

Dinâmica Populacional de Mosca-Branca *Bemisia tabaci* (Genn.) Biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) em Feijoeiro

Anderson Gonçalves da Silva¹✉, Arlindo Leal Boiça Junior², Paulo Roberto Silva Farias¹,
Bruno Henrique Sardinha de Souza², Nara Elisa Lobato Rodrigues² & Flávio Gonçalves de Jesus³

1. Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, e-mail: agroanderson.silva@yahoo.com.br (Autor para correspondência✉), paulo.farias@edu.com.br. 2. Universidade Estadual Paulista, FCAV/UNESP, e-mail: aboicajr@fcav.unesp.br, souzabhs@gmail.com, nara_elr@yahoo.com.br. 3. Instituto Federal Goiano - IFGO, e-mail: fgjaagronomia@zipmail.com.br.

EntomoBrasilis 7 (1): 05-11 (2014)

Resumo. O objetivo do presente estudo foi avaliar a influência dos fatores abióticos na dinâmica populacional da mosca-branca *Bemisia tabaci* (Genn.) (Hemiptera: Aleyrodidae) em três épocas de semeadura de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). Os ensaios foram instalados de junho de 2010 a abril de 2012, todos conduzidos no Departamento de Fitossanidade da FCAV/UNESP – Campus de Jaboticabal, SP. Os estudos de dinâmica populacional de *B. tabaci* biótipo B, foram obtidos através da avaliação semanal da infestação de ovos, ninfas e adultos de mosca-branca por 18 avaliações, sendo seis para cada época de semeadura: “de inverno”, “das águas” e “da seca”, respectivamente, além da influência dos fatores abióticos, temperatura e umidade relativa (mínima, média e máxima) semanal e precipitação pluviométrica acumulada, sendo essas variáveis correlacionadas com o número total de ovos, ninfas e adultos de mosca-branca através de uma análise do tipo correlação linear de Pearson (r). Dentre os resultados obtidos, destaca-se que os picos populacionais de *B. tabaci* biótipo B ocorreram na semeadura “das águas”, seguido pelas semeaduras “de inverno” e “da seca” e que os fatores abióticos temperatura e umidade relativa influenciaram negativamente na dinâmica populacional de mosca-branca.

Palavras-Chave: Infestação; Fatores abióticos; *Phaseolus vulgaris*.

Population Dynamics of the Whitefly *Bemisia tabaci* (Genn.) Biotype B (Hemiptera: Aleyrodidae) on Bean Plants

Abstract. This study aimed to evaluate the influence of abiotic factors on the population dynamics of the whitefly *Bemisia tabaci* (Genn.) (Hemiptera: Aleyrodidae) in three sowing seasons on bean plants (*Phaseolus vulgaris* L.). The assays were set up from June 2010 to April 2012 and conducted in the Departamento de Fitossanidade at FCAV/UNESP – Campus of Jaboticabal, SP. The studies of the population dynamics of *B. tabaci* biotype B were performed weekly through infestation assessments of eggs, nymphs and adults of the whitefly on 18 samplings, six for each sowing season: “winter”, “water” and “dry”, in addition to the influence of the abiotic factors weekly temperature and relative humidity (minimum, average and maximum) and accumulated rainfall. These variables were correlated to the total number of eggs, nymphs and adults of the whitefly through Pearson’s linear correlation analysis. Among the obtained results, the population peaks of *B. tabaci* biotype B occurred at the “water” season, followed by “winter” and “dry” seasons, and the abiotic factors temperature and relative humidity influenced negatively the population dynamics of the whitefly.

Keywords: Abiotic factors; Infestation; *Phaseolus vulgaris*

Estudos de dinâmica populacional são importantes, pois fornecem informações úteis para o desenvolvimento de modelos que envolvam o manejo de pragas (GILBERT *et al.* 1976), pois é possível obter uma imagem da população ao longo de determinado período de tempo (ODUM 1988). Tais estudos podem indicar a distribuição e abundância de insetos, além de elucidarem interações ecológicas de pragas e inimigos naturais (SILVEIRA NETO *et al.* 1976), bem como de fatores abióticos (importantes meios de mortalidade natural) (TRNKAA *et al.* 2007; BATALDEN *et al.* 2007); permitindo prever a ocorrência de surtos e, principalmente, a adoção correta de medidas de controle.

O conhecimento da dinâmica populacional de um inseto praga pode ser empregado com sucesso em programas de manejo. Todavia, ainda existem muitas dúvidas a respeito dos fatores que regulam as populações de insetos em agroecossistemas (SILVEIRA NETO *et al.* 1976).

Para a mosca-branca, *Bemisia tabaci* (Genn.) (Hemiptera: Aleyrodidae), principal praga do feijoeiro, sabe-se que seu desenvolvimento biológico e sua densidade populacional em um ambiente são extremamente dependentes de variáveis

climáticas, sendo baixa com a semeadura durante “das águas”; já “na seca”, o nível populacional desse inseto aumenta, devido às altas temperaturas (FARIA 1988). O ciclo biológico da mosca-branca varia de acordo com a temperatura e a planta hospedeira, variando de 13 a 20 dias no verão e próximo de 72 dias no inverno, com até 15 gerações por ano (FARIA 1988), quando as condições estão favoráveis ao seu desenvolvimento.

Estudos de BEEBE & PASTOR-CORRALES (1991) e PAIVA & GOULART (1995), citam que a população da mosca-branca é maior no final da estação quente, quando as chuvas não são muito fortes ou quando ocorre a colheita de certas culturas, que favorece a migração do inseto; mas tende a diminuir após longos períodos frios.

Quanto a dinâmica populacional de *B. tabaci* biótipo B, ao longo das épocas de semeadura, o que se observa é que essa é maior em plantios de semeadura “da seca”, principalmente favorecida pela baixa precipitação e temperaturas elevadas, posteriormente

Agências de Financiamento: CAPES e CNPq

vem o plantio que corresponde a semeadura “das águas” e para o plantio referente a semeadura “de inverno”, são observadas infestações mais reduzidas de mosca-branca, principalmente por conta das condições climáticas desfavoráveis ao desenvolvimento da praga, principalmente relacionadas a baixas temperaturas (TOMASO 1993; JESUS 2007; JESUS et al. 2010).

Diante da importância que a cultura do feijão apresenta para a população brasileira e dada a importância de entender melhor sobre influência de fatores abióticos na dinâmica populacional de mosca-branca, objetivou-se na presente pesquisa avaliar a influência dos fatores abióticos (precipitação pluviométrica, umidade relativa e temperatura) na dinâmica populacional da praga, em três épocas de semeadura, em condições de campo, no município de Jaboticabal, SP, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Localização da área. Os experimentos a campo foram instalados de junho de 2010 a abril de 2011, correspondendo aos plantios de feijoeiro das semeaduras “de inverno” (efetuado em 06/07/2010, colheita em 14/10/2010), “das águas” (efetuado em 07/12/2010, colheita em 12/03/2011) e “da seca” (efetuado em 20/04/2011, colheita em 10/08/2011), conduzidos de forma alternada em duas áreas experimentais pertencentes ao Departamento de Fitossanidade da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/ UNESP, Campus de Jaboticabal, São Paulo, Brasil (Figura 1). Localizada entre as coordenadas geográficas 21°15'22" de latitude sul (S) e 48°15'58" de longitude oeste (W), com altitude de 595 m.

O clima predominante na região enquadra-se no tipo CWA (Clima Temperado Mesotérmico), conforme a classificação de Köppen, que se caracteriza por apresentar temperatura média de 28 °C, com verão chuvoso e inverno seco (KÖPPEN & GEIGER 1928). O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho Escuro, segundo critérios estabelecidos pelo SiBCS (EMBRAPA 2006). Este foi preparado convencionalmente, para as três épocas de semeadura, com a correção da fertilidade do solo sendo feita de acordo com as exigências da cultura (MALAVOLTA 2006).

Avaliação da infestação de *B. tabaci* biótipo B, em três épocas de semeadura. Para os experimentos, adotou-se o espaçamento de 0,50 m na entre linha, plantando-se 15 sementes por metro linear, onde após dez dias foi realizado o desbaste e deixado 12 plantas por metro linear. Cada parcela foi constituída de quatro linhas de quatro metros de comprimento, totalizando 8,0 m² de área e 4,0 m² de área útil, com área total do experimento

de 608 m².

Na adubação de plantio se utilizou 430 kg por hectare da fórmula 04-14-08. Foi realizado o tratamento das sementes com fungicida de ingrediente ativo, tetrametilthiuram disulfide (Thiram®), de ação protetora na dosagem de 200 a 300 g do produto comercial por 100 kg de sementes. Produto recomendado para o tratamento de sementes na cultura do feijão, disponível na base de dados da AGROFIT, de acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Para o controle das plantas daninhas utilizou-se herbicida seletivo e de ação sistêmica, dos grupos químicos Ácido ariloxifenoxipropiônico e difenil éter (Robust®), também recomendado para a cultura, na dosagem de 0,8 L/ha.

Para a área não se utilizou qualquer produto fitossanitário para o controle de pragas, sendo o experimento irrigado quando necessário.

As áreas experimentais continham 19 cultivares de feijoeiro (tratamentos), utilizados no presente estudo, esses foram: IAC-Formoso, IAC-Diplomata, IAC-Una, IAC-Alvorada, IAC-Harmonia, IAC-Galante, IAC-Carioca-Eté, IAC-Centauro, IAC-Carioca-Tybatã, BRS-Supremo, BRS-Requite, BRS-Pontal, BRS-Cometa, IAPAR-81, IPR-Siriri, IPR-Eldorado, Guará, IPR-139 e Pérola. As sementes das cultivares de feijoeiro comum foram fornecidas pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC).

Para o experimento referente a semeadura “de inverno” utilizou-se 18 cultivares, pois a cultivar IAC-Harmonia, após a germinação, apresentou número insuficiente de plantas.

Dinâmica populacional de *B. tabaci* biótipo B e Influência dos fatores abióticos. Os estudos de dinâmica populacional de *B. tabaci* biótipo B, foram obtidos pela avaliação semanal da infestação natural de ovos, ninfas e adultos de mosca-branca por 18 avaliações, sendo seis (6) para cada época de semeadura: “de inverno”, “das águas” e “da seca”. Além da influência dos fatores abióticos, temperatura e umidade relativa (mínima, média e máxima) semanal e precipitação pluviométrica acumulada, essas foram correlacionadas com o número total de ovos, ninfas e adultos de mosca-branca pela análise de correlação linear de Pearson (r). Quanto a avaliação das épocas de semeadura, os dados obtidos foram transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$, para normalização dos mesmos e submetidos à análise de variância (ANOVA) pelo teste F (Fisher), sendo as médias, quando diferiram significativamente entre si, foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Estas foram realizadas com auxílio do programa estatístico SAS (SAS INSTITUTE 1994).

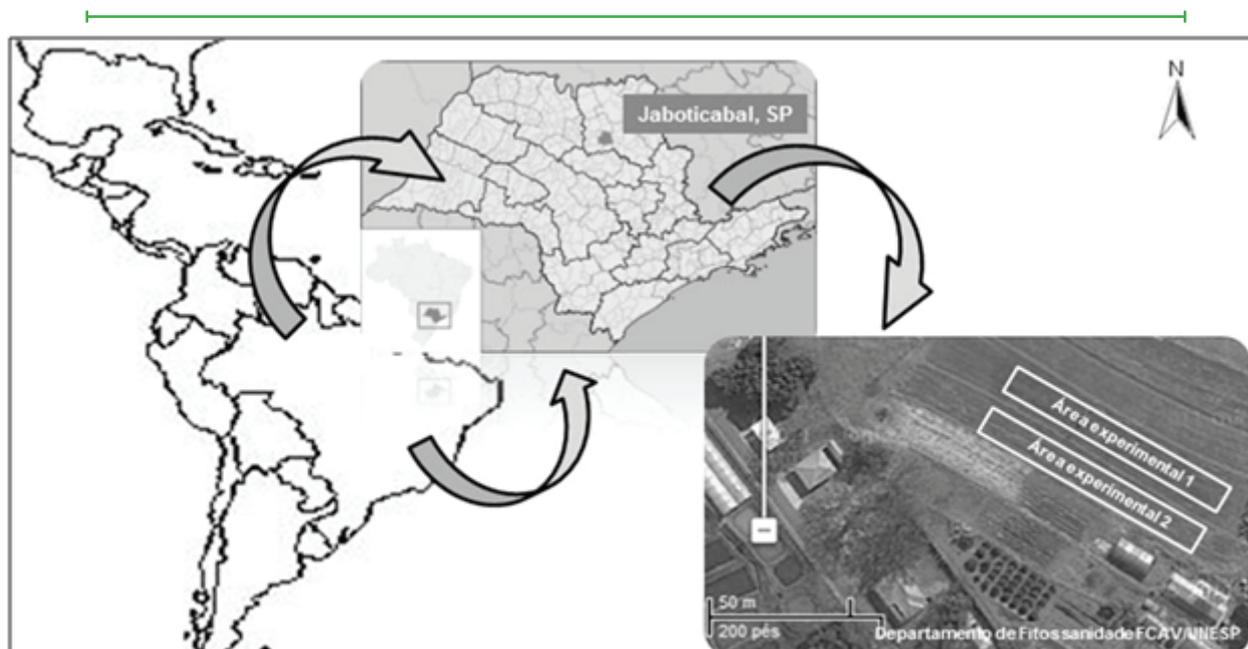


Figura 1. Localização das áreas experimentais 1 e 2, pertencentes ao Departamento de Fitossanidade, FCAV/UNESP. Imagem: Google Maps.

Os dados meteorológicos referentes as datas das avaliações nas três épocas de semeaduras foram obtidos da estação meteorológica do Departamento de Ciências Exatas da Faculdade de Ciências Agrárias, Campus de Jaboticabal. Os valores de infestação de ovos, ninfas e adultos de mosca-branca, bem como os de fatores abióticos encontram-se na Tabela 1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dinâmica populacional de *B. tabaci* biótipo B nas três épocas de semeadura e influência dos fatores abióticos.

Observou-se a incidência de ovos e ninfas de *B. tabaci* biótipo B em todas as avaliações, com exceção das duas últimas onde não se verificou a presença de ovos, com infestações da praga variando de 0,0 a 233,3 para ovos; 0,2 a 149 para ninfas, além de 0,0 a 41,8 para adultos, como pode ser observado através da Tabela 1 e Figura 2.

Os maiores picos de infestação foram registrados nas avaliações referentes às datas de amostragens 10/01 e 17/01 para adultos, ovos e ninfas de mosca-branca, além das avaliações referentes aos dias 24/01 para ovos e 07/02 para ninfas. Apresentando redução drástica para todos os estágios da praga para as avaliações a partir da data de 23/05, que se configura no plantio de semeadura “da seca” (Figura 2).

Destaque para o plantio referente à semeadura “das águas”, apresentando as maiores infestações, tanto para ovos como para ninfas de mosca-branca. Resultados contrários foram obtidos por TOMASO (1993) e JESUS (2010), também em trabalho com feijoeiro em Jaboticabal - SP, onde verificaram a incidência de mosca-branca em todo o período de avaliação, porém, diferente do presente estudo, com a presença mais acentuada no final da semeadura “das águas” até meados da época de semeadura “da seca”.

Foram observadas diferenças significativas entre as épocas de semeadura para a infestação de ovos, ninfas e adultos de *B. tabaci* biótipo, com os respectivos coeficientes de variação e teste F: Adulto (CV% = 31,13; F = 7,6*), ovo (CV% = 27,59; F = 8,3*) e ninfa (CV% = 29,56; F = 75,7*) (Figura 3).

Para a infestação de adultos, o plantio de semeadura “das águas” apresentou maior infestação (12,9), diferindo significativamente do plantio de semeadura “de inverno” (18) e da semeadura “da seca” (1,3) (Figura 3).

Apesar de ter apresentado menor número de adultos comparado a semeadura “de inverno”, o plantio de semeadura “das águas”, diferiu significativamente, apresentando maior número de ovos (101,7), apontando que neste período há um favorecimento para a viabilidade de ovos e também de ninfas, já que esta época de semeadura, “das águas”, também apresentou maior número de ninfas, diferindo significativamente das demais épocas de semeadura (Tabela 1).

Estes resultados podem ser explicados pela ocorrência nesse período de temperaturas mais elevadas (Tabela 1), que favorecem o desenvolvimento de mosca-branca, enquanto que as baixas temperaturas observadas na semeadura “de inverno” tendem a alongar ou mesmo inviabilizar o ciclo da praga. Fato este, observado em estudos de PAIVA & GOULART (1995), que afirmam que a população da mosca-branca é maior no final da estação quente, quando as chuvas não são muito fortes ou quando ocorre a colheita de certas culturas, que favorecem a migração do inseto; mas tende a diminuir após longos períodos frios.

Ressalta-se que para o presente trabalho, foram encontrados resultados de infestação atípica dos comumente encontrados na literatura, principalmente para o plantio com semeadura “da seca” que é considerado o mais favorável para o desenvolvimento

Tabela 1. Infestação de ovos, ninfas e adultos de *Bemisia tabaci* biótipo B em cultivares de feijoeiro e as variáveis climáticas temperaturas mínima, média e máxima (°C), umidade relativa mínima, média e máxima (%) e precipitação pluviométrica acumulada semanal (mm), observadas durante a condução dos experimentos em semeaduras “de inverno”, “das águas” e “da seca”. Jaboticabal - SP, 2010/2011.

Datas de Amostragem	(% Infestação)			Temperatura (°C)			Umidade Relativa (%)			Precipitação (mm)
	Ovo	Ninfa	Adulto	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima	
Semeadura “de Inverno”										
03/08/2010	46,8	2,34	25,2	14,6	21,7	29,8	23,9	50,3	77,6	0,0
11/08/2010	66,6	10,9	23,4	11,5	19,4	28,5	23,7	54,2	83,9	0,0
18/08/2010	29,7	11,5	14,4	11,6	18,7	26,9	22,7	50,1	78,5	0,0
25/08/2010	34,9	6,3	14,4	12,2	20,9	29,9	14,5	34,2	63,8	0,0
01/09/2010	76,1	3,4	18,0	15,9	24,4	33,2	14,5	33,0	56,5	0,0
08/09/2010	45,0	6,5	12,6	16,1	23,2	31,0	26,8	48,2	70,6	7,7
Semeadura “das águas”										
10/01/2011	172,5	141,4	28,5	20,4	23,5	29,6	52,9	82,8	94,9	49,7
17/01/2011	233,3	85,3	41,8	20,7	23,6	29,1	58,3	84,7	94,5	101,5
24/01/2011	168,9	78,8	3,8	20,6	25,0	31,3	50,8	76,2	92,6	0,7
31/01/2011	10,1	88,9	1,9	20,6	25,8	32,7	37,8	68,1	90,1	7,0
07/02/2011	9,7	149,8	0,0	19,9	24,1	31,9	44,6	76,6	93,3	74,9
14/02/2011	15,8	49,8	1,9	20,3	24,7	31,5	43,8	74,0	92,4	4,9
Semeadura “da Seca”										
23/05/2011	3,2	1,1	1,9	12,1	18,0	25,8	32,8	65,6	88,9	0,0
30/05/2011	3,4	0,2	0,0	12,2	18,4	26,2	33,1	62,6	86,4	0,0
06/06/2011	2,5	0,2	1,9	11,9	18,6	26,2	33,1	59,1	83,7	0,0
13/06/2011	0,6	0,6	1,9	11,9	16,9	24,8	41,9	73,1	92,9	29,4
20/06/2011	0,0	0,4	0,0	11,5	18,2	25,9	31,7	61,0	88,2	0,0
27/06/2011	0,0	0,4	1,9	13,0	19,1	26,5	34,8	65,2	88,3	0,0

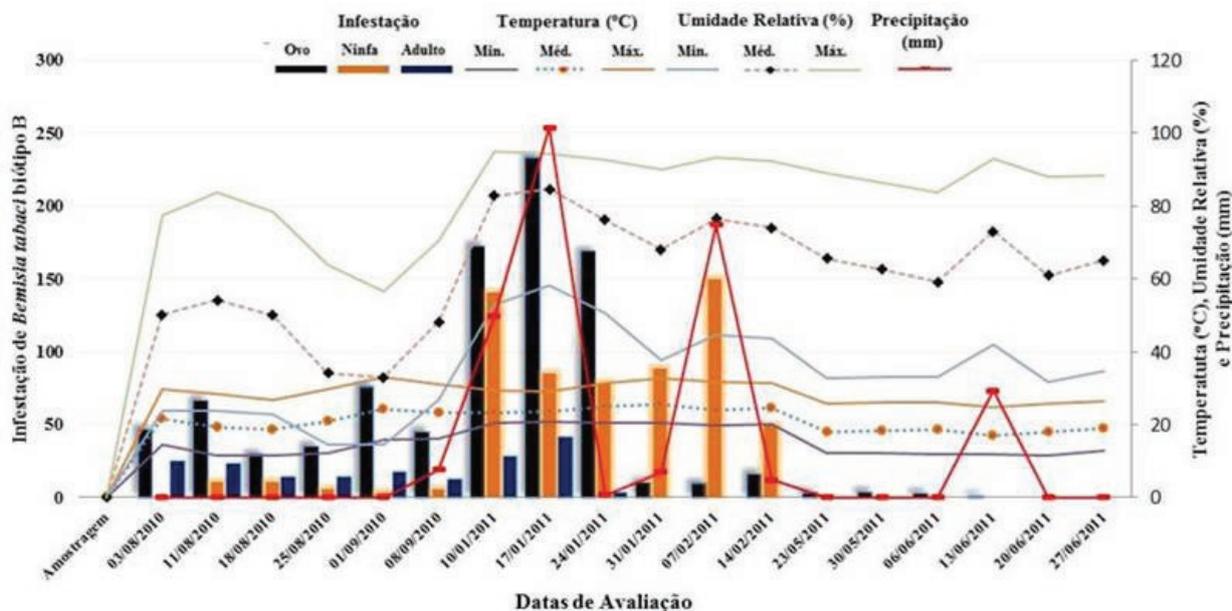


Figura 2. Dinâmica populacional de *Bemisia tabaci* biótipo B, temperatura (°C) (mínima, média e máxima), umidade relativa (%)(mínima, média e máxima) e precipitação pluviométrica acumulada semanal (mm) na área experimental, Jaboticabal - SP, 2010/2011.

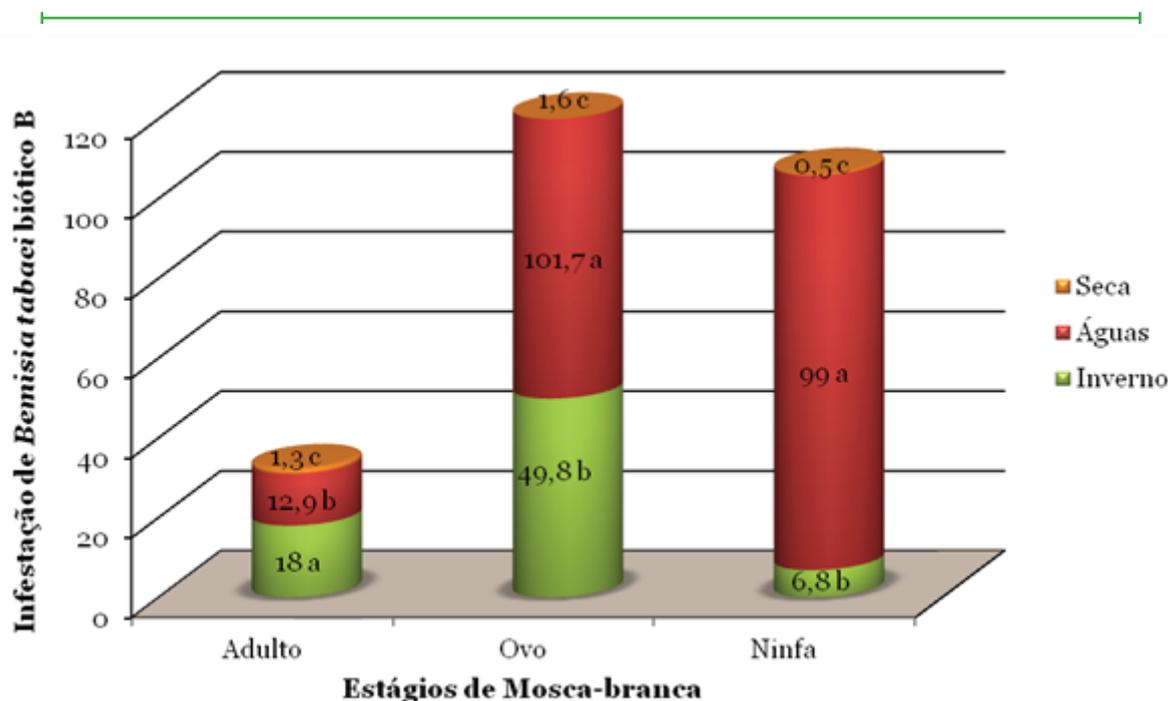


Figura 3. Infestação de *Bemisia tabaci* biótipo B nas três épocas de semeadura, Jaboticabal - SP, 2010/11. Adulto (CV% = 31,13; F = 7,6*), ovo (CV% = 27,59; F = 8,3*) e nífa (CV% = 29,56; F = 75,7*). Médias seguidas de letra diferente na coluna diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Para análise os dados foram transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$.

da praga, logo, onde se esperava as maiores infestações de mosca-branca para o presente estudo. Como pode ser observado em trabalhos de FARIA (1988) e JESUS *et al.* (2010), além de outros disponíveis na literatura.

Uma das prováveis explicações para uma menor infestação de mosca-branca na semeadura “da seca” pode ser conferida as condições climáticas atípicas observadas para esse período de semeadura, que foi realizado entre abril e julho de 2011. Principalmente quanto a temperatura que se apresentaram baixas para o período, ficando em torno de 18 °C (média para o período) (Tabela 1 e Figura 3), mesmo as temperaturas máximas, que apresentaram médias de 26 °C, estão abaixo da temperatura ótima para o desenvolvimento de *B. tabaci* biótipo B que de acordo com LACASA *et al.* (1996) e GALLO *et al.* (2002), necessitam como condições ótimas para o seu desenvolvimento temperaturas médias entre 28 e 33 °C.

Verificou-se também a influência de fatores abióticos na dinâmica populacional de *B. tabaci* biótipo B, pois os mesmos, são de extrema importância para o desenvolvimento dos insetos, como relatados em estudos de BATALDEN *et al.* (2007) e TRNKA *et al.* (2007). Para a mosca-branca, é conhecido que seu desenvolvimento biológico e sua densidade populacional em um ambiente são dependentes de variáveis climáticas, sendo baixa com o plantio durante a semeadura “das águas”, devido a mortalidade elevada provocada pela precipitação, principalmente para o estágio adulto; já na semeadura “da seca”, o nível populacional desse inseto aumenta, devido às altas temperaturas, o que confere um favorecimento do seu desenvolvimento (FARIA 1988).

Foram observadas correlações significativas entre os estágios de desenvolvimento de *B. tabaci* biótipo B e alguns parâmetros avaliados, apresentando significância a 5% de probabilidade (Tabela 2). Resultados corroborados por TOMASO (1993)

estudando a flutuação populacional de mosca-branca, na região de Jaboticabal-SP, onde observou que as variáveis climáticas apresentam influência significativa no desenvolvimento da praga.

Através da Tabela 2, podemos observar as correlações entre as variáveis climáticas e os estágios de desenvolvimento de *B. tabaci* biótipo B. Correlações significativas positivas foram observadas somente para a infestação de adultos versus precipitação pluviométrica semanal, mostrando assim, que esse fator abiótico atuou no desenvolvimento da mosca-branca (Tabela 2).

Fator abiótico importante, a precipitação pluviométrica atua como agente de regulação natural de Aleirodídeos (MEDEIROS *et al.* 2009; SILVA *et al.* 2011a; SILVA *et al.* 2011b), exercendo ação principalmente na mortalidade de adultos através da ação mecânica da gota, além de favorecer um micro-clima propício para ação de predadores, parasitóides e entomopatógenos. Para o presente trabalho os índices pluviométricos foram considerados baixos ao logo das datas de amostragens (Tabela 1). Com precipitação de apenas 7,7 mm para as seis primeiras avaliações (semeadura de “inverno”) e 29,4 mm para as seis últimas (semeadura “da seca”) (Tabela 1).

Precipitações mais elevadas foram observadas para o período de semeadura “das águas”, variando de 0,7 a 101,5 mm. Porém, não interferindo na infestação de *B. tabaci* biótipo B já que tivemos para esse período as maiores infestações da praga na área experimental (Figura 2).

SILVA (2006), ao avaliar a dinâmica populacional de *B. tabaci*, em cultivos olerícolas, diferentemente dos resultados encontrados no presente estudo, relatou que a precipitação foi o principal fator meteorológico que atuou sobre a densidade populacional dos estádios ninfais e dos adultos. No entanto, LEITE *et al.* (2002) verificaram que as temperaturas mais elevadas favoreceram as populações de mosca-branca, não se detectando o efeito da chuva

sobre este aleirodídeo, trabalhando em jiloeiro.

Em estudos com “cassava” (espécie de mandioca) DENGEL (1981), comenta que, no início da estação chuvosa, a população de mosca-branca é pequena, mas pode aumentar bruscamente, pois durante o período chuvoso haveria uma fuga do inseto para a parte abaxial da folha; entretanto, como as folhas jovens são preferíveis como alimento, os insetos poderiam voltar nos dias menos chuvosos. LEMOS *et al.* (2003) também constaram que a infestação da mosca-branca na semeadura “das águas” foi reduzida quando comparada à época de semeadura “da seca”, em feijoeiro.

Para o presente estudo, não foram observadas a influência da precipitação na infestação de ovos e ninfas. Já para a avaliação da influência da umidade relativa na infestação de mosca-branca, foram observadas correlações significativas para ovo versus umidade relativa mínima e para adulto versus umidade relativa mínima (Tabela 2), sendo importante, principalmente para o plantio de semeadura “das águas”.

A temperatura apresentou correlações significativas para os parâmetros: ninfa versus temperatura mínima, ninfa versus temperatura média e para adulto versus temperatura máxima (Tabela 2).

De modo geral, observou-se que os fatores abióticos atuaram negativamente no desenvolvimento da mosca-branca *B. tabaci* biótipo B, principalmente para os estágios de ninfa e adulto. Isso pode ter contribuído para a baixa infestação da praga, principalmente para semeadura “de inverno” e “da seca”.

Os picos populacionais de *B. tabaci* biótipo B ocorrem na semeadura “das águas”, seguido pelas semeaduras “de inverno” e “da seca”. Assim como, os fatores abióticos temperatura e umidade relativa influenciam negativamente na dinâmica populacional de mosca-branca.

Tabela 2: Coeficientes de correlação de Pearson (r) entre número de ovos, ninfas e adultos de *Bemisia tabaci* biótipo B e as variáveis climáticas temperatura (°C) (mínima, média e máxima), umidade relativa (%) (mínima, média e máxima) e precipitação pluviométrica semanal (mm) em semeadura de feijoeiro, Jaboticabal - SP, 2010/2011. (n=18).

Correlações de Infestação de <i>B. tabaci</i> biótipo B x variáveis climáticas	Coeficientes de Correlação (r)	
	Valor de (r)	Valores de P
Ovo x Temperatura Mínima	0,1407 ^{ns}	0,5777
Ovo x Temperatura Média	-0,1239 ^{ns}	0,6240
Ovo x Temperatura Máxima	-0,3644 ^{ns}	0,1370
Ovo x Umidade Relativa Mínima	0,6755*	<.0001
Ovo x Umidade Relativa Média	0,381 ^{ns}	0,1187
Ovo x Umidade Relativa Máxima	0,0643 ^{ns}	0,7998
Ovo x Precipitação Pluviométrica	0,3929 ^{ns}	0,1068
Ninfa x Temperatura Mínima	0,6214*	<.0001
Ninfa x Temperatura Média	0,6527*	<.0001
Ninfa x Temperatura Máxima	0,2508 ^{ns}	0,4001
Ninfa x Umidade Relativa Mínima	0,0934 ^{ns}	0,7123
Ninfa x Umidade Relativa Média	0,1986 ^{ns}	0,4296
Ninfa x Umidade Relativa Máxima	0,1219 ^{ns}	0,6300
Ninfa x Precipitação Pluviométrica	0,4891 ^{ns}	0,0394
Adulto x Temperatura Mínima	0,0377 ^{ns}	0,8818
Adulto x Temperatura Média	-0,2830 ^{ns}	0,2551
Adulto x Temperatura Máxima	0,6214*	<.0001
Adulto x Umidade Relativa Mínima	0,6464*	<.0001
Adulto x Umidade Relativa Média	0,5050 ^{ns}	0,0326
Adulto x Umidade Relativa Máxima	0,2323 ^{ns}	0,3536
Adulto x Precipitação Pluviométrica	0,6280*	<0,0001

^{ns}não significativo (p >= 0,05). *significativo ao nível de 5% de probabilidade. Utilizaram-se os resíduos das variáveis após análise de variância.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de doutorado concedida ao primeiro autor e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelas bolsas de Produtividade de Pesquisa ao segundo, terceiro autores. Ao Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), Pesquisadores Alisson Fernando Chiorato e Sérgio Augusto Morais Carbonell, pelo fornecimento das sementes das cultivares de feijoeiro e ao Prof. Dr. Gener Tadeu Pereira do Departamento de Ciências Exatas da FCAV/UNESP, pelo auxílio nas análises estatísticas.

REFERÊNCIAS

- AGROFIT. Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários. Disponível em: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons. Acesso em 23/07/2012.
- Batalden, R.V., K. Oberhauser & A.T. Peterson, 2007. Ecological niches in sequential generations of eastern North American monarch butterflies (Lepidoptera: Danaidae): the ecology of migration and likely climate change implications. *Environmental Entomology*, 36: 1365-1373.
- Beebe, S.E. & M.A. Pastor-Corrales, 1991. Breeding for disease resistance. p. 561-610 *In*: Van Schoonhoven, A. & O. Voysest (Eds). *Common beans, research for crop improvement*, CAB International, Wallingford. 1991.
- Dengel, H.J., 1981. Investigations on the incidence of *Bemisia tabaci* (Genn.) adults on different cassava varieties. *Plant Research and Development*, 1: 37-49.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2006. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Rio de Janeiro: Embrapa CNPS. 306p.
- Faria, J.C., 1988. Doenças causadas por vírus, p. 547-572. *In*: Zimmermann, M.J.O., M. Rocha & T. Yamada (Eds.). *Cultura do feijoeiro: fatores que afetam a produtividade*. Piracicaba: POTAFOS, 1988.
- Gallo, D., O. Nakano, S. Silveira Neto, G.C. Baptista, E. Berti Filho, J.R.P. Parra, R.A. Zucchi, S.B. Alves, J.D. Vendramim, L.C. Marchini, J.R.S. Lopes & S. Omoto, 2002. *Entomologia Agrícola*. Piracicaba: FEALQ, 920p.
- Gilbert, N., A.P. Gutierrez, B.D. Frazer & R.E. Jones, 1976. *Ecological relationships*. San Francisco, W. H. Freeman. 256p.
- Jesus, F.G., 2007. Resistência de genótipos de feijoeiro ao ataque de *B. tabaci* (Genn.) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) e *Caliothrips phaseoli* (Hood.) (Thysanoptera: Thripidae). Dissertação (Mestrado em Agronomia: Entomologia Agrícola) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". 83p.
- Jesus, F.G., A.L. Boiça Junior, S.A.M. Carbonell, C.P. Stein, R.M. Pitta & A.F. Chiorato, 2010. Infestação de *Bemisia tabaci* biótipo B e *Caliothrips phaseoli* em genótipos de Feijoeiro. *Bragantia*, 69: 637-648.
- Köppen, W. & R. Geiger, 1928. *Klimate der Erde*. Gotha: Verlag Justus Perthes. Wall-map 150cm x 200cm.
- Lacasa, A., J.A. Sánchez, L. Gutiérrez, J. Contreras, P. Guirao, J. Molina, M. Lorca & I. Hita, 1996. Dinâmica poblacional de *Bemisia tabaci* (Gennadius) y evolución de la incidencia del en cultivos de tomate de Murcia, p.35-46 *In*: El virus del rizado amarillo (hoja en cuchara) del tomate (TYLCV) y su vector *Bemisia tabaci*. MURCIA (Serie: Jornadas, 08).
- Leite, G.L.D., M. Picanco, J.C. Zanuncio, M.D. Moreira & P.R. Pereira, 2002. Fatores que influenciam no ataque de mosca-branca em jiloeiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 37: 1033-1037.
- Lemos, L.B., D.F. Filho, T.R.B. Silva & R.P. Soratto, 2003. Suscetibilidade de genótipos de feijão ao vírus-do-mosaico-dourado. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 38: 575-581.
- Malavolta, E. 2006. *Manual de nutrição mineral de plantas*. São Paulo. Ceres. 638p.
- Medeiros, F.R., R.N.S. Lemos, A.L.T. Ottati, J.R.G. Araújo, K.K.G. Machado & A.A.C. Rodrigues, 2009. Dinâmica populacional da mosca-negra-dos-citros *Aleurocanthus woglumi* ashby (Hemiptera: Aleyrodidae) em *Citrus* spp. no município de São Luís - MA, *Revista Brasileira de Fruticultura*, 31: 1016-1021.
- Odum, E.P. 1988. *Ecologia*. Rio de Janeiro, Guanabara. 434p.
- Paiva, F.A. & A.C.P. Goulart, 1995. Flutuação populacional da mosca-branca e incidência de mosaico dourado do feijoeiro em Dourados, MS. *Fitopatologia Brasileira*, 20: 199-202.
- SAS/Stat User's Guide, Version 6, Fourth Edition, vol. 1 e 2, 1994.. SAS Institute Inc., Cary, NC.
- Silva, A.G., A.L. Boiça Junior, P.R.S. Farias & J.C., 2011a. Infestação da mosca-negra-dos-citros (*Aleurocanthus woglumi* Ashby) em pomares de citros em sistemas de plantio convencional e agroflorestal. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 33: 53-60.
- Silva, A.G., A.L. Boiça Junior, P.R.S. Farias, N.E.L. Rodrigues, B.S. Monteiro & N.A. Santos, 2011b. Influência de Fatores Abióticos na Infestação de Mosca-Negra-dos-Citros (*Aleurocanthus woglumi* Ashby) em Plantio de Citros em Sistema Agroflorestal no Estado do Pará. *EntomoBrasilis*, 4: 01-06.
- Silva, M.C., 2006. Dinâmica populacional e variabilidade genética da mosca-branca *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) em cultivos olerícolas em São Luís - MA. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual do Maranhão. 91p.
- Silveira Neto, S., O. Nakano, D. Barbin & N.A. Villa Nova, 1976. *Manual de ecologia dos insetos*. Piracicaba, Ed. Agronômica Ceres, 419p.
- Tomaso, C.A., 1993. Potencial de infestação de *Bemisia tabaci* (Genn. 1889) (Hemiptera: Aleyrodidae) no feijoeiro em função de plantas hospedeiras e nas condições climáticas, na região de Jaboticabal, SP. Trabalho de Graduação em Agronomia - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". 106p.
- Trnka, M., F. Mus`kab, D. Semerádová, C.M.E. Dubrovský, E. Kocmánková & Z. Alud, 2007. European corn borer life stage model: Regional estimates of pest development and spatial distribution under present and future climate. *Ecological Modelling*, 207: 61-84.

Recebido em: 19/03/2013

Aceito em: 02/01/2014

Como citar este artigo:

Silva, A.G., A.L. Boiça-Junior, P.R.S. Farias, B.H.S. Souza, N.E.L. Rodrigues & F.G. Jesus, 2014. Dinâmica Populacional de Mosca-Branca *Bemisia tabaci* (Genn.) Biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) em Feijoeiro. *EntomoBrasilis*, 7 (1): 05-11.
Acessível em: [doi:10.12741/ebrasilis.v7i1.334](https://doi.org/10.12741/ebrasilis.v7i1.334)

