

# Dinâmica Populacional de Mosca-Branca, Incidência do Mosaico Dourado do Feijoeiro e Alternativas de Controle da Praga no “Cultivo das Secas” no Cerrado

Luciana Claudia Toscano<sup>1</sup>, Washington Marques Aguirre<sup>2</sup>, Germison Vital Tomquelski<sup>3</sup>, Wilson Itamar Maruyama<sup>1</sup>, Geraldo Candido Cabral Gouveia<sup>4</sup> & Pamela Mingotti Dias<sup>1</sup>✉

1. Pós-graduação em Agronomia com área de concentração “Sustentabilidade na Agricultura” - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS) Unidade de Cassilândia-MS, e-mail: [lucianaclaudiatoscano@hotmail.com](mailto:lucianaclaudiatoscano@hotmail.com), [maruyama@uems.br](mailto:maruyama@uems.br), [pamellamingotti@hotmail.com](mailto:pamellamingotti@hotmail.com) (Autor para correspondência✉). 2. Syngenta Sigmas Dourados-MS, e-mail: [washingtonagro@gmail.com](mailto:washingtonagro@gmail.com). 3. Fundação de Apoio a Agropecuária de Chapadão, e-mail: [germison@fundacaochapadao.com.br](mailto:germison@fundacaochapadao.com.br). 4. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS) Unidade de Cassilândia-MS, e-mail: [geraldocgouveia@hotmail.com](mailto:geraldocgouveia@hotmail.com).

EntomoBrasilis 9 (1): 18-25 (2016)

**Resumo.** Os objetivos desta pesquisa foram estudar a dinâmica populacional de mosca-branca e do mosaico dourado do feijoeiro desde o plantio até o florescimento da cultura; verificar eficiência de inseticidas químico e microbiano no controle da mosca-branca; e analisar alguns parâmetros fitotécnicos na cultura do feijoeiro “da seca” após o controle da praga. O ensaio foi desenvolvido na área experimental da UEMS/Cassilândia - MS, em (DBC), com quatro repetições e oito tratamentos, sendo: 1) testemunha, 2) thiametoxan (50g i.a ha<sup>-1</sup>), 3) acetamiprid (60g i.a ha<sup>-1</sup>), 4) piriproxyfen (100g i.a ha<sup>-1</sup>), 5) spiromesifen (96g i.a ha<sup>-1</sup>), 6) imidacloprid (160g i.a ha<sup>-1</sup>), 7) metamidofós (300g i.a ha<sup>-1</sup>) e, 8) *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. (25 X 10<sup>11</sup> conídios ha<sup>-1</sup>). Contou-se número de ovos e ninfas em 25 folíolos por parcela e os adultos foram capturados e contados utilizando armadilhas adesivas amarelas (prévia), e continuamente nas testemunhas. As avaliações foram realizadas aos sete e 14 dias após as aplicações (DAA), e semanalmente até 51 (DAE) na testemunha. A ocorrência de ovos, ninfas e adultos de mosca-branca iniciaram-se aos 30 dias após a emergência (DAE), reduzindo aos 51 DAE, na fase de florescimento da cultura. Para o número de ovos aos sete DAA não houve diferença significativa entre os tratamentos, sendo que aos 14 DAA todos os tratamentos diferiram da testemunha exceto o tratamento *B. bassiana*. Para ninfas, aos sete e 14 DAA, piriproxyfen apresentou melhor controle novamente. Aos sete DAA verificou-se que piriproxyfen apresentou menor média no número de adultos em relação à testemunha.

**Palavras-chave:** *Bemisia tabaci* biótipo B; controle microbiano; manejo integrado; *Phaseolus vulgaris*.

## Population Dynamics Whitefly, Golden Mosaic Effect of Feijoeiro and Pest Alternatives Control in “Drought Cultivation” in the Cerrado

**Abstract.** The objectives of this research were to study the population dynamics of whitefly and golden bean mosaic from planting to flowering of culture; check the efficiency of chemical and microbial insecticides to control the whitefly; and analyze some phytotechnical parameters in the bean crop “dry” after controlling the pest. The test was developed in the experimental area of the UEMS / Cassilândia - MS in (DBC), with four replications and eight treatments: 1) control, 2) thiamethoxan (50g ai ha<sup>-1</sup>), 3) acetamiprid (60g ai ha<sup>-1</sup>), 4) piriproxyfen (100g ai ha<sup>-1</sup>), 5) spiromesifen (96g ai ha<sup>-1</sup>), 6) imidacloprid (160g ai ha<sup>-1</sup>), 7) methamidophos (300g ai ha<sup>-1</sup>) and 8) *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. (25 X 10<sup>11</sup> conidia ha<sup>-1</sup>). Counted the number of eggs and nymphs in 25 leaflets per plot and adults were captured and counted using yellow sticky traps (prior), and continuously in the witnesses. The evaluations were performed at seven and 14 days after application (DAA), and weekly until 51 (DAE) in the control. The occurrence of eggs, nymphs and adult whitefly started up at 30 days after emergence (DAE), reducing to 51 DAE, the culture of flowering stage. For the number of eggs at seven DAA no significant difference between treatments, and at 14 DAA all treatments differed from the control except treatment *B. bassiana*. For nymphs, at seven and 14 DAA, piriproxyfen showed better control again. At seven DAA it was found that piriproxyfen had lower average in the number of adults compared to the control.

**Keywords:** *Bemisia tabaci* biotype B; microbial control; integrated management; *Phaseolus vulgaris*.

O feijão (*Phaseolus vulgaris* Linnaeus) é um dos principais alimentos da população mundial, estando entre um dos preferidos dos brasileiros, constituindo a principal fonte de proteína vegetal no dia-a-dia (AMBROSANO *et al.* 1996). No Brasil, esse vegetal é um dos mais explorados na agricultura em área cultivada, valor de produção e base alimentar para grande parte da população; Nas regiões Centro-Oeste e Sudeste é cultivado na entressafra sob sistemas irrigados (BARBOSA FILHO *et al.* 2001; CARBONELL *et al.* 2001, 2007); No entanto podem ser consideradas três grandes safras: águas, secas e inverno (AMBROSANO *et al.* 1996; JESUS 2007).

Inúmeros aspectos podem promover o decréscimo da produtividade desta cultura, como clima, cultivares, práticas culturais e os artrópodes-pragas. PEDROSO (2012) relata que a

ocorrência *Bemisia tabaci* (Gennadius) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) pode estar relacionada com a fenologia e desenvolvimento da planta, onde se devem considerar os danos diretos e indiretos. Do ponto de vista econômico STONE & SARTORATO (1994); BOIÇA JÚNIOR *et al.* 2008 destacam a mosca-branca como a praga mais importante do feijoeiro. Fato que se dá por este hemíptero ser vetor do vírus-do-mosaico-dourado-do-feijoeiro (VMDF). Este vírus constitui-se um fator limitante para produção de feijão, em áreas de ocorrência (BARBOSA *et al.* 2001).

Este vírus possui uma restrita gama de hospedeiros, onde se destacam as leguminosas de interesse econômico a soja e o feijão comum (MOREIRA & GASPAS 2002). Seus danos podem ser mais significativos caso a infecção ocorra em plantas jovens, sendo reduzidos após o florescimento (BARBOSA *et al.* 2002). Os sintomas

observados são amarelo intenso no limbo foliar, podendo ocorrer o nanismo, encurtamento de entrenós, perda da dominância apical e brotamento das gemas axilares (FURLAN 2004). Estima-se que a perda causada pela virose pode variar de 80 a 100 mil ton. de feijão por ano (AGRIANUAL 2012).

O estudo da dinâmica populacional se faz importante para obtenção de dados úteis para o desenvolvimento de modelos que atuem no manejo integrado de pragas (GILBERT *et al.* 1976). Deste modo é possível prever a ocorrência de surtos populacionais da praga e a escolha da medida de controle mais adequada (SILVA *et al.* 2014). Para o controle em culturas de feijoeiro, grande parte dos produtos registrados junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), pertence aos grupos químicos organofosforados, carbamatos, piretróides, neonicotinóides e reguladores de crescimento (AGROFIT 2015).

O principal método de controle empregado para este artrópode-praga vem sendo o químico. Segundo VALLE & LOURENÇÃO (2002), este fato está relacionado às características deste inseto; Na qual Lacerda & CARVALHO (2008) mencionam como principais: a grande capacidade de reprodução, adaptação às condições adversas, grande número de hospedeiros, ser vetor de geminivírus, além de possuir elevada habilidade para desenvolver resistência aos agrotóxicos, características estas, que tem dificultado a eficiência de controle desejada.

Nesse sentido o trabalho teve como objetivos: a) estudar a dinâmica populacional de mosca-branca em relação aos fatores abióticos e bióticos na cultura do feijoeiro até o florescimento no cultivo “das secas”; b) analisar a incidência de mosaico dourado do feijoeiro no cultivo “das secas” em função da presença da praga em questão; c) avaliar a eficiência de produtos químicos e microbiano no controle da mosca-branca e o seu efeito sobre a produtividade do feijoeiro.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Cassilândia, no município de Cassilândia - MS, no setor de Entomologia Agrícola, área situada a aproximadamente a 51° 56' de longitude Oeste e 19° 05' de latitude Sul, com altitude de 471 m. O solo do local é um Neossolo Quartzarênico (EMBRAPA 1999), originalmente sob vegetação de Cerrado, cujas características granulométricas são: 835, 81 e 84 g kg<sup>-1</sup> de areia, silte e argila, respectivamente. Antes da instalação do experimento foi realizada amostragem de solo para a determinação das características químicas, na camada de 0-20 cm, de acordo com método proposto por (RALJ *et al.* 2001).

Em todos os tratamentos, a adubação de semeadura constou da aplicação de 350 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O 4-20-20 e a adubação de cobertura de 30 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O 25-00-00 + 6,25% de S, aos 20 dias após a emergência (DAE).

A semeadura do feijoeiro foi realizada mecanicamente utilizando-se a cultivar Pérola (plantas do tipo III) de crescimento semiprostrado, que possui resistência à ferrugem e ao mosaico comum. O espaçamento foi de 0,45 m entrelinhas e de 12-15 plantas por metro linear, utilizando-se, sementes não tratadas para evitar interferência nos tratamentos.

As parcelas foram constituídas sete linhas com 7,0 m de comprimento, e área útil constituída pelas cinco linhas centrais, desprezando-se 0,50 m em ambas as extremidades de cada linha. Após emergência foram contadas as plantas da área útil das parcelas para determinar o estande inicial.

**Dinâmica populacional de mosca-branca e incidência de mosaico dourado do feijoeiro.** As avaliações de infestação de ovos e ninfas de mosca-branca iniciaram-se aos 30 DAE registrando-se semanalmente o número de ovos e ninfas em 25 folíolos coletadas na área útil da parcela ao acaso, e em laboratório

realizou-se a contagem dos insetos na parte abaxial das folhas, com o auxílio do microscópio estereoscópico (aumento de 40 vezes), adaptado a metodologia BARBOSA *et al.* (2002).

Para o monitoramento dos adultos foram instaladas armadilhas adesivas amarelas (20 cm x 10 cm), centralizadas nas testemunhas do experimento, totalizando quatro armadilhas, a uma altura de 50 cm do solo. Semanalmente foram realizadas as avaliações com a contagem de indivíduos e troca da armadilha.

**Avaliação de incidência de vírus-mosaico-dourado-do-feijoeiro.** A incidência de mosaico dourado foi determinada aos 30 DAE, mediante a contagem de plantas com sintomas da doença. Foi avaliada a área total das quatro parcelas e da testemunha, realizando a porcentagem (%) de incidência da doença, considerando o estande inicial.

**Parcelas utilizadas para aplicação dos tratamentos.** As aplicações dos inseticidas químicos e o microbiano foram realizados aos 37 dias após a emergência (DAE), quando se constatou a presença de mosca-branca biótipo B na cultura. A contagem de ovos e ninfas procedeu da mesma maneira realizada no levantamento populacional. Para quantificar os adultos utilizou-se uma armadilha por parcela, totalizando 32 armadilhas no experimento. Para a avaliação dos imaturos, foram coletadas 25 folhas ao acaso nas cinco linhas centrais da área útil, com auxílio de microscópio estereoscópico, aumento de 40x, contados o número de ovos e ninfas. Foi realizada prévia, e aos sete e 14 dias após a aplicação (DAA).

Utilizou-se delineamento em blocos casualizados, com oito tratamentos e quatro repetições, sendo: 1) testemunha, 2) thiametoxan (50g i.a ha<sup>-1</sup>), 3) acetamiprid (60g i.a ha<sup>-1</sup>), 4) piriproxyfen (100g i.a ha<sup>-1</sup>), 5) spiromesifen (96g i.a ha<sup>-1</sup>), 6) imidacloprid (160g i.a ha<sup>-1</sup>), 7) metamidofós (300g i.a ha<sup>-1</sup>) e, 8) *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. (25 X 10<sup>11</sup> conídios ha<sup>-1</sup>).

Foram realizadas duas aplicações dos tratamentos utilizando equipamento costal de pulverização de pressão constante (CO<sub>2</sub>) equipado com barra de 3 m contendo seis bicos tipo leque XR-11002, espaçados de 0,50 m, 40 lbf/pol<sup>2</sup> de pressão e um volume de calda de 200 litros ha<sup>-1</sup>. As pulverizações foram realizadas no final da tarde, com temperatura de ± 28°C, UR 80% e ventos abaixo do limite máximo recomendado (abaixo de 10 Km/h).

O cálculo da eficiência dos produtos foi através da equação de ABBOTT (1925), por não haver diferença significativa na prévia entre os tratamentos.

**Avaliações fitotécnicas e porcentual de mosaico dourado do feijoeiro.** Os componentes de produção foram obtidos coletando-se 10 plantas na região central das parcelas por ocasião da colheita e, o material foi levado para laboratório onde se determinou: número de vagens/planta, número de grãos/planta, número médio de grãos/vagem e, massa de 100 grãos. A massa de 100 grãos foi determinada através da coleta ao acaso e pesagem de uma amostra de 100 grãos por parcela, posteriormente, os dados foram transformados para umidade de 13% (base úmida). Para determinar a produtividade de grãos, as plantas da área útil de cada parcela foram arrancadas manualmente, quantificadas para determinação do estande final e, deixadas para secagem a pleno sol. Após a secagem, as mesmas foram submetidas à triagem mecânica, os grãos foram pesados e os dados transformados em kg.ha<sup>-1</sup> (13% base úmida).

O número de plantas infectadas pelo (VMDF) foi determinado pela contagem das plantas que apresentavam sintomas típicos da virose na área da parcela útil aos 30 DAE, a fim de determinar o porcentual de infestação de plantas com vírus do mosaico dourado do feijoeiro.

Para a análise estatística, os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey

à 5% de probabilidade. Para tanto, os dados foram transformados com  $(x+0,5)^{1/2}$ , utilizando-se o programa computacional SISVAR (FERREIRA 2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presença de mosca-branca no ensaio foi avaliada aos 30 DAE, ocorrendo aumento no número de ovos, ninfas e adultos, com pico populacional aos 44 DAE (19 adultos, 43 ovos e 78 ninfas) (Figura 1), representando um aumento de quatro a cinco vezes em relação ao início da contagem, aos 51 DAE, (início do florescimento), ocorreu uma leve queda na população do inseto. Em Jaboticabal-SP, LEMOS *et al.* (2003) relataram uma maior população de mosca-branca no feijoeiro cultivado “das secas”, aos 28 dias após a semeadura (DAS). Se considerarmos de cinco a sete dias para emergência, a idade das plantas seria de 21 a 23 DAE. Esses resultados foram diferentes dos encontrados no presente trabalho, visto que o pico populacional (Figura 1) ocorreu aos 44 DAE.

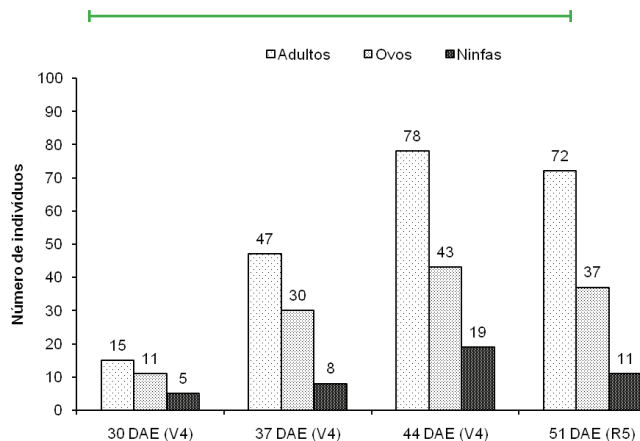


Figura 1. Número total de mosca-branca no feijoeiro cultivado “das secas” até o florescimento. Cassilândia/MS, 2008.

De acordo com FARIA (1988) o desenvolvimento biológico e a densidade populacional da mosca-branca são variáveis dependentes das condições climáticas, onde a densidade populacional se torna baixa com o plantio durante a semeadura “das águas”, devido à alta mortalidade provocada pela precipitação; já na semeadura “da seca”, o nível populacional desse inseto aumenta, devido às altas temperaturas, o que confere um favorecimento do seu desenvolvimento. Em análise do presente experimento observa-se que o maior índice pluviométrico foi de 122 mm aos 23 DAE (Figura 2), o que considera a hipótese de que maiores precipitações implicaram e menores infestações da praga na cultura, pois segundo (MEDEIROS *et al.* 2009; SILVA *et al.* 2011a; SILVA *et al.* 2011b), a precipitação pluviométrica atua como agente regulador natural de Aleirodídeos, através da ação mecânica da gota sobre os indivíduos principalmente no estágio adulto, além de favorecer um microclima propício para ação de agentes de controle natural. Aliado a este fato, as temperaturas mantiveram-se altas, o que segundo SALVADOR (2004), é o principal agente externo que influencia o desenvolvimento da mosca-branca, seja, acelerando ou diminuindo-a seu ciclo. ALBERGARIA & CIVIDANES (2002) verificaram que o desenvolvimento da *B. tabaci* foi menor a 30 °C (21,8 dias) e que abaixo de 15 °C e acima de 35 °C, o ciclo do inseto foi comprometido. Nota-se que os valores de temperatura foram ideais durante o experimento, variando entre 25,9 °C a 28,3 °C (Figura 2), ou seja, dentro da faixa considerada ideal, conforme ALBERGARIA & CIVIDANES (2002). Além da temperatura, GOMEZ *et al.* (2005) relataram que a atividade de oviposição também é dependente da luminosidade e da precipitação.

Apesar da época preferível para infestação de mosca-branca ser do início de janeiro a março, e a literatura citar o cultivo “das secas” como o mais favorável para o desenvolvimento da mosca-branca,

LEMOS *et al.* (2003), observaram um número baixo de indivíduos durante as amostragens, e isso, pode ser devido aos elevados índices de precipitação pluviométrica. Já SILVA *et al.* (2014), ao comparar a dinâmica populacional de mosca-branca nas três épocas de cultivo, também verificaram que na época “das secas” as porcentagens de adultos, ninfas e ovos foram menores que nas outras épocas de semeadura, onde possivelmente esta fato esta relacionado a fatores abióticos como as baixas temperaturas.

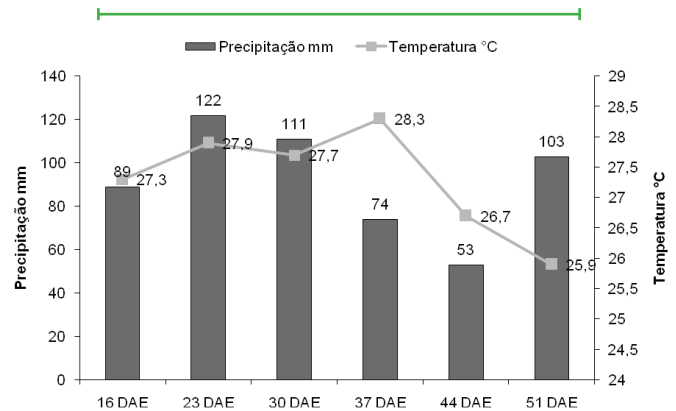


Figura 2. Índices de temperatura (°C) e precipitação (mm) durante o período de avaliações. Cassilândia/MS, 2008.

Com relação às plantas infectadas com mosaico dourado, os sintomas surgiram juntamente com a incidência da mosca-branca (Figura 3). Observa-se que Aos 30 DAE houve uma incidência entre 0,34%, aos 37 DAE (2,51%), aos 44 DAE (3,34%) e aos 51 DAE (3,62%), que foi a maior porcentagem de plantas infectadas.

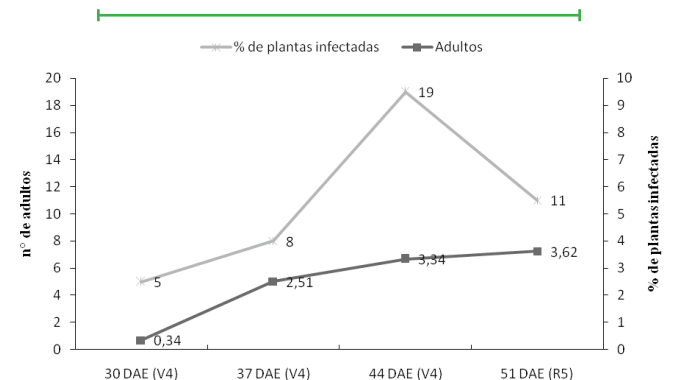


Figura 3. Número total de adulto de mosca-branca e porcentagem de plantas infectadas com BGMV. Cassilândia/MS, 2008.

SILVA *et al.* (2013), verificaram que a cultivar Pérola sendo cultivada na época das águas apresentou menor incidência de mosaico dourado, consequentemente pela baixa infestação da praga, correspondendo a 2,20 % para os 25 DAE, 1,93% aos 32 DAE, 0,12 % aos 39 DAE, somando 4,25% de infestação total. LEMOS *et al.* (2003) relataram incidências bem superiores às observadas neste trabalho, (0,3% a 1,4% aos 23 DAE, 5% a 56,2% aos 30 DAE e 15% a 89% a 47 DAE). MOHAN *et al.* (1994) citam que em condições propícias à virose e ao vetor, a porcentagem de plantas infectadas pode atingir níveis de 80 a 100%. Neste ensaio os fatores abióticos, aparentemente, não foram propícios ao vetor, influenciando assim a incidência do vírus.

Nota-se que a baixa porcentagem de plantas infectadas com o mosaico dourado, deve ser decorrente da baixa população encontrada na área. Além disso, vários outros fatores podem ter influenciado, entre eles, o histórico da área na qual anteriormente se cultivava pastagem, planta não hospedeira deste inseto, além de não haver grandes áreas de cultivo de soja próximo ao experimento, fatores estes que possivelmente contribuíram para menor incidência da praga.



Para o controle de adultos de mosca-branca, verificou-se que aos sete DAA o tratamento com piriproxyfen apresentou um adulto, diferindo de todos os tratamentos, com exceção do thiametoxan que apresentou 1,75 adultos (Tabela 1). Resultados semelhantes foram observados por GARCIA *et al.* (2005), que observaram uma maior mortalidade de mosca-branca quando utilizado o inseticida piriproxyfen aos cinco DAA, na cultura do algodoeiro.

Aos 14 DAA não houve diferença significativa entre os tratamentos (Tabela 1), fato que pode ser explicado pelos altos índices de precipitação (Figura 2), que ocorreu na semana que antecedeu a avaliação e também devido à baixa população inicial da praga na área. Neste último caso, acredita-se, possivelmente, que a baixa população deve-se ao fato do campo experimental, ser próximo a pastagens, onde não há relatos de mosca-branca, além da ausência de hospedeiros desta praga nas proximidades.

Com relação à eficiência dos produtos sobre adultos de mosca-branca, a maior eficiência foi observada aos sete DAA, para o produto piriproxyfen com 78,9%, seguido de thiametoxan, com 63,1%. Aos 14 DAA a eficiência dos tratamentos não foi satisfatória, ficando abaixo dos 30%, sendo os maiores índices para piriproxyfen e thiametoxan, ambos com 27,2% (Figura 4). Essa menor eficiência aos 14 DAA pode ter ocorrido, pela dispersão do inseto no momento da pulverização.

De acordo com HOROWITZ & ISHAAYA (1995), em ensaios de laboratório, a maioria dos produtos tem boa ação sobre adultos de mosca-branca em ensaios de laboratório, ocorrendo o inverso em condições de campo ou casa-de-vegetação. Muitos produtos que não tem nenhuma ação sobre ninfas de mosca-branca podem reduzir a população de adultos destes sugadores por algum tempo. QUINTELA *et al.* (2005) verificaram que a mistura de organofosforados e piretróides resultou numa eficiência

significativamente maior no controle de adultos da mosca-branca quando comparados, aos inseticidas usados sozinhos, chegando a uma eficiência de 80%.

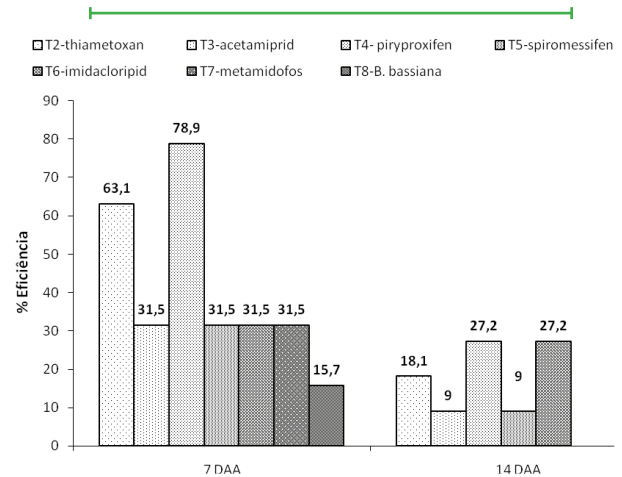


Figura 4. Eficiência (%) de inseticidas sobre adultos de mosca-branca, *Bemisia tabaci* biótipo B, na cultura do feijoeiro cultivado “das secas”, Cassilândia/ MS, 2008.

No controle de ovos aos sete DAA não se observou diferenças significativas entre os tratamentos, com médias variando de 10 ovos no tratamento *B. bassiana* a 5,25 ovos em plantas tratadas com thiametoxan, em relação à testemunha que apresentou 10,75 ovos (Tabela 2). Aos 14 DAA todos os tratamentos químicos diferiram significativamente da testemunha (9,25 ovos), destacando-se o piriproxyfen, acetamiprid, thiametoxan, spiromesifen, metamidofós, e imidacloprid, apresentando médias de 1,75; 2,75; 2,75; 3,0; 3,0 e 3,75 ovos respectivamente.

Tabela 1. Número médio de adultos de mosca-branca, *Bemisia tabaci* biótipo B, em feijoeiro cultivado “das secas”. Cassilândia/MS, 2008.

| Tratamentos        | Ingrediente Ativo  | Doses (g i.a/ha)         | Prévia      | Nº de adultos |              |
|--------------------|--------------------|--------------------------|-------------|---------------|--------------|
|                    |                    |                          |             | 7 DAA         | 14 DAA       |
| Testemunha         | —                  | —                        | 2,00 a      | 4,75 b        | 2,75 a       |
| Actara 250 WG      | Thiametoxan        | 50                       | 2,50 a      | 1,75 ab       | 2,25 a       |
| Mospilan           | Acetamiprid        | 60                       | 2,50 a      | 3,25 b        | 2,50 a       |
| Tiger 100 CE       | Piriproxyfen       | 100                      | 4,00 a      | 1,00 a        | 2,00 a       |
| Oberon             | Spiromesifen       | 96                       | 3,75 a      | 3,25 b        | 2,50 a       |
| Provado 200        | Imidacloprid       | 160                      | 2,50 a      | 3,50 b        | 2,00 a       |
| Tamaron            | Metamidofós        | 300                      | 2,25 a      | 3,25 b        | 3,00 a       |
| <i>B. bassiana</i> | <i>B. bassiana</i> | 25 x 10 11 conídios ha-1 | 2,50 a      | 4,00 b        | 3,25 a       |
| <b>C.V %</b>       |                    |                          | <b>47,7</b> | <b>22,63</b>  | <b>36,15</b> |

Dados originais. Para análise os dados foram transformados em  $(x + 0,5)1/2$ ; \* Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey à 5 % de probabilidade.

Tabela 2. Número médio de ovos de mosca-branca *Bemisia tabaci* biótipo B, em feijoeiro cultivado “das secas”. Cassilândia/MS, 2008.

| Tratamentos        | Ingrediente Ativo  | Doses (g i.a/ha)         | Prévia       | Nº de ovos         |                   |
|--------------------|--------------------|--------------------------|--------------|--------------------|-------------------|
|                    |                    |                          |              | 7 DAA              | 14 DAA            |
| Testemunha         | —                  | —                        | 7,50a        | 10,75 <sup>a</sup> | 9,25 <sup>b</sup> |
| Actara 250 WG      | Thiametoxan        | 50                       | 13,75a       | 5,25 a             | 2,75 <sup>a</sup> |
| Mospilan           | Acetamiprid        | 60                       | 11,25a       | 6,75 a             | 2,75a             |
| Tiger 100 CE       | Piriproxyfen       | 100                      | 10,00a       | 5,75 a             | 1,75a             |
| Oberon             | Spiromesifen       | 96                       | 9,00a        | 6,75 a             | 3,00a             |
| Provado 200        | Imidacloprid       | 160                      | 6,00a        | 7,50 a             | 3,75a             |
| Tamaron            | Metamidofós        | 300                      | 10,75a       | 7,55 a             | 3,00a             |
| <i>B. bassiana</i> | <i>B. bassiana</i> | 25 X 10 11 conídios ha-1 | 11,00a       | 10,0 a             | 5,50ab            |
| <b>C.V %</b>       |                    |                          | <b>23,01</b> | <b>19,69</b>       | <b>20,62</b>      |

Dados originais. Para análise de dados foram transformados em  $(x + 0,5)1/2$ ; \* Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey a 5 %.

Com relação à eficiência dos produtos sobre os ovos de mosca-branca (Figura 5), aos sete DAA, manteve-se em primeiro lugar o thiametoxan (51,1%) seguido de piriproxyfen (46,5%). Aos 14 DAA piriproxyfen (81%) superou a eficiência de thiametoxan e do acetamiprid, ambos com 70,2%.

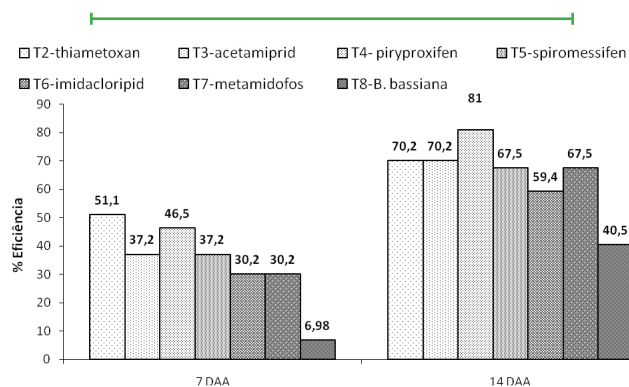


Figura 5. Eficiência de inseticidas (%) sobre ovos de mosca-branca, *Bemisia tabaci* biótipo B, na cultura do feijoeiro cultivo “das secas”, Cassilândia/MS, 2008.

Em condições controladas de laboratório, o inseticida piriproxyfen pode exercer forte ação ovicida sobre ovos jovens de *Bemisia argentifolii* (Bellows & Perring) (ISHAAYA & HORWITZ 1992), contudo este efeito é menos expressivo sobre ovos mais velhos.

Nos trabalhos descritos por VALLE *et al.* (2002); ALVES *et al.* (2005) efeitos satisfatórios da eficiência do piriproxyfen foram observados sobre ovos de um dia de idade chegando a 100% de inviabilidade após a aplicação.

Porém, pelo fato do presente experimento ser realizado no campo, não se sabe a idade dos ovos, mas acredita-se que nas avaliações com 14 dias, os ovos eram mais jovens, pois a eficiência do piriproxyfen foi de 81%, enquanto que aos sete DAA, a eficiência foi de 46,5%, especulando se tratar por isso, de ovos mais velhos. Corroboram a este fato, os resultados observados por VALLE *et al.* (2002) no qual em testes de laboratório verificaram que piriproxyfen foi altamente eficiente em ovos de 3 dias de idade.

Quando ao agente microbiano (*B. bassiana*) nota-se que houve um aumento considerável de sua eficiência após 14 DAA (40,5%), possivelmente, com o passar dos dias houve uma disseminação do fungo na área, ocorrendo uma epizootia no local dos insetos contaminados para os sadios. Segundo MEYLING & EILENBERG (2007) as epizootias estão relacionadas com a dinâmica populacional do artrópode, o número de conídios fúngico e sua viabilidade, além da eficiência de infecção e o desenvolvimento do organismo.

Tabela 3. Número médio de ninfas de mosca-branca *Bemisia tabaci* biótipo B em feijoeiro cultivo “das secas”. Cassilândia/MS, 2008.

| Tratamentos        | Ingrediente Ativo  | Doses (g.i.a/ha)         | Prévia       | Nº de ninfas |              |
|--------------------|--------------------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|
|                    |                    |                          |              | 7 DAA        | 14 DAA       |
| Testemunha         | —                  | —                        | 11,75 a      | 19,50 c      | 18,00 d      |
| Actara 250 WG      | Thiametoxan        | 50                       | 17,50 a      | 10,25 ab     | 1,75 ab      |
| Mospilan           | Acetamiprid        | 60                       | 19,00 a      | 11,00 ab     | 3,50 ab      |
| Tiger 100 CE       | Piriproxyfen       | 100                      | 17,00 a      | 9,00 a       | 1,00 a       |
| Oberon             | Spiromesifen       | 96                       | 14,75 a      | 13,00 b      | 3,75 b       |
| Provado 200        | Imidacloprid       | 160                      | 16,25 a      | 12,00 ab     | 2,75 ab      |
| Tamaron            | Metamidofós        | 300                      | 14,75 a      | 11,50 ab     | 4,25 bc      |
| <i>B. bassiana</i> | <i>B. bassiana</i> | 25 X 10 11 conídios ha-1 | 15,50 a      | 14,25 b      | 9,00 c       |
| <b>C.V %</b>       |                    |                          | <b>14,39</b> | <b>6,96</b>  | <b>19,98</b> |

Dados originais. Para análise de dados foram transformados em  $(x + 0,5)1/2$ ; \* Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey a 5%.

Quando ao controle de ninfas da mosca-branca verificou-se que aos sete DAA e aos 14 DAA, todos os produtos diferiram da testemunha. Aos sete DAA piriproxyfen apresentou melhor controle, com média de 9,0 ninfas por parcela, em relação à testemunha que apresentou 19,5 ninfas, mas não diferiu de thiametoxan, acetamiprid, metamidofós e imidacloprid (10,25; 11,0; 11,5 e 12,0 ninfas respectivamente) (Tabela 3).

Aos 14 DAA piriproxyfen manteve-se como melhor controle, apresentando média de 1,0 ninfa por parcela, porém, não diferiu significativamente de thiametoxan, imidacloprid, acetamiprid, que apresentaram médias de 1,75; 2,75; 3,5 ninfas respectivamente, já a testemunha apresentou 18,0 ninfas.

Os melhores níveis de eficiência sobre ninfas de mosca-branca foram observados para piriproxyfen, que apresentou 53,8% de eficiência aos sete DAA, aos 14 DAA piriproxyfen apresentou 94,4% de eficiência, seguido de thiametoxan (90,2%), imidacloprid (84,7%), acetamiprid (80,5%), spiromessifen (79,1%), metamidofós (76,3%) e *B. bassiana* 50% (Figura 6). Novamente *B. bassiana* apresentou uma eficiência considerável já que esses índices são bastante satisfatórios para o controle microbiano, principalmente por se tratar da segunda aplicação.

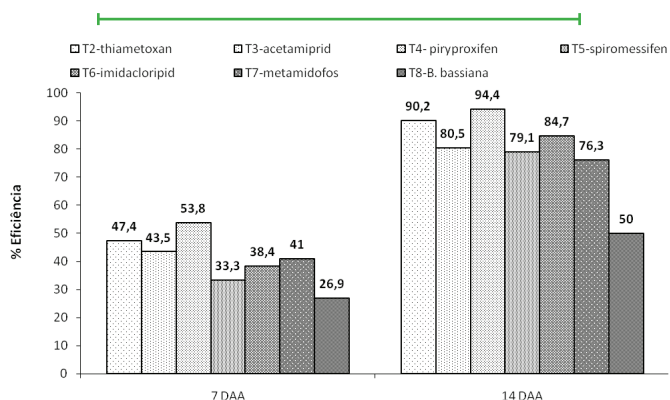


Figura 6. Eficiência de inseticidas (%) sobre ninfas de mosca-branca, *Bemisia tabaci* biótipo B, na cultura do feijoeiro “cultivo das secas”, Cassilândia – MS, 2008.

Este resultado foi semelhante ao apresentado por GARCIA *et al.* (2005) no controle de mosca-branca em algodoeiro, onde os inseticidas mais eficientes aos cinco DAA foram piriproxyfen e acetamiprid com uma eficiência de 64% e 80%, respectivamente.

Esse efeito de atuação mais rápida verificado no piriproxyfen pode ser decorrente do produto ser um análogo do hormônio juvenil, ou seja, não permite inseto passar para o quarto instar, última fase de desenvolvimento. Tal inseticida tem atuação reconhecida sobre a mosca-branca, sendo um dos mais utilizados no controle de mosca-branca no Brasil (GARCIA *et al.* 2005).

A ação do piriproxyfen sobre ninfas de mosca-branca também foi constatada por MESQUITA *et al.* (2001) na cultura do melão, reduzindo significativamente o número de ninfas e apresentando uma eficiência de 96%.

Quanto aos parâmetros fitotécnicos, não houve diferença significativa entre os tratamentos com relação ao estande final e ao estande inicial, número de vagens por planta, número de grãos por vagem, peso de 100 grãos e produtividade do feijoeiro (Tabela 4).

Desta forma, não foi constatada interferência sobre a produtividade do feijoeiro, provavelmente, devido ao baixo número de plantas infectadas com o vírus do mosaico dourado do feijoeiro, decorrente da baixa população de mosca-branca na área. COSTA & CUPERTINO (1976) relataram que a virose transmitida pela mosca-branca afeta negativamente o número de grãos por vagem, e a altura das plantas, além de prolongar o ciclo da cultura, que são fatores que determinam à produtividade.

Observa-se que a infecção de mosaico dourado iniciou-se aos 30 DAE, com uma incidência maior aos 51 DAE (Figura 3). QUINTELA (2000) relata que plantas infectadas precocemente (até os 20

dias de idade) podem mostrar grande redução no porte, vagens deformadas, sementes descoloridas, deformadas e de massa reduzida.

Com relação ao estande final, nota-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos, ou seja, não influenciou a produtividade do feijoeiro (Tabela 5). Nota-se que há uma queda no estande final, em relação ao estande inicial, isso ocorreu devido ao ataque de cupins que foi observado na área aos 33 DAE.

Conclui-se que o pico populacional de mosca-branca em feijoeiro cultivado “das secas” em Cassilândia-MS ocorre aos 44 DAE, porém há um baixo percentual de mosaico dourado do feijoeiro;

Os sintomas visíveis de mosaico dourado ocorrem aos 30 DAE, sendo o período de maior incidência aos 51 DAE;

O produto piriproxyfen apresenta melhor desempenho no controle de todas as fases da mosca-branca;

A produtividade dos tratamentos nas condições do ensaio não sofre incremento com uso de produtos para controle da mosca-branca.

Tabela 4. Componentes de produção e produtividade em função dos tratamentos, para cultura do feijoeiro cultivado “das secas”. Cassilândia/MS, 2008

| Tratamentos<br>Nome comum | Ingrediente<br>Ativo | Grãos<br>Vagem | Vagens<br>planta | Massa por<br>100 grãos (g) | Prod.<br>(Kg, ha <sup>-1</sup> ) |
|---------------------------|----------------------|----------------|------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Testemunha                | —                    | 5,00 a         | 11,35 a          | 21,9 a                     | 1107,1 a                         |
| Actara 250 WG             | Thiametoxan          | 5,10 a         | 11,75 a          | 21,2 a                     | 1041,6 a                         |
| Mospilan                  | Acetamiprid          | 5,30 a         | 12,25 a          | 21,7 a                     | 1058,2 a                         |
| Tiger 100 CE              | Piriproxyfen         | 5,20 a         | 12,82 a          | 21,9 a                     | 1074,0 a                         |
| Oberon                    | Spiromesifen         | 5,40 a         | 12,35 a          | 21,5 a                     | 1041,7 a                         |
| Provado 200               | Imidacloprid         | 5,06 a         | 12,87 a          | 21,9 a                     | 1041,8 a                         |
| Tamaron                   | Metamidofós          | 5,02 a         | 12,85 a          | 21,5 a                     | 1062,1 a                         |
| <i>B. bassiana</i>        | <i>B. bassiana</i>   | 4,89 a         | 11,20 a          | 21,5 a                     | 1162,0 a                         |
| C.V %                     |                      | 11,39          | 14,55            | 2,76                       | 21,78                            |

\* Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey a 5 %.

Tabela 5. Estande inicial e estande final em mil plantas por hectare (mil pl/ha) e plantas por metro (pl/m) na cultura do feijoeiro cultivado “das secas” Cassilândia/MS, 2008

| Tratamentos        | Ingrediente<br>Ativo | ---Estande Inicial--- |         | ---Estande Final--- |       |
|--------------------|----------------------|-----------------------|---------|---------------------|-------|
|                    |                      | milpl/há              | pl./m   | milpl/ha            | pl./m |
| Testemunha         | —                    | 265,1 a               | 11,93 a | 176,0 a             | 7,9 a |
| Actara 250 WG      | Thiametoxan          | 262,5 a               | 11,81 a | 168,8 a             | 7,6 a |
| Mospilan           | Acetamiprid          | 266,2 a               | 11,98 a | 151,8 a             | 6,8 a |
| Tiger 100 CE       | Piriproxyfen         | 263,8 a               | 11,87 a | 151,2 a             | 6,8 a |
| Oberon             | Spiromesifen         | 263,1 a               | 11,84 a | 155,5 a             | 7,0 a |
| Provado 200        | Imidacloprid         | 263,4 a               | 11,85 a | 163,7 a             | 7,3 a |
| Tamaron            | Metamidofós          | 265,9 a               | 11,96 a | 156,8 a             | 7,0 a |
| <i>B. bassiana</i> | <i>B. bassiana</i>   | 265,7 a               | 11,95 a | 173,1 a             | 7,7 a |
| C.V %              |                      | 1,26                  | 18,68   |                     |       |

\* Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey a 5 %.

## REFERÊNCIAS

Abbot, W.S., 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *Journal of Economic Entomology*, 18: 264-267.  
 AGRIANUAL, 2012. Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP. 482 p.  
 AGROFIT, 2015. Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários. Disponível em: <[http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)>. [Acesso em 27.05.2015].

Albergaria, N.M.M.S. & J.F. Cividanes, 2002. Exigências Térmicas de *Bemisia tabaci* (Genn.) Biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae). *Neotropical Entomology*, 31: 359-363.  
 Alves, C.A., F.A. Chiorato, J.S. Silva, M.R. Aquino, A.R.A. Moraes & L.A. Lourenção, 2005. Eficiência de inseticidas sobre ovos de um dia de *Bemisia tabaci* biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae), em Plantas de feijoeiro em laboratório. *In: Congresso Nacional de Pesquisa de Feijão*, 8, Goiânia. GO. Anais... Santo Antônio de Goiás, GO: Embrapa Arroz e Feijão, p. 107-109.



- Ambrosano, E.J. E.B., G.M.B. Wutke, E.A. Ambrosano, N. Bulisani, A.L.M. Bortoletto, J.C.V.N.A. Martins, Pereira & G. Sordi, 1996. Efeito do nitrogênio no cultivo de feijão irrigado no inverno. *Scientia Agricola*, 53: 338-342.
- Barbosa Filho, M.P., N.K. Fageria & O.F. Silva, 2001. Aplicação de nitrogênio em cobertura no feijoeiro irrigado. Santo Antônio de Goiás: EMBRAPA-CNPAP. 8p.
- Barbosa, F.R., K.M.M. de Siqueira, E.A. de Souza, W.A. Moreira, F.N.P. Haji & J.A. de Alencar, 2002. Efeito do controle químico da mosca-branca na incidência do vírus-do-mosaico-dourado e na produtividade do feijoeiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 37: 879-883.
- Boiça Junior, A. L., F. G. Jesus, S. A. M. Carbone L, R. M. Pitta & A. F. Chioratto, 2008. 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*, 34: 27-35.
- Carbonell, S.A.M., A.F. Chiorato, M.D.V. Resende, L.A.S. Dias, A.L.A. Beraldo & E.F. Perina, 2007. Estabilidade de cultivares e linhagens de feijoeiro em diferentes ambientes no estado de São Paulo. *Bragantia*, 66: 193-201.
- Carbonell, S.A.M., J.A. Azevedo Filho, L.A.S. Dias, C. Gonçalves & C.B. Antonio, 2001. Adaptabilidade e estabilidade de produção de cultivares e linhagens de feijoeiro no Estado de São Paulo. *Bragantia*, 60: 69-77.
- Costa, C.L. & F.P. Cupertino, 1976. Avaliação de perdas na produção de feijoeiro causada pelo vírus do mosaico dourado. *Fitopatologia Brasileira*, 1: 18- 25.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília, DF, 1999. 412 p.
- 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, 589 p.
- Ferreira, D.F., 2000. SisVar®: Sistema de análise de variância para dados balanceados, versão 4.0. Lavras: DEX/UFLA, Disponível em: <<http://www.dex.ufla.br/~danielff/programas/sisvar.html>>.
- Furlan, S. H., 2004. Doenças Bióticas e Abióticas do Feijoeiro. Guia de Identificação e Controle de Doenças do Feijoeiro. APTO-Instituto Biológico. 304 p.
- Gilbert, N., A.P. Gutierrez, B.D. Frazer & R.E. Jones, 1976. Ecological relationships. San Francisco, W. H. Freeman. 256 p.
- Garcia, M.R., A.O. Batista Neto, M.J. De Paula, F.M. Peixoto, M.E. Barros & L.G. Jacoby, 2005. Eficiência de inseticidas químicos no controle de mosca-branca *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) na cultura do algodoeiro. CONGRESSO Brasileiro de Algodão 2005. Disponível em: <[http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/algodao/publicacoes/trabalhos\\_cba5/097.pdf](http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/algodao/publicacoes/trabalhos_cba5/097.pdf)>. [Acesso 16.05.2010].
- Gomez, S.A., M.M. Duarte & V.S. Rohden, 2005. Flutuação populacional de *Bemisia* sp. (Homoptera: Aleyrodidae) em mandioca de Mato Grosso do Sul. In: Congresso Brasileiro de Mandioca, 11, Campo Grande, Anais... Campo Grande: UNIDERP, 4 p.
- Horowitz, A.R. & I. Ishaaya, 1995. Chemical control of *Bemisia*-management and application, p. 537-556. In: Gerling, D. & T.M. Richard (Eds.) *Bemisia: Taxonomy, biology, damage, control and management*. Intercept, 702 p.
- Ishaaya, I. & A. R. Horowitz, 1992. Novel phenoxy juvenile hormone analog (pyriproxyfen) supresses embryogenesis and adult emergence of sweetpotato whitefly (Homoptera: Aleyrodidae). *Journal of Economic Entomology*, 85: 2113-2117.
- 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". 83 p.
- Lacerda, J. T. & R.A. Carvalho, 2008. Descrição e manejo integrado da mosca-branca (*Bemisia* spp.) transmissora de geminivírus em culturas econômicas. *Tecnologia & Ciência Agropecuária*, 2: 15-22.
- Lemos, L.B., D. Fornasieri Filho, T.R.B. Silva & R.P. Soratto, 2003. Suscetibilidade de genótipos de feijão ao vírus do mosaico dourado do feijoeiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 8: 575-581.
- 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.
- Mesquita, A.L.M., A.J. R. Peretto, Braga Sobrinho & A.G. Rossetti, 2001. Inseticida para o controle da mosca-branca na cultura do melão. *Horticultura Brasileira*, v. 19, suplemento Cd-Rom.
- Meyling, N.V.; J. Eilenberg, 2007. Ecology of the entomopathogenic fungi *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* in temperate agroecosystems: potential for conservation biological control. *Biological Control*, 43: 145-155.
- Mohan, S.K., A. Bianchini & J.R. Menezes, 1994. Guia para Identificação e controle de doenças do Feijoeiro no Estado do Paraná. Londrina, IAPAR, 44 p.
- Pedroso, C., 2012. Incidência, controle de doenças de feijão-vagem e anatomia e histoquímica de *Phaseolus vulgaris* e *Vigna unguiculata* resistentes e suscetíveis ao oídio (*Erysiphe polygoni*). Tese (Doutorado em Fitopatologia)- Universidade de Brasília. Instituto de Ciências Biológicas. 135 p.
- Quintela, D.E., 2000. Manejo integrado de pragas do feijoeiro no plantio de inverno. Embrapa Arroz e Feijão. Pesquisa foco, n. 38. Santo Antonio de Goiás, GO. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAP/17253/1/pqfoco38.pdf>>. [Acesso em: 08.05.2008].
- Quintela, E.D., V.C. Batista & A.C.O. Lemes, 2005. Efeito de mistura de inseticidas químicos sobre adultos de mosca-branca, *Bemisia tabaci* biótipo B no feijoeiro. Disponível: <<http://www.cnpaf.embrapa.br/conafe/pdf/conafe2005-0328.pdf>>. [Acesso em: 18.05.2008].
- Raj, B. van, J.C. Andrade, H. Cantarella & J.A. Quaggio, 2001. Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais. Campinas: Instituto Agrônomo, 284 p.
- Salvador, R.N., 2004. Mosca-branca na cultura do tomate. Depto. Técnico Ihara. Disponível em: <<http://www.ihara.com.br/index/ezsite.asp?id=946>>. [Acesso em: 11.12. 2007].
- Silva, A.G., A.L. Boiça Junior, P.R.S. Farias, B.H.S. Souza & N.E.L. Rodrigues, 2013. Impact of mosaic in golden bean. *Nucleus* (Ituverava. Impresso), 10: 219-226.
- 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: 05-11.
- 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.
- Stone, L.F. & A. Sartorato, 1994. O cultivo do feijão: recomendações técnicas. Brasília: Embrapa. 83 p.
- Valle, E.G., L.A. Lourenção & S.P.J. Novo, 2002. Controle químico de ovos de *Bemisia tabaci* biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) *Scientia Agrícola*, 59: 291-294.

Valle, G. E. D. & A.L. Lourenção, 2002. Resistência de genótipos de soja a *Bemisia tabaci* (Genn.) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae). Neotropical Entomology, 31: 285-295.

**Recebido em: 09.x.2014**

**Aceito em: 19.viii.2015**

\*\*\*\*\*

**Como citar este artigo:**

Toscano, L.C., W.M. Aguirre, G.V. Tomquelski, W.I. Maruyama, G.C.C. Gouveia & P.M. Dias, 2016. Dinâmica Populacional de Mosca-Branca, Incidência do Mosaico Dourado do Feijoeiro e Alternativas de Controle da Praga no “Cultivo das Secas” no Cerrado. EntomoBrasilis, 9 (1): 18-25.  
**Acessível em:** [doi:10.12741/ebrasilis.v9i1.479](https://doi.org/10.12741/ebrasilis.v9i1.479)

