tanto em 1994/95 como em 1995/96 (Tab. 1 e 3). As principais espécies de mirídeos que ocorreram nos materiais testados foram *Taedia stigmosa* e *Horcias nobilellus*. A primeira espécie, cujo primeiro registro em algodão foi em 1993/94 (Venzon & Pallini (1996), teve predominância sobre a primeira, em todas as linhagens e cultivares nos dois anos do experimento. Analisando-se a ocorrência conjunta das duas espécies nos materiais testados, constatou-se que houve diferença significativa apenas em um período, 18/03 a 26/03, em 1995 (Tab. 1), onde a linhagem C-25-5-78 teve um maior número de percevejos por planta. No entanto, este foi um fato isolado, uma vez que nas outras amostragens, nos dois anos, não houve diferença significativa entre os materiais. Também, a população dos mirídeos foi muito baixa durante os dois anos, ficando muito aquém do seu nível de controle recomendado em programas de manejo integrado de pragas (Godim *et al.* (1993).

A presença do curuquerê do algodoeiro, *Alabama argillaceae*, foi verificada a partir de fevereiro em 1995 e em praticamente todo o ciclo do algodão em 1995/96 (Tab. 1 e 3). No segundo ano, a população de

*A. argillaceae* foi superior a do primeiro, no entanto, manteve-se inferior ao nível de controle recomendado no manejo integrado de pragas do algodoeiro, que é de 2 lagartas/planta (Busoli & Athayde, (1992). Apenas em um período de amostragem em 1994/95, de 03/03 a 11/03, foi constatada diferença significativa na ocorrência de *A. argillaceae* entre os materiais testados (Tab. 1). Nesse período, a cultivar de ciclo normal IAC-20 teve um maior número de lagartas por planta.

Além de *A. argillaceae*, os outros insetos desfolhadores encontrados com frequência nas amostragens foram os crisomelídeos, destacando-se *Diabrotica speciosa* e *Colaspis* sp. (Tabs. 1 e 3). Apesar da ocorrência constante, suas populações não causaram danos perceptíveis nas cultivares e linhagens testadas. Não foi verificada diferença significativa entre os materiais testados em nenhuma ocasião.

**Tabela 1.** Número médio de insetos por planta ( $\pm$  EP), coletados em genótipos de algodoeiro herbáceo de diferentes ciclos vegetativos. Capinópolis-MG, 1994/95.

Inseto / Genótipo	Período das amostragens					
	28/12– 13/01	20/01 – 27/01	03/02 – 10/02	17/02 – 24/02	03/03 – 11/03	18/03 –26/03
Mirídeos						
C-25-5-78	0,00 $\pm$ 0,00	0,12 $\pm$ 0,14 a	0,10 $\pm$ 0,19 a	0,08 $\pm$ 0,10 a	0,40 $\pm$ 0,31 a	0,30 $\pm$ 0,22 a
C-27-14-80	0,00 $\pm$ 0,00	0,10 $\pm$ 0,14 a	0,10 $\pm$ 0,11 a	0,06 $\pm$ 0,10 a	0,28 $\pm$ 0,39 a	0,06 $\pm$ 0,10 b
TX-LEBODCS 4-82	0,00 $\pm$ 0,00	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,06 $\pm$ 0,10 a	0,06 $\pm$ 0,01 a	0,24 $\pm$ 0,25 a	0,06 $\pm$ 0,14 b
EPAMIG-4	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,06 $\pm$ 0,14 a	0,12 $\pm$ 0,17 a	0,02 $\pm$ 0,06 b
IAC-20	0,00 $\pm$ 0,00	0,06 $\pm$ 0,13 a	0,04 $\pm$ 0,08 a	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,18 $\pm$ 0,15 a	0,08 $\pm$ 0,10 b
<i>Alabama argillaceae</i>						
C-25-5-78	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,04 $\pm$ 0,08 a	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,00 $\pm$ 0,00 b	0,00 $\pm$ 0,00 a
C-27-14-80	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,06 $\pm$ 0,13 a	0,14 $\pm$ 0,16 a	0,06 $\pm$ 0,14 b	0,02 $\pm$ 0,06 a
TX-LEBODCS 4-82	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,06 $\pm$ 0,10 a	0,10 $\pm$ 0,14 ab	0,00 $\pm$ 0,00 a
EPAMIG-4	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,08 $\pm$ 0,10 a	0,12 $\pm$ 0,14 a	0,12 $\pm$ 0,14 ab	0,06 $\pm$ 0,10 a
IAC-20	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,06 $\pm$ 0,13 a	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,26 $\pm$ 0,21 a	0,00 $\pm$ 0,00 a
Chrysomelidae						
C-25-5-78	0,00 $\pm$ 0,00	0,06 $\pm$ 0,10 a	0,18 $\pm$ 0,29 a	0,12 $\pm$ 0,17 a	0,24 $\pm$ 0,25 a	0,10 $\pm$ 0,14 a
C-27-14-80	0,00 $\pm$ 0,00	0,06 $\pm$ 0,10 a	0,18 $\pm$ 0,22 a	0,24 $\pm$ 0,23 a	0,16 $\pm$ 0,16 a	0,02 $\pm$ 0,06 a
TX-LEBODCS 4-82	0,00 $\pm$ 0,00	0,04 $\pm$ 0,08 a	0,08 $\pm$ 0,10 a	0,18 $\pm$ 0,20 a	0,12 $\pm$ 0,14 a	0,06 $\pm$ 0,10 a
EPAMIG-4	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,16 $\pm$ 0,13 a	0,14 $\pm$ 0,19 a	0,14 $\pm$ 0,17 a	0,08 $\pm$ 0,14 a
IAC-20	0,00 $\pm$ 0,00	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,10 $\pm$ 0,14 a	0,20 $\pm$ 0,19 a	0,22 $\pm$ 0,18 a	0,06 $\pm$ 0,14 a

Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelos testes de F ( $P \leq 0,05$ ) ou de Tukey ( $P \leq 0,05$ ).

**Tabela 2.** Número médio de artrópodos por planta/flor ou maçã ( $\pm$  EP), coletados em genótipos de algodoeiro herbáceo de diferentes ciclos vegetativos. Capinópolis-MG, 1994/95.

Inseto Genótipo	Período das amostragens						
	28/12 – 13/01	20/01 – 27/01	03/02 – 10/02	17/02 – 24/02	03/03 – 11/03	18/03 – 26/03	31/03 – 15/04
<i>Dysdercus</i> spp.							
C-25-5-78	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,06 $\pm$ 0,14 a	0,08 $\pm$ 0,14 a	0,02 $\pm$ 0,06 a	-
C-27-14-80	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,06 $\pm$ 0,14 a	0,04 $\pm$ 0,13 a	0,08 $\pm$ 0,14 a	-
TX-LEBODCS 4-82	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,04 $\pm$ 0,08 a	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,04 $\pm$ 0,08 a	0,06 $\pm$ 0,14 a	-
EPAMIG-4	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,10 $\pm$ 0,11 a	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,04 $\pm$ 0,08 a	-
IAC-20	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,08 $\pm$ 0,19 a	0,06 $\pm$ 0,10 a	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,06 $\pm$ 0,14 a	-
<i>Pectinophora gossypiella</i>							
C-25-5-78	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,04 $\pm$ 0,08 a	0,06 $\pm$ 0,10 a	0,12 $\pm$ 0,18 a
C-27-14-80	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,06 $\pm$ 0,10 a	0,09 $\pm$ 0,15 a
TX-LEBODCS 4-82	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,08 $\pm$ 0,25 a	0,13 $\pm$ 0,28 a
EPAMIG-4	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,04 $\pm$ 0,13 a	0,23 $\pm$ 0,41 a
IAC-20	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,08 $\pm$ 0,10 a	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,04 $\pm$ 0,08 a	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,32 $\pm$ 0,50 a
Predadores							
C-25-5-78	1,05 $\pm$ 0,74 a	0,58 $\pm$ 0,27 a	0,76 $\pm$ 0,27 a	0,60 $\pm$ 0,37 a	0,68 $\pm$ 0,65 a	0,20 $\pm$ 0,16 a	-
C-27-14-80	1,56 $\pm$ 1,11 a	1,03 $\pm$ 0,49 a	0,56 $\pm$ 0,27 a	0,62 $\pm$ 0,37 a	0,62 $\pm$ 0,20 a	0,12 $\pm$ 0,10 a	-
TX-LEBODCS 4-82	1,24 $\pm$ 1,00 a	0,82 $\pm$ 0,53 a	0,72 $\pm$ 0,43 a	0,58 $\pm$ 0,34 a	0,56 $\pm$ 0,47 a	0,28 $\pm$ 0,19 a	-
EPAMIG-4	1,08 $\pm$ 0,92 a	0,62 $\pm$ 0,56 a	0,62 $\pm$ 0,49 a	0,42 $\pm$ 0,26 a	0,46 $\pm$ 0,21 a	0,14 $\pm$ 0,14 a	-
IAC-20	1,43 $\pm$ 0,95 a	0,88 $\pm$ 0,37 a	0,72 $\pm$ 0,37 a	0,62 $\pm$ 0,38 a	0,74 $\pm$ 0,58 a	0,28 $\pm$ 0,14 a	-

Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de F ( $P \leq 0,05$ ).

O percevejo manchador *Dysdercus* spp. foi encontrado a partir de fevereiro nos dois anos do experimento e sua população manteve-se baixa até próximo a colheita (Tabs. 2 e 4). Somente em um período de amostragem em 1995/96, 19/02 a 25/02, foi verificado diferença significativa entre os materiais testados (Tab. 4).

O início do ataque da lagarta rosada, *Pectinophora gossypiella*, no primeiro ano do experimento, foi observado em fevereiro nos botões e maçãs coletados no campo e abertos no laboratório

(Tab. 2). Em 1995/96, verificou-se a presença de flores com sintoma de ataque de *P. gossypiella* ("roseta") a partir de 21/01/96; posteriormente, nas maçãs coletadas no campo e examinadas no laboratório, foi constatada também presença da lagarta (Tab. 4). Não foi verificado diferença significativa entre as linhagens e cultivares testadas com relação ao ataque de *P. gossypiella* tanto em 1994/95 com em 1995/96. No entanto, a população da lagarta rosada aumentou a partir de março, nos dois anos, ultrapassando o nível de controle em todos os

materiais, o que confirma a importância dessa lagarta como praga do algodoeiro na região.

Ao contrário do esperado, não foi constatada a presença do bicudo do algodoeiro *A. grandis* nos experimentos conduzidos em 1994/95 e 1995/96. Esperava-se o ataque do bicudo, pois a presença de focos de *A. grandis* foi registrada em 1993 em fazendas localizadas em Capinópolis (Busoli *et al.* (1993). Além

disso, em um experimento piloto realizado em 1993/94 na mesma área experimental, foi verificada a presença de alguns exemplares do bicudo (Venzon *et al.* (1995). É possível que o plantio de outras culturas na entressafra na área experimental, aliada a destruição dos restos culturais do algodoeiro, tenham retardado o aparecimento da praga na área.

**Tabela 3.** Número médio de insetos por planta ( $\pm$  EP), coletados em genótipos de algodoeiro herbáceo de diferentes ciclos vegetativos. Capinópolis-MG, 1995/96.

Inseto Genótipo	Período das amostragens					
	31/12 – 14/01	21/01 – 28/01	04/02 – 12/02	19/02 – 25/02	03/03 – 16/03	24/03 – 30/03
Mirídeos						
C-14-5-80	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,12 $\pm$ 0,10 a	0,22 $\pm$ 0,11 a	0,40 $\pm$ 0,28 a	0,02 $\pm$ 0,06 a
C-25-5-78	0,00 $\pm$ 0,00	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,18 $\pm$ 0,20 a	0,36 $\pm$ 0,23 a	0,04 $\pm$ 0,08 a
C-27-14-80	0,00 $\pm$ 0,00	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,10 $\pm$ 0,11 a	0,14 $\pm$ 0,19 a	0,32 $\pm$ 0,36 a	0,00 $\pm$ 0,00 a
TX-LEBODCS 4-82	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,10 $\pm$ 0,14 a	0,14 $\pm$ 0,14 a	0,34 $\pm$ 0,28 a	0,02 $\pm$ 0,06 a
EPAMIG-4	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,06 $\pm$ 0,10 a	0,20 $\pm$ 0,16 a	0,36 $\pm$ 0,26 a	0,16 $\pm$ 0,18 a
IAC-20	0,00 $\pm$ 0,00	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,14 $\pm$ 0,16 a	0,14 $\pm$ 0,14 a	0,34 $\pm$ 0,23 a	0,14 $\pm$ 0,17 a
Alabama argillaceae						
C-14-5-80	0,04 $\pm$ 0,08 a	0,88 $\pm$ 0,65 a	0,72 $\pm$ 0,92 a	0,64 $\pm$ 0,63 a	0,08 $\pm$ 0,10 a	0,00 $\pm$ 0,00 a
C-25-5-78	0,01 $\pm$ 0,05 a	0,82 $\pm$ 0,43 a	0,92 $\pm$ 0,86 a	0,90 $\pm$ 0,93 a	0,16 $\pm$ 0,21 a	0,04 $\pm$ 0,08 a
C-27-14-80	0,03 $\pm$ 0,07 a	0,74 $\pm$ 0,47 a	1,04 $\pm$ 1,49 a	0,82 $\pm$ 0,61 a	0,06 $\pm$ 0,14 a	0,00 $\pm$ 0,00 a
TX-LEBODCS 4-82	0,01 $\pm$ 0,05 a	0,56 $\pm$ 0,41 a	0,82 $\pm$ 0,99 a	0,50 $\pm$ 0,63 a	0,18 $\pm$ 0,18 a	0,00 $\pm$ 0,00 a
EPAMIG-4	0,04 $\pm$ 0,08 a	0,60 $\pm$ 0,41 a	0,92 $\pm$ 0,99 a	0,96 $\pm$ 0,59 a	0,04 $\pm$ 0,08 a	0,10 $\pm$ 0,17 a
IAC-20	0,04 $\pm$ 0,08 a	1,10 $\pm$ 0,73 a	1,00 $\pm$ 1,15 a	0,82 $\pm$ 0,72 a	0,16 $\pm$ 0,23 a	0,06 $\pm$ 0,97 a
Chrysomelidae						
C-14-5-80	0,03 $\pm$ 0,07 a	0,08 $\pm$ 0,14 a	0,60 $\pm$ 0,19 a	0,40 $\pm$ 0,25 a	0,38 $\pm$ 0,20 a	0,08 $\pm$ 0,14 a
C-25-5-78	0,05 $\pm$ 0,09 a	0,16 $\pm$ 0,18 a	0,50 $\pm$ 0,27 a	0,28 $\pm$ 0,14 a	0,36 $\pm$ 0,30 a	0,00 $\pm$ 0,00 a
C-27-14-80	0,03 $\pm$ 0,07 a	0,08 $\pm$ 0,10 a	0,50 $\pm$ 0,25 a	0,40 $\pm$ 0,23 a	0,36 $\pm$ 0,30 a	0,04 $\pm$ 0,08 a
TX-LEBODCS 4-82	0,04 $\pm$ 0,11 a	0,12 $\pm$ 0,14 a	0,36 $\pm$ 0,21 a	0,36 $\pm$ 0,34 a	0,26 $\pm$ 0,25 a	0,06 $\pm$ 0,14 a
EPAMIG-4	0,05 $\pm$ 0,12 a	0,16 $\pm$ 0,18 a	0,38 $\pm$ 0,27 a	0,32 $\pm$ 0,17 a	0,34 $\pm$ 0,31 a	0,14 $\pm$ 0,10 a
IAC-20	0,08 $\pm$ 0,10 a	0,10 $\pm$ 0,11 a	0,38 $\pm$ 0,22 a	0,46 $\pm$ 0,19 a	0,30 $\pm$ 0,30 a	0,12 $\pm$ 0,14 a

Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de F ( $P \leq 0,05$ ).

**Tabela 4.** Número médio de artrópodos por planta/flor ou maçã ( $\pm$  EP), coletados em genótipos de algodoeiro herbáceo de diferentes ciclos vegetativos. Capinópolis-MG, 1995/96.

Inseto Genótipo	Período das amostragens						
	31/12 – 14/01	21/01 – 28/01	04/02 – 12/02	19/02 – 25/02	03/03 – 16/03	24/03 – 30/03	06/04 14/04
<i>Dysdercus spp.</i>							
C-14-5-80	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,04 $\pm$ 0,08 a	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,06 $\pm$ 0,14 a	0,12 $\pm$ 0,32 a	-
C-25-5-78	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,12 $\pm$ 0,38 a	-
C-27-14-80	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,04 $\pm$ 0,08 a	0,08 $\pm$ 0,14 b	0,10 $\pm$ 0,19 a	0,06 $\pm$ 0,10 a	-
TX-LEBODCS 4-82	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,06 $\pm$ 0,19 a	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,06 $\pm$ 0,10 a	-
EPAMIG-4	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,20 $\pm$ 0,10 a	-
IAC-20	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,06 $\pm$ 0,10 ab	0,08 $\pm$ 0,14 a	0,16 $\pm$ 0,16 a	-
<i>Pectinophora gossypiella</i>							
C-14-5-80	0,00 $\pm$ 0,00	0,06 $\pm$ 0,14 a	0,10 $\pm$ 0,11 a	0,04 $\pm$ 0,08 a	0,10 $\pm$ 0,17 a	0,32 $\pm$ 0,44 a	0,32 $\pm$ 0,38 a
C-25-5-78	0,00 $\pm$ 0,00	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,04 $\pm$ 0,08 a	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,16 $\pm$ 0,44 a	0,32 $\pm$ 0,44 a	0,24 $\pm$ 0,28 a
C-27-14-80	0,00 $\pm$ 0,00	0,04 $\pm$ 0,13 a	0,10 $\pm$ 0,11 a	0,06 $\pm$ 0,10 a	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,22 $\pm$ 0,32 a	0,10 $\pm$ 0,19 a
TX-LEBODCS 4-82	0,00 $\pm$ 0,00	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,06 $\pm$ 0,14 a	0,04 $\pm$ 0,08 a	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,28 $\pm$ 0,25 a	0,38 $\pm$ 0,46 a
EPAMIG-4	0,00 $\pm$ 0,00	0,06 $\pm$ 0,14 a	0,10 $\pm$ 0,11 a	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,40 $\pm$ 0,33 a	0,46 $\pm$ 0,62 a
IAC-20	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00 a	0,06 $\pm$ 0,14 a	0,02 $\pm$ 0,06 a	0,06 $\pm$ 0,14 a	0,36 $\pm$ 0,35 a	0,16 $\pm$ 0,21 a
Predadores							
C-14-5-80	0,99 $\pm$ 0,53 a	0,28 $\pm$ 0,29 a	0,62 $\pm$ 0,27 a	0,66 $\pm$ 0,25 a	0,52 $\pm$ 0,30 a	0,18 $\pm$ 0,27 ab	-
C-25-5-78	0,97 $\pm$ 0,31 a	0,44 $\pm$ 0,31 a	0,68 $\pm$ 0,32 a	0,60 $\pm$ 0,35 a	0,48 $\pm$ 0,14 a	0,10 $\pm$ 0,14 ab	-
C-27-14-80	0,93 $\pm$ 0,48 a	0,56 $\pm$ 0,35 a	0,72 $\pm$ 0,43 a	0,50 $\pm$ 0,25 a	0,46 $\pm$ 0,20 a	0,22 $\pm$ 0,36 ab	-
TX-LEBODCS 4-82	1,00 $\pm$ 0,49 a	0,25 $\pm$ 0,20 a	0,66 $\pm$ 0,34 a	0,51 $\pm$ 0,30 a	0,34 $\pm$ 0,16 a	0,06 $\pm$ 0,10 b	-
EPAMIG-4	0,96 $\pm$ 0,62 a	0,40 $\pm$ 0,23 a	0,80 $\pm$ 0,41 a	0,67 $\pm$ 0,31 a	0,58 $\pm$ 0,32 a	0,40 $\pm$ 0,13 a	-
IAC-20	0,99 $\pm$ 0,68 a	0,46 $\pm$ 0,39 a	0,78 $\pm$ 0,22 a	0,61 $\pm$ 0,30 a	0,66 $\pm$ 0,31 a	0,34 $\pm$ 0,16 ab	-

Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelos testes de F ( $P \leq 0,05$ ) ou de Tukey ( $P \leq 0,05$ ).

Independente da linhagem ou cultivar, os predadores mais abundantes, em ordem decrescente, foram: Coccinellidae (*Scymnus* sp., *Hippodamia* sp. e *Cycloneda sanguinea*), Dermaptera, Formicidae, Aracnidae, Syrphidae, Nabidae e Chrysopidae, Registrou-se também a ocorrência ocasional de outros

percevejos predadores (Reduviidae, *Podisus connexivus* e *Orius* sp.).

Não houve diferença no rendimento do algodão (Kg/ha) entre os materiais testados em 1994/95 (Tab. 5). Em 1995/96, a linhagem precoce C-14-5-80 teve rendimento superior ao verificado na cultivar de ciclo normal IAC-20, no entanto, o estas tiveram rendimento

semelhante as demais linhagens precoces e a cultivar EPAMIG-4 (Tab. 5). As diferenças observadas na resistência da fibra entre os dois anos deve-se a ocorrência de chuvas durante a abertura dos capulhos em 1995/96, o que contribuiu para baixar os índices de resistência. A uniformidade da fibra nos diferentes tratamentos foi menor que a verificada no ano anterior. As variações observadas no comprimento e finura das

fibras são devidas as expressões dos genótipos no ambiente considerado (Tab. 5).

O resultado geral das avaliações das populações de insetos mostrou que não houve diferença significativa nos genótipos ensaiados, portanto, pode-se inferir que além das características genéticas dos materiais, as variações ambientais dos dois anos influenciaram o rendimento e a qualidade da fibra.

**Tabela 5.** Características agrônomicas e tecnológicas de fibra dos genótipos de algodoeiro herbáceo de diferentes ciclos vegetativos, Capinópolis-MG, 1994/95 e 1995/96.

Ano agrícola Genótipo	Rendimento (Kg/ha)	Peso de 1 capulho (g)	Compr. de fibra (mm)	Uniformidade de compr. (%)	Resistência (g/tex)	Finura de fibra (micronaire)
1994/95						
C-25-5-78	875,86 ± 68,47 a	4,9 ± 0,3 a	27,8 ± 1,1 a	54,5 ± 2,0 a	21,1 ± 0,7 a	3,9 ± 0,5 a
C-27-14-80	852,00 ± 198,66 a	5,0 ± 0,2 a	27,4 ± 0,7 a	54,6 ± 1,1 a	19,8 ± 1,2 a	3,4 ± 0,4 a
TX-LEBODCS 4-82	766,70 ± 65,65 a	5,4 ± 0,6 a	27,7 ± 1,0 a	52,0 ± 1,1 a	20,5 ± 0,7 a	3,4 ± 0,3 a
EPAMIG-4	723,68 ± 82,83 a	5,4 ± 0,2 a	27,0 ± 0,7 a	52,8 ± 1,6 a	20,7 ± 0,5 a	3,7 ± 0,4 a
IAC-20	890,80 ± 105,86 a	5,5 ± 0,4 a	28,1 ± 0,7 a	53,0 ± 1,3 a	20,9 ± 0,8 a	3,3 ± 0,4 a
1995/96						
C-14-5-80	1569,98 ± 192,36 a	5,9 ± 0,4 a	27,3 ± 0,4 b	51,6 ± 1,8 a	19,0 ± 0,5 a	4,0 ± 0,4 ab
C-25-5-78	1456,66 ± 376,3 ab	5,9 ± 0,6 a	28,3 ± 0,5 ab	51,4 ± 0,7 a	19,1 ± 0,7 a	3,5 ± 0,4 b
C-27-14-80	1456,66 ± 255,6 ab	6,0 ± 1,1 a	28,7 ± 0,7 ab	50,2 ± 1,5 a	19,8 ± 0,7 a	3,7 ± 0,2 a
TX-LEBODCS 4-82	1390,02 ± 254,3 ab	5,7 ± 0,8 a	28,4 ± 0,5 a	50,7 ± 1,1 a	19,1 ± 0,8 a	3,3 ± 0,3 bc
EPAMIG-4	1246,66 ± 240,1 ab	6,4 ± 0,6 a	27,8 ± 0,3 ab	50,5 ± 0,9 a	19,1 ± 0,6 a	4,2 ± 0,4 a
IAC-20	1038,32 ± 156,77 b	5,9 ± 0,7 a	28,8 ± 0,8 a	50,1 ± 1,5 a	18,9 ± 0,7 a	3,9 ± 0,2 ab

Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelos testes de F ( $P \leq 0,05$ ) ou de Tukey ( $P \leq 0,05$ ).

#### AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo suporte financeiro para a realização do trabalho e ao técnico agrícola Miguel Nisrala pelo auxílio na condução dos experimentos.

#### LITERATURA CITADA

- BUSOLI, A.C.; ATHAYDE, M.L.F. 1992. Agroecossistema algodoeiro, práticas culturais, reguladores de crescimento e feromônios no MIP-algodão. p.1-21, *In* Fernandes, O. A.; Correia, A.C.B.; De BORTOLI, S.A. **Manejo Integrado de Pragas e Nematóides**, Jaboticabal, FUNEP. v.2, 352p.
- BUSOLI, A.C.; J.J. SOARES.; DIBELLI, W.; CRISPOLIN, F.A.; VILARINHO, F.M. A ocorrência do bicudo do

- algodoeiro *Anthonomus grandis* na região de Capinópolis, Triângulo Mineiro e consequências para o estado de Goiás. *In* Reunião Nacional do Algodoeiro, 7, Cuiabá, 1993. **Resumos**. EMPAER-MT. 1993. p. 130.
- CHU, C.; HENNEBERRY, T.J.; WEDDLE, R.C.; NATWICK, E.T.; CARSON, J.R.; VALENZUELA, C.; BIRDSALL, S.L.; STATEN, R.T. 1996. Reduction of pink bollworm (Lepidoptera: Gelechiidae) populations in the Imperial Valley, California, following mandatory short-season management systems. **Journal of Economic Entomology**. 89(1): 175-182.
- DEGRANDE, P.E. 1991. Bicudo do algodoeiro: manejo integrado. Dourados, UFMS/EMBRAPA-UEPAE, p.142.
- FALLIERI, J.; PENA, J.C.V.; FARIA, M.A.V.R.; GONÇALVES, N.P. 1999. **Novas cultivares de algodoeiro para Minas Gerais: EPAMIG-4 (REDENÇÃO) e EPAMIG-5 (PRECOCE – 1)**. Pesquisa Agropecuária Brasileira 34(8):1505-1509.
- GODIN, D.M.C.; BELOT, J.; MICHEL, B. 1993. Manual de identificação das pragas, doenças, deficiências minerais e injúrias do algodoeiro no Estado do Paraná. Cascavel, OCEPAR/CIRAD-CA. (OCEPAR. **Boletim Técnico, 33**).
- HEILMAN, M.D.; NAMKEN, L.N.; SUMMY, K.R. 1986. Sistemas de produção de algodões de ciclo curto para áreas infestadas pelo bicudo. p. 253-274. *In* Barbosa, S.; LUKEFAHR, M.J.; SOBRINHO, R.B. **O bicudo do algodoeiro**. EMBRAPA-DDT. 314p. (Documentos 4).
- PENNA, J.C.; FALLIERI, J. 1993. **Avaliação do desempenho de linhagens precoces de algodoeiro para o estado de Minas Gerais**. Pesquisa Agropecuária Brasileira 28(1): 65-73.
- RAMALHO, F.S. 1994. Cotton Pest Management: Part 4. **A Brazilian Perspective Annual Review of Entomology**. 39:563-578.
- Sistemas de produção para a cultura do algodão herbáceo-Triângulo Mineiro**. Ituiutaba, MG. EMBRAPA/EMBRATER/EMATER/EPAMIG. 1982. 22p.
- SOARES, J.J.; BUSOLI, A.C.; YAMAMOTO, P.T.; SOBRINHO, R.B. 1994. Efeito de práticas culturais de pós-colheita sobre populações do bicudo-do-algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843, **Pesquisa Agropecuária Brasileira** 29(3): 375-379.
- SOBRINHO, R.B.; ALVES, P.M.P.; RAMALHO, A.R. 1992, Manejo integrado de pragas do algodoeiro, **Comunicado Técnico nº 100**, CPAF-Rondônia, 1-8.
- SUMMY, K.R.; KING, E.G. 1992. **Cultural-control of cotton insect pests in the United-States Crop Protection** 11: 307-319.
- VANDERMEER, J. 1995. The ecological basis of alternative agriculture. **Annual Review of Ecology and Systematics** 26: 201-24.
- VENZON, M.; PALLINI FILHO, A.; FALLIERI, J. 1995. Cultivares precoces versus pragas do algodoeiro no Triângulo Mineiro. *In* CEPET/UFV - Dia-de-Campo sobre a cultura do Algodão. Capinópolis, UFV. p. 18-20. (CEPET. **Boletim Técnico**, 8).
- VENZON, M.; PALLINI FILHO, A. 1996. Ocorrência de *Taedia stigmata* (Berg.) (Hemiptera, Miridae) em algodoeiro no Triângulo Mineiro. **Científica** 24 (1):225-227.
- WALKER, J.K.; NILES, G.A. 1971. Population dynamics of the boll weevil and modified cotton types, s.l. Texas. *A e M. Univ.* 14 p, (**Tex. Agric. Exp. Stn. Bull.**, 1109).

