

## DANOS E CONTROLE DO BICUDO NA PRODUÇÃO DE ALGODÃO EM CAROÇO

José Roberto Scarpellini<sup>1</sup>

José Carlos C. Santos<sup>1</sup>

Denis Pretto<sup>2</sup>

### RESUMO

Estudou-se o efeito do Fipronil comparado a inseticidas normalmente utilizados no controle do bicudo-do-algodoeiro *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera: Curculionidae) em experimento realizado em Ribeirão Preto, SP, no período de 28/01 a 15/04/1998. O cultivar utilizado foi 'IAC-22', iniciando-se aos 75 dias após a germinação. Foram testados os seguintes tratamentos: Testemunha; Fipronil (Regent 800 WG) a 40, 48 e 64 g i.a./ha; deltametrina (Decis 50 SC) a 10 g i.a./ha; betacyflutrín (Bulldock 125 SC) a 12,5 g i.a./ha; e endossulfan a 525 g i.a./ha. As pulverizações, em número de cinco, foram realizadas em 05/02; 11/02; 18/02; 25/02 e 03/03/1998, utilizando-se um pulverizador costal CO<sub>2</sub>, a pressão constante de 40 lbf/pol<sup>2</sup> e bico X3, e volume de calda de 200 L/ha. As quatro avaliações foram realizadas contando-se o número de botões danificados pelo ataque do bicudo-do-algodoeiro (alimentação e/ou oviposição) presentes em 50 botões por parcela, previamente à pulverização e aos 7 dias após a terceira aplicação; 7 dias após a quarta aplicação; 6 e 12 dias após a quinta aplicação. Procedeu-se à avaliação da produção, colhendo-se duas linhas centrais da parcela. Verificou-se que o Fipronil CE a partir de 48 g i.a./ha apresentou eficiência de controle satisfatória do bicudo em algodoeiro, comparando-se aos inseticidas padrões utilizados na região. Quanto à produção, todos os tratamentos diferiram significativamente da testemunha, mas não entre si,

<sup>1</sup> Apta Regional - Instituto Biológico - Caixa Postal 271, 14001-970 - Ribeirão Preto-SP. E-mail: [jrscarpellini@netsite.com.br](mailto:jrscarpellini@netsite.com.br)

<sup>2</sup> Aventis CropSciences Ltda.

sendo que o controle da praga propiciou manutenção da produção de algodão em caroço em níveis agronomicamente aceitáveis em relação à testemunha não tratada.

**Palavras-chave:** algodoeiro, inseticidas, controle químico, produtividade.

## ABSTRACT

### DAMAGE AND CONTROL OF THE BOLL WEEVIL ON COTTON AND SEED PRODUCTION

The efficiency of the insecticides Fipronil, Deltamethrin, Endosulfan and Betacyflutrin was studied for the control of the cotton bollweevil *Anthonomus grandis*. The experiment was accomplished in 1998 with six treatments and one control. The insecticides were sprayed weekly five times in each treatment. The treatments were: Check; Fipronil 800 WG (40, 48 e 64 g a. i./ha); Deltamethrin 50 SC (12,5 g a. i./ha); Betacyfluthrin (12,5 g a. i./ha) and Endosulfan CE (525 g a. i./ha). After each application, the evaluations were performed, which consisted of observations of fifty cotton squares per treatment. It was observed that all chemical treatments were efficient against *A. grandis*, if compared to the control.

**Key words:** cotton, insecticides, chemical control, yield.

## INTRODUÇÃO

O bicudo-do-algodoeiro *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera: Curculionidae), foi introduzido no país a partir de 1983 (Nakano, 1983), consistindo-se na principal praga da cultura do algodoeiro, pois pode provocar grande queda de botões florais, reduzindo drasticamente a produção. De acordo com Costa Lima (1956) o gênero *Anthonomus*, dentro da família Curculionidae, subfamília Anthonominae é o mais importante, tendo em vista a ele pertencer diversas pragas de plantas cultivadas, preconizando sua possível entrada no país.

O ataque do bicudo inicia-se aos 50/60 dias após o plantio, con-

forme afirmam Habib e Pierozzi (1986), com baixos índices populacionais, e que a rebrota após a apanha, permitiu o aumento da população da praga. Ramalho e Jesus (1986) coletando adultos de bicudos em armadilhas de feromônio, na Paraíba, com base nas características das fêmeas, as quais copulavam, armazenavam esperma e punham ovos, concluindo que naquela região os bicudos da entressafra eram fisiologicamente ativos.

Gabriel *et al.* (1992), em condições de campo, constataram que o período médio de queda para os botões florais é de cerca de 6,3 dias e das maçãs 15,8 dias. Observaram ainda que no momento da queda dos botões, a larva do bicudo, encontra-se no 2<sup>o</sup> ou 3<sup>o</sup> ínstar e que o ciclo evolutivo ovo-adulto em média é de 20,3 dias. Gabriel *et al.* (1991) verificaram a sobrevivência do bicudo na entressafra, observando a cobertura de solo em área onde foi cultivado algodão ou mata adjacente, concluindo que o inseto permanece ativo e protegido. Gabriel *et al.* (1992) concluíram que o período da queda do botão floral perfurado pelo bicudo do algodoeiro (tanto para oviposição quanto alimentação) foi superior a 6 dias. Uma pequena porcentagem dos botões atacados não caíram produzindo capulhos normais ou inaproveitáveis (máximo de 6 %).

Vários trabalhos têm sido realizados no Brasil, demonstrando a eficácia de novos métodos e produtos químicos no controle do bicudo, como Ramiro *et al.* (1992), Dias Neto *et al.* (1992); Scarpellini e Ramiro (1996); Caprioli e Ventura (1997), Scarpellini *et al.* (1997), Scarpellini *et al.* (1998), entre outros. Gabriel *et al.* (1999) observaram que não é viável economicamente retardar o plantio do algodoeiro, necessitando-se número maior de pulverizações para o seu controle.

No Texas, uma ou mais aplicações de inseticidas com intervalos semanais controlam uma infestação moderada. Em altas infestações é necessário diminuir o intervalo para 3 a 5 dias (Busoli *et al.* 1994). Baseados neste conceito é que se tem realizado o controle do bicudo do algodoeiro, o que, de acordo com Gravena *et al.* (1987), dificultou em muito a adoção do Manejo Integrado de pragas na cultura. De acordo ainda com Gravena *et al.* (1988) o uso excessivo de piretróides em áreas com bicudo tem provocado um ataque intenso e antecipado de ácaros devido

ao desequilíbrio ecológico, entre outros efeitos colaterais do uso deste grupo químico, comprovadamente eficiente para controlar o bicudo.

Outros trabalhos têm contemplado o controle através de produtos químicos, realizando avaliações de danos e produtividade, como os realizados por Ramiro *et al.* (1992), Dias Neto *et al.* (1992); Scarpellini *et al.* (1998). Gomez Lopez (1994) comparou as variedades Reba P288 e IAC-20, quanto a infestação de bicudo e fenologia, concluindo que ambas são fenologicamente diferentes, possuindo a IAC-20 maior número de estruturas produtivas, maior diâmetro de maçãs, tendo as duas variedades produtividade e precocidade semelhantes, mas a Reba P288 apresentou melhor característica de fibra. Verificou ainda que as causas das perdas de quatro estruturas produtivas e a incidência de pragas nas duas variedades não foram diferentes e o uso de inseticidas favoreceu o peso médio de capulhos e qualidade tecnológica das fibras, pelo controle de pragas.

Scarpellini & Busoli (1999) observaram que a distribuição horizontal do bicudo é uniforme a partir dos 80 dias após a emergência das plantas, participando de forma mais acentuada no "shedding" total de botões florais. Além disso comprovou que o bicudo inicia a infestação na borda do talhão mais próxima de matas ou grande quantidade de folhas, sendo esta região a mais infestada, caminhando paulatinamente para o centro da gleba, que tende a ser menos atingida.

De acordo com Gravena *et al.* (1987), a adoção do manejo integrado de pragas na cultura algodoeira ficou bastante dificultado com a introdução do bicudo no Brasil, devendo-se levar em conta os fatores bioecológicos da praga no seu controle. Segundo Gravena *et al.* (1988) o uso excessivo de piretróides em áreas com bicudo tem provocado um ataque intenso e antecipado de ácaros devido ao desequilíbrio ecológico (Scarpellini, 1991), entre outros efeitos colaterais do uso deste grupo químico, comprovadamente eficiente para o controle do bicudo.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito do Fipronil comparado à Deltametrina, Betacyflutrina e Endosulfan no controle do bicudo *Anthonomus grandis* Boh. na cultura do algodoeiro *Gossypium hirsutum* L.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi instalado na Fazenda Aliança, Ribeirão Preto, SP, no período de 28/01 a 15/04/1998. O cultivar utilizado foi IAC-22, iniciando-se aos 75 dias após a germinação. Usaram-se quatro blocos ao acaso, com sete tratamentos e parcelas de 6 ruas de 10,0 m de comprimento (área útil de 55,8 m<sup>2</sup>). Os tratamentos utilizados são os descritos na Tabela 1.

Foram realizadas 5 pulverizações, com intervalo médio de uma semana entre elas (05/02; 11/02; 18/02; 25/02 e 03/03/1998), utilizando-se pulverizador costal CO<sub>2</sub>, a pressão constante de 40 lbs/pol<sup>2</sup> (3,5 kg/cm<sup>2</sup>) bicos cônicos X3 e volume de calda de 200 L/ha. Antes da aplicação foi feita uma avaliação prévia na área experimental, com o objetivo de se constatar a presença do bicudo-do-algodoeiro e os níveis de infestação em cada parcela, seguindo-se metodologia recomendada por Scarpellini *et al.* (1998). Após o início das aplicações foram realizadas avaliações aos 7 dias após a terceira aplicação (DA3A), outra aos 7 dias após a quarta aplicação (DA4A); aos 6 e 12 dias após quinta aplicação (DA5A), contando-se o número de botões danificados (alimentação + oviposição) pelo ataque do bicudo, em 50 botões florais por parcela.

**Tabela 1.** Tratamentos e doses utilizados no experimento, Ribeirão Preto, SP, 28/01 a 15/04/1998.

Nº.	Tratamentos	Ingrediente Ativo	g i.a./ha	g ou mL p.c./ha
01	Testemunha	-----	-----	-----
02	Regent 800 WG	Fipronil	40,0	50,0
03	Regent 800 WG	Fipronil	48,0	60,0
04	Regent 800 WG	Fipronil	64,0	80,0
05	Decis 50 SC	Deltametrina	12,5	250,0
06	Bulldock 125 SC	Betacyfluthrin	12,5	100,0
07	Thiodan CE	Endosulfan	525,0	1500,0

Ao final do ciclo da cultura procedeu-se a uma avaliação da produção de algodão em caroço, colhendo-se as duas ruas centrais da cultura por parcela. Os resultados obtidos foram transformados em  $\sqrt{X+0,5}$  e submetidos a análise de variância, teste F e ao teste de Tukey a 5 % de probabilidade. Os resultados obtidos no parâmetro produção final não foram transformados, para fins de estatística. Os percentuais de eficiência (% Ef) foram calculados utilizando-se a fórmula de Henderson & Tilton, citado por Nakano *et al.* (1981).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode-se observar pela avaliação prévia realizada antes das pulverizações, que a intensidade de infestação inicial estava ao redor de 10%, bem como iniciando-se com níveis uniformes de infestação, semelhantes ao descrito por Scarpellini *et al.* (1998). Verificou-se (Tabela 2) que aos 7 dias após a terceira aplicação apenas os tratamentos Fipronil 800 WG a 40 g i.a./ha e Endosulfan CE a 525 g i.a./ha não apresentaram eficiência de controle satisfatória, enquanto os demais tratamentos o foram, embora todos diferissem significativamente da testemunha, mas não entre si, bastante semelhante aos resultados obtidos por Scarpellini *et al.* (1998), que após 3 pulverizações de Deltametrina e Betacyflutrina obtiveram excelente controle.

Aos 7 dias após a quarta aplicação (7DA4A) foram obtidos resultados semelhantes, tendo todos os tratamentos diferido significativamente da testemunha, mas não entre si. Apenas os tratamentos Fipronil 800 WG a 40 g i.a./ha e Endosulfan CE a 525 g i.a./ha não apresentaram eficiência de controle satisfatória, tendo os demais apresentado bom desempenho.

Também aos 6 dias após a quinta aplicação (6DA5A) foi obtida eficiência de controle satisfatória para a maioria dos tratamentos, exceptuando-se o Fipronil 800 WG a 40 g i.a./ha e Endosulfan CE a 525 g i.a./ha. Ainda aos 12 dias após a 5ª aplicação (12 DA5A) somente os tratamentos Fipronil 800 WG a 40 g i.a./ha e Endosulfan CE a 525 g i.a./ha não apresentaram eficiência de controle satisfatória, embora não hou-

**Tabela 2.** Porcentagem de botões danificados pelo bicudo-do-algodoeiro *Anthonomus grandis* (ND) encontrados nos tratamentos, previamente a pulverização e aos 7 dias após a 3ª aplicação (7 DA3A); 7 dias após a 4ª aplicação (7 DA4A), 6 e 12 dias após a 5ª aplicação (6 e 12 DA5A). Teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade e porcentagem de eficiência de controle (% E). Ribeirão Preto, SP, 28/01 a 15/04/1998.

TRATAMENTOS		AVALIAÇÕES DA INFESTAÇÃO DO BICUDO					
Nº	PRODUTOS	DOSES	PRÉVIA	7 DA3A	7 DA4A	6 DA5A	12 DA5A
		g i.a./ha	NB	NB % E	NB. % E	NB % E	NB % E
01	Testemunha	-----	6 a	15 a ---	20 a ---	25 a ---	27 a ----
02	Fipronil 800 WG	40,0	7 a	4 b (77)	5 b (79)	6 b (79)	8 b (75)
03	Fipronil 800 WG	48,0	6 a	3 b (80)	4 b (80)	4 b (84)	5 b (81)
04	Fipronil 800 WG	64,0	6 a	2 b (87)	3 b (85)	3 b (88)	5 b (81)
05	Deltametrina 50 SC	12,5	7 a	2 b (89)	3 b (87)	2 b (93)	6 b (81)
06	Betacyflutrina 125 SC	12,5	6 a	3 b (80)	3 b (85)	3 b (88)	5 b (81)
07	Endosulfan CE	525,0	7 a	6 b (66)	5 b (79)	6 b (79)	9 b (71)
F Tratamentos			0,09 <sub>ns</sub>	8,55**	11,17**	27,61**	20,16**
Coeficiente variação (%)			17,42	18,97	20,27	15,83	19,30

1. Médias seguidas de mesma letra, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5 % de probabilidade.

2. Valores entre parênteses referem-se à porcentagem de eficiência (Henderson & Tilton).

\*\* Significância ao nível de 1 e 5 %.

ns. Não significativo.

vesse diferenças significativas entre os tratamentos, somente diferenciando-se estatisticamente da testemunha.

Os resultados concordam com trabalhos realizados por Habib *et al.*, 1984, Ramalho e Jesus, 1986; Scarpellini *et al.* (1998), que mostram bom controle do bicudo-do-algodoeiro, com a utilização de inseticidas piretróides, especialmente na formulação do tipo Suspensão Concentrada (Scarpellini *et al.*, 1997, Scarpellini *et al.*, 1998).

Na avaliação da produtividade obtida no ensaio, verificou-se (Tabela 3) que todos os tratamentos apresentaram acréscimos na produção variando de 42,8 a 86,6 %, tendo todos os tratamentos diferido estatisti-

camente da testemunha, sendo que apenas o tratamento Deltametrina 50 SC a 12,5 g i.a./ha melhorou a produção em relação aos demais tratamentos químicos.

**Tabela 3.** Efeito do controle do bicudo-do-algodoeiro sobre a produção de algodão em caroço (Kg/ha e @/ha), nos tratamentos. Teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade e porcentagem de acréscimo (%Ac) em relação à testemunha. Ribeirão Preto, SP, 28/01 a 15/04/1998.

TRATAMENTOS		Produção final		
Nº.	PRODUTOS	DOSES	kg/ha	@/ha
		g i.a./ha		% Ac
01	Testemunha	-----	2218 c	147,9 c ---
02	Fipronil 800 WG	40,0	3168 b	211,2 b 42,8
03	Fipronil 800 WG	48,0	3260 b	217,3 b 46,9
04	Fipronil 800 WG	64,0	3688 ab	245,9 ab 66,3
05	Deltametrina 50 SC	12,5	4140 a	276,0 a 86,6
06	Betacyflutrina 125 SC	12,5	3450 b	230,0 b 55,5
07	Endosulfan CE	525,0	3230 b	215,3 b 45,6
F Tratamentos			17,73**	
Coeficiente variação (%)			9,22	

<sup>1</sup> Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5 % de probabilidade.

\*\* Significância ao nível de 1 e 5 %.

ns Não-significativo.

## CONCLUSÕES

- 1) O Fipronil 800 WG (48 e 64 g i.a./ha), Deltametrina 50 SC (12,5 g i.a./ha) e Betacyflutrina 125 SC (12,5 g i.a./ha) apresentaram bom controle do bicudo-do-algodoeiro após 3 pulverizações.
- 2) O tratamento de Deltametrina 50 SC a 12,5 g i.a./ha foi o que produziu o melhor resultado.

- 3) Todos os inseticidas (tratamentos) mantiveram a produção de algodão em caroço em níveis aceitáveis e superaram significativamente a testemunha sem controle.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BUSOLI, A.C.; J.J. SOARES; F.M. LARA., 1994. **O Bicudo do Algodoeiro e seu Manejo**. Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 32 p. (Boletim Técnico).
- CAPRIOLI, J.; M.U. VENTURA, 1997. Eficiência de Inseticidas em Diferentes Formulações para o Controle do Bicudo do Algodoeiro (*Anthonomus grandis* Boheman 1843). **Ecossistema**, **22**.
- COSTA LIMA, A., 1956. **Insetos do Brasil**, 10º Tomo, cap.29, **Coleopteros**. Rio de Janeiro, Escola Nacional de Agronomia, serie Didática nº 12, 373 p.
- DIAS NETO, N.; Z.A. RAMIRO, J.P.S. NOVO; D.A. RAMIRO; V.G. OLIVEIRA; R.C. SANTOS, 1992. Avaliação do Controle do Bicudo do Algodoeiro *Anthonomus grandis* Boheman. 1843 (Coleoptera: Curculionidae) em Áreas com Manejo. **Anais Soc. Ent. Brasil**, **21**(3):421-430.
- GALLO, D.; O. NAKANO; S. SILVEIRA NETO; R.P.L. CARVALHO; G. C. BATISTA; E. BERTI FILHO; J.R.P. PARRA; S.B. ALVES; R.A. ZUCCHI; J.D. VENDRAMINI, 1988. **Manual de Entomologia Agrícola**. Ed. Agronômica Ceres - São Paulo, 5:1 p.
- GABRIEL, D.; G. CALCAGNOLO; R.S. TANCINI; N. DIAS NETTO, 1986. Estudos de Biologia do *Anthonomus grandis* bohemian, 1843 (Coleoptera-Curculionidae) em Condições de Laboratório. **O Biológico**, **52**(10/12):83-90.
- GABRIEL, D.; R. TANCINI; M.P.M. LUPORINI; A. F. FERREIRA; V.A. COELHO, 1991. Levantamentos de *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera-Curculionidae), Utilizando-se Amostragem de Cobertura do Solo, para Estudos de Hibernação. **Anais Soc. Ent. Brasil**, **20**(1):89-98.

- GABRIEL, D.; N. DIAS NETTO; J.P.S. NOVO, 1992. Estudos Sobre o Comportamento do Bicudo do Algodoeiro *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera-Curculionidae), em Condições de Campo. **Anais Soc. Entomol. Brasil**, **21**(1):41-58.
- GABRIEL, D.; J.R. SCARPELLINI; D. BOLONHEZI, 1999. Levantamento da População de *Anthonomus grandis* Boh. Para Seis Épocas de Semeaduras e sua Relação com a Produtividade do Algodoeiro. **Arq. Inst. Biol.**, **66**(2):113-121.
- GRAVENA, S.; N.K. ODAKE; S. GANECO; V.R. CRUZ; F.C. MORETTI; E. MATRANGULO Jr., 1987. Manejo Integrado de Praga com Diflubenzuron e Abamectin em Algodoeiro na Região de Jaboticabal - SP. **Anais Soc. Entomol. Brasil**, **16**(2):245-263.
- GRAVENA, S.; V.R. CRUZ; W.A. BASSAN; E. H. SEI; S.P. GARCIA, 1988. Manejo Integrado de Pragas em Algodoeiro na Região de Presidente Prudente, SP, Município de Caruá-SP. **Anais Soc. Entomol. Brasil**, **17**(1):5-17.
- HABIB, M.E.M.; *et al.*, 1984. Avaliação da Eficiência de Três Inseticidas Químicos no Combate ao Bicudo *A. grandis* Boheman, 1843, em Condições de Campo. **Rev. Agric.**, **59**(2):137-144.
- HABIB, M.E.M.; I. PIEROZZI, Jr., 1986. Flutuação Populacional de *Anthonomus grandis* Boheman (Coleoptera: Curculionidae) em Algodoads da Região de Campinas-SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 12, Rio de Janeiro, 1986. **Resumos**. Rio de Janeiro, p.100.
- NAKANO, O., 1983. Bicudo: a Praga mais Importante do Algodão, **Agroquímica**, **21**:10-14.
- NAKANO, O.; S. SILVEIRA NETO; R.A. ZUCCHI, 1981. **Entomologia Econômica**. Piracicaba: Livroceres, 314 p.
- RAMALHO, F.S.; F.M.M. JESUS, 1986. Controle Químico do Bicudo do Algodoeiro *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera-Curculionidae). **Anais Soc. Entomol. Brasil**, **21**(2):335-342.
- RAMIRO, Z.A.; N. DIAS NETTO; J.P.S. NOVO; G.L.S. PURGATO; M.F. CORREIA; R.C. SANTOS, 1992. Avaliação da Eficiência de

- Inseticidas em função dos Tipos de Danos Ocasionalmente pelo Bicudo do Algodoeiro *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera-Curculionidae). **Anais Soc. Entomol. Brasil**, **21**(3):401-412.
- SCARPELLINI, J.R., 1991. Controle do Bicudo e do Ácaro Rajado no Algodoeiro, com Abamectin. **Informativo CooperCitros**, **61**:24-25.
- SCARPELLINI, J.R.; Z.A. RAMIRO, 1996. Avaliação dos Danos Ocasionalmente pelo Bicudo do Algodoeiro *Anthonomus grandis* em Áreas Com e Sem Tubos Mata Bicudo (TMB). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16, Salvador, 1996. **Resumos...** Salvador, p.306.
- SCARPELLINI, J.R.; SILVA, D.M.; J.C.C., SANTOS, 1997. Avaliação de Inseticidas Piretróides no Controle do Bicudo do Algodoeiro *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera: Curculionidae) e seus Efeitos na Produção do Algodoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 1, Fortaleza, CE, 1997, 223-226 p., Anais.
- SCARPELLINI, J.R., M. SILVA; J.C.C. SANTOS, 1998. Avaliação de Inseticidas Piretróides no Controle do Bicudo do Algodoeiro *Anthonomus grandis* Boheman (Coleoptera:Curculionidae) e Seus Efeitos na Produção do Algodoeiro. **Rev. Agric.**, **73**(1):79-88.
- SCARPELLINI, J.R.; A.C. BUSOLI, 1999. Infestação do Bicudo do Algodoeiro *Anthonomus grandis* Boheman (Coleoptera:Curculionidae) Correlacionada a Queda de Botões Florais em Cultivares de Algodoeiro. **Arq. Inst. Biol.**, **66**(1):69-76.
- VENTURA, M.U.; P.M.O.J., NEVES, 1995. Controle Químico do Bicudo do Algodoeiro (*Anthonomus grandis* Boh., 1843). **Semina**, **16**(1):85-89.