

Campina Grande, PB / Abril, 2024

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL



Avaliação da não preferência à oviposição por *Bemisia tabaci* biótipo B em genótipos de algodoeiro

Raul Porfirio de Almeida⁽¹⁾, Heloisa Santos Araújo⁽²⁾ e Marleide Magalhães de Andrade Lima⁽¹⁾

⁽¹⁾ Pesquisadores, Embrapa Algodão, Campina Grande, PB. ⁽²⁾ Bolsista, Embrapa Algodão, Campina Grande, PB.

Resumo – *Bemisia tabaci* (Genn.) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) – uma das principais espécies de insetos de importância econômica para a cultura do algodoeiro (*Gossypium hirsutum*) – é responsável por causar severas injúrias, como o definhamento das plantas, e intensa formação de “mela”, seguida pela queda das folhas, botões e frutos, além de ser vetor de vírus. Visando identificar fontes de resistência à postura de *B. tabaci* biótipo B do tipo não preferência, foram avaliados 24 genótipos de algodoeiro, fornecidos pela equipe do programa de melhoramento da Embrapa Algodão. Avaliações do número de ovos e de tricomas em discos foliares foram feitas a cada cinco dias, por cinco semanas consecutivas, em teste de livre escolha. A contagem do número de ovos e de tricomas foi realizada na face abaxial da folha, com o auxílio de microscópio estereoscópico. O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado, com 24 tratamentos e cinco repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$). A influência da presença de tricomas na postura de *B. tabaci* foi analisada em função do cálculo do Coeficiente de Correlação de Pearson. Foi verificado que não houve diferença estatística para a variável número de ovos de *B. tabaci*, diferentemente do que foi observado para o número de tricomas, em que o genótipo IMA 525 B2 RF apresentou a maior quantidade de ovos. Concluiu-se que as características gossipol, nectário e cor da folha foram consideradas similares quanto à presença/ausência nos genótipos de algodoeiro avaliados; não foi detectada correlação entre a quantidade de ovos postos por *B. tabaci* e o número de tricomas; e nenhum dos genótipos de algodoeiro avaliados apresentou resistência do tipo não preferência (antixenose) à *B. tabaci*.

Termos para indexação: *Gossypium hirsutum*, antixenose, mosca-branca.

Evaluation of the antixenosis to *Bemisia tabaci* biotype B egg laying in cotton plant genotypes

Abstract – *Bemisia tabaci* (Genn.) biotype B (Hemiptera: Aleyrodidae) – one of the main insect species of importance to cotton crop (*Gossypium hirsutum*) – is responsible for severe injuries, such as withering of the plants and intense

Embrapa Algodão
Rua Osvaldo Cruz, 1.143,
Centenário
58428-125, Campina Grande, PB
www.embrapa.br/algodao
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações
Presidente
Daniel da Silva Ferreira
Secretária-executiva
Magna Maria Macedo Nunes Costa
Membros
Francisco José Correia Farias,
Luiz Paulo de Carvalho, Nair
Helena Castro Arriel, Rita de
Cássia Cunha Saboya e Geraldo
Fernandes de Sousa Filho

Edição executiva
Geraldo Fernandes de Sousa Filho

Revisão de texto
Marcela Bravo Esteves

Normalização bibliográfica
Enyomara Lourenço Silva
(CRB-4/1569)

Projeto gráfico
Leandro Sousa Fazio
Diagramação
Geraldo Fernandes de Sousa Filho
Publicação digital: PDF

Todos os direitos
reservados à Embrapa.

formation of "honeydew", followed by the fall of leaves, buds and fruits. In addition, whiteflies are also a virus vector. Aiming to identify resistance sources to *B. tabaci* biotype B of the non-preference type due to egg laying, 24 cotton genotypes provided by the Embrapa Cotton breeding program team were evaluated. Number of eggs and trichomes was counted using foliar disks every five days, for five consecutive weeks, in a free-choice test. Evaluation of the egg and trichome numbers was carried out on the abaxial side of leaves using a stereoscopic microscope. A completely randomized design was used, comprising 24 treatments and five replications. Data were submitted to analysis of variance and means were compared using the Scott-Knott test ($p \leq 0.05$). The influence of trichomes on the posture of *B. tabaci* was analyzed according to the calculation of Pearson's Correlation Coefficient. Statistical differences were not found as to the number of whitefly eggs, differently from what was observed for the number of trichomes, in which the genotype IMA 525 B2 RF presented a higher amount of trichomes. Thus, the features gossypol, nectary and leaf color were considered similar concerning the presence/absence on the evaluated cotton genotypes; correlation between egg and trichome numbers was not found; and none of the genotypes presented resistance type antixenosis to *B. tabaci*.

Index terms: *Gossypium hirsutum*, non-preference, whitefly.

Introdução

O algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum* L. raça *latifolium* Hutch) é de grande importância econômica e social no mundo, sendo a fibra o seu principal produto (Beltrão, 2006; Oliveira et al., 2020); entretanto, o sucesso de sua produção é dependente de vários fatores abióticos e bióticos e entre eles está o manejo eficiente da mosca-branca (*Bemisia tabaci* biótipo B).

No Brasil, até a década de 1980, a mosca-branca tinha pouca expressão na cultura do algodoeiro. Na década seguinte, com a introdução do biótipo B, altas infestações foram detectadas, provocando queda precoce das folhas, além de apresentar manchas nas fibras (Lourenço; Nagai, 1994; Lourenço, 2002) durante o período de formação das maçãs (Silva et al., 2013).

A espécie *Bemisia tabaci* biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae), encontrada nas regiões subtropical e temperada, possui 506 espécies de plantas

hospedeiras, pertencentes a 74 famílias botânicas. Esse inseto tem sido alvo de grandes preocupações, não apenas no Brasil, mas em qualquer região em que o algodoeiro é cultivado, por causar sérias perdas na produção e altos prejuízos econômicos (Greathead, 1986; Brown; Bird, 1992; Villas Bôas et al., 1997; Prado et al., 2015).

Inseto de hábito alimentar sugador, além de causar danos diretos ao injetar substâncias tóxicas durante a ingestão da seiva, pode ser vetor de vírus (Brown; Bird, 1992). A planta submetida a esse estresse fica debilitada e com anomalias fisiológicas e as substâncias açucaradas excretadas pelo inseto afetam os processos fisiológicos das plantas e favorecem o surgimento da fumagina (Hendrix; Wei, 1992) na face adaxial foliar, geralmente causada pelo fungo do gênero *Capnodium*, que, apesar de não patogênico, é responsável por afetar a fotosíntese da planta do algodoeiro (Costa et al., 1973).

Ataques severos da mosca-branca podem causar o definhamento, intensa formação de mela (*honeydew*), queda das folhas, dos botões e dos frutos no algodoeiro (Almeida et al., 2008), com perdas na produção da ordem de 20 a 100%, a depender da cultura, época e nível de infestação (Brown; Bird, 1992). Problemas associados ao ataque da mosca-branca são a pegajosidade da fibra, que dificulta o deslintamento da semente, a eficiência do processo industrial, a qualidade do produto final e a lucratividade (Hector; Hodkinson, 1989; Hequet; Abidi, 2002).

No controle da mosca-branca, a utilização de plantas resistentes pode ser um importante componente no manejo integrado de pragas (Naveed et al., 2011), por ser prático, de baixo custo e manter as populações de insetos abaixo do limiar econômico e reduzir as perdas ocasionadas pelo ataque dessa praga (Bellotti; Arias, 2001).

A manifestação de resistência de plantas ao ataque dos insetos está relacionada às defesas direta e indireta. Na primeira, há uma resposta à interação do inseto com a planta hospedeira, afetando o desenvolvimento biológico do inseto (antibiose), alterando sua preferência na escolha do hospedeiro (não preferência ou antixenose), ou quando a planta afetada pelo inseto tem a capacidade de se recuperar (tolerância). Na segunda, a planta atrai os inimigos naturais dos insetos que ocasionam injúrias às plantas (Painter, 1951; Howe; Schaller, 2008; Heil, 2014).

A não preferência tem sido estudada em plantas com diferentes características. A morfologia da

folha, cor e pilosidade (tricoma) são características importantes no estudo da resistência a essa praga (Chu et al., 1998, 1999; Rodrigues et al., 2013; Prado et al., 2014; Oliveira et al., 2020). A cor vermelha da planta é considerada menos atrativa e menos preferida para oviposição de *B. tabaci* em relação à cor verde, enquanto a folha do tipo okra e bráctea frego são neutras (Vidal Neto et al., 2008).

Bemisia tabaci é afetada, principalmente, por fatores externos como características físicas da superfície da folha, pilosidade/tipos de tricoma, formas de folha (okra/super okra) e microclima como um resultado da densidade foliar na planta e por fatores internos, a exemplo de características químicas da folha (pH da seiva foliar) (Berlinger, 1986). A interferência da coloração do hospedeiro na acuidade visual do inseto foi relatada por Catalani et al. (2014), sendo a cor amarela atrativa para mosca-branca (Lenteren; Noldus, 1990).

Prado (2014) e Oliveira et al. (2020) verificaram que há uma relação direta entre a intensidade da coloração verde da folha e o número de adultos, assim como entre número de tricomas e o número de ovos.

Neste trabalho, foram tipificadas diferentes características fenotípicas (tricoma; glândulas de gossipol, nectário e cor da folha) em genótipos de algodoeiro e avaliada a não preferência à postura da mosca-branca. Esta publicação está relacionada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável nº 2 (Fome zero e agricultura sustentável).

Material e métodos

O trabalho foi conduzido em casa de vegetação, na Embrapa Algodão, em Campina Grande, PB – latitude 7°13'50"S e longitude 35°52'52"W –, sob condições de irrigação por gotejamento. Foram utilizados 24 genótipos de algodão fornecidos pela equipe do Programa de Melhoramento da Embrapa Algodão.

Os genótipos utilizados foram os seguintes: 1 - FM 906 GLT; 2 - FM 911 GLTP; 3 - FM 912 GLTP RM; 4 - FM 970 GLTP RM; 5 - TMG 21 GLTP; 6 - TMG 31 B3 RF; 7 - TMG 44 B2 RF; 8 - IMA 525 B2 RF; 9 - DP 1536 B2 RF; 10 - DP 1734 B2 RF; 11 - DP 1637 B2 RF; 12 - BRS 368 RF; 13 - FM 985 GLTP; 14 - FM 978 GLTP RM; 15 - TMG 22 GLTP; 16 - TMG 47 B2 RF; 17 - IMA 11243 B2 RF; 18 - IMA 12648 B2 RF; 19 - DP 1857 B3 RF; 20 - DP 1866 B3 RF; 21 - BRS 500 B2 RF; 22 - BRS 432 B2 RF; 23 - BRS 433 B2 RF e; 24 - BRS 437 B2 RF.

Os genótipos foram plantados em vasos de cinco litros, deixando-se duas plantas por vaso e mantidos em casa de vegetação. A adubação (NPK) de fundação e de cobertura foi realizada conforme análise de solo. A irrigação foi por gotejamento, com turno de rega a cada dois dias, com volume de água até atingir a capacidade de campo. A infestação da *B. tabaci* ocorreu naturalmente nas plantas de algodoeiro. Todos os genótipos (repetições) estudados foram distribuídos de forma equidistante nas bancadas, tanto nas bordas como na parte central, de forma a proporcionar igual chance de infestação.

As avaliações do número de ovos depositados pela mosca-branca (Figura 1A) foram realizadas semanalmente após o surgimento da primeira flor (quinto nó), em teste de livre escolha, utilizando-se cinco discos foliares de cada genótipo, com área 1,33 cm², coletados com furador de metal. Os discos foram obtidos de folhas completamente desenvolvidas, entre as nervuras principal e lateral do lóbulo esquerdo (face abaxial), próximo à base foliar (Figura 1B). Em seguida os discos foram acondicionados em placas de Petri de plástico (5,5 cm de diâmetro e 1,2 cm de altura) com papel filtro umedecido com água destilada e conduzidos para o laboratório de Entomologia da Embrapa Algodão, para contagem do número de ovos, na face abaxial da folha, com o auxílio de microscópio estereoscópico.

Os genótipos de algodão foram tipificados qualitativamente conforme as seguintes características fenotípicas: 1 – tricoma (presentes na epiderme das folhas, tendo como função principal a proteção da planta - face abaxial das folhas) (Figura 1C); glândulas de gossipol (complexos polifenólicos responsáveis pela defesa da planta dos agentes externos, principalmente insetos – haste principal e nervura principal da folha); nectário (glândulas de secreção de substâncias orgânicas – botão floral e folha) (Figuras 1D e 1E); e cor das folhas. O número de tricomas também foi quantificado utilizando-se os mesmos discos foliares para contagem dos ovos da mosca-branca.

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com 24 tratamentos e cinco repetições. As variáveis analisadas foram o número de ovos da mosca-branca e de tricomas na folha. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias, comparadas pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$). A influência da presença de tricomas na postura de *B. tabaci* biótico B foi avaliada em função do cálculo do Coeficiente de Correlação de Pearson.

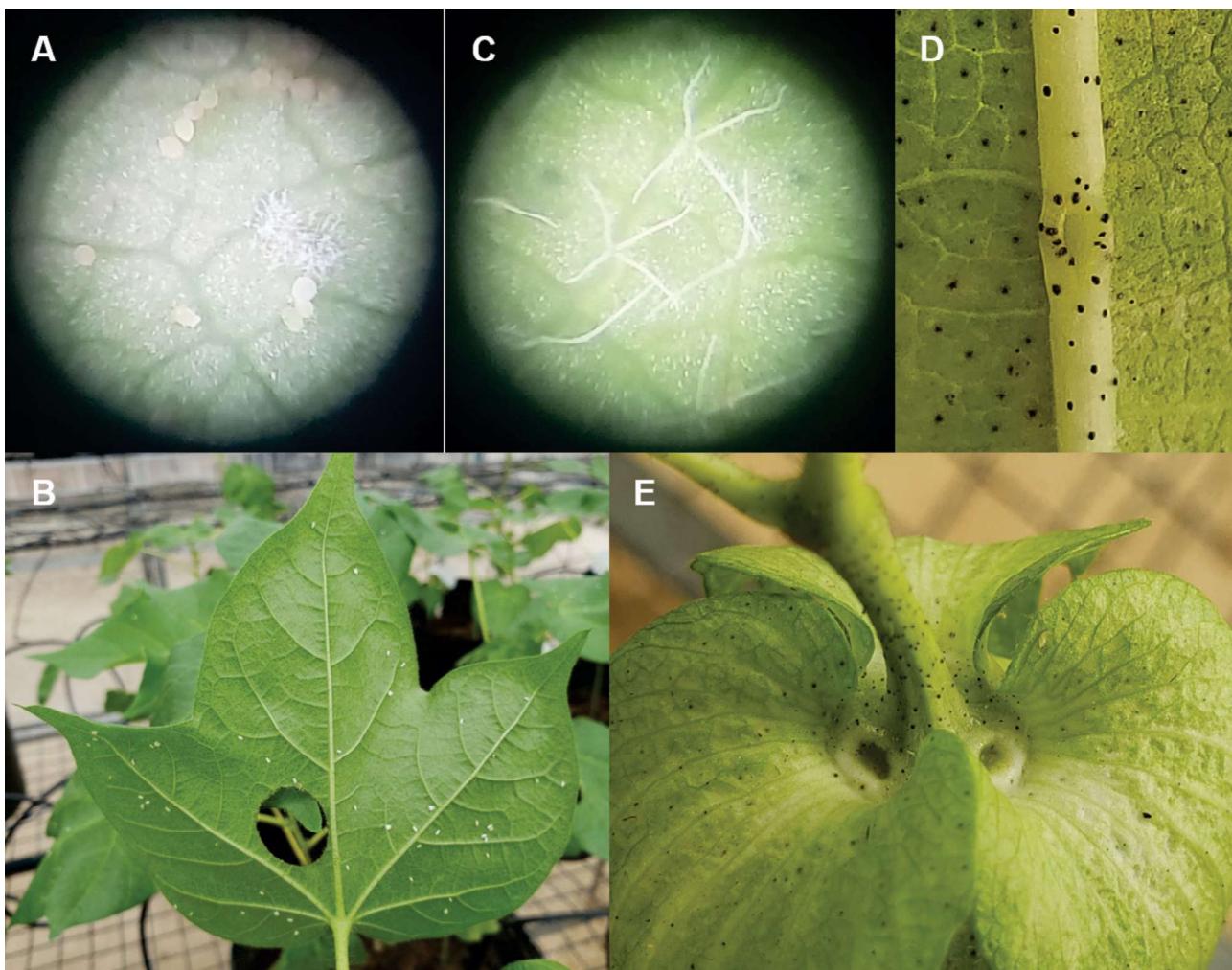


Figura 1. Postura da mosca-branca (A), perfuração na folha para coleta de disco para avaliação de ovos e tricomas (B), tricomas (C), gossipol e nectário na nervura da folha (D), nectário no botão floral (E).

Resultados e discussão

As glândulas de gossipol, nectários e cor da folha foram semelhantes para todos os genótipos avaliados com exceção da característica tricoma, em que foram detectados genótipos com folhas glabras ou pilosas (Tabela 1). A pilosidade foliar tem sido relatada como uma das características associadas ao aumento da umidade na superfície foliar (Burrage, 1971), podendo ser este um fator que favoreça a sobrevivência de ovos e ninfais da mosca-branca (Chu et al., 1999).

O número de tricomas foliares variou entre os genótipos de algodoeiros (Figura 2). O maior número de tricomas foi observado no genótipo IMA 525 B2 RF, com 75,44 tricomas por disco foliar, seguido pelos genótipos BRS 432 B2 RF e FM 970 GLTP RM, com 45,88 e 43,56 tricomas por disco foliar, respectivamente. Os genótipos com menor número de tricomas foram BRS 433 B2 RF e TMG 22 GL TP, com menos de cinco tricomas por disco foliar.

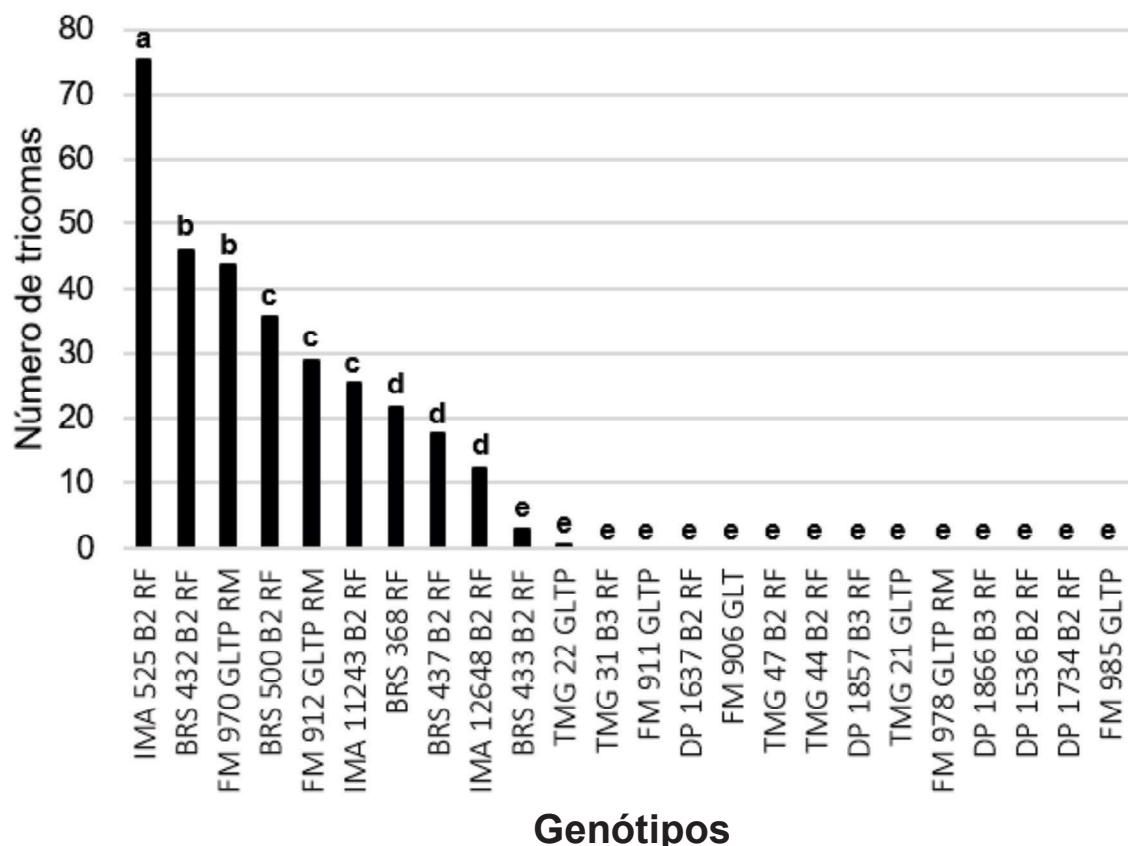
Treze genótipos não apresentaram tricomas. Essas variações no número de tricomas por disco foliar entre os genótipos de algodoeiros estudados podem estar relacionadas à alta plasticidade fenotípica desses materiais (Butler Junior, 1991; Yuan et al., 2021). Variações no número de tricomas por centímetro quadrado foliar são bastante comuns em genótipos de algodoeiros (Meagher Junior. et al., 1997; Chu et al., 1999; Torres et al., 2007; Jindal; Dhaliwal, 2011; Naveed et al., 2011).

O número de ovos da mosca-branca nas folhas do algodoeiro não diferiu entre os genótipos (Figura 3), indicando que a densidade de tricomas não afetou a postura de *B. tabaci*. Em condições de baixa oviposição por *B. tabaci*, Boiça Júnior et al. (2007) obtiveram resultados similares tanto para genótipos com folhas glabras (IAC-23 e Coodecete 407) como pilosas (BRS Aroeira) e altamente pilosas (Coodecete 401), sugerindo que outras

Tabela 1. Características fenotípicas de genótipos de algodoeiro (*Gossypium hirsutum*). Campina Grande, PB, 2023.

		Genótipos										Características	
Cor	Nectário	Gossipol					HP					BRS 433 B2 RF	
		B	F	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Tricoma		P	A	P	A	A	P	A	P	A	P	IMA 525 B2 RF	FM 906 GLT
Cor	HP	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	TMG 47 B2 RF	BRS 437 B2 RF
	F	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	TMG 44 B2 RF	IMA 12648 B2 RF

HP - Haste principal; F - Folha; B - Botão floral; P - Presença; A - ausência; V - Verde.

**Figura 2.** Comparação de genótipos de algodoeiro (dados originais) para o número de tricomas por disco foliar. Genótipos com a mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$). Dados transformados para $\sqrt{x+1}$. Coeficiente de variação = 37,66%. Campina Grande, PB, 2023.

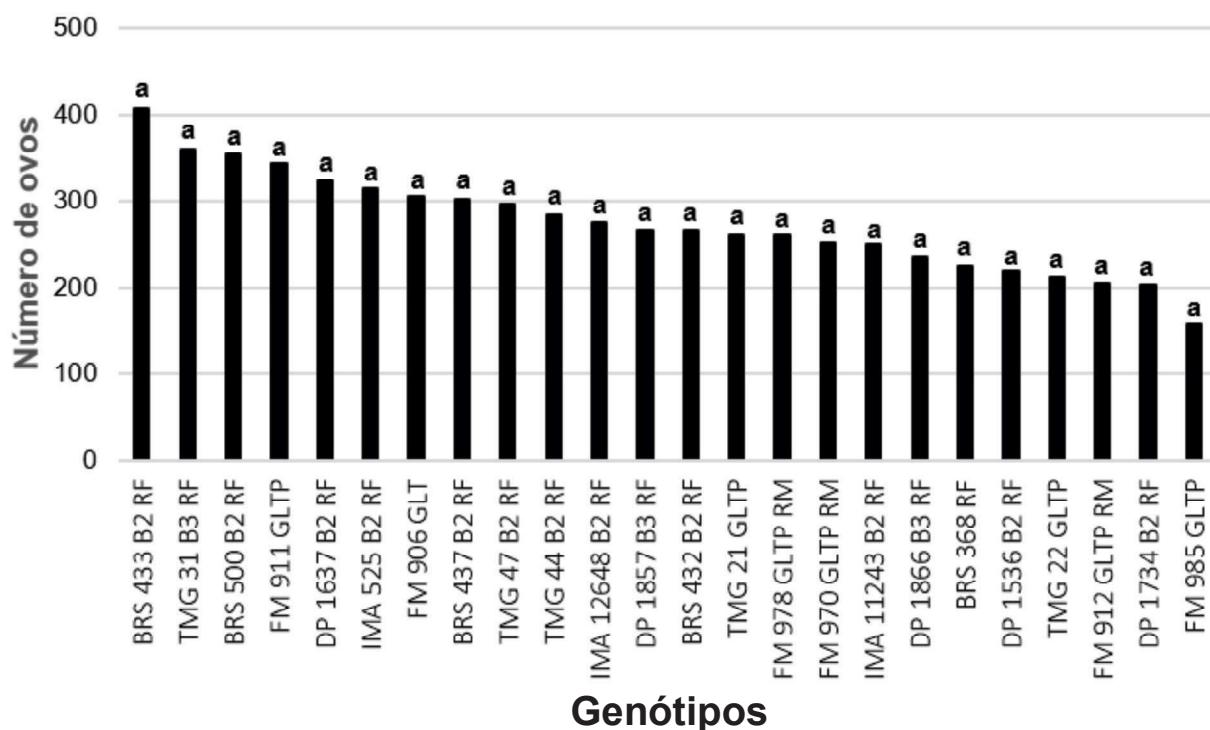


Figura 3. Comparação de genótipos do algodoeiro (dados originais) para postura de ovos da mosca-branca do algodoeiro. Genótipos com a mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$). Os dados foram transformados para $\sqrt{x+1}$. Coeficiente de variação = 19,27%. Campina Grande, PB, 2023.

características, não identificadas, podem estar influenciando no processo de postura.

O elevado número de ovos depositados pela mosca-branca nos 24 genótipos de algodoeiros estudados se deve, provavelmente, à alta infestação de adultos (não quantificada) observada durante as avaliações. Isso foi verificado por Campos et al. (2005), os quais afirmaram que o número de ovos depositados pela mosca-branca é influenciado pela densidade de adultos na planta, constatando que uma densidade de 50 adultos deposita uma quantidade de ovos por disco foliar (cm^2) 3,9 vezes menor que uma densidade de 100 ou 150 adultos.

Variações na quantidade de postura também foram observadas por vários autores (Meagher Junior et al., 1997; Chu et al., 1998, 1999, 2000, 2001; Toscano et al., 2003; Alexander et al., 2004; Boiça Júnior et al., 2007; Campos et al., 2005; Torres et al., 2007; Rodrigues et al., 2013; Prado, 2014; Prado et al., 2015; Oliveira et al., 2020). Em baixa densidade de adultos da mosca-branca, o número de ovos é insuficiente para a discriminação de genótipos de algodoeiro quanto à resistência (Campos et al., 2005) e à não preferência pode não ser detectada no momento da postura, contudo a partir da presença de ninhas na planta, após a oviposição (Torres et al., 2007).

Esses autores acrescentam que, em virtude da oviposição também ser realizada em cultivares inapropriadas ao seu desenvolvimento, não há evidência de que haja seleção de plantas para assegurar a sobrevivência dos descendentes (ninfas).

A inexistência de correlação entre o número de ovos depositados pela mosca-branca e a densidade de tricomas foliares nos genótipos de algodoeiros confirma que a presença e/ou ausência de tricomas não afetou a postura desse inseto no presente estudo (Figura 4). A falta de correlação entre o número de tricomas nas folhas e o número de ovos depositados pela mosca-branca foi também encontrada por Meagher Junior et al. (1997) e Chu et al. (1999; 2000), e corroborada por Boiça Júnior et al. (2007), ao afirmarem que o número de tricomas pode não ser adequado para se avaliar a não preferência à oviposição de adultos da mosca-branca.

Os resultados encontrados neste trabalho discordam da correlação positiva entre os números de ovos com alta densidade de trichomas na face abaxial foliar de genótipos de algodoeiros determinada por Prado et al. (2015). Correlação significativa entre o número de adultos, ovos e ninfas com os tricomas nas folhas foi detectada por Alexander et al. (2004).

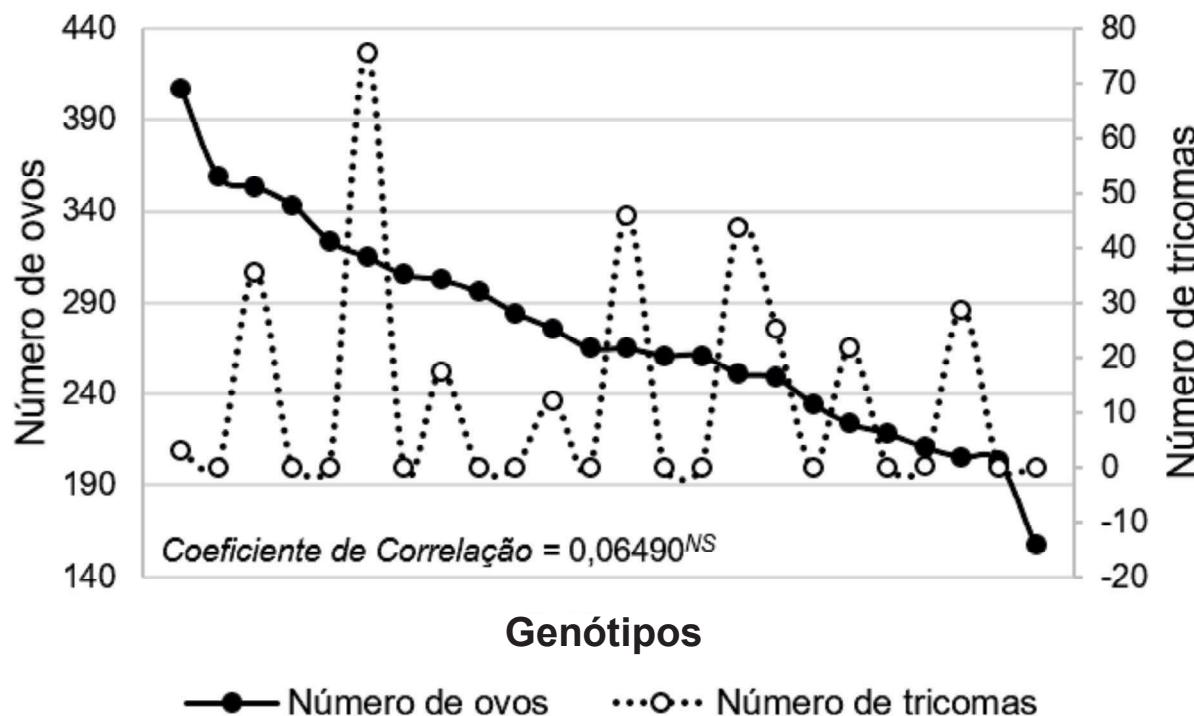


Figura 4. Postura de ovos da mosca-branca e número de tricomas nos genótipos de algodoeiro. Campina Grande, PB, 2023.

Estudos para seleção de genótipos resistentes à mosca-branca, em geral, têm demonstrado que a baixa densidade de tricomas nas folhas reduz a preferência para oviposição desse inseto (Sippell et al., 1987; Toscano et al., 2003; Miyazaki et al., 2013). Isso se deve, provavelmente, às diferenças morfofisiológicas entre as cultivares utilizadas, pois outros fatores, como a morfologia e coloração das folhas, podem estar envolvidos na manifestação da resistência de determinadas cultivares contra a mosca-branca (Prado et al., 2015). Além disso, fatores abióticos, como umidade, luz, temperatura e características do solo, podem influenciar o número de tricomas (Lara, 1991; Miyazaki et al., 2013).

Conclusões

- As características gossipol, nectário e cor da folha foram semelhantes quanto à presença/ausência nos genótipos do algodoeiro.
- A quantidade de tricomas nas folhas dos genótipos do algodoeiro não influenciou a postura de *B. tabaci* biótico B.
- Os genótipos de algodoeiro não apresentaram resistência do tipo não preferência (antixenose) em relação à postura de *Bemisia tabaci* biótico B.

Referências

- ALEXANDER, P. J.; FORLOW JECH, L.; HENNEBERRY, T. J. Preliminary screening of different cottons for resistance to sweetpotato whitefly infestations. **Arizona Cotton Report**, p. 209-2012, 2004.
- ALMEIDA, R. P. de; SILVA, C. A. D. da; RAMALHO, F. de S. Manejo integrado de pragas do algodão. In: BELTRÃO, N. E. de M.; AZEVEDO, D. M. P. de (ed.). **O agronegócio do algodão no Brasil**. 2. ed. rev. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v. 2, p. 1034-1098.
- BASTOS, C. S.; RIBEIRO, A. V.; SUINAGA, F. A.; BRITO, S. M.; OLIVEIRA, A. A. S.; BARBOSA, T. M.; SANTOS, P. de J. dos; OLIVEIRA, D. V. V.; TEICHMANN, Y. S. K. Resistência de plantas a insetos: contextualização e inserção no MIP. In: VISOTTO, L. E.; FERNANDES, F. L.; CARVALHO FILHO, A.; LOPES, E. A.; AQUINO, L. A. de; GOD, P. I. V. G.; RUAS, R. A. A.; SOUSA JÚNIOR, J. M. de. (ed.). **Avanços tecnológicos aplicados à pesquisa na produção vegetal**. Viçosa: UFV, 2015. p. 32-72.
- BELLOTTI, A. C.; ARIAS, B. Host plant resistance to whiteflies with emphasis on cassava as a case study. **Crop Protection**, v. 20, p. 813-823, 2001.
- BELTRÃO, N. E. de. M. **Fisiologia da produção do algodoeiro**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2006. p. 1-8. (Embrapa Algodão. Circular técnica, 94).

- BERLINGER, M. J. Host plant resistance to *Bemisia tabaci*. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 17, p. 69-82, 1986.
- BOIÇA JÚNIOR, A. L.; CAMPOS, Z. R.; LOURENÇÃO, A. L.; CAMPOS, A. R. Atratividade de adultos e preferência para oviposição de *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae) biótipo B em genótipo de algodoeiro. **Scientia Agrícola**, v. 64, n. 2, p. 147-151, 2007.
- BROWN, J. K; BIRD, J. Whitefly-transmitted geminiviruses and associated disorders in the Americas and the Caribbean basin. **Plant Disease**, v. 76, n. 3, p. 220-225, 1992.
- BUTTER, N. S.; VIR, B. K. Morphological basis of resistance in cotton to the whitefly *Bemisia tabaci*. **Phytoparasitica**, v. 17, p. 251-261, 1989.
- BUTLER JUNIOR, G. D.; WILSON, F. D.; FISHER, G. Cotton leaf trichomes and populations of *Emoiasca lybica* and *Bemisia tabaci*. **Crop Protection**, v. 10, p. 461-464, 1991.
- BURRAGE, S. W. The microclimate at the leaf surface. In: PREECE, T. F.; DICKINSON, C. H. (ed.). **Biology of leaf surface organisms**, p. 91-101, 1971. London: Academic Press...
- CAMPOS, R. Z.; BOIÇA JÚNIOR, A. L.; LOURENÇÃO, A. L.; CAMPOS, A. R. Fatores que afetam a oviposição de *Bemisia tabaci* (Genn.) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) na cultura algodoeira. **Neotropical Entomology**, v. 34, n. 5, p. 823-827, 2005.
- CATALANI, G. C.; TOSCANO, L. C.; DIAS, P. M. Preferência para oviposição e atratividade de *Bemisia tabaci* biótipo B em algodoeiro. **Tecnologia e Ciência Agropecuária**, v. 8, n. 1, p. 43-47, 2014.
- CHU, C. C.; NARIVICK, E. T.; HENNEBERRY, T. J.; COHE, A. C.; COHEN; CASTLE, S. J. Silverleaf whitefly cotton cultivar preference. **Cotton: A College of Agriculture Report**, p. 362-366, 1998.
- CHU, C. C.; COHEN, A. C.; NATWICK, E. T.; SIMMONS, G. S.; HENNEBERRY, T. J. *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) biotype B colonisation and leaf morphology relationships in upland cotton cultivars. **Australian Journal of Entomology**, v. 38, n. 2, p. 127-131, 1999.
- CHU, C. C.; FREEMAN, T. P.; BUCKNER, J. S.; HENNEBERRY, T. J.; NELSON, D. R.; NATWICK, E. Susceptibility of upland cotton cultivars to *Bemisia tabaci* biotype B (Homoptera: Aleyrodidae) in relation to leaf age and trichome density. **Annals Entomological Society of America**, v. 94, p. 743-749, 2001.
- CHU, C. C.; NATWICK, E. T.; HENNEBERRY, T. J. Susceptibility of normal-leaf and okra-leaf shape cottons to silverleaf whiteflies and relationships to trichome densities. In: BELTWIDE COTTON CONFERENCES, 2000, Memphis. **Proceedings...** Memphis: National Cotton Council, p. 1157-1158, 2000.
- COSTA, A. S.; COSTA, C. L.; SAUER, H. F. G. Surto de mosca-branca em culturas do Paraná e São Paulo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 2, n. 1, p. 20-30, 1973.
- GREATHEAD, A. H. Host plants. In: COCK, M. J. W. (ed.). **Bemisia tabaci - a literature survey on the cotton whitefly with an annotated bibliography**. Ascot: FAO; CAB, 1986. p. 17-25.
- HECTOR, D. J.; HODKINSON, I. D. **Stickiness in cotton**. Oxon: CAB International, 1989. p. 43.
- HEIL, M. Herbivore-induced plant volatiles: targets, perception and unanswered questions. **New Phytologist**, v. 204, p. 297-306, 2014.
- HENDRIX, D. L.; WEI, Y. Detection and elimination of honeydew excreted by the sweetpotato whitefly feeding upon cotton. In: HERBER, D. J.; RICHTER, D. A. (ed.). In: BELTWIDE COTTON CONFERENCES, 2000, Memphis. **Proceedings...** Memphis: National Cotton Council, 1992. p. 671-673.
- HEQUET, E.; ABIDI, N. Processing sticky cotton: implication of trehalulose in residue build-up. **Journal of Cotton Science**, v. 6, p. 77-90, 2002.
- HOWE, G. A.; SCHALLER, A. Direct defenses in plants and their induction by wounding and insect herbivores. In: SCHALLER, A. (ed.). **Induced plant resistance to herbivory**. Stuttgart: Springer, 2008. p. 7-29.
- JINDAL, V.; DHALIWAL, G. S. Mechanisms of resistance in cotton to whitefly (*Bemisia tabaci*): antixenosis. **Phytoparasitica**, v. 39, p. 129-136, 2011.
- LARA, F. M. **Princípios de resistência de plantas a insetos**. São Paulo: Ícone, 1991. 336 p.
- LENTEREN, J. C. V.; NOLDUS, P. J. J. Whitefly-plant relationships: behavioral and ecological aspects. In: GERLING, D. **Whiteflies: their bionomics, pest status and management**. Wimborne: Intercept, 1990. p. 47-89.
- LOURENÇÃO, A. L. Situação atual da mosca branca no Brasil - medidas de controle. **Biológico**, v. 64, n. 2, p. 153-155, 2002.
- LOURENÇÃO, A. L.; NAGAI, H. Surtos populacionais de *Bemisia tabaci* no Estado de São Paulo. **Bragantia**, v. 53, n. 1, p. 53-59, 1994.
- MEAGHER JUNIOR, R. L.; SMITH, C. W.; SMITH, W. J. Preference of *Gossypium* genotypes to *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae). **Journal of Economic Entomology**, v. 90, n. 1, p. 1046-1052, 1997.

MIYAZAKI, J.; STILLER, W. N.; WILSON, L. J. Identification of host plant resistance to silverleaf whitefly in cotton: implications for breeding. **Field Crops Research**, v. 154, p. 145–152, 2013.

NAVEED, M.; ANJUM, Z. I.; KHAN, J. A.; RAFIQ, M.; HAMZA, A. Cotton genotypes morpho-physical factors affect resistance against *Bemisia tabaci* in relation to other sucking pests and its associated predators and parasitoids. **Pakistan Journal of Zoology**, v. 43, n. 2, p. 229-236, 2011.

OLIVEIRA, C. E. da S.; HOFFMANN, L. V.; TOSCANO, L. C.; QUEIROZ, M. S.; ZOZ, T.; WITT, T. W. Resistance of cotton genotypes to silverleaf whitefly (*Bemisia tabaci* (Gennadius) biotype B). **International Journal of Tropical Insect Science**, v. 41, p. 1697-1707, 2020.

PAINTER, R. H. **Insect resistance in crop plants**. New York: MacMillan, 1951. 520 p.

PRADO, J. C.; PEÑAFLOR, M. F. G. V.; CIA, E.; VIEIRA, S. S.; SILVA, K. I.; CARLINI-GARCIA, L. A.; LOURENÇAO, A. L. Resistance of cotton genotypes with different leaf colour and trichome density to *Bemisia tabaci* biotype B. **Journal of Applied Entomology**, v. 140, n. 6, p. 405-413, 2015.

PRADO, J. C. do. **Resistência de genótipos de algodoeiro a *Bemisia tabaci* biótico B**. 2014. 53 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical e Subtropical) – Instituto Agronômico, Campinas.

RODRIGUES, S.; FARIA, F. J. C.; VENERO, E. Avaliação de acessos de algodoeiro da coleção de trabalho da Embrapa Algodão quanto à resistência a *Bemisia tabaci* (biótico b). In: CONGRESSO BRASILEIRO DO ALGODÃO, 9., 2013, Brasília. **Resumos...** Brasília: INMAT, 2013. Disponível em: <file:///D:/livro-de-resumos/arquivos/pdf/trabalhos/fitotecnia/118858.pdf>. Acesso em: 5 set. 2023.

SILVA, C. A. D. da; ALMEIDA, R. P. de. **Sugestões técnicas para o manejo integrado de pragas do algodoeiro**

no Brasil. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2013. 12 p. (Embrapa Algodão. Circular técnica, 135).

SIPPELL, D. W.; BINDRA, O. S.; KHALIFA, H. Resistance to whitefly (*Bemisia tabaci*) in cotton (*Gossypium hirsutum*) in the Sudan. **Crop Protection**, v. 6, n. 3, p. 171-178, 1987.

TORRES, L. C.; SOUZA, B.; AMARAL, B. B.; TANQUE, R. L. Biologia e não-preferência para oviposição por *Bemisia tabaci* (Gennadius) biótico B (Hemiptera: Aleyrodidae) em cultivares de algodoeiro. **Neotropical Entomology**, v. 36, n. 3, p. 445-453, 2007.

TOSCANO, L. C.; SANTOS, T. M. dos; BOIÇA JÚNIOR, A. L. Preferência de *Bemisia tabaci* biótico B para oviposição em cultivares de algodoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 38, n. 1, p. 155-160, 2003.

VIDAL NETO, F. C.; SILVA, E. P.; BLEICHER, R.; MELO, F. I. O. Preferência de *Bemisia tabaci* biótico B em linhagens mutantes de algodoeiro. **Ciência Rural**, v. 38, n. 1, p. 59-64, 2008.

VILLAS BÔAS, G. L.; FRANÇA, F. H.; ÁVILA, A. C. DE; BEZERRA, I. C. **Manejo integrado da mosca-branca *Bemisia argentifolii***. Brasília: Embrapa Hortaliças, 1997. p. 11. (Embrapa Hortaliças. Circular técnica, 9).

YUAN, Y.; XU, X.; LUO, Y.; GONG, Z.; HU, X.; WU, M.; LIU, Y.; YAN, F.; ZHANG, X.; ZHANG, W.; TANG, Y.; FENG, B.; LI, Z.; JIANG, C.; DENG, W. R2R3 MYB-dependent auxin signalling regulates trichome formation, and increased trichome density confers spider mite tolerance on tomato. **Plant Biotechnology Journal**, v. 19, p. 138-152, 2021.

ZHU, L.; JIANYING, L. I.; ZHONGPING, X. U.; MANGHWAR, H.; LIANG, S.; LI, S.; ALARIQI, M.; JIN, S.; ZHANG, X. Identification and selection of resistance to *Bemisia tabaci* among 550 cotton genotypes in the field and greenhouse experiments. **Frontiers of Agricultural Science and Engineering**, v. 5, n. 2, p. 236-252, 2018.