

# Infestação de *Empoasca kraemeri* Ross & Moore e *Caliothrips phaseoli* (Hood) em Cultivares de Feijoeiro na Época da Seca, em Selvíria-MS

Bruno Henrique Sardinha de Souza<sup>1</sup>, Jefferson Anthony Gabriel de Oliveira<sup>2</sup>, Tatiane de Oliveira Pereira<sup>2</sup>, Alcebiades Ribeiro Campos<sup>2</sup> & Arlindo Leal Boiça Júnior<sup>1</sup>

1. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, e-mail: [souzabhs@gmail.com](mailto:souzabhs@gmail.com) (Autor para correspondência<sup>✉</sup>), [aboicajr@feav.unesp.br](mailto:aboicajr@feav.unesp.br). 2. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, e-mail: [jeffunesp@yahoo.com.br](mailto:jeffunesp@yahoo.com.br), [agro.tati@bol.com.br](mailto:agro.tati@bol.com.br), [campos@bio.feis.unesp.br](mailto:campos@bio.feis.unesp.br).

*EntomoBrasilis* 5 (3): 204-210 (2012)

**Resumo.** O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da infestação de *Empoasca kraemeri* Ross & Moore e *Caliothrips phaseoli* (Hood) em cultivares de feijoeiro, durante a época da seca, bem como os reflexos na produtividade. O ensaio foi conduzido na Fazenda de Pesquisa, Ensino e Extensão da FEIS/UNESP, no município de Selvíria, MS. As cultivares de feijoeiro utilizadas foram: IAC Aeté, IAC Tunã, IAC Tybatã, IAC Votuporganga, IAC Apuã e Pérola. A semeadura foi realizada em 18/04/07, em delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições. Foram realizadas nove amostragens, semanalmente, com início aos 12 dias após a emergência (DAE) onde foram coletados, ao acaso, 10 folíolos da parte mediana das plantas por parcela, e em laboratório foram quantificados o número de ninfas de cigarrinha e tripses. Não houve diferença da infestação de *E. kraemeri* e *C. phaseoli* entre as cultivares em qualquer amostragem realizada nos diferentes DAE. Todas as cultivares de feijoeiro avaliadas foram suscetíveis ao ataque de *E. kraemeri* e *C. phaseoli*. A cigarrinha ocorreu em maiores densidades populacionais após os 40 DAE, enquanto a infestação de tripses foi restrita da emergência até os 40 DAE. A cultivar Pérola apresentou os maiores massas de vagens, sementes e de 100 sementes, e IAC Tunã foi a mais produtiva.

**Palavras-Chave:** Cigarrinha-verde; Não Preferência; *Phaseolus vulgaris*; Resistência de Plantas a Insetos; Tripes.

## Infestation of *Empoasca kraemeri* Ross & Moore and *Caliothrips phaseoli* (Hood) on Bean Cultivars in Dry Season, in Selvíria-MS

**Abstract.** The aim of this work was to evaluate the effect of bean cultivars on the infestation of *Empoasca kraemeri* Ross & Moore and *Caliothrips phaseoli* (Hood), in dry season, as well as the reflexes on the yield. The assay was carried out at Fazenda de Pesquisa, Ensino e Extensão of FEIS/UNESP, at Selvíria, MS. The bean cultivars used were: IAC Aeté, IAC Tunã, IAC Tybatã, IAC Votuporganga, IAC Apuã and Pérola. Sowing was performed in 18/04/07 in randomized blocks design, with four replications. Nine samplings were performed, weekly, starting at 12 days after emergence (DAE) whereby 10 leaflets of the mid part of the plants per plot were collected at random, and in laboratory the number of nymphs of leafhopper and thrips were quantified. There was no difference of the infestation of *E. kraemeri* and *C. phaseoli* among the cultivars in any sampling performed in the different DAE. All the evaluated bean cultivars were susceptible to the attack of *E. kraemeri* and *C. phaseoli*. The leafhopper occurred in higher population densities after 40 DAE, whereas the infestation of thrips was restricted to the emergence until 40 DAE. The cultivar Pérola showed the highest weight of pods, overall weight of seeds and 100 seeds, and IAC Tunã was the most yielding.

**Keywords:** Green Leafhopper; Host Plant Resistance; Non-preference; *Phaseolus vulgaris*; Thrips.

O cultivo de *Phaseolus vulgaris* L. ocorre praticamente durante todo o ano no Brasil. Este cultivo pode ser de subsistência ou altamente mecanizado, distribuído em três safras ou plantios, quais sejam: das águas, da seca e de inverno. A produção total da leguminosa na safra 2010/2011 no país foi de aproximadamente 3,73 milhões de toneladas, sendo que apenas para o plantio da seca, foram colhidas cerca de 1,36 milhões de toneladas em uma área cultivada de 1,81 milhões de hectares (CONAB 2012).

Os insetos fitófagos representam um importante entrave para a produtividade do feijoeiro, ocorrendo em todos os estádios fenológicos da cultura no campo, desde a semeadura até a colheita (MAGALHÃES & CARVALHO 1988). As perdas ocasionadas por esses insetos podem atingir de 33 a 86% em função das condições climáticas, cultivares e práticas culturais utilizadas (YOKOYAMA 2006).

Dentre os principais insetos fitófagos, destaca-se a cigarrinha-verde, *Empoasca kraemeri* Ross & Moore (Hemiptera: Cicadellidae), considerada a praga mais importante da cultura do feijoeiro no mundo (VIEIRA 1988). Os danos causados pela

cigarrinha são devido à injeção de toxinas em função de sua alimentação. Populações elevadas dessa praga podem levar ao enfezamento das plantas, as quais passam a apresentar os folíolos enrolados para baixo ou arqueados. Em casos de infestações severas ocorre o amarelecimento das áreas próximas às margens dos folíolos e conseqüentemente secamento dos mesmos (VIEIRA 1988; GALLO *et al.* 2002). Quando o ataque é intenso durante os estádios de florescimento e formação das vagens podem ocorrer menor número de vagens por planta, menor número de sementes por vagem, menor massa de sementes e maior porcentagem de vagens vazias (SCHOONHOVEN *et al.* 1978). A cigarrinha-verde pode ser mais prejudicial no plantio da seca, uma vez que podem migrar para o feijoeiro devido à falta de outros hospedeiros ou o desenvolvimento da cultura ocorre durante o período de sua máxima população (GALLO *et al.* 1978).

Além de *E. kraemeri*, o tripses *Caliothrips phaseoli* (Hood) (Thysanoptera: Thripidae) também representa uma importante praga do feijoeiro, causando danos diretos às plantas devido à sucção contínua de seiva (GALLO *et al.* 2002). Ninfas e adultos do tripses se alimentam na face abaxial das folhas cotiledonares de plantas recém-emergidas, enquanto nas plantas mais

desenvolvidas podem ser encontrados sugando folhas, flores e pecíolos (VIEIRA 1988). Quando os ataques são intensos, o tripses deixa os folíolos deformados, amarelados, secos, os quais posteriormente caem (GALLO *et al.* 2002).

O método de resistência de plantas se baseia no uso de variedades com determinadas qualidades hereditárias inerentes à sua constituição genotípica, que pode influenciar o resultado do dano que a praga causa, refletindo em uma maior produção de boa qualidade em comparação a outras variedades de plantas, em igualdade de condições (PAINTER 1968).

O uso de variedades resistentes apresenta as vantagens de proporcionar a redução do número de pragas abaixo do nível de dano econômico, não causar desequilíbrios no agroecossistema, não onerar o agricultor e ser compatível com as demais táticas de controle (LARA 1991), podendo, portanto, ser utilizadas em estratégias em um programa de manejo integrado de pragas (MIP) na cultura do feijoeiro.

Alguns trabalhos presentes na literatura relatam variedades de feijoeiro com potenciais fatores de resistência ou mesmo suscetíveis a pragas dessa cultura. JESUS *et al.* (2009a) observaram que a cultivar IAC Harmonia foi a menos infestada pelo tripses *C. phaseoli*, em plantio de inverno realizado no município de Jaboticabal, SP.

Genótipos selvagens de feijoeiro, entre eles Arc 3s, Arc 5s, G13028 e G11056 apresentam resistência à mosca-branca *Bemisa tabaci* (Gennadius) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) do tipo não preferência para oviposição (ORIANI *et al.* 2005). Além disso, Arc 3s e Arc 5s também são resistentes do tipo não preferência para alimentação e/ou antibiose à mosca-branca (ORIANI & LARA 2000). Os genótipos IAC Una e LP 02-130 apresentaram o menor número de oviposições de *B. tabaci* e os genótipos LP 98-122 e FT Nobre foram os mais infestados por ninfas desse inseto no município de Catalão, GO, em ensaio conduzido na safra da seca. Além disso, as oviposições ocorreram em maior frequência aos 14 dias após emergência (DAE), enquanto a maior ocorrência das ninfas de mosca-branca foi aos 21 DAE (JESUS *et al.* 2010).

Diante do potencial de perdas proporcionadas pela cigarrinha-verde e tripses na cultura do feijoeiro, os objetivos do presente trabalho foram avaliar a infestação de *E. kraemeri* e *C. phaseoli* em diferentes cultivares dessa leguminosa, durante a semeadura da seca, em Selvíria, MS, e os efeitos na produtividade.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – FEPE/FEIS-UNESP, localizada no município de Selvíria, MS, entre as

coordenadas geográficas 20° 22' S e 51° 22' W, altitude de 335 m, temperatura média de 24,5 °C, precipitação média anual de 1.232 mm e umidade relativa média de 64,8% (HERNANDEZ *et al.* 1995).

Para o experimento foram utilizadas seis cultivares comerciais de feijoeiro comum, quais sejam: IAC Aeté, IAC Tunã, IAC Tybatã, IAC Votuporanga, IAC Apuã e Pérola. A semeadura foi realizada em 18/04/07 utilizando-se 15 sementes por metro linear, em delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições, onde cada parcela foi constituída por quatro linhas de 5 m espaçadas em 0,5 m entre si. A emergência das plantas ocorreu em 24/04/07.

Para a adubação, utilizou-se o adubo da fórmula NPK (8-28-16) na dose de 330 kg ha<sup>-1</sup>, aplicado no sulco de plantio. Tratos culturais como a retirada manual de plantas daninhas e irrigação foram realizados à medida que foram necessários. Durante todo o ciclo fenológico da cultura não foi realizada qualquer aplicação de inseticida na área experimental.

Durante os meses de maio, junho e julho foram realizadas nove amostragens, semanalmente, com início em 06/05/07, aos 12 dias após emergência (D.A.E.). Em cada amostragem foram coletados, ao acaso, 10 folíolos do terço mediano das plantas por parcela, os quais foram acondicionados em sacos plásticos, mantidos em uma caixa de isopor e em seguida levados ao laboratório onde foi contado o número de ninfas de cigarrinha-verde e de tripses presentes na face abaxial de cada folíolo, com o auxílio de um estereoscópio.

Aos 90 dias após a semeadura, aproximadamente, foram colhidas plantas em 4 m lineares das linhas centrais de cada parcela a fim de se estimar a produtividade (kg ha<sup>-1</sup>), e destas, 10 plantas foram separadas para se calcular o número e massa (g) de vagens, além do massa (g) total e de 100 sementes de cada cultivar.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) pelo teste F, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade ( $P = 0,05$ ). Os dados da infestação de cigarrinha e tripses em função dos D.A.E. foram submetidos à análise de regressão. Além disso, coletaram-se os dados de temperatura (°C), umidade relativa (%) e precipitação (mm) (Tabela 1) pela estação meteorológica da Área de Hidráulica e Irrigação da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira durante o período em que o experimento foi conduzido e realizou-se a análise de correlação linear entre o número de insetos presentes nas plantas das diferentes cultivares de feijoeiro e esses fatores abióticos a fim de se verificar sua influência na infestação das pragas.

Tabela 1. Dados meteorológicos de temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação (mm) nos diferentes dias de amostragem do experimento. Selvíria, MS, 2007.

Data	DAE	Temperatura (°C)	Umidade Relativa (%)	Precipitação (mm)
06/05/2007	12	25,7	50,9	0,0
13/05/2007	19	26,4	56,2	0,0
20/05/2007	26	24,4	63,3	0,0
27/05/2007	33	19,7	78,8	3,3
03/06/2007	40	17,4	75,2	0,0
10/06/2007	47	23,4	59,5	0,0
17/06/2007	54	23,0	66,1	0,0
24/06/2007	61	24,1	54,0	0,0
01/07/2007	68	23,4	50,5	0,0

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando-se a infestação de ninfas de cigarrinha-verde sobre plantas de feijoeiro, pode-se verificar que não houve diferença significativa do número de *E. kraemeri* em 10 folíolos amostrados entre as diferentes cultivares em qualquer um dos DAE (Tabela 2). É válido ressaltar, que nas amostragens realizadas aos 12 e 19 DAE não se verificou a ocorrência de ninfas de cigarrinha (Tabela 2). Nota-se ainda, que o número de ninfas de *E. kraemeri* em função da média de todas amostragens também não diferiu significativamente entre as cultivares (Tabela 2).

Em seus estudos, BOIÇA JÚNIOR *et al.* (2000) constataram que os genótipos de feijoeiro IAPAR MD-806 e IAPAR MD-808 foram aqueles que mais suportaram o ataque de *E. kraemeri*, enquanto Bolinha e IAC Carioca se comportaram como suscetíveis.

Escassos são os trabalhos visando à avaliação da resistência de cultivares de feijoeiro comum a *E. kraemeri*. Todavia, MORAES & OLIVEIRA (1981) estudando o comportamento de três cultivares de feijão caupi, *Vigna unguiculata* (L.) Walp. ao ataque de *E. kraemeri*, quais sejam, Sempre Verde, Vita-3 e Pitiúba, verificaram que a última foi a mais resistente à cigarrinha-verde.

A ocorrência de *E. kraemeri* foi significativamente diferente em função das amostragens realizadas nos diversos DAE para as cultivares de feijoeiro, com exceção apenas de Pérola, que não apresentou sua regressão ajustada a qualquer tipo de curva (Figura 1). As curvas de regressão entre o número de ninfas de

cigarrinha em função dos DAE nas cultivares IAC Aeté e IAC Apuã melhor se ajustaram ao modelo linear, onde o número desse inseto é nulo aos 12 e 19 DAE com tendência de aumento no decorrer das semanas de amostragens, atingindo população máxima aos 68 DAE (Figura 1).

Para as cultivares IAC Tunã e IAC Votuporanga, as curvas de regressão entre o número de *E. kraemeri* e os DAE se ajustaram ao modelo quadrático, sendo que inicialmente seu número permaneceu nulo durante as primeiras quatro semanas de amostragens, aumentando-se em seguida, desde 0,25 ninfas em 10 folíolos para ambas cultivares aos 40 DAE, até 2,50 e 2,75 ninfas em IAC Tunã e IAC Votuporanga, respectivamente, aos 68 DAE (Figura 1).

Por fim, o número de ninfas de cigarrinha em função dos DAE para a cultivar IAC Tybatã se ajustou à regressão polinomial de terceiro grau (Figura 1). Houve uma tendência de aumento do número de *E. kraemeri* a partir do início das avaliações até os 26 DAE, passados os quais, sua população decresceu até os 47 DAE. Em seguida, o número do inseto aumentou até os 68 DAE, atingindo sua densidade populacional máxima, 2,75 ninfas em 10 folíolos (Figura 1).

De acordo com a análise de correlação linear entre o número de ninfas de *E. kraemeri* sobre plantas das cultivares de feijoeiro e temperatura, umidade relativa e precipitação, a infestação da cigarrinha-verde não foi significativamente influenciada por qualquer um desses fatores abióticos (Tabela 3).

Tabela 2. Número médio de ninfas de cigarrinha-verde *Empoasca kraemeri* em 10 folíolos do terço médio de plantas de cultivares de feijoeiro em amostragens realizadas em diferentes dias após a emergência (DAE), na época da seca. Selvíria, MS, 2007.

Cultivares	DAE <sup>1</sup>									Média <sup>1</sup>
	12	19	26	33	40	47	54	61	68	
IAC Aeté	- <sup>2</sup>	- <sup>2</sup>	0,00 a	0,25 a	0,00 a	0,25 a	2,00 a	1,25 a	1,75 a	0,61 a
IAC Tunã	-	-	0,00 a	0,00 a	0,25 a	0,25 a	0,50 a	1,25 a	2,50 a	0,53 a
IAC Tybatã	-	-	0,75 a	0,75 a	0,75 a	0,25 a	0,50 a	1,25 a	2,75 a	0,78 a
IAC Votuporanga	-	-	0,00 a	0,00 a	1,00 a	0,25 a	0,50 a	1,50 a	2,75 a	0,67 a
IAC Apuã	-	-	0,50 a	0,00 a	0,25 a	0,75 a	0,75 a	0,50 a	1,00 a	0,42 a
Pérola	-	-	0,75 a	0,00 a	0,00 a	0,25 a	2,75 a	0,00 a	0,75 a	0,50 a
<b>Teste F</b>	-	-	<b>1,09<sup>ns</sup></b>	<b>2,25<sup>ns</sup></b>	<b>2,73<sup>ns</sup></b>	<b>0,65<sup>ns</sup></b>	<b>1,50<sup>ns</sup></b>	<b>0,68<sup>ns</sup></b>	<b>1,26<sup>ns</sup></b>	<b>0,53<sup>ns</sup></b>
<b>C.V.(%)</b>	-	-	<b>37,28</b>	<b>23,96</b>	<b>26,33</b>	<b>29,75</b>	<b>41,18</b>	<b>48,83</b>	<b>36,13</b>	<b>44,34</b>

<sup>1</sup>Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem significativamente pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. <sup>ns</sup> = não significativo ( $P > 0,05$ ). <sup>2</sup>Dados insuficientes para análise estatística (variância nula).

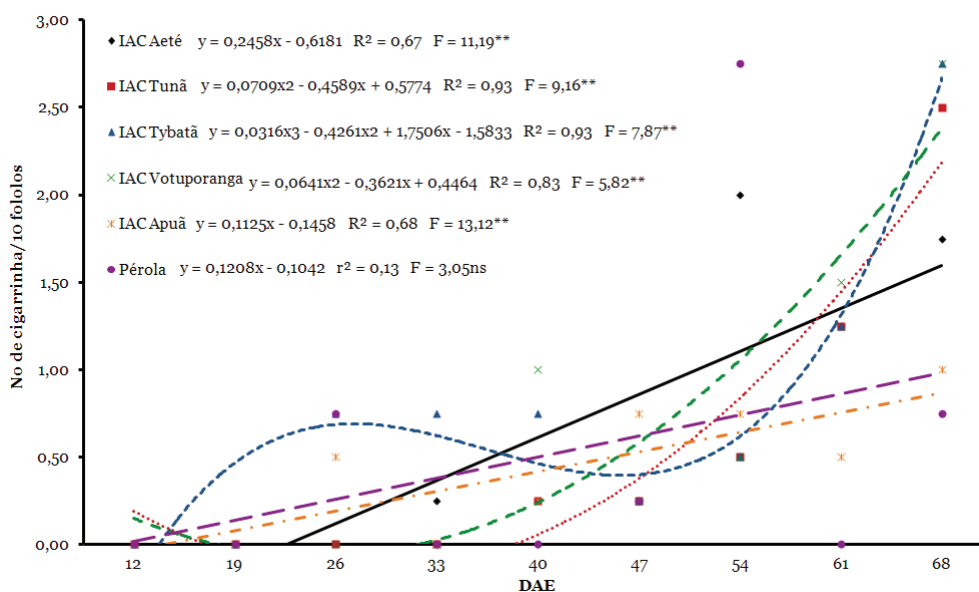


Figura 1. Número médio de ninfas de *Empoasca kraemeri* em 10 folíolos de cultivares de feijoeiro em função das amostragens em diferentes dias após a emergência das plantas (DAE), na época da seca.

Tabela 3. Correlação linear entre o número de ninfas de *Empoasca kraemeri* em plantas de diferentes cultivares de feijoeiro e os fatores abióticos temperatura, umidade relativa e precipitação. Selvíria, MS, 2007.

Correlação	Equação	r
<b>IAC Acté</b>		
Temperatura x Cigarrinha	$y = 0,1938x + 22,937$	0,0560 <sup>ns</sup>
U.R. x Cigarrinha	$y = - 3,0082x + 63,449$	- 0,2420 <sup>ns</sup>
Precipitação x Cigarrinha	$y = - 0,2211x + 0,5018$	- 0,1650 <sup>ns</sup>
<b>IAC Tunã</b>		
Temperatura x Cigarrinha	$y = 0,1428x + 22,98$	0,0424 <sup>ns</sup>
U.R. x Cigarrinha	$y = - 5,6645x + 64,601$	- 0,4678 <sup>ns</sup>
Precipitação x Cigarrinha	$y = - 0,3066x + 0,5285$	- 0,2349 <sup>ns</sup>
<b>IAC Tybatã</b>		
Temperatura x Cigarrinha	$y = - 0,6054x + 23,526$	- 0,1796 <sup>ns</sup>
U.R. x Cigarrinha	$y = - 2,465x + 63,528$	- 0,2036 <sup>ns</sup>
Precipitação x Cigarrinha	$y = - 0,0161x + 0,3792$	- 0,0124 <sup>ns</sup>
<b>IAC Votuporanga</b>		
Temperatura x Cigarrinha	$y = - 0,4327x + 23,344$	- 0,1437 <sup>ns</sup>
U.R. x Cigarrinha	$y = - 3,7427x + 64,106$	- 0,3461 <sup>ns</sup>
Precipitação x Cigarrinha	$y = - 0,3088x + 0,5725$	- 0,2649 <sup>ns</sup>
<b>IAC Apuã</b>		
Temperatura x Cigarrinha	$y = 0,3037x + 22,929$	0,0401 <sup>ns</sup>
U.R. x Cigarrinha	$y = - 7,9037x + 64,904$	- 0,2905 <sup>ns</sup>
Precipitação x Cigarrinha	$y = - 1,2222x + 0,8759$	- 0,4167 <sup>ns</sup>
<b>Pérola</b>		
Temperatura x Cigarrinha	$y = 0,1846x + 22,963$	0,0586 <sup>ns</sup>
U.R. x Cigarrinha	$y = 0,7308x + 61,246$	0,0645 <sup>ns</sup>
Precipitação x Cigarrinha	$y = - 0,2538x + 0,4936$	- 0,2080 <sup>ns</sup>

<sup>ns</sup> = não significativo.

Com relação à infestação de tripses, não houve diferença significativa entre as cultivares nos diferentes DAE (Tabela 4). O número de ninfas de *C. phaseoli* em função da média de todas as amostragens realizadas também não apresentou diferença significativa entre as cultivares. Todavia, IAC Tunã foi o mais infestado, com 9,03 ninfas em 10 folíolos, enquanto IAC Apuã e IAC Tybatã apresentaram o menor número médio de tripses, 4,58 e 4,61, respectivamente (Tabela 4).

De acordo com JESUS (2007), a infestação de *C. phaseoli* sobre feijoeiro durante as safras das águas, seca e inverno em Jaboticabal, SP, não verificou diferenças significativas no número de ninfas do inseto entre 19 genótipos em qualquer época de plantio. No entanto, houve uma tendência de maior ocorrência do tripses nos genótipos BRS Triunfo, LP 9979, LP 98-122 e BRS Requite.

JESUS et al. (2009b) não verificaram qualquer diferença do número de ninfas de *C. phaseoli* aos 21, 28, 35 e 42 DAE bem como na média dessas quatro amostragens sobre 15 genótipos de feijoeiro. Esses autores, ainda, não observaram correlação linear significativa entre a temperatura média semanal e o número de tripses.

Maior número de ninfas de *C. phaseoli* sobre os genótipos Z-28 na média de seis amostragens, e menor em Gen 96A45-3-51-52-1 foi observado na safra da seca, em Jaboticabal, SP (JESUS et al. 2010).

Em trabalho conduzido na época das águas, em Jaboticabal, SP, JANINI et al. (2011) não verificaram diferenças na infestação de ninfas de *C. phaseoli* entre as cultivares de feijoeiro IAC Harmonia, IAC Centauro, Pérola e Carioca em qualquer avaliação realizada, entre 14 e 42 DAE. Durante a safra de inverno, SOUZA et al. (2010) também não encontraram diferenças da infestação do tripses entre 18 genótipos de feijoeiro em diversos DAE, em

experimento conduzido em Jaboticabal, SP.

A regressão entre o número de tripses em função dos DAE se ajustou à curva quadrática em todas as cultivares de feijoeiro (Figura 2). No início do ciclo da cultura, aos 12 DAE, observa-se alta densidade populacional de *C. phaseoli*, entre 19 e 35 ninfas em 10 folíolos, diminuindo gradualmente à medida que a cultura se estabeleceu, atingindo um número nulo ou quase nulo aos 40 DAE (Figura 2). Entre 61 e 68 DAE, houve uma tendência de crescimento do número de ninfas de tripses, no entanto, não ultrapassou 1,75 em 10 folíolos amostrados (Figura 2).

Não houve correlação linear significativa entre o número de ninfas de *C. phaseoli* em plantas das diferentes cultivares de feijoeiro com qualquer um dos fatores abióticos avaliados, evidenciando que a diferença das populações do tripses ao longo do desenvolvimento da cultura foi influenciada por fatores outros, quais sejam abióticos ou bióticos (Tabela 5).

De modo geral, a ocorrência de populações de *E. kraemeri* em plantas de feijoeiro ao longo do ciclo da cultura foi bastante similar entre as cultivares avaliadas, verificando-se baixas infestações no início, elevando-se gradualmente após os 40 DAE, ou seja, durante o estágio reprodutivo das plantas (Figura 1). Esses resultados corroboram SCHOONHOVEN et al. (1978) que constataram que plantas de feijoeiro são mais suscetíveis à cigarrinha durante os estádios de floração e formação de vagens.

Para *C. phaseoli*, também se observa um comportamento muito semelhante da sua infestação entre as cultivares de feijoeiro, sendo praticamente restrita desde a emergência das primeiras plantas, onde ocorrem altas densidades populacionais, regredindo até os 40 DAE. Após esse período, o número de tripses se mantém em nível muito reduzido até o final do ciclo da cultura (Figura 2). VIEIRA (1988) relatou que o ataque do tripses ocorre com maior intensidade no início do desenvolvimento da cultura

Tabela 4. Número médio de ninfas de tripes *Caliothrips phaseoli* em 10 folíolos do terço médio de plantas de cultivares de feijoeiro em amostragens realizadas em diferentes dias após a emergência (DAE), na época da seca. Selvíria, MS, 2007.

Cultivares	DAE <sup>1</sup>									Média <sup>1</sup>
	12	19	26	33	40	47	54	61	68	
IAC Aeté	29,50 a	24,00 a	4,75 a	2,00 a	1,00 a	1,25 a	1,00 a	1,00 a	1,75 a	7,36 a
IAC Tunã	35,00 a	24,25 a	13,00 a	4,75 a	0,25 a	0,75 a	1,25 a	1,25 a	0,75 a	9,03 a
IAC Tybatã	19,00 a	10,00 a	6,00 a	2,00 a	0,50 a	0,50 a	2,00 a	0,75 a	0,75 a	4,61 a
IAC Votuporanga	30,75 a	30,00 a	3,25 a	1,25 a	1,00 a	1,25 a	0,25 a	2,00 a	0,00 a	7,75 a
IAC Apuã	20,50 a	10,00 a	5,50 a	1,00 a	0,00 a	1,25 a	0,50 a	1,75 a	0,75 a	4,58 a
Pérola	24,75 a	26,00 a	3,25 a	0,75 a	1,75 a	0,50 a	3,75 a	0,75 a	0,50 a	6,89 a
<b>Teste F</b>	<b>0,84<sup>ns</sup></b>	<b>0,60<sup>ns</sup></b>	<b>1,38<sup>ns</sup></b>	<b>0,92<sup>ns</sup></b>	<b>0,89<sup>ns</sup></b>	<b>0,71<sup>ns</sup></b>	<b>2,46<sup>ns</sup></b>	<b>0,18<sup>ns</sup></b>	<b>2,77<sup>ns</sup></b>	<b>0,42<sup>ns</sup></b>
<b>C.V.(%)</b>	<b>25,32</b>	<b>55,69</b>	<b>35,91</b>	<b>44,28</b>	<b>50,60</b>	<b>34,26</b>	<b>37,95</b>	<b>50,61</b>	<b>28,67</b>	<b>45,61</b>

<sup>1</sup>Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem significativamente pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. <sup>ns</sup> = não significativo ( $P > 0,05$ ); \* = significativo a 5% ( $P < 0,05$ ).

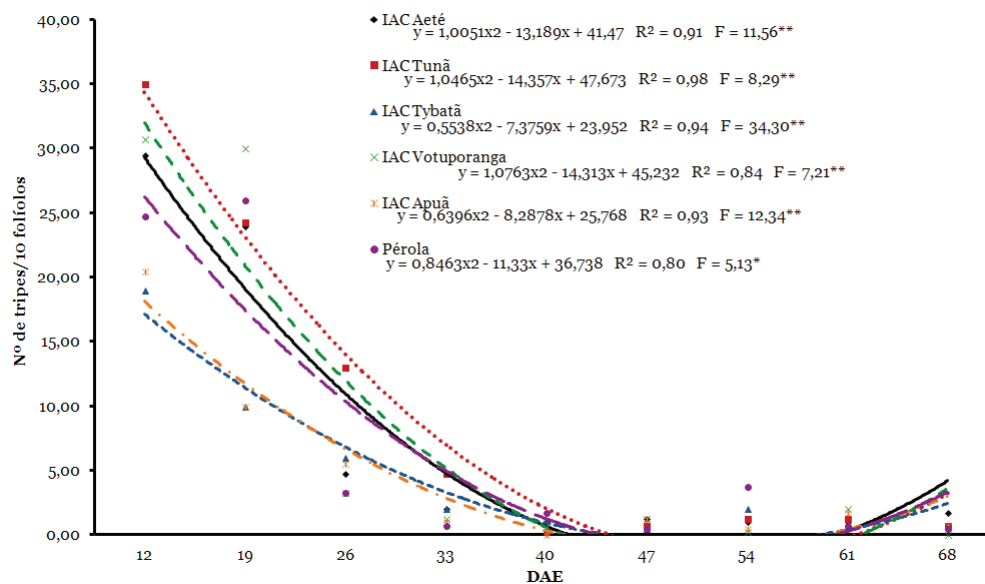


Figura 2. Número médio de ninfas de *Caliothrips phaseoli* em 10 folíolos de cultivares de feijoeiro em função das amostragens em diferentes dias após a emergência das plantas (DAE), na época da seca.

em condições de seca.

Conhecimentos sobre a flutuação populacional da cigarrinha-verde e de tripes durante o ciclo da cultura sobre as diferentes cultivares de feijoeiro é de fundamental importância a fim de se gerar subsídios para a tomada de decisão de controle dessas pragas no momento em que ocorrem em maiores densidades populacionais. No presente trabalho, verificou-se que as infestações de ambas as pragas não foram significativamente influenciadas pela temperatura, umidade relativa ou precipitação, uma vez que não houve grande oscilação desses fatores durante o período em que o experimento foi realizado (Tabela 1). Dessa forma, fatores outros possivelmente foram responsáveis pela diferença na população dos insetos, tais como adequação nutricional das plantas de feijoeiro nos diferentes estádios fenológicos, ação de predadores, parasitoides e entomopatógenos, influência de outros fatores abióticos ou mesmo o efeito associado destes fatores.

Analisando-se os dados referentes à produção das plantas, observa-se que o número de vagens não diferiu significativamente entre as cultivares (Tabela 6). No entanto, para a massa de vagens, nota-se que plantas da cultivar Pérola apresentaram o maior valor, 267,50 g, ao passo que plantas de IAC Votuporanga geraram as vagens menos pesadas, com 127,50 g (Tabela 6).

Para o parâmetro massa das sementes, a cultivar Pérola manteve-se com o maior valor, 200,00 g, enquanto IAC Votuporanga e IAC Tybatã apresentou o maior massa, 95,00 e 100,00 g, respectivamente (Tabela 6). A massa de 100 sementes também

diferiu significativamente entre as cultivares, sendo que Pérola apresentou o maior valor, 26,76 g, ao passo que as demais cultivares apresentaram massas médias semelhantes entre si (Tabela 6).

A produtividade média entre as cultivares apresentou diferenças significativas, de modo que, IAC Tunã e IAC Apuã foi a mais e menos produtiva, com 1719,00 e 1032,63 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente (Figura 3). A grande discrepância na produtividade das plantas das cultivares de feijoeiro possivelmente está relacionada às próprias características agrônomicas inerentes aos genótipos de cada cultivar, uma vez que não houve diferença da infestação dos insetos entre elas.

A partir dos resultados obtidos em relação à infestação dos insetos sobre plantas de feijoeiro, pode-se concluir que todas as cultivares avaliadas são suscetíveis ao ataque de *E. kraemeri* e *C. phaseoli*. Em relação à flutuação populacional dos insetos, a cigarrinha-verde ocorre em maiores densidades populacionais a partir dos 40 DAE, enquanto a infestação de tripes está restrita desde a emergência até os 40 DAE. Por fim, a cultivar Pérola apresenta os maiores massas de vagem, de sementes e de 100 sementes, e a cultivar IAC Tunã é a mais produtiva.

Tabela 5. Correlação linear entre o número de ninfas de *Caliothrips phaseoli* em plantas de diferentes cultivares de feijoeiro e os fatores abióticos temperatura, umidade relativa e precipitação. Selvíria, MS, 2007.

Correlação	Equação	r
<b>IAC Aeté</b>		
Temperatura x Tripes	$y = 0,1554x + 21,911$	0,6095 <sup>ns</sup>
U.R. x Tripes	$y = - 0,4181x + 64,689$	- 0,4564 <sup>ns</sup>
Precipitação x Tripes	$y = - 0,0178x + 0,4978$	- 0,1805 <sup>ns</sup>
<b>IAC Tunã</b>		
Temperatura x Tripes	$y = 0,1376x + 21,813$	0,6117 <sup>ns</sup>
U.R. x Tripes	$y = - 0,3238x + 64,534$	- 0,4006 <sup>ns</sup>
Precipitação x Tripes	$y = - 0,0111x + 0,4666$	- 0,1270 <sup>ns</sup>
<b>IAC Tybatã</b>		
Temperatura x Tripes	$y = 0,2643x + 21,837$	0,5840 <sup>ns</sup>
U.R. x Tripes	$y = - 0,6738x + 64,718$	- 0,4146 <sup>ns</sup>
Precipitação x Tripes	$y = - 0,0273x + 0,4927$	- 0,1560 <sup>ns</sup>
<b>IAC Votuporanga</b>		
Temperatura x Tripes	$y = 0,135x + 22,009$	0,6112 <sup>ns</sup>
U.R. x Tripes	$y = - 0,3534x + 64,35$	- 0,4456 <sup>ns</sup>
Precipitação x Tripes	$y = - 0,0162x + 0,4922$	- 0,1895 <sup>ns</sup>
<b>IAC Apuã</b>		
Temperatura x Tripes	$y = 0,256x + 21,882$	0,6111 <sup>ns</sup>
U.R. x Tripes	$y = - 0,7319x + 64,966$	- 0,4864 <sup>ns</sup>
Precipitação x Tripes	$y = - 0,0321x + 0,514$	- 0,1981 <sup>ns</sup>
<b>Pérola</b>		
Temperatura x Tripes	$y = 0,1631x + 21,932$	0,6058 <sup>ns</sup>
U.R. x Tripes	$y = - 0,4032x + 64,388$	- 0,4169 <sup>ns</sup>
Precipitação x Tripes	$y = - 0,0227x + 0,5233$	- 0,2182 <sup>ns</sup>

<sup>ns</sup> = não significativo.

Tabela 6. Número e massa (g) de vagens, masa (g) total e de 100 sementes de cultivares de feijoeiro, na época da seca. Selvíria, MS, 2007.

Cultivares	Vagens <sup>1</sup>		Sementes <sup>1</sup>	
	nº	massa (g)	massa (g)	massa (g) de 100
IAC Aeté	138,00 a	185,00 ab	130,00 ab	21,98 a
IAC Tunã	116,25 a	172,50 ab	122,50 ab	20,76 a
IAC Tybatã	117,25 a	152,50 ab	100,00 a	20,66 a
IAC Votuporanga	113,50 a	127,50 a	95,00 a	21,41 a
IAC Apuã	153,75 a	192,50 ab	140,00 ab	21,23 a
Pérola	153,50 a	267,50 b	200,00 b	26,76 b
<b>Teste F</b>	<b>1,12<sup>ns</sup></b>	<b>2,91*</b>	<b>3,43*</b>	<b>9,56**</b>
<b>C.V.(%)</b>	<b>26,97</b>	<b>30,52</b>	<b>31,14</b>	<b>6,77</b>

<sup>1</sup>Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem significativamente pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. <sup>ns</sup> = não significativo ( $P > 0,05$ ); \* = significativo a 5% ( $P < 0,05$ ); \*\* = significativo a 1% ( $P < 0,01$ ).

## REFERÊNCIAS

- Boiça Júnior, A.L., M.J. Muçouçah, T.M. Santos & J.G. Baumgartner, 2000. Efeito de cultivares de feijoeiro, adubação e inseticidas sobre *Empoasca kraemeri* Ross & Moore, 1957 e *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889). Acta Scientiarum, 22: 955-961.
- Conab, 2012. Acompanhamento de safra brasileira: grãos, décimo levantamento, julho/2012. Brasília, Conab, 29p.
- 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 & C. Omoto, 2002. Entomologia Agrícola. Piracicaba, FEALQ, 920p.
- Gallo, D., O. Nakano, S. Silveira Neto, R.P.L. Carvalho, G.C. Baptista, E. Berti Filho, J.R.P. Parra, R.A. Zucchi & S.B. Alves, 1978. Manual de Entomologia Agrícola. São Paulo, Ceres, 531p.
- Hernandez, F.B.T., M.A.F. Lemos Filho & S. Buzetti, 1995. Software HIDRISA e o balanço hídrico de Ilha Solteira. Ilha Solteira, UNESP/FEIS, 45p. (Série Irrigação, 1).
- Janini, J.C., A.L. Boiça Júnior, F.G. Jesus, A.G. Silva, S.A. Carbonell & A.F. Chiorato, 2011. Effect of bean genotypes, insecticides and natural products on the control of *Bemisia tabaci* (Gennadius) biotype B and *Caliothrips phaseoli* (Hood) (Thysanoptera: Thripidae). Acta Scientiarum, 33: 445-450.
- Jesus, F.G., 2007. Resistência de genótipos de feijoeiro ao ataque de *Bemisia 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. 83p.
- Jesus, F.G., A.L. Boiça Júnior, J.C. Janini, A.G. Silva, S.A.M. Carbonell & A.F. Chiorato, 2009a. Interação de variedades, óleo de nim e inseticida no controle de *Bemisia tabaci* (Genn.)

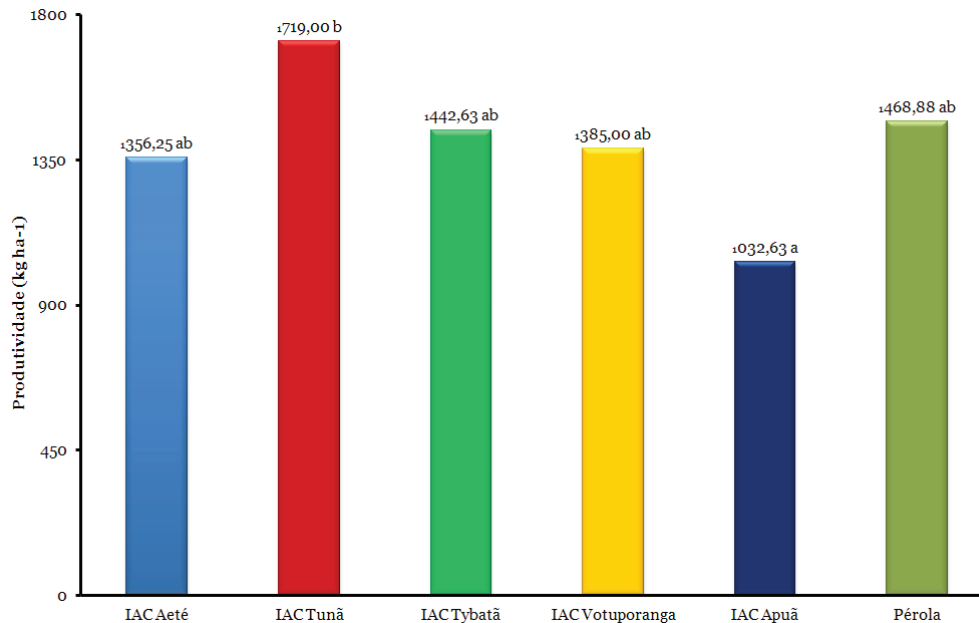


Figura 3. Produtividade média (kg ha<sup>-1</sup>) estimada em seis cultivares de feijoeiro, na época da seca. F = 2,54\* (P < 0,05); C.V.(%) = 19,85.

- biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) e *Caliothrips phaseoli* (Hood.) (Thysanoptera: Thripidae) na cultura do feijoeiro. Boletín de Sanidad Vegetal, 35: 491-500.
- Jesus, F.G., A.L. Boiça Júnior, S.A.M. Carbonell, C.P. Stein & R.M. Pitta, 2009b. Infestação de *Bemisia tabaci* (Genn.) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) e *Caliothrips phaseoli* (Hood.) (Thysanoptera: Thripidae) em genótipos de feijoeiro. Arquivos do Instituto Biológico, 76: 393-399.
- Jesus, F.G., A.L. Boiça Júnior, 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.
- Jesus, F.G., B.C. Martins, F.S. Rocha, A.L. Boiça Júnior, S.A.M. Carbonell & A.F. Chiorato, 2010. Comportamento de genótipos de feijoeiro ao ataque de *Bemisia tabaci* (Genn.) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae). Arquivos do Instituto Biológico, 77: 635-641.
- Lara, F.M., 1991. Princípios de resistência de plantas a insetos. 2. ed. São Paulo, Ícone, 336p.
- Magalhães, B.P. & S.M. Carvalho, 1988. Insetos associados à cultura, p. 573-589. In: Zimmermann, M.J.O., M. Rocha & M.R.T. Yamada (Ed.). Cultura do feijoeiro: fatores que afetam a produtividade. Piracicaba, Potafos, 589p.
- Moraes, G.J. & C.A.V. Oliveira, 1981. Comportamento de variedades de *Vigna unguiculata* Walp. em relação ao ataque de *Empoasca kraemeri* Ross & Moore, 1957. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, 10: 255-259.
- Oriani, M.A.G. & F.M. Lara, 2000. Antibiosis effects of wild bean lines containing arcelin on *Bemisia tabaci* (Genn.) B biotype (Homoptera: Aleyrodidae). Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, 29: 573-582.
- Oriani, M.A.G., J.D. Vendramim & R. Brunherotto, 2005. Atratividade e não-preferência para oviposição de *Bemisia tabaci* (Genn.) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) em genótipos de feijoeiro. Neotropical Entomology, 34: 105-111.
- Painter, R.H., 1968. Insect resistance in crop plants. New York, MacMillan, 520p.
- Schoonhoven, A.V., L.A. Gómez & F. Avalos, 1978. Entomologia Experimentalis et Applicata, 23: 115-120.
- Souza, B.H.S., A.L. Boiça Júnior, A.G. Silva, N.E.L. Rodrigues, J.C. Janini & S.A.M. Carbonell, 2010. Efeito de genótipos de feijoeiro sobre a infestação de *Caliothrips phaseoli* (Hood.) (Thysanoptera: Thripidae) na safra de inverno, em Jaboticabal, SP. In: Seminário sobre Pragas, Doenças e Plantas Daninhas do Feijoeiro, 7, Campinas. Anais... Campinas, Instituto Agrônomo, p. 163-167.
- Vieira, C., 1988. Doenças e pragas do feijoeiro. Viçosa, UFV, 231p.
- Yokoyama, M., 2006. Feijão. p. 341-357. In: Vieira, C., T.J. Paula Júnior & A. Borém., 2. ed. Viçosa, UFV, 600p.

Recebido em: 22/10/2011

Aceito em: 23/07/2012

\*\*\*\*\*

#### Como citar este artigo:

Souza, B.H.S., J.A.G. Oliveira, T.O. Pereira, A.R. Campos & A.L. Boiça Júnior, 2012. Infestação de *Empoasca kraemeri* Ross & Moore e *Caliothrips phaseoli* (Hood) em Cultivares de Feijoeiro na Época da Seca, em Selvíria-MS, 5(3): 204-210.

Acessível em: <http://www.periodico.ebras.bio.br/ojs/index.php/ebras/article/view/209>

