

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CASSILÂNDIA
CURSO DE AGRONOMIA

**ATRATIVIDADE E PREFERÊNCIA PARA OVIPOSIÇÃO DE
Bemisia tabaci BIÓTIPO B (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE)
EM CULTIVARES DE ALGODOEIRO TRANSGÊNICO**

Acadêmica: Jéssica Andrade Diniz Souza

Cassilândia – MS

Junho/2017

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CASSILÂNDIA
CURSO DE AGRONOMIA

**ATRATIVIDADE E PREFERÊNCIA PARA OVIPOSIÇÃO DE
Bemisia tabaci BIÓTIPO B (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE)
EM CULTIVARES DE ALGODOEIRO TRANSGÊNICO**

Acadêmica: Jéssica Andrade Diniz Souza
Orientadora Prof. Dra.: Luciana Cláudia Toscano

“Trabalho apresentado como parte das exigências do curso de Agronomia para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo”.

Cassilândia – MS

Junho/201

EPIGRAFE

“Ter fé não significa estar livre de momentos difíceis, mas ter a força para enfrentá-los sabendo que não estamos sozinhos.”

Papa Francisco, 2013.

Dedico este a minha família, meus pais Willian e Kátia, meus irmãos Milena e Willian Júnior, aos meus avós paternos José e Maria, e materna Eva, que sempre me apoiaram e estiveram ao meu lado em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus por ter dado mais essa benção em minha vida, também ao meu anjo da guarda que me guia e me protege todos os dias de minha vida.

Agradeço imensamente a minha família Willian, Kátia, Milena e Willian Junior que são minha base e meu ponto de equilíbrio, sou grata por fazerem parte da minha vida e por terem me proporcionado mais esta conquista.

Agradeço as minhas amigas da República Minamora Ana Flavia, Leilane, Emilli, Lara, Ludmila, Danieli que tanto me ajudaram e me apoiaram durante estes anos em que pude ter as melhores experiências de vida, amizade e companheirismo.

Agradeço imensamente por ter feito parte da XII turma de agronomia de Cassilândia-MS nos anos de 2013 a 2017 anos em que passamos por várias experiências e que levarei para sempre comigo em meu coração, em especial ao meu namorado Renato, e aos meus amigos Renan, Ludmila, Dario, Vinicius, Carlos Eduardo que sempre me apoiaram em tantas ocasiões.

Agradeço a todas as pessoas que fizeram parte da minha vida durante esse período de graduação que foi de grande importância e as minhas amigas que mesmo de longe sempre me apoiaram e me incentivaram Amanda, Ludimila, Livia e Thanandra.

Agradeço aos professores que somaram para minha graduação, em especial a Prof. Doutora Andréia Fróes Galucci que me deu a primeira oportunidade de realização de uma pesquisa junto a faculdade, a Prof. Doutora Luciana Claudia Toscano Maruyama por ter me orientado, aos mestrandos Roberto Kennedy Mortate e Eliamara Marques da Silva e ao Prof. Doutor Wilson Itamar Maruyama por terem aceito participar da banca.

Muito obrigada.

SUMÁRIO

Páginas

RESUMO	VIII
PALAVRAS-CHAVE	VIII
ABSTRACT	IX
KEY-WORDS	IX
INTRODUÇÃO	1
MATERIAL E MÉTODOS.....	3
RESULTADOS E DISCUSSÃO	7
REFERÊNCIAS	11

RESUMO

Bemisia tabaci biótipo B causa sérios danos na cultura do algodoeiro, esses são provocados tanto na fase adulta como ninfas resultando em alterações no desenvolvimento reprodutivo e vegetativo, além da transmissão de vírus causador de doenças como mosaico comum. O objetivo da pesquisa foi avaliar a atratividade e a preferência para oviposição de *Bemisia tabaci* biótipo B em cultivares transgênicos de algodoeiro. A pesquisa foi realizada na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul na Unidade de Cassilândia no período de agosto a dezembro de 2016. Para os testes foram utilizados cinco tratamentos (cultivares), sendo quatro transgênicas FM 980 GLT, DP 55 BGRR, DP 1536 B2RF e TMG 41 WS e uma convencional BRS 269. As plantas foram infestadas 28 dias após semeadura com 100 adultos planta⁻¹ e para o teste de atratividade contou-se o número de adultos após 24, 48 e 72h da infestação. Realizou-se o teste de preferência para oviposição com e sem chance de escolha após 72h da infestação em todas as folhas das plantas que foram retiradas e levadas ao laboratório de microscopia onde com o auxílio do microscópio estereoscópio contou-se o número de ovos. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com cinco tratamentos (cultivares) e quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas ao teste de Tukey a 5% de probabilidade. Concluiu-se que as cultivares transgênicas não apresentaram atratividade a adultos de *Bemisia tabaci* biótipo B as 24 e 48 h após a infestação, a cultivar transgênica DP 555 BGRR foi a menos atrativa a *Bemisia tabaci* biótipo B após 72h de infestação e as cultivares transgênicas não apresentaram preferência para oviposição de *Bemisia tabaci* biótipo B.

PALAVRAS-CHAVE

Gossypium hirsutum L, mosca-branca, transgenia.

ABSTRACT

Bemisia tabaci biotype B causes serious damages in the cotton crop, these are provoked both in adult phase and nymphs resulting in alterations in the reproductive and vegetative development, besides the transmission of virus causing diseases like common mosaic. The objective of the research was to evaluate the attractiveness and preference for oviposition of *Bemisia tabaci* biotype B in transgenic cotton cultivars. The research was carried out at the State University of Mato Grosso do Sul at the Cassilândia Unit from August to December 2016. Five treatments were used for the tests (cultivars), four transgenic FM 980 GLT, DP 55 BGRR, DP 1536 B2RF And TMG 41 WS and a conventional BRS 269. Plants were infested 28 days after sowing with 100 adults plant-1 and for the attractiveness test the number of adults was counted after 24, 48 and 72 hours of infestation. The preference test for oviposition with and without choice after 72 hours of infestation was carried out on all the leaves of the plants that were removed and taken to the microscopy laboratory where the number of eggs was counted with the aid of the stereoscope microscope. The experimental design was a completely randomized design with five treatments (cultivars) and four replicates. The data were submitted to analysis of variance and the means were compared to the Tukey test at 5% probability. It was concluded that the transgenic cultivars showed no attractiveness to *Bemisia tabaci* biotype B adults at 24 and 48 h after infestation, the transgenic cultivar DP 555 BGRR was the least attractive to *Bemisia tabaci* biotype B after 72 h of infestation and non transgenic cultivars Presented preference for oviposition of *Bemisia tabaci* biotype B.

KEY-WORDS

Gossypium hirsutum L., whitefly, transgenic.

INTRODUÇÃO

O algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) é uma planta perene pertencente à família Malvaceae, sendo extremamente importante no grupo das plantas fibrosas devido ao seu valor econômico atribuído principalmente pela indústria têxtil, sendo este setor o que mais lucra com a cultura, porém outros produtos são importantes como, por exemplo, a produção de ração animal a partir da semente, fornecendo para o gado em forma de torta (JERÔNIMO et al, 2014).

O algodão é um produto de extrema importância socioeconômica para o Brasil, pois, além de ser a mais importante fonte natural de fibras, o país destaca-se entre os cinco maiores produtores mundiais, ao lado de China, Índia, Estados Unidos e Paquistão (NORDESTE RURAL, 2016).

Para a safra 2016/17 estima-se aproximadamente um aumento de 1,5 milhões de toneladas, em comparação com a safra anterior de aproximadamente 1,3 milhões de toneladas. A área plantada com algodão é estimada em 939,7 mil hectares, sendo o estado do Mato Grosso o maior produtor com produção de 998 mil toneladas de algodão em pluma, seguido da Bahia com 318,4 mil toneladas e Goiás com 42 mil toneladas (CONAB, 2017).

Devido ser cultivado em extensas áreas, vários problemas fitossanitários ocorrem na cultura, entre eles, o ataque de pragas como é o caso da mosca-branca (*Bemisia tabaci* biótipo B da família Hemiptera: Aleyrodidae) considerada importante praga no algodoeiro. Os danos causados por ela pode ser de maneira direta (sucção da seiva) ou indireta (excreção do honeydew, que prejudica na qualidade da fibra e sua comercialização) (SANTOS, 2010), além de ser transmissora do vírus mosaico comum, acarretando danos na produtividade e na qualidade do produto final (CAMPOS, 2005).

Algumas mudanças no sistema de produção do algodoeiro acarreta uma maior suscetibilidade e este hemiptero como utilização de adubações nitrogenadas excessivas, áreas contínuas de plantio e uso de variedades melhoradas com elevado potencial produtivo (TORRES; TORRES, 2008). Diversos estudos foram realizados na tentativa de diminuir ou minimizar os danos provocados pela *B. tabaci* biótipo B, que afetam diretamente a redução do valor comercial da fibra do algodoeiro (ARAÚJO et al., 2001; SILVA et al, 2009).

Diversos fatores inerente ao inseto, como a alta taxa de oviposição (100 a 300 ovos), alto potencial reprodutivo, alta resistência aos inseticidas e comportamento de se alimentar, ovipositar e localizar na parte abaxial das folhas, dificultam o manejo desta praga. Portanto, conhecer as características da planta e do inseto pode auxiliar no manejo destes, a fim de diminuir e minimizar os danos causados (LARA, 1991).

As folhas mais novas e a região mediana da planta são preferíveis à oviposição e alimentação da *B. tabaci* biótipo B, portanto, o conhecimento da fenologia da planta hospedeira é muito importante para detecção, monitoramento e controle da praga, devido ao fato de que a suscetibilidade da planta varia com seu estágio fenológico (VILLAS BÔAS et al., 2002).

A preferência para oviposição de mosca-branca a genótipos de algodoeiro pode ser correlacionada a vários fatores como a pilosidade (TOSCANO et al., 2003; CATALANI et al., 2014), número e tipo de tricomas (TORRES et al., 2007) e a posição da folha, à idade da planta e à densidade de adultos (CAMPOS et al., 2005).

Embora o controle químico é o mais utilizado nas lavouras de algodoeiro para o manejo de populações de pragas, o uso da tecnologia Bt tem demonstrado um grande avanço na redução de aplicações de inseticidas químicos. A utilização de cultivares de algodoeiro geneticamente modificado com gene da bactéria *Bacillus thuringiensis* (Bt) foi introduzida para reduzir populações de lagartas que atacam as folhas e maçãs do algodoeiro que são pragas chave da cultura, entretanto, pouco se sabe desta tecnologia e o impacto da mesma sobre insetos não alvos, e se a mesma tem contribuído para um aumento populacional destes insetos, por apresentarem nutrição favorável ou por ter interferido no manejo dos mastigadores e ter indiretamente favorecido os sugadores (SANTOS; TORRES, 2010).

Tendo em vista, a importância de checar a influência de variedades Bt sobre a população de mosca-branca, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a atratividade e a preferência para oviposição de *B. tabaci* biótipo B em cultivares transgênicas de algodoeiro em testes com e sem chance de escolha.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Unidade Universitária de Cassilândia-MS, no período de agosto a dezembro de 2016. O local possui latitude de ($= 19^{\circ}07'21''$ S), longitude de ($= 51^{\circ}43'15''$ W) e altitude de 516 m (Estação automática UEMS/CASSILANDIA-A742).

Para a criação massal de mosca-branca foi realizada a coleta dos adultos com o uso de um sugador bucal (Figura 1) em plantas hospedeiras presentes na UEMS-UUC na cidade de Cassilândia-MS. Após a captura fez-se a multiplicação desses indivíduos utilizando-se plantas de soja e couve que foram implantadas em vasos de polietileno e acondicionadas em gaiola de criação medindo 2 x 3 x 2 metros com armação de ferro e tela anti-afídeo, fazendo-se a rega manual diariamente (Figura 2).



FIGURA 1. Sugador bucal.



FIGURA 2. Gaiola de criação.

Foram utilizadas cinco cultivares de algodoeiro apresentadas na Tabela 1, as quais foram semeadas em vasos de polietileno de 4 L utilizando solo, areia e esterco bovino nas proporções de 2:1:1 (Figura 3), com 10 sementes por vaso realizando-se o desbaste (Figura 4) deixando apenas uma planta por vaso. A irrigação foi realizada diariamente com auxílio de regador manual.

TABELA 1. Cultivares utilizadas nos testes, descrições de suas tecnologias e atuação.

Cultivar	Tecnologia	Evento transgênico	Atuação
FM 980 GLT®	Gly-Tol®,	Tolerância ao Glyfosato	Plantas Daninhas
	Liberty-Link®	Tolerância ao Glufosinato de Amonio	Plantas Daninhas
	Twin-Link®	Gene Bt Cry1 Ab e Cry 2 Ae	Lagarta da maçã, rosada, <i>Spodoptera eridania</i> , curuquerê do algodoeiro, <i>Helicoverpa</i> e falsa medideira.
DP 555 BGRR	Bollgard Bt1	Gene Bt Cry 1 Ac	Lagarta da maçã, rosada e curuquerê do algodoeiro
	RR	Resistência ao glyfosato	Planta Daninha
DP 1536 B2RF	Bollgard II Bt2	Gene Cry1Ac e Cry 2 Ab	Curuquerê do algodoeiro, lagarta rosada, maçã, falsa medideira e complexo <i>Spodoptera</i> .
	Roundup Ready	Resistência ao glyfosato	Planta Daninha
TMG 41 WS	WideStrike	Cry 1 Ac e Cry 1 F	Lagarta do cartucho, <i>Helicoverpa</i> , <i>Spodoptera</i> e falsa medideira
BRS 269	Convencional	-	-



FIGURA 3. Vasos com substrato.



FIGURA 4. Desbaste de plântulas.

Em teste com chance de escolha (TCCE) realizou-se a atratividade e a preferência para oviposição de adultos de *B. tabaci* biótipo B. Utilizou-se quatro gaiolas medindo 1,20 x 1,20 x 1,20 metros cobertas por uma capa *voil* (Figura 5), para que se evitasse a entrada de outros insetos e a saída da mosca-branca após a infestação.



FIGURA 3. Gaiolas para teste de atratividade

Em cada gaiola foram colocados um vaso de cada tratamento contendo uma planta com 28 DAS, infestada com 500 adultos gaiola⁻¹. Após 24 h da infestação foi avaliado a primeira folha do terço superior de cada planta contando-se os adultos no início da manhã (Figura 6). O mesmo foi realizado após 48 e 72 h (CAMPOS et al., 2005). Posteriormente às 72h, foram coletadas todas as folhas das plantas e encaminhadas ao laboratório de Microscopia para a contagem de ovos (Figura 7) com auxílio de microscópio estereoscópico com aumento de 45x de acordo com a metodologia de Campos et al. (2005).



FIGURA 6. Contagem de adultos.



FIGURA 7. Contagem de ovos

Para o teste sem chance de escolha (TSCE) a condução do experimento foi semelhante ao teste anterior conforme regido por Campos et al. (2005), utilizando-se

em cada vaso capa de *voil* individual evitando a fuga dos adultos de *B. tabaci* biótipo B e entrada de outros insetos (Figura 8). A avaliação iniciou-se 72 h após a infestação, assim todas as folhas foram coletadas e encaminhadas ao laboratório para contagem de ovos (Figura 9).



FIGURA 8. Teste sem chance de escolha



FIGURA 9. Contagem de ovos.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC) com cinco tratamentos (cultivares) e quatro repetições (plantas). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas com teste de Tukey a 5% de probabilidade, quando necessário utilizou-se a transformação $(x+0,5)^{1/2}$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As 24 e 48 h após a infestação não ocorreram diferenças significativas na atratividade de adultos de *B. tabaci* biótipo B em relação às cultivares testadas (Tabela 2). O mesmo foi observado por Catalani et al. (2014), em que não encontraram diferenças significativas para atratividade de adultos após 24 e 48 h de infestação da mosca-branca.

Porém, na avaliação de 72h, observa-se que a cultivar DP 555 BGRR foi a menos atrativa em relação à convencional BRS 269. Ao avaliar testes de atratividade, Campos (2005) relatou que após 72 horas da infestação a cultivar convencional CNPA ACALA I foi mais atrativa à mosca-branca do que as outras cultivares utilizadas nos testes.

Segundo Vidal Neto et al. (2008), ao utilizarem outras cultivares de algodoeiro constataram que a coloração do hospedeiro tem grande influência na atratividade de adultos. Verificaram que plantas vermelhas se mostraram menos preferida que a de coloração verde e que a maioria dos indivíduos de mosca-branca alimentam-se e ovipositam na mesma folha.

TABELA 2. Número médio de adultos de *Bemisia tabaci* biótipo B após 24, 48 e 72 h de infestação em TCCE. UEMS. Cassilândia-MS, 2017.

TRATAMENTOS	24 h	48 h	72 h
FM 980 GLT®	2,98 ± 1,35 a	4,64 ± 2,81 a	4,29 ± 2,77 ab
DP 555 BGRR	3,15 ± 1,63 a	3,45 ± 3,86 a	2,67 ± 1,19 b
TMG 41WS	5,15 ± 2,81 a	4,99 ± 2,29 a	4,74 ± 2,35 ab
DP 1536 B2RF	3,53 ± 2,23 a	3,58 ± 4,17 a	4,31 ± 4,01 ab
BRS 269	4,92 ± 1,42 a	5,75 ± 2,09 a	6,06 ± 5,34 a
C.V. (%)	26,29	34,62	34,56

*Médias seguidas da mesma letra, nas colunas não diferem significativamente a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. Para análise os dados foram transformados em $(x+0,5)^{1/2}$

Não ocorreram diferenças significativas entre as cultivares transgênicas em relação à convencional com o número médio de ovos de *B. tabaci* biótipo B (Figura 10 e 11) em testes com e sem chance de escolha. Campos et al. (2005), relataram que a preferência para oviposição pode estar relacionado com a idade da planta. Neste após terem realizado teste utilizando plantas com 20 dias de idade e com a densidade para infestação de adultos de mosca-branca de 100 a 150 por planta permitindo assim discriminar genótipos, e que neste caso a preferência não correlacionou com o número das plantas utilizadas nos testes.

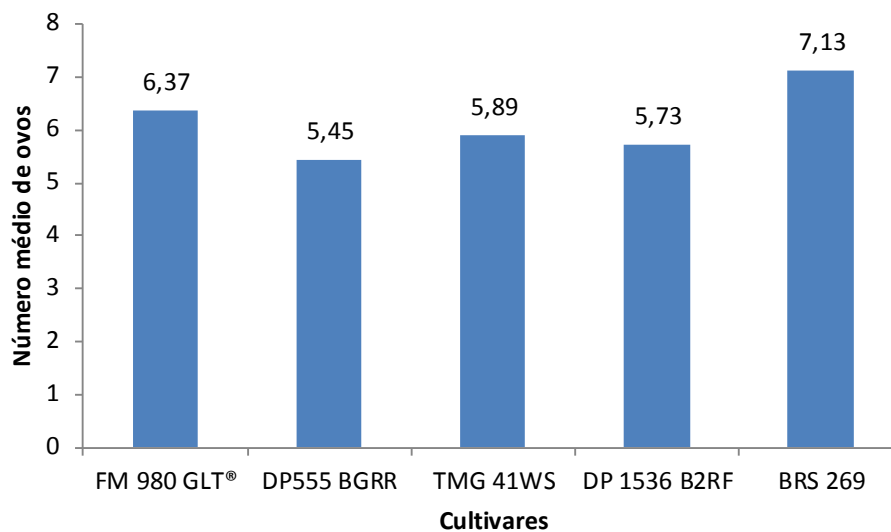


FIGURA 10. Número médio de ovos de *Bemisia tabaci* biótipo B após 72 h em teste com chance de escolha. UEMS. Cassilândia-MS, 2017.

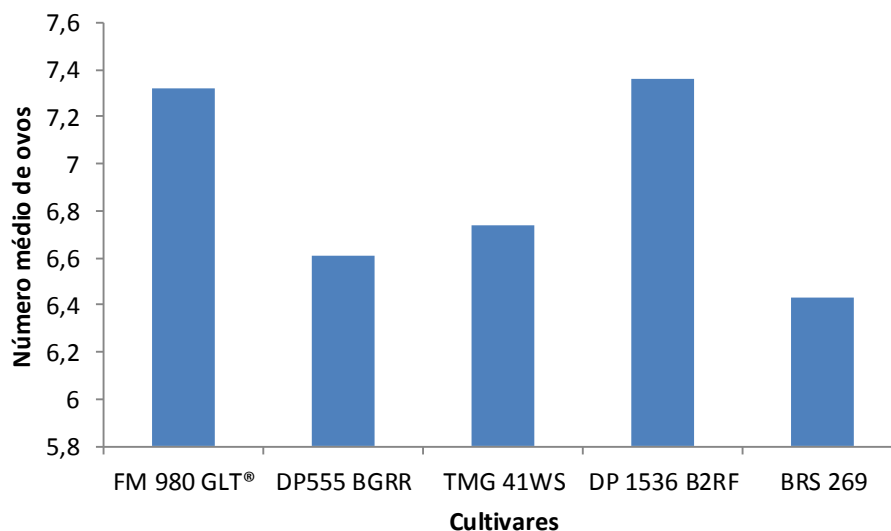


FIGURA 11. Número médio de ovos de *Bemisia tabaci* biótipo B após 72 h em teste sem chance de escolha. UEMS. Cassilândia-MS, 2017.

Resultados diferentes a esses foram encontrados em outras cultivares de algodoeiro por Campos et al. (2005), ao pesquisarem oviposição de *B. tabaci* biótipo B em teste com chance de escolha após 72h de infestação, obtendo resultados

significativos no cultivar IAC-23 (57,1 ovos cm⁻²) quando comparado a BRS- Aroeira (8,8 ovos cm⁻²) ambas cultivares convencionais.

Catalani et al. (2014) observaram que as 72 h após a infestação não ocorreram diferenças significativas entre as cultivares de algodoeiro em testes com e sem chance de escolha. Segundo esses autores essas diferenças foram observadas em teste com 24 e 48h após a infestação, porém esses tempos não foram avaliados na presente pesquisa.

Resultados encontrados por Kodama e Degrande (2012) entre as cultivares isogênicas de algodoeiro DeltaOpal® (convencional) e NuOpal Bollgard® (transgênico que expressa a toxina Cry1Ac), relataram não ocorrer diferenças significativas na preferência para oviposição de *B. tabaci* biótipo B nas cultivares transgênicas de algodoeiro.

Em teste de preferência para oviposição com e sem chance de escolha em cultivares de algodoeiro, recomendadas para o cerrado e nordeste brasileiros, Torres et al. (2007), relatam que as cultivares convencionais BRS Aroeira resistente a virose, BRS Verde que é apropriada para áreas livres de doenças e BRS Ita 90-2 suscetíveis a virose apresentaram baixo número de ovos, mostrando um possível mecanismo de resistência das plantas.

CONCLUSÕES

As cultivares transgênicas não demonstraram atratividade aos adultos de *Bemisia tabaci* biótipo B as 24 e 48 h após a infestação, porém a cultivar transgênica DP 555 BGRR foi a menos atrativa após 72h de infestação.

As cultivares transgênicas não apresentaram preferência para oviposição de *Bemisia tabaci* biótipo B.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, L. H. A.; SOARES, J. J.; OLIVEIRA, J. M. C.; SOUSA, S. L.; OLIVEIRA, J. N.; SILVA, E. P.; OLIVEIRA, F. P.; LIMA, P. J. B. F. **Gergelim: Cultura Armadilha para a Mosca-branca em Algodão**. Campina Grande-PB: Embrapa, 2001. 1p. (Comunicado técnico 143).
- CAMPOS, Z. R.; BOIÇA JUNIOR, A. L.; LOURENÇÃO, A. L.; CAMPOS, A. R. Fatores que afetam a oviposição de *Bemisia tabaci* (Genn.) Biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) na cultura algodoeira. **Revista Neotropical Entomology**. Londrina-PR, v. 34, n. 5, p. 823-827, 2005.
- CAMPOS, Z. R. **Avaliação da resistência de algodoeiros (*Gossypium hirsutum* L.) A *Bemisia tabaci* (GENN.) biotipo B (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE)**. Dissertação de mestrado, UNESP, Jaboticabal-SP, 70p. 2005.
- CATALANI, G. C.; TOSCANO, L. C.; DIAS, P. M. Preferência para oviposição e atratividade de *Bemisia tabaci* biótipo B em algodoeiro. **Tecnologia & Ciências agropecuária**. João Pessoa-PB, v. 8, n. 1, p. 43-47, 2014.
- CONAB. ALGODÃO: Safra 2016/17 de pluma deve ficar em 1,489 mi de t. **Sementes Lazarotto**. Porto Alegre-RS, 2017. Disponível em: <http://www.lazarotto.com.br/noticias/gerais/id/201705110901.054000124/algodao-safra-201617-de-pluma-deve-ficar-em-1489-m.html>. Acessado em 07/Maio/2017 as 18:30h.
- JERÔNIMO, J. F.; ALMEIDA, F. A. C.; SILVA, O. R. R. F. Ziany N. BRANDÃO, Z. N.; SOFIATTI, V.; GOMES, J. P. Qualidade da semente e fibra de algodão na caracterização do descaroçador de 25 serras. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental**. Campina Grande- PB, v. 18, n. 6, 2014.
- KODAMA, E.; DEGRANDE, P. E. Não-preferência para oviposição e viabilidade de ninfas de *Bemisia tabaci* biótipo b (hemiptera: aleyrodidae) em algodão-bt e em sua isolinha não-transgênica. **Revista de Ciência e Tecnologia das Américas**. Caracas-Venezuela, v. 37, n. 5, p. 377-380, 2012.
- LARA, F.M. **Princípios de resistência de plantas a insetos**. 2ª ed. São Paulo-SP, 1991. 336p.
- NORDESTE RURAL. A importância do algodão na agricultura brasileira. 2016. Disponível em: <http://nordesterural.com.br/a-importancia-do-algodao-na-agricultura-brasileira/>. Acessado em 30/Mai/2017, as 18:32 h.
- SANTOS, R. L.; TORRES, J. B. Produção da proteína Cry1Ac em algodão transgênico e controle de lagartas. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**. Recife-PE, v. 5, n. 4, p. 509-517, 2010.
- SILVA, L. D.; OMOTO, C.; BLEICHER, E.; DOURADO, P. M. Monitoramento da Suscetibilidade a Inseticidas em Populações de *Bemisia tabaci* (Gennadius)

(Hemiptera: Aleyrodidae) no Brasil. **Revista Neotropical Entomology**. Londrina-PR, v. 38, n. 1, p. 116-125, 2009.

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

TORRES, J. B.; TORRES, C. S. A. S. Interação entre inseticidas e umidade do solo no controle do pulgão e da mosca-branca em algodoeiro. **Pesquisa agropecuária brasileira**. Brasília-DF, v. 43, n. 8, 2008.

TOSCANO, L. C.; SANTOS, T. M.; BOIÇA JUNIOR, A. L. Preferência de *Bemisia tabaci* biótipo B para oviposição em cultivares do algodoeiro. **Pesquisa agropecuária brasileira**. Brasília-DF, v. 38, n. 1, p. 155-160, 2003.

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

VILLAS BÔAS, G. L. V.; FRANÇA, F. H.; MACEDO, N. Potencial biótico da mosca-branca *Bemisia argentifolii* a diferentes plantas hospedeiras. **Horticultura Brasileira**. Brasília-DF, v. 20, n.1, p. 71-79, 2002.