



## Desenvolvimento de Armadilha com Fungos *Beauveria bassiana* no Controle de Bicudos em Algodão Colorido

José Ednilson Miranda<sup>1</sup>  
Carlos Alberto Domingues da Silva<sup>2</sup>  
Idaysio Lucena<sup>3</sup>  
José Airton Belo<sup>4</sup>  
José Dijair Antonino de Souza Júnior<sup>5</sup>

O algodão colorido é uma alternativa viável para produtores da região Nordeste do Brasil; ressalta-se que, entre suas vantagens, está a sua adaptabilidade a períodos de estiagem, rusticidade e valor diferenciado do produto colhido, em função de sua coloração natural, em que esta característica o qualifica para ser cultivado em sistema orgânico, sem uso de agrotóxicos e adubos. O bicudo do algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boheman, pode causar perdas significativas na produção quando o controle do inseto não for eficiente (RAMALHO et al., 1993). Para controlar o bicudo, normalmente são utilizados inseticidas químicos, embora sejam bastante conhecidos os efeitos colaterais resultantes de seu uso constante e, muitas vezes, indiscriminado.

Como alternativa para o controle de pragas, tem-se um dispositivo denominado bio-tubo, cuja função é

capturar e contaminar bicudos com o fungo *Beauveria bassiana*.

A armadilha com fungos foi construída com base nas armadilhas contendo feromônio sexual e de agregação Glandlure (SANTOS, 1996). O TMB (Tubo Mata-Bicudo) consiste em um tubo de papelão biodegradável de cor semelhante à flor do algodão, onde são pincelados óleo de algodão e um veneno chamado malathion. Na entrada superior do tubo é colocada uma cartela com feromônio sintético para atração dos insetos, que, ao se chocarem com o tubo, contendo veneno, se contaminam e morrem. Já o bio-tubo constitui-se de um recipiente plástico do tipo "refrigerante descartável com capacidade de 2 litros", cortado perpendicularmente a 10cm do ápice e contendo, no seu interior, o dispersor de feromônio e um "sachê" com fungos *Beauveria bassiana* em substrato de arroz, tubos e conexões de PVC de 3/4 (Figura 1).

<sup>1</sup>Engº Agrº, D.Sc., Pesquisador da Embrapa Algodão, Rua Osvaldo Cruz, 1143, Centenário, 58107720, Campina Grande, PB. e-mail: miranda@cnpa.embrapa.br

<sup>2</sup>Engº Agrº, M.Sc., Pesquisador da Embrapa Algodão, e-mail: carlos@cnpa.embrapa.br

<sup>3</sup>Assistente de Operações I da Embrapa Algodão.

<sup>4</sup>Auxiliar de Operações I da Embrapa Algodão.

<sup>5</sup>Estagiário da Embrapa Algodão/ Graduando em Ciências Biológicas pela UEPB.

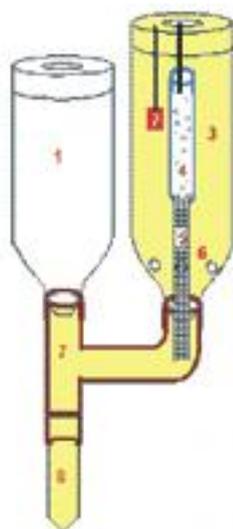


Fig. 1. Representação esquemática original do bio-tubo. 1) Garrafa PET contendo água; 2) Feromônio sexual glandulare pendurado; 3) Garrafa PET pintada de amarelo; 4) Sacos confeccionados em voil contendo substrato e o fungo; 5) Faixa de gaze ligada ao tubo de PVC; 6) Orifícios para entrada dos insetos; 7) Tubo de PVC pintado de amarelo, comunicando-se com as duas garrafas e contendo água, 8) Cabo de madeira para suporte do aparato pintado em amarelo.

O mecanismo de funcionamento do bio-tubo consiste em se manter em uma câmara úmida, o feromônio de atração de bicudos e o patógeno. Sendo atraídos pelo feromônio, os insetos deverão adentrar o interior da câmara e entrar em contato com o fungo, contaminando-se. Para manter a câmara úmida, a umidade é fornecida pela segunda garrafa PET, através do princípio dos vasos comunicantes e com a ajuda da gaze imersa.

Para avaliação da eficiência de captura e controle do bicudo, instalaram-se 20 dispositivos mata-bicudos (10 TMB's e 10 bio-tubos) em uma área de 5.000m<sup>2</sup>. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com dois tratamentos e 20 repetições. Os tratamentos consistiram do uso: de (1) armadilha com fungos, e (2) dispositivo Tubo Mata-Bicudo; e cada tratamento foi recoberto por uma gaiola telada, medindo cerca de 1m<sup>3</sup>, onde foram liberados 20 adultos do bicudo. Vinte e quatro horas após a liberação, a mortalidade foi registrada e os insetos sobreviventes recapturados. Os insetos mortos foram imersos em hipoclorito de sódio a 3% por três segundos e, depois, em água destilada, sendo em seguida mantidos em câmara úmida para confirmação da doença. Aspectos relacionados à

captura, sobrevivência do fungo e tempo de atuação dos dispositivos bio-tubos, também foram avaliados.

Do número total de insetos liberados no interior da gaiola, 23,83% foram atraídos para o interior da câmara com feromônio do bio-tubo, valor superior ( $P < 0,05$ ) ao percentual de insetos que ficaram aderidos ao TMB (Tabela 1); entretanto, a mortalidade dos insetos decorrente da exposição ao agente letal (fungo ou inseticida) foi superior ( $P < 0,05$ ) no TMB em relação ao bio-tubo.

Tabela 1. Captura e mortalidade (em %) em dispositivos bio-tubo e tubo mata-bicudo.

Tratamento	Captura (%)	Mortalidade (%)
Bio-tubo	23,83 a*	20,19 <sup>(1)</sup> b
TMB	6,88 b	41,51 a
C.V.	25,08	26,02

\*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ( $P < 0,05$ ) pelo teste de Duncan

<sup>1</sup>Valor observado após acompanhamento do desenvolvimento do processo-doença em câmara úmida no laboratório.

De qualquer forma, os valores verificados para ambos os dispositivos foram inferiores ao esperado para a condição criada (infestação artificial efetuada no interior da gaiola). Em parte, este fato pode ter sido influenciado pelo stress provocado pela manipulação dos insetos durante a infestação artificial e por se utilizar de indivíduos que estavam condicionados em ambientes confinados (recipientes de criação de laboratório), sendo que alguns indivíduos não se movimentavam, mesmo depois de liberados no interior da gaiola. No caso do bio-tubo, observou-se que o número de orifícios feitos na armadilha foi insuficiente, visto que foram avistados insetos caminhando pela superfície externa da mesma, sem encontrarem o orifício de entrada.

Com base nessas observações, modificações foram efetuadas em algumas unidades dos bio-tubos, aumentando o número de orifícios de seis para 18; em seguida, observou-se que, apesar de facilitar a entrada dos insetos, este número de orifícios dificultou a manutenção da umidade no interior da câmara com o fungo, reduzindo seu tempo de vida útil (Tabela 2).

Tabela 2. Variação do tempo de duração da água e da umidade na armadilha com fungos em função do número de orifícios de entrada dos insetos. Temperatura média ambiente de 27°C. Campina Grande, 2003.

Número de orifícios na armadilha	Duração da água no frasco alimentador (dias)	Umidade no interior da câmara com fungo (%)	Manutenção do fungo sem contaminação (dias)
6 orifícios	17	79	7-11
12 orifícios	13	66	5-8
18 orifícios	12	58	3-4

Em função dos resultados, constatou-se que o número de orifícios não deve ultrapassar a 12, a fim de que a umidade não seja reduzida a ponto de prejudicar a sobrevivência dos fungos. Além disso, a temperatura média de 27°C, o conteúdo de água deve ser repostado no máximo a cada 13 dias e o fungo deverá ser substituído semanalmente.

Novos testes deverão ser conduzidos para se buscar o aperfeiçoamento do dispositivo de controle de bicudos, o qual pode tornar-se uma alternativa interessante para ser utilizado como ferramenta do controle biológico em áreas de algodoeiro, caracterizadas por condições de elevada temperatura e baixa umidade relativa.

## Referências Bibliográficas

RAMALHO, F. de S.; GONZAGA, J.V.; SILVA, J.R.B. Métodos para determinação das causas de mortalidade natural do bicudo do algodoeiro. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.28, p. 877-887, 1993.

SANTOS, W.J. dos. Avaliação do uso de feromônio sexual em dispositivos para atração, captura e controle do bicudo, *Anthonomus grandis*, Boh., 1843, na cultura do algodoeiro. In: WORKSHOP INTEGRATED PEST MANAGEMENT OF COTTON BOLL WEEVIL IN ARGENTINA, BRAZIL AND PARAGUAY, 1996, Buenos Aires. Proceedings... p.184-194.

### Comunicado Técnico, 211

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Algodão  
Rua Osvaldo Cruz, 1143 Centenário, CP 174  
58107-720 Campina Grande, PB  
Fone: (83) 315 4300 Fax: (83) 315 4367  
e-mail: sac@cnpa.embrapa.br  
1ª Edição  
Tiragem: 500



Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



### Comitê de Publicações

Presidente: Luiz Paulo de Carvalho  
Secretária Executiva: Nivia M.S. Gomes  
Membros: Demóstenes M.P. de Azevedo  
José Wellington dos Santos  
Lúcia Helena A. Araujo  
Maria Auxiliadora Lemos Barros  
Maria José da Silva e Luz  
Napoleão Esberard de M. Beltrão  
Rosa Maria Mendes Freire

### Expedientes:

Supervisor Editorial: Nivia M.S. Gomes  
Revisão de Texto: Nisia Luciano Leão  
Tratamento das ilustrações: Geraldo F. de S. Filho  
Editoração Eletrônica: Geraldo F. de S. Filho