

FATORES QUE AFETAM A OVIPOSIÇÃO DE *Bemisia tabaci* (Genn.) BIÓTIPO B (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) EM FEIJOEIRO

FACTORS ACTING ON *Bemisia tabaci* (Genn.) BIOTYPE B (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) OVIPOSITION IN COMMON BEAN

Flávio Gonçalves de JESUS¹; Arlindo Leal BOIÇA JUNIOR²; Rafael Major PITTA¹; Aniele Pianoski CAMPOS¹; Sonia Regina Alves TAGLIARI¹

1. Instituto Federal Goiano, Campus de Urutaí, Urutaí, GO, Brasil. fgjagronomia@zipmail.com.br; 2. Professor, Doutor, Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP, Brasil. aboicajr@fcav.unesp.br

RESUMO: Este trabalho teve por objetivo avaliar o comportamento de oviposição de *Bemisia tabaci* (Genn.) biótipo B, em relação à idade da planta, densidade de adultos e regiões da planta de feijoeiro, sendo utilizado o genótipo Pérola. No teste com chance de escolha foram utilizadas plantas com 20, 30 e 40 dias de idade para avaliar a preferência de oviposição do inseto. Para o teste sem chance de escolha, referentes às diferentes densidades de adultos, foram utilizadas plantas com 30 dias de idade, liberando-se 50, 100 e 150 adultos por planta. Quanto ao teste sem chance de escolha para a posição da planta (ápice, mediana e basal), adotou-se a idade de 40 dias para a liberação dos adultos. As plantas com 30 dias de idade foram preferidas para oviposição. A densidade de 100 adultos por planta propiciou oviposição adequada para discriminar genótipos quanto aos graus de resistência enquanto a região apical da planta foi a preferida para postura, portanto a mais adequada para as amostragens de ovos de *B. tabaci* biótipo B em plantas de feijoeiro, visando um manejo adequado da praga.

PALAVRAS-CHAVE: *Phaseolus vulgaris*. Mosca-branca. Preferência para oviposição. Resistência de planta a insetos.

INTRODUÇÃO

O Brasil é considerado um dos maiores produtores e consumidores mundiais de feijão, *Phaseolus vulgaris* L., que é uma das principais fontes proteicas da dieta do brasileiro, (GUSMÁN-MALDONADO et al., 1996).

Dentre os problemas relacionados aos insetos-praga em seu cultivo, destaca-se a mosca-branca *Bemisia tabaci* (Genn.) biótipo B, considerado um dos insetos que mais prejudica esta cultura (BOIÇA JUNIOR et al., 2008; JESUS et al., 2009). Grandes perdas na produção de hortaliças, feijão, soja, amendoim, algodão e várias plantas ornamentais, têm sido associadas ao ataque desta praga, que está disseminada em todas as regiões agrícolas do país (LOURENÇÃO; NAGAI, 1994; FRANÇA et al., 1996).

Entre as causas da alta incidência da mosca-branca nas culturas agrícolas, estão a expansão da área de plantio da soja, uma das hospedeiras preferenciais do inseto, a ampliação da época de semeadura e os cultivos sucessivos e escalonados do feijoeiro com o uso de pivô-central e a grande quantidade de plantas hospedeiras para este inseto. (VIEIRA et al., 1998).

Na cultura do feijoeiro os danos da mosca-branca estão associados à transmissão do vírus do mosaico dourado, doença limitante à produção de

feijão (LEMOS et al., 2003) e por causar danos diretos ao se alimentar da seiva, provocando alterações no desenvolvimento vegetativo e reprodutivo da planta (VILLAS BÔAS et al., 2002).

Na relação herbívoro-planta, o elemento central em termos de evolução é a escolha de local para oviposição, sobrevivência e reprodução (VAN LENTEREN; NOLDUS, 1990). *B. tabaci* é primeiramente atraída às plantas pela cor amarela e não pelo odor, e a aceitação do hospedeiro é determinada pelo contato e picada de prova. Se o inseto pousar em um hospedeiro adequado permanecerá nele, para futura alimentação e oviposição. Por outro lado, se o hospedeiro não for adequado, o inseto deixará a planta (BERLINGER, 1986).

Conhecer o local de maior preferência para oviposição pelo inseto na planta, bem como os folíolos preferidos, é de fundamental importância em programas de manejo integrado de pragas, principalmente quando se visa alcançar qualidade nas amostragens (TOSCANO et al., 2002). Neste sentido, as folhas mais novas são as preferidas para alimentação e oviposição pela praga (OHNESORGE et al., 1980; PEÑA et al., 1993; SIMMONS, 1994; TOSCANO et al., 2002; CAMPOS et al., 2005; LIMA; CAMPOS, 2008) e a postura é preferivelmente realizada na parte abaxial da folha, ficando presos por um pedicelo curto

(EICHELKRAUT; CARDONA, 1989) inserido na superfície da folha, em uma fenda aberta pela fêmea com seu ovipositor (EICHELKRAUT; CARDONA, 1989). A região mediana da planta é a de maior preferência (ROSSETTO et al., 1977), e em se tratando de características morfológicas das folhas, os tricomas são fatores que podem afetar a preferência para oviposição (BERLINGER, 1986; ORIANI et al., 2005).

O conhecimento da fenologia da planta hospedeira é muito importante para detecção, monitoramento e controle de qualquer praga, porque a suscetibilidade da planta varia com seu estágio fenológico (VILLAS BOAS et al., 2002).

Considerando a importância de estudo sobre o tema, este trabalho objetiva-se avaliar a preferência de oviposição da mosca-branca, *B. tabaci* biótipo B, em relação à idade e posição na planta e a densidade de infestação de adultos na cultura do feijoeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos em telado sob temperatura ambiente, no Departamento de Fitossanidade da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus de Jaboticabal-SP, entre maio e junho de 2007.

Utilizou-se nos experimentos a variedade Pérola por ser uma das mais cultivadas no país, esta foi adquirida do Centro Nacional de Pesquisa Arroz e Feijão (EMBRAPA), semeada em vasos de poliestireno com capacidade de cinco litros. Cada recipiente foi preenchido com substrato contendo duas partes de terra, uma parte de areia e uma parte de esterco bovino. Para semeadura foram usadas cinco sementes por vaso e após dez dias da emergência, realizou-se o desbaste deixando uma planta por vaso.

Os adultos de *B. tabaci* biótipo B utilizados nos experimentos foram adquiridos da criação massal mantida no Setor de Entomologia da FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, oriundos da criação pertencente ao Instituto Agrônomo de Campinas (IAC). Os insetos foram criados em plantas de couve (*Brasica oleracea* L. var. *acephala* DC) mantidas em telado.

Influência da idade da planta na oviposição. O experimento foi realizado com chance de escolha em gaiolas de dimensões de 2m x 3m de base x 2m de altura, revestida de tela anti-afídeos. Utilizaram-se três tratamentos (plantas com 20, 30 e 40 dias após a emergência) e dez repetições, sendo estas formadas por uma planta. O delineamento experimental adotado foi o de blocos

inteiramente casualizados. As plantas foram infestadas artificialmente com 100 adultos de *B. tabaci* biótipo B por planta e após 72 horas da infestação inicial, coletaram-se três folíolos desenvolvidos da região apical da planta (TOSCANO et al., 2002; CAMPOS et al., 2005; LIMA; CAMPOS, 2008), os quais foram avaliados em estereoscópico no laboratório de Resistência de Plantas a Insetos, sendo contado o número de ovos. Para determinar a densidade de ovos (número de ovos/cm²) foi medida à área foliar de cada folíolo, utilizando um aparelho modelo LI-COR LI-3000A.

Influência da densidade de adultos. Para determinar a densidade de infestação de adultos de *B. tabaci* biótipo B e o efeito na oviposição, plantas de feijoeiro com 30 dias de idade foram infestadas artificialmente com adultos da praga sem chance de escolha, em gaiolas de dimensões de 2 m x 3 m de base x 2 m de altura, revestida de tela anti-afídeos. Adotou-se um esquema de blocos inteiramente casualizados com três tratamentos (50, 100 e 150 adultos) e dez repetições. Após 72 horas da infestação inicial, coletaram-se de cada planta, os três folíolos desenvolvidos da parte apical, onde contaram-se o número de ovos.

Distribuição de ovos na planta. Foram avaliados três tratamentos (folíolos da área apical, mediana e inferior da planta) em teste com chance de escolha em gaiolas de mesmas dimensões conforme descrito na metodologia anterior, repetidos dez vezes em delineamento de blocos inteiramente casualizados. Feijoeiros de 30 dias de idade foram infestados artificialmente usando 100 adultos de *B. tabaci* biótipo B por planta. Após 72 horas da infestação inicial, foram coletados três folíolos das três posições da planta e conduzidas ao laboratório para contagem dos ovos nessas regiões.

Análise estatística. Os dados referentes à distribuição de ovos de acordo com a idade da planta, posição na planta e densidade de adulto para infestação de adultos de *B. tabaci* biótipo B foram submetidos à análise de variância pelo teste de Fisher e as médias foram separadas pelo teste de Tukey, utilizando o software ESTAT.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Influência da idade da planta na oviposição. O número de ovos/cm² de *B. tabaci* biótipo B difere entre as diferentes idades das plantas de feijoeiro (Figura 1), onde àquelas com 30 e 40 dias de idade apresentaram maior número de ovos por cm² quando comparadas às plantas com 20 dias de idade. Estes dados mostram que fêmeas adultas da mosca-branca preferem ovipositar em

plantas com 30 e 40 dias de idade, provavelmente por encontrar constituição química e morfológica mais favorável em relação à idade da planta (WALKER; PERRING, 1994) e os estímulos envolvidos entre o inseto e a planta (LARA, 1991). Resultados semelhantes foram verificados por Toscano et al. (2002) estudando a oviposição de adultos de *B. tabaci* biótipo B no híbrido de tomateiro Bruna VFN (*Lycopersicon esculentum*), Campos et al. (2005) no genótipo de algodoeiro IAC

22 (*Gossypium hirsutum*) e Lima; Campos (2008) na variedade de pimentão Magali-R (*Capsicum annuum*), observaram que a praga prefere efetuar a oviposição em plantas nesta idade. Jesus et al. (2009) avaliando a preferência para oviposição da mosca-branca em dezenove genótipos de feijoeiro em condições de campo, também observaram que é nesta fase de desenvolvimento das plantas que a praga realiza as maiores taxas de oviposição.

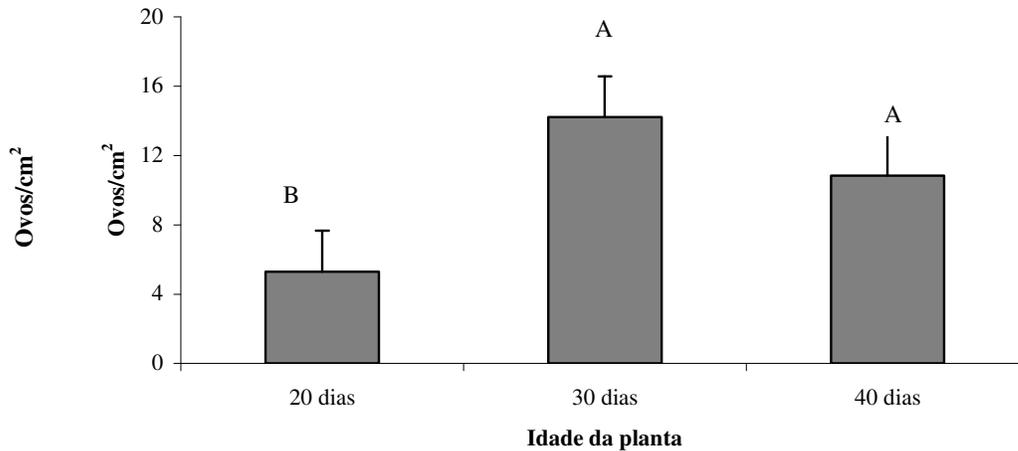


Figura 1. Número médio de ovos por cm² (±EP) de *B. tabaci* biótipo B, em folíolos de feijoeiro, genótipo Pérola, em três idades da planta. As letras diferentes sobre as barras representam médias estatisticamente diferentes pelo teste de Tukey a ($P>0,01$), (F tratamentos = 10,32** e C.V (%) = 24,80). Os dados estão apresentados como média ± erro padrão.

Influência da densidade de adultos. A oviposição de adultos de *B. tabaci* biótipo B em feijoeiro é influenciada pela densidade de adultos da praga na planta (Figura 2). Pelos testes estatísticos

visualiza-se que ocorreram diferenças significativas entre as densidades de adultos e que a quantidade de ovos colocados foi maior nas densidades de 100 e 150 insetos adultos por planta.

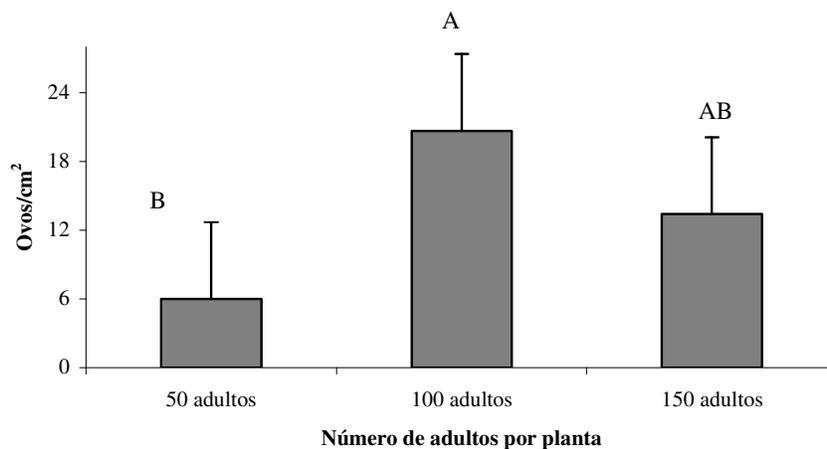


Figura 2. Número médio de ovos por cm² (±EP) de *B. tabaci* biótipo B, em folíolos de feijoeiro, genótipo Pérola, em plantas infestadas com três diferentes densidades de adultos. As letras diferentes sobre as barras representam médias estatisticamente diferentes pelo teste de Tukey a ($P>0,05$), (F tratamentos = 4,55* e C.V (%) = 38,85). Os dados estão apresentados como média ± erro padrão.

Os resultados mostram que a densidade de 100 adultos por planta é a ideal para discriminar os graus de resistência de genótipos de feijoeiro para oviposição, sendo os mesmos resultados observados por Toscano et al. (2002) em tomateiro, por Campos et al. (2005) em algodoeiro e por Heinz; Zalom (1995) na seleção de diversas espécies de *Lycopersicon* selvagens geneticamente melhoradas.

Distribuição de ovos na planta. O número médio de ovos de *B. tabaci* biótipo B por cm² foi variável nas três regiões amostradas da planta de

feijoeiro (Figura 3). Na região apical, observam-se diferenças significativas entre a região mediana e basal, mostrando a preferência da praga em ovipositar em folhas novas. Esses resultados são semelhantes às pesquisas de Rossetto et al. (1977); Ohnesorne et al. (1980); Peña et al. (1993); Simmons (1994); Toscano et al. (2002); Campos et al. (2005) em relação a preferência da mosca-branca por folhas novas tanto para alimentação como para oviposição em diferentes culturas.

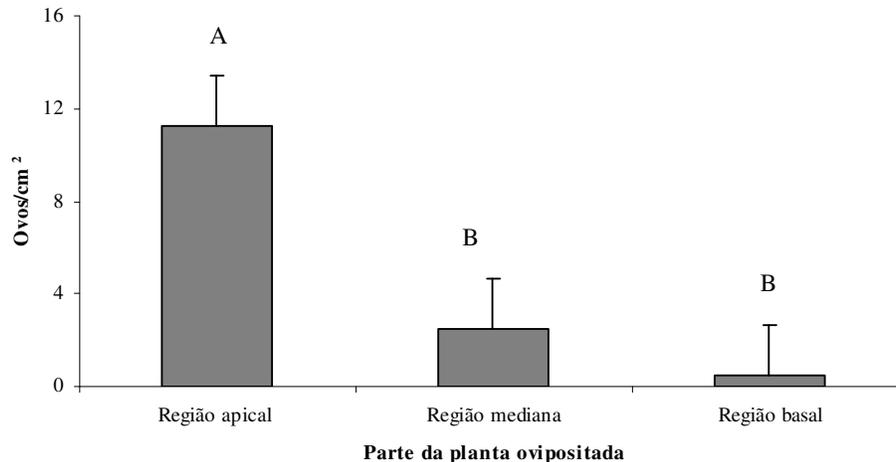


Figura 3. Número médio de ovos por cm² (\pm EP) de *B. tabaci* biótipo B, em folíolos de feijoeiro, genótipo Pérola, em três diferentes regiões da planta. As letras diferentes sobre as barras representam médias estatisticamente diferentes pelo teste de Tukey a ($P > 0,01$), (F tratamentos = 31,22** e C.V (%) = 35,21). Os dados estão apresentados como média \pm erro padrão.

Essa preferência pela região mais nova da planta pode ser explicada pelo fato de concentrar nesta região a maior quantidade de nutrientes disponíveis aos insetos conforme relatos de Van Lenteren; Noldus (1990). As folhas mais novas possuem cutículas mais finas, macias e maior quantidade de água, o que facilita a oviposição e alimentação da praga, de acordo com Eichelkraut; Cardona (1989); Lara (1991), propiciando uma maior hidratação dos ovos (GILL, 1990). Os resultados obtidos no presente estudo poderão ser utilizados em experimentos relacionados à resistência de plantas a insetos, bem como no manejo integrado da mosca branca na cultura do feijoeiro

CONCLUSÕES

A região de maior preferência para oviposição da mosca branca é a apical, sendo este o local ideal para avaliar o número de ovos de *B. tabaci* biótipo B em feijoeiro.

Plantas com 30 e 40 dias após a emergência são preferidas para oviposição e a densidade de 100 adultos da praga por planta, propicia uma oviposição adequada para o estudo de resistência de genótipos de feijoeiro em relação ao inseto.

AGRADECIMENTOS

À CAPES pela concessão da bolsa de estudo junto ao programa de Pós-Graduação em Agronomia (Entomologia Agrícola) da FCAV/UNESP ao primeiro autor.

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate the oviposition behavior of the whitefly *Bemisia tabaci* (Genn.) biotype B in relation to plant age, adult density and plant region on common beans plants. The genotype Perola was used to do the test. In free-choice tests 20, 30 and 40 day-old plants were used where evaluated the oviposition

preference of the insect. In no-choice test, 30 day-old plants were used to evaluate densities of 50, 100 and 150 adults per plants. No-choice test for plant position (apex, median, base) 40 day-old plants were adopted for liberation of adults. The 30 and 40 day-old plants were preferred for oviposition, the densities of 100 adults per plants ensured the number of eggs enough to discriminate common beans genotypes with different whitefly resistance degrees, and apical region of plant were preferred for whitefly egg laying and therefore more suitable for egg sampling in common bean plants.

KEYWORDS: *Phaseolus vulgaris*. Whitefly. Oviposition preference.

REFERÊNCIAS

- BERLINGER, M. J. Host plant resistance to *Bemisia tabaci*. **Agriculture, Ecosystems and Environments**, v. 17, p. 69-82, 1986.
- BOIÇA JUNIOR, A. L.; JESUS, F. G.; CARBONEL, S. A. M.; PITTA, R. M.; CHIORATTO, A. F. Efeito de genótipos de *Phaseolus vulgaris* associados ou não a inseticidas, no controle de *Bemisia tabaci* (Gennadius) biotipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) e *Caliothrips phaseoli* (Hood) (Thysanoptera: Thripidae). **Boletín de Sanidad Vegetal: Plagas**, Madrid, v.34, p.27-35, 2008.
- 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) em algodoeiro. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 34, p. 823-827, 2005.
- EICHELKRAUT, K.; CARDONA, C. Biología, cria massal y aspectos ecológicos de la mosca blanca *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae), con plaga del frijol comum. **Turrialba**, San Jose, v. 39, p. 55-62, 1989.
- FRANÇA, F. H.; VILLAS BOAS, G. L.; CASTELO BRANCO, M. Ocorrência de *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring (Homoptera, Aleyrodidae) no Distrito Federal. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v. 25, p. 369-372, 1996.
- GILL, R. J. The morphology of whiteflies. In GERLING, D. (ed.), **Whiteflies: Their Bionomics, Pest Status Management**. Newcastle, Intercept, 348p. 1990.
- GUZMÁN-MALDONADO, S. H.; MARÍN-JARILLO, A.; CASTELLANOS, J. Z.; GONZÁLEZ DE MEJÍA, E.; ACOSTA-GALLESGOSC, J. A. Relationship between physical and chemical characteristics and susceptibility to *Zabrotes subfasciatus* (Boh.) (Coleoptera: Bruchidae) and *Acanthoscelides obtectus* (Say) in common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) varieties. **Journal of Stored Products Research**, Exter, v. 32, p. 53-58, 1996.
- HEINZ, K. M.; ZALOM, F. G. Variation in trichome-based resistance to *Bemisia argentifolii* (Homoptera:Aleyrodidae) oviposition on tomato. **Journal of Economic Entomology**, Lanham, v. 88, p. 1494-1502, 1995.
- JESUS, F. G.; BOIÇA JUNIOR, A. L.; JANINI, J. C.; SILVA, A. G.; CARBONEL, S. A. M.; CHIORATO, A. F. Interação de variedades, óleo de nim e inseticidas no controle de *Bemisia tabaci* (Gennadius) biotipo B) e *Caliothrips phaseoli* (Hood) (Thysanoptera: Thripidae). **Boletín de Sanidad Vegetal: Plagas**, Madrid, v.35, p.347-353, 2009.
- LARA, F. M. **Princípios da resistência de plantas a insetos**. São Paulo, Ícone, 1991. 336p.
- LEMOS, L. B.; FORNASIERI FILHO, D.; SILVA, T. R. B.; SORATTO, R. P. Suscetibilidade de genótipos de feijão ao vírus do mosaico dourado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 38, p. 575-581, 2003.

- LIMA, L. C.; CAMPOS, A. R. Fatores que afetam a oviposição de *Bemisia tabaci* (Genn.) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) em pimentão. **Neotropical Entomology**, Vacaria, v. 37, p. 180-184, 2008.
- LOURENÇÃO, A. L.; NAGAI, H. Surtos populacionais de *Bemisia tabaci* no estado de São Paulo. **Bragantia**, Campinas, v. 53, p. 53-59, 1994.
- OHNESORGE, B.; SHARAF, N.; ALCAWI, T. Population studies on the tobacco whitefly *Bemisia tabaci* Genn. (Homoptera: Aleyrodidae) during the winter season. I. the spacial distribution on some host plants. **Zeitschrift Fuer Angewandte Entomologie**, Nieschulz, v. 90, p. 226-32, 1980.
- ORIANI, M. A.; VENDRAMIM, J. D.; BUNHEROTTO, R. Influência dos tricomas na preferência para oviposição de *Bemisia tabaci* (Genn.) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) em genótipos de Feijoeiro. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 34, p. 97-103, 2005.
- PEÑA, E. A.; PANTOJA, A.; BEAVER, J.; ARMSTRONG, A. Oviposición de *Bemisia tabaci* Genn. (Homoptera: Aleyrodidae) en cuatro genotipos de *Phaseolus vulgaris* L. (Fabaceae) com diferentes grados de pubescencia. **Folia Entomologica Mexicana**, Vera Cruz, v. 87, p. 1-12, 1993.
- ROSSETTO, D.; COSTA, A. S.; MIRANDA, M. A. C.; NAGAI, V.; ABRAMIDES, E. Diferenças na oviposição de *Bemisia tabaci* em variedades de soja. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Piracicaba, v. 6, p. 256-263, 1977.
- SIMMONS, A. M. Oviposition on vegetables by *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae): Temporal and leaf surface factors. **Environmental Entomology**, Lanham, v. 31, p. 631-634, 1994.
- TOSCANO, L. C.; BOIÇA JUNIOR, A. L.; MARUYAMA, W. I. Fatores que afetam a oviposição de *Bemisia tabaci* (Genn.) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) em tomateiro. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 31, p. 631-634, 2002.
- VAN LENTEREN, J. C.; NOLDUS, P. J. J. Whitefly-plant relationships: behavioral and ecological aspects. In GERLING, D. (ed). **Whiteflies: their bionomics, pest status and management**. Wimborne, Intercept, 348p. 1990.
- VIEIRA, C.; PAULA JUNIOR, T. J.; BORÉM, A. **Feijão**. 2º edição. Viçosa, UFV, 2006. 600p.
- VILLAS BÔAS, G. L.; FRANÇA, F. H.; MACEDO, N. Potencial biótico da mosca-branca *Bemisia argentifolii* a diferentes plantas hospedeiras. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 20, p. 71-79, 2002.
- WALKER, G. P.; PERRING, T. M. Feeding and oviposition behavior of whiteflies (Homoptera:Aleyrodidae) interpreted from AC electronic feeding monitor waveforms. **Annal Entomological Society of America**, Lanham, v. 18, p. 363-374, 1994.