

## COMPOSIÇÃO E OCORRÊNCIA DE PRAGAS EM SEIS VARIEDADES DE FEIJOEIRO COMUM E REFLEXOS NA PRODUTIVIDADE

Bruno Henrique Sardinha de Souza<sup>1</sup>, Alcebíades Ribeiro Campos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Biólogo, email: souzabhs@gmail.com, <sup>2</sup>Docente da FEIS/UNESP

O feijão comum, *Phaseolus vulgaris* L., é o produto alimentício mais popular e conhecido do país, cuja produção se dá tanto em cultivos de subsistência, realizado por pequenos produtores, como também em cultivos altamente mecanizados. O Brasil se destaca como o maior produtor e consumidor mundial da leguminosa (ALMEIDA, 2000), a qual é plantada durante três épocas do ano: safra das águas, da seca e de inverno. A produção de feijão no país, na safra de 2008/2009, ultrapassou 3,5 milhões de toneladas em uma área plantada total de 4 milhões de hectares, valores referentes à soma das três épocas de plantio (CONAB, 2009).

Dentre os fatores que prejudicam a produtividade do feijoeiro destacam-se os artrópodes fitófagos, cujos danos podem ser observados em quase todas as estruturas da planta, desde a sementeira até a colheita (MAGALHÃES & CARVALHO, 1988).

Diante dos danos causados, o controle das pragas tem sido feito principalmente pela utilização de inseticidas químicos (PACCINI NETO & BOIÇA JÚNIOR, 1984). Assim, outros métodos de controle devem ser avaliados a fim de se reduzir o impacto causado pelos inseticidas ao ambiente, homem e outros animais.

A utilização de variedades resistentes é considerada uma tática muito eficiente no controle de artrópodes pragas, já que reduz sua população abaixo do nível de dano econômico, não causa desequilíbrio ao agroecossistema nem prejuízo ao produtor rural (LARA, 1991).

### Variedades

Pérola: lançada pela Embrapa em 2004, esta variedade do tipo carioca é resistente à ferrugem, ao mosaico comum e a uma raça de antracnose. Apresenta também resistência intermediária à murcha do *Fusarium* e à mancha angular. Devido a seus fatores de resistência, dispensa significativas aplicações de defensivos químicos, reduzindo o custo de produção ao agricultor. Em cultivo irrigado, atinge uma produção de 3000 kg/ha, enquanto em condições de sequeiro chega a 2400 mil kg/ha.

IAC-Votuporanga: variedade do tipo carioca lançada pelo Instituto Agrônomo (IAC) em 2005. Apresenta resistência aos fungos da antracnose, ferrugem e murcha de *Fusarium*, além do vírus do mosaico comum, transmitido pela mosca-branca. Suas plantas possuem porte semi-ereto a ereto, ciclo de aproximadamente 90 dias e produtividade média de 2850 kg/ha.

IAC-Apuã: lançada também pelo Instituto Agrônomo no ano de 2005, a variedade possui os mesmos fatores de resistência aos patógenos presentes no genótipo anterior, distinguindo-se dos outros materiais produzidos pelo IAC por apresentar grãos ligeiramente maiores. Suas plantas são de porte semi-ereto, possui ciclo de 90 dias e produz em média 2780 kg/ha.

IAC-Tybatã: variedade do tipo carioca lançada pelo Instituto Agrônomo em 2002, após 13 anos de melhoramento genético, uma vez que suas pesquisas se iniciaram no ano de 1989. Possui total resistência aos fungos causadores da antracnose e ferrugem e ao vírus do mosaico comum, além de apresentar certo nível de resistência ao mosaico dourado. Suas plantas são de

porte semi-ereto e possui ciclo de 86 dias no plantio das águas e 90 nos plantios de seca e de inverno. Sua produtividade média é de 2400 kg/ha.

IAC-Tunã: diferentemente dos outros materiais genéticos apresentados, esta variedade é do tipo feijão preto, também desenvolvida e lançada pelo IAC em 2005. É resistente à antracnose, ferrugem, murcha do Fusarium e ao vírus do mosaico comum, e, da mesma forma que as outras cultivares, seus grãos possuem alto teor protéico, em torno de 20%. Seu ciclo é de aproximadamente 90 dias, atingindo uma produção média de 2800 kg/ha.

IAC-Ybaté: variedade do tipo carioca lançada pelo Instituto Agrônomo juntamente com IAC-Votuporanga, IAC-Apuã e IAC-Tunã no XXI Dia de Campo de Feijão, em 2005. Da mesma forma que essas variedades, IAC-Ybaté é resistente aos fungos da antracnose, murcha de Fusarium e ferrugem, além de apresentar resistência ao vírus do mosaico comum. Suas plantas possuem porte semi-ereto a ereto, crescimento indeterminado e flores brancas. Essa variedade apresenta uma produtividade média de 2780 kg/ha.

## Experimento

Com o objetivo de se avaliar a composição e ocorrência natural de artrópodes pragas sobre as variedades de feijoeiro Pérola, IAC-Votuporanga, IAC-Apuã, IAC-Tybatã, IAC-Tunã e IAC-Ybaté, um experimento foi conduzido na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – FEPE/UNESP, localizada no município de Selvíria-MS, cuja precipitação média anual é de 1300 mm, umidade relativa do ar entre 70 e 80 % e temperatura média anual de 23,5 °C.

Para a semeadura, realizada em 18/04/07, utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso, com seis tratamentos representados pelas variedades descritas anteriormente e quatro repetições. Cada parcela experimental constituiu-se de quatro linhas de cinco metros de plantas espaçadas 0,5 m entre si, com uma densidade de 15 plantas/m, totalizando 24 parcelas experimentais. Não foi utilizado nenhum tratamento com inseticidas na área do ensaio a fim de serem avaliadas as infestações naturais das pragas.

No total foram realizadas nove amostragens, semanalmente, entre os meses de maio e junho, iniciadas em 05/05/07. Em cada amostragem foram coletados 10 folíolos do terço mediano e 10 folíolos do terço superior das plantas por parcela, a fim de serem verificadas as presenças de insetos e ácaros, respectivamente.

Por fim, foram contados em laboratório o número de ninfas das espécies de artrópodes que ocorreram na cultura, cujos dados foram transformados em  $\sqrt{x+0,5}$ , submetidos à análise de variância pelo teste F, tendo as respectivas médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5 % de probabilidade. Os dados dos artrópodes referentes ao fator dias após emergência das plantas foram submetidos à análise de regressão polinomial.

## Ocorrência de pragas

As amostragens realizadas ao longo do ciclo da cultura possibilitaram verificar a ocorrência de quatro espécies de insetos, quais sejam da cigarrinha *Empoasca kraemeri* Ross & Moore, pulgão *Aphis craccivora* Koch, tripses *Thrips palmi* Karny e mosca-branca *Bemisia tabaci* (Gennadius) biótipo B, além do ácaro branco *Polyphagotarsonemus latus* (Banks).

Observaram-se diferenças significativas na ocorrência de todos os artrópodes em função dos dias após emergência das plantas em que foram realizadas as amostragens, apesar da baixa infestação dos mesmos (Figura 1).

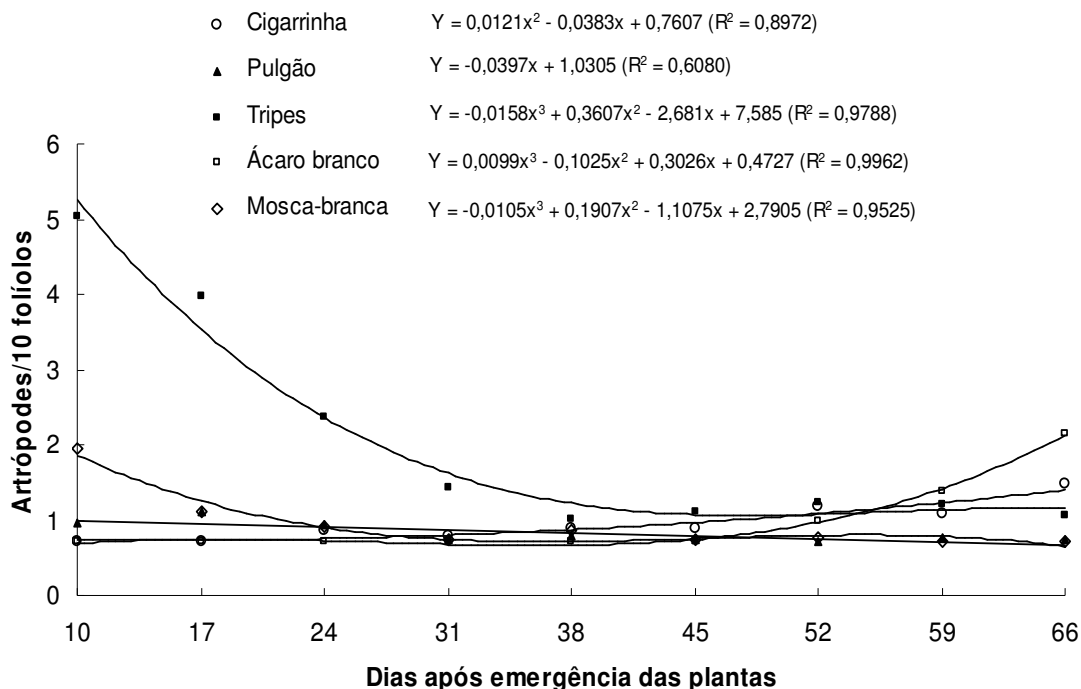


Figura 1. Número médio ( $\sqrt{x+0,5}$ ) de cigarrinha, pulgão, tripses, ácaro branco e mosca-branca em relação às semanas de amostragens. Selvíria-MS, 2007.

O número de cigarrinha apresentou um crescimento constante dos 10 aos 66 dias após a emergência das plantas, o qual se ajustou ao modelo quadrático ( $R^2=0,8972$ ). Ao contrário do que foi observado para cigarrinha, houve um decréscimo de forma linear ( $R^2=0,6080$ ) no número de pulgões, o qual diminuiu constantemente desde os 10 até os 66 dias após a emergência das plantas.

A ocorrência de tripses nas diversas variedades de feijoeiro seguiu o modelo cúbico ( $R^2=0,9788$ ), apresentando uma média pouco maior que 5 indivíduos/10 folíolos aos 10 dias após emergência das plantas, a qual decresceu continuamente até uma média pouco superior a 1 indivíduo/10 folíolos aos 38 dias, mantendo-se esse valor até a última amostragem.

A incidência de ácaro branco também se ajustou ao modelo cúbico ( $R^2=0,9962$ ), onde o número desse artrópode manteve-se praticamente constante dos 10 aos 38 dias após a emergência das plantas, com número médio pouco inferior a 1 indivíduo/10 folíolos. Passado esse período, houve um crescimento contínuo no número desse ácaro, o qual atingiu uma média superior a 2 indivíduos/10 folíolos aos 66 dias após emergência das plantas.

Já a ocorrência da mosca-branca seguiu o modelo cúbico ( $R^2=0,9525$ ), onde o número desse inseto decresceu de 2 indivíduos/10 folíolos aos 10 dias após emergência das plantas até uma média de 1 indivíduo/10 folíolos, aos 31 dias. Após esse período, o número de mosca-branca se manteve constante até os 59 dias após emergência, apresentando uma tendência a diminuir a partir dessa época.

Não houve diferenças significativas na ocorrência de nenhuma das pragas entre as seis variedades de feijoeiro avaliadas (Figura 2).

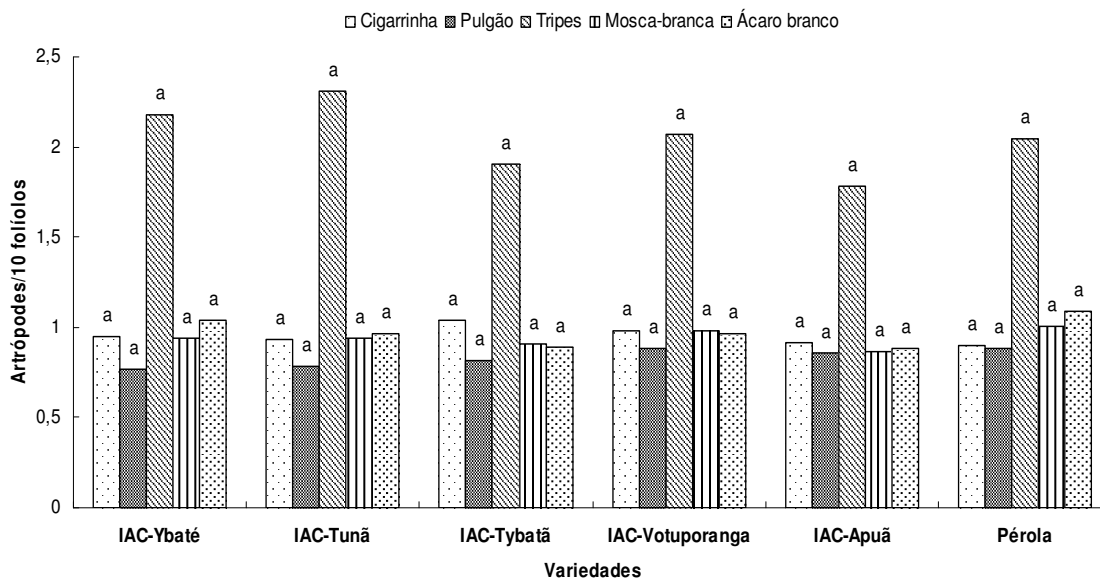


Figura 2. Número médio ( $\sqrt{x+0,5}$ ) de cigarrinha, pulgão, tripses, mosca-branca e ácaro branco sobre seis variedades de feijoeiro. Selvíria-MS, 2007.

As variedades de feijoeiro foram igualmente infestadas pela cigarrinha em condições naturais de campo. IAC-Tybatã foi a que apresentou maior número médio de *E. kraemeri*, 1,04 ninfas/10 folíolos amostrados, sem muito que diferir de Pérola, com 0,90 ninfas/10 folíolos, variedade que apresentou o menor número médio do inseto.

Com relação à infestação de pulgão, este artrópode foi o menos incidente sobre as plantas de feijoeiro, não havendo distinção significativa de sua presença sobre as diferentes variedades testadas.

Tripses foi a praga mais ocorrente sobre as plantas de feijoeiro. A variedade IAC-Tunã foi aquela que apresentou maior número do inseto, 2,31 indivíduos/10 folíolos, não diferindo significativamente, entretanto, de IAC-Apuã, que foi a variedade menos infestada, com respectivos 1,78 indivíduos/10 folíolos.

O número de mosca-branca também não diferiu estatisticamente entre as variedades, havendo apenas uma ligeira diferença numérica entre Pérola, que foi a variedade que apresentou maior quantidade de ninfas do inseto, e IAC-Apuã, a menos infestada, com 1,01 e 0,87 indivíduos/10 folíolos, respectivamente.

Da mesma forma que os outros artrópodes, o ácaro branco também ocorreu indistintamente nos folíolos superiores de todas as variedades, sem muito que distinguir Pérola, 1,09 indivíduos/10 folíolos, de IAC-Apuã, 0,88 indivíduos/10 folíolos, variedades que apresentaram maior e menor número de *P. latus*, respectivamente.

## Produtividade

No final da cultura, aproximadamente 90 dias após a emergência das plantas, foram colhidos quatro metros lineares de plantas em cada parcela experimental e, deste total, 10 foram separadas para se avaliar o número e peso das vagens, peso total das sementes e peso de 100 sementes (Tabela 1). O restante das plantas colhidas foi utilizado para se calcular a produtividade da cultura (Figura 3).

Tabela 1. Número e peso médio (g) de vagens, peso médio (g) de sementes e de 100 sementes em 10 plantas/variedade de feijoeiro. Selvíria-MS, 2007.

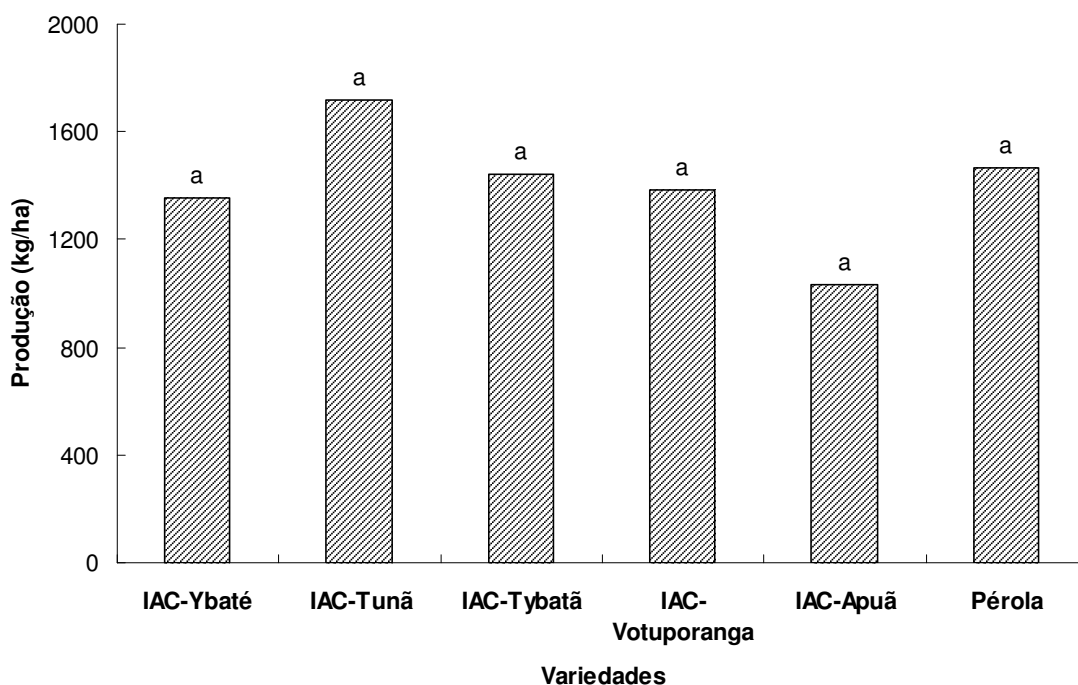
VARIETADES	Nº VAGENS	PESO VAGENS	PESO SEMENTES	PESO 100 SEMENTES
IAC-Ybaté	138,00a	185,00a	130,00a	21,98b
IAC-Tunã	116,25a	172,50a	122,50a	20,76b
IAC-Tybatã	117,25a	152,50a	100,00a	20,66b
IAC-Votuporanga	113,50a	127,50a	95,00a	21,41b
IAC-Apuã	153,75a	192,50a	140,00a	21,23b
Pérola	153,50a	267,50a	200,00a	26,76a
<b>F</b>	1,02 <sup>ns</sup>	2,39 <sup>ns</sup>	2,38 <sup>ns</sup>	10,75*
<b>C.V. (%)</b>	28,24	33,72	37,40	6,38

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05).

IAC-Apuã e Pérola foram as variedades que produziram maior número de vagens, 153,75 e 153,50, respectivamente, enquanto IAC-Votuporanga foi aquela que apresentou o menor número.

Conseqüentemente ao número de vagens, Pérola e IAC-Apuã também apresentaram os maiores valores para peso de vagens, 267,5 g e 192,5 g, respectivamente. IAC-Votuporanga foi a variedade que apresentou o menor peso de vagens, 127,5 g.

Pérola foi a variedade que apresentou maior peso de sementes, 200 g, enquanto IAC-Votuporanga obteve o menor valor para esse parâmetro, 95 g. Já em relação ao peso de 100 sementes, Pérola também foi a variedade que apresentou o maior valor, 26,76 g, diferindo estatisticamente das demais.



Não houve diferenças significativas entre as produtividades estimadas para as diferentes variedades, porém, verificou-se nítida distinção numérica entre algumas delas. A variedade IAC-Tunã foi a mais produtiva, com uma média de 1719,00 kg/ha, seguida por Pérola (1468,88 kg/ha), IAC-Tybatã (1442,63 kg/ha), IAC-Votuporanga (1386,50 kg/ha), IAC-Ybaté (1356,25 kg/ha) e IAC-Apuã (1032,63 kg/ha), respectivamente.

De modo geral, verificaram-se diferenças significativas na ocorrência de todos os artrópodes pragas em função dos dias após a emergência das plantas em que foram realizadas as amostragens. Em relação às espécies de pragas, tripes foi a mais ocorrente sobre as plantas de feijoeiro, não havendo diferenças estatísticas de sua infestação ou de qualquer outro artrópode entre as variedades avaliadas. IAC-Apuã obteve o maior número de vagens, enquanto Pérola apresentou os maiores número de vagens, peso de vagens e peso de 100 sementes. Por fim, a variedade IAC-Apuã foi a que apresentou a maior produtividade.

As características relacionadas às produções de vagens e sementes como à produtividade total (kg/ha) provavelmente são fatores intrínsecos às próprias variedades, já que não houve diferenças significativas na infestação dos artrópodes entre as mesmas.

Em condições de campo, baixas populações de pragas podem causar poucos danos às plantas, impossibilitando muitas vezes se diferenciar as variedades resistentes das suscetíveis. Torna-se necessário, portanto, a realização de experimentos semelhantes com sementes em diferentes épocas a fim de se esperar maiores densidades populacionais dos artrópodes, para então se verificar com maiores diferenças o comportamento dessas variedades frente ao ataque das pragas.

### **Referências bibliográficas**

ALMEIDA, L. D. O feijão carioca: reflexos de sua adoção. In: DIA DE CAMPO DE FEIJÃO, 16, 2000, Capão Bonito. **Anais...**Campinas, Instituto Agrônomo, 2001. 83 p.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira.** Disponível em: <[www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/9graos\\_09.08.pdf](http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/9graos_09.08.pdf)>. Acesso em: jun. 2009.

LARA, F. M. **Princípios de resistência de plantas a insetos.** 2. ed. São Paulo: Ícone, 1991. 336 p.

MAGALHÃES, B. P.; CARVALHO, S. M. Insetos associados à cultura. In: ZIMMERMANN, M. I. O.; ROCHA, M.; YAMADA, T. **Cultura do feijoeiro:** fatores que afetam a produtividade. Piracicaba: Associação Brasileira para a Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1988. p. 573-589.

PACCINI NETO, J.; BOIÇA JÚNIOR, A. L. Eficiência de produtos químicos no controle de *Bemisia tabaci* (Genn., 1889) e *Empoasca kraemeri* Ross & Moore, 1957, na cultura do feijoeiro. In: JORNADA CIENTÍFICA DE ILHA SOLTEIRA, 1, 1984, Ilha Solteira. **Anais...**Ilha Solteira, Unesp, p. 102, 1984.