

**INFLUÊNCIA DE CULTIVARES DE FEIJÃO-CAUPI NO CRESCIMENTO
POPULACIONAL DE *Callosobruchus maculatus* (FABR., 1775) (COLEOPTERA:
CHRYSOMELIDAE: BRUCHINAE)**

Douglas Rafael e Silva Barbosa¹; José Vargas de Oliveira²; Paulo Henrique Soares da Silva³; Mariana Oliveira Breda⁴; Mauricéa Fidelis de Santana⁴

¹Biólogo, Estudante de Doutorado Entomologia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFRPE, Rua Dom Manoel de Medeiros s/n, Bairro Dois Irmãos, CEP: 52171-900 Recife, PE, Brasil. dougrsb@hotmail.com.

²Professor, Programa de Pós-Graduação em entomologia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFRPE, Rua Dom Manoel de Medeiros s/n, Bairro Dois Irmãos, CEP: 52171-900 Recife, PE, Brasil.

³Engº Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Av. Duque de Caxias, 5650, Buenos Aires, CEP: 64006-220, Teresina-PI, Brasil.

⁴Engº Agrônomo, Estudante Programa de Pós-Graduação em Entomologia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFRPE, Rua Dom Manoel de Medeiros s/n, Bairro Dois Irmãos, CEP: 52171-900 Recife, PE, Brasil.

Resumo - Na região Nordeste do Brasil a cultura do feijão-caupi tem grande importância socioeconômica, exercendo função no suprimento das necessidades nutricionais e fixação de mão-de-obra. Dentre as pragas que atacam os grãos de feijão-caupi durante o armazenamento, destaca-se *Callosobruchus maculatus*, por provocar perdas quantitativas e qualitativas. O controle deste inseto é feito principalmente com inseticidas sintéticos, no entanto, com os problemas decorrentes da intoxicação de aplicadores e seleção de insetos resistentes, formas alternativas de controle têm sido buscadas. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de cultivares de caupi no crescimento populacional de *C. maculatus*. Para realização do experimento utilizou-se cultivares de caupi provenientes da Embrapa Semiárido: BRS Guariba, BRS Maratoã, BRS Milênio, BRS Paraguaçu e BRS Pujante, além da testemunha Sempre Verde. Realizou-se teste sem chance de escolha, avaliando-se número de insetos emergidos e a taxa instantânea de crescimento populacional. A cultivar BRS Pujante apresentou os melhores resultados em relação aos parâmetros biológicos testados, apresentando possivelmente resistência do tipo antibiose.

Palavras-chave: *Vigna unguiculata*, caruncho, grãos armazenados, controle alternativo.

Introdução

O feijão-caupi, feijão-de-corda ou feijão-fradinho (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) é uma leguminosa bastante cultivada nos trópicos semiáridos da África, Brasil e Estados Unidos. No Brasil, a cultura tem grande importância nas regiões Norte e Nordeste, que têm tradição em seu cultivo, comércio e consumo. Apresenta crescente avanço na região Centro-Oeste, onde o cultivo tem sido conduzido de forma mecanizada, sendo crescente a demanda por cultivares de porte ereto (Rocha *et al.*, 2009). Na região Nordeste do Brasil encontram-se as maiores áreas plantadas, onde a cultura se destaca pela sua importância socioeconômica, sobretudo para a população rural, além de fixar mão-de-obra no campo (Cardoso & Ribeiro, 2006).

O caruncho, *Callosobruchus maculatus* (Fabr.), é considerado a praga mais importante do caupi armazenado em regiões tropicais e subtropicais (Pereira *et al.*, 2008). O risco de infestação pelo inseto inibe as iniciativas de estocagem, tanto de grãos, no mercado atacadista, quanto de sementes, o que acentua a instabilidade de preços e restringe a possibilidade de incrementos de produtividade da cultura via difusão de cultivares melhoradas (Barreto & Qinderé, 2000).

Embora o controle químico dessa praga quando bem realizado, possa obter boa resposta na eficácia, as condições de armazenamento disponíveis da maioria dos agricultores permitem reinfestações (Azevedo *et al.*, 2007). Com isso, o seu ataque aos grãos de caupi representa grandes perdas aos produtores na pós-colheita, além do aumento dos custos com o armazenamento e desenvolvimento de resistência a produtos químicos convencionais.

O uso de cultivares que possuam algum tipo de resistência genética constitui um método de controle promissor para o manejo de *C. maculatus*. Nessa linha, várias pesquisas têm sido conduzidas (Mota *et al.*, 2002; Appleby & Credland, 2004; Adam & Baidoo, 2008; Mbata *et al.*, 2009; Carvalho *et al.*, 2011).

Neste contexto, objetivou-se avaliar a influência de cultivares de caupi na emergência de adultos e crescimento populacional de *C. maculatus*, por serem parâmetros importantes na detecção de resistência varietal.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Laboratório de Entomologia Agrícola do Departamento de Agronomia, Área de Fitossanidade da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), à temperatura de $26 \pm 2^\circ\text{C}$, umidade relativa de $60,6 \pm 2\%$ e fotofase de 12 horas.

Criação de *Callosobruchus maculatus*. Os insetos foram criados por várias gerações em grãos de feijão caupi cv. Sempre Verde, acondicionados em recipientes de vidro, fechados com tampa plástica perfurada e revestida internamente com tecido fino para permitir as trocas gasosas. Os insetos foram confinados durante sete dias para efetuarem a postura, em seguida foram retirados e os recipientes estocados até a emergência da geração F1.

Eliminação de infestação latente e equilíbrio higroscópico. Os grãos utilizados na criação e experimento, foram acondicionados em sacos plásticos e mantidos em freezer sob temperatura de -10°C para eliminação de eventuais infestações latentes. Antes da instalação dos experimentos, os grãos foram retirados do congelador, colocados em recipientes plásticos cobertos com tecido fino, durante dez dias, para entrarem em equilíbrio higroscópico.

Cultivares de feijão-caupi utilizadas. Foram utilizadas as cultivares provenientes da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE: BRS Guariba, BRS Maratoã, BRS Milênio, BRS Paraguaçu e BRS Pujante, além da testemunha Sempre Verde.

Avaliação do crescimento populacional de *C. maculatus*. As parcelas experimentais foram constituídas de 20g de grãos de feijão-caupi de cada cultivar, acondicionados em recipiente de vidro com tampa perfurada e revestida com tecido fino. A infestação foi feita com 10 fêmeas acasaladas de *C. maculatus* com 0 a 48 h de idade. Realizou-se teste sem chance de escolha em delineamento experimental inteiramente casualizado com cinco repetições. Após sete dias, os insetos foram retirados dos recipientes e posteriormente contabilizado o número de insetos emergidos e calculada a taxa instantânea de crescimento populacional. Para o cálculo desta, utilizou-se a equação: $r_i = [\ln(N_f/N_0)/\Delta T]$, onde N_f = Número final de insetos; N_0 = Número inicial de insetos; e ΔT = Variação de tempo (número de dias em que o ensaio foi executado) (Walthall & Stark, 1997).

Análise estatística. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa computacional SAS version 8.02 (SAS Institute 2001).

Resultados e Discussão

Houve diferença significativa ($F= 2,77$; $P=0,0409$) entre as cultivares utilizadas, em relação ao número de insetos emergidos (Figura 1). As cultivares Sempre Verde (testemunha), BRS Guariba, BRS Maratoã e BRS Milênio apresentaram 227,60; 210,20; 293,80 e 251,40 insetos emergidos, respectivamente. A cultivar BRS Pujante proporcionou emergência de 148,20 insetos, diferindo estatisticamente da cultivar BRS Paraguaçu, com 299,80 insetos.

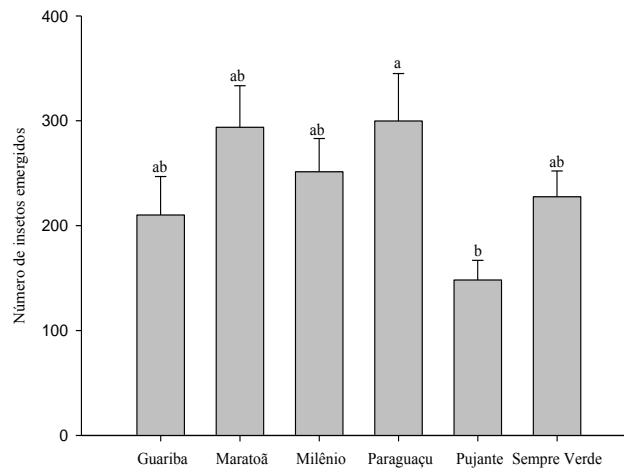


Figura 1. Número de insetos emergidos de *C. maculatus* em cultivares de feijão-caupi. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Em estudos com resistência de cultivares de feijão-caupi a *C. maculatus*, Marsaro Jr & Vilarinho (2011) observaram emergência de 29,67 insetos em BRS Cauamé, correspondendo à redução de 78%, em relação à BRS Mazagão, a mais suscetível. No presente trabalho, a cultivar BRS Pujante reduziu 51% da emergência, em comparação a cultivar BRS Paraguaçu, a mais suscetível.

A redução de insetos emergidos pode ocorrer devido a uma alta mortalidade larval causada por proteínas com potencial inseticida, como as vicilinas presentes em algumas leguminosas. Segundo Amorim *et al.* (2008), estas proteínas se ligam à estruturas quitinosas do intestino médio e interferem na assimilação de nutrientes, podendo causar a morte do inseto.

A cultivar BRS Pujante apresentou o menor valor da taxa instantânea de crescimento populacional, diferindo estatisticamente ($F=3,79$; $P=0,0114$) das cultivares BRS Maratoã, BRS Milênio e BRS Paraguaçu (Figura 2).

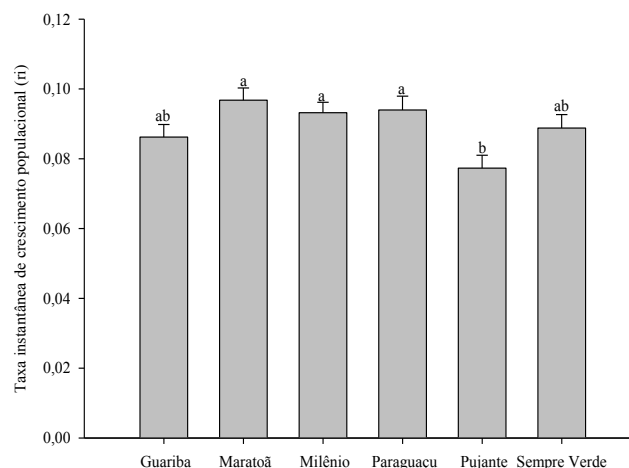


Figura 2. Taxa instantânea de crescimento populacional (ri) de *C. maculatus* em cultivares de feijão-caupi. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

De acordo com Melo *et al.* (2012), a taxa instantânea de crescimento populacional da cultivar BRS Guariba apresentou valor intermediário entre a cultivar mais suscetível e a mais resistente, concordando com os resultados aqui obtidos.

Os parâmetros biológicos testados podem ser uma ferramenta valiosa na avaliação da resistência de cultivares de caupi a *C. maculatus*. Por outro lado, a cultivar BRS Pujante apresenta um bom potencial para o controle deste inseto-praga.

Conclusão

A cultivar BRS Pujante apresenta a menor taxa instantânea de crescimento populacional e insetos emergidos, indicando possível resistência do tipo antibiose.

Referências

- ADAM, J.I.; BAIDOO, P.K. Susceptibility of five cowpea (*Vigna unguiculata*) varieties to attack by *Callosobruchus maculatus* (Fabr.) (Coleoptera: Bruchidae). Journal of Ghana Science Association, v.10, n.10, p.85-92, 2008.
- AMORIM, T.M.L.; MACEDO, L.L.P.; UCHOA, A.F.; OLIVEIRA, A.S.; PITANGA, J.C.M.; MACEDO, F.P.; SANTOS, E.A.; SALES, M.P. Proteolytic Digestive Enzymes and Peritrophic Membranes during the Development of *Plodia interpunctella* (Lepidoptera: Piralidae): Targets for the action of Soybean Trypsin Inhibitor (SBTI) and Chitin-Binding Vicilin (EvV). Journal of Agricultural and Food Chemistry, v.56, n. 17, p.7738–7745, 2008.
- APPLEBY, J.H.; CREDLAND, P.F. Environmental conditions affect the response of West African *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera: Bruchidae) populations to susceptible and resistant cowpeas. Journal of Stored Products Research, v.40, n.3, p.269-287, 2004.
- AZEVEDO, F.R.; LEITÃO, A.C.L.; LIMA, M.A.A.; GUIMARÃES, J.A. Eficiência de produtos naturais no controle de *Callosobruchus maculatus* (Fab.) em feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) armazenado. Revista Ciência Agronômica, v. 38, n. 2, p.182-187, 2007.
- BARRETO, P.D.; QUINDERÉ, M.A.W. Resistência de genótipos de caupi ao caruncho. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.35, n.4, p.779-785, 2000.
- CARDOSO, M.J.; RIBEIRO, V.Q. Desempenho agrônomico do feijão-caupi, cv. Rouxinol, em função de espaçamento entre linhas e densidade de plantas sob regime de sequeiro. Revista Ciência Agronômica, v.37, p.102-105, 2006.
- CARVALHO, R. de O.; LIMA, A.C.S.; ALVES, J.M.A. Resistência de genótipos de feijão-caupi ao *Callosobruchus maculatus* (Fabr.) (Coleoptera: Bruchidae). Revista Agroambiente, v.5, n.1, p.50-56, 2011.
- MARSARO JUNIOR, A.L.; VILARINHO, A.A. Resistência de cultivares de feijão-caupi ao ataque de *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) em condições de armazenamento. Revista Acadêmica Ciências Agrárias e Ambientais, v.9, n. 1, p.51-55, 2011.

- MBATA, G.N.; PHILLIPS, T.W.; PAYTON, M.E. Effects of cowpea varietal susceptibility and low pressure on the mortality of life stages of *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera: Bruchidae). *Journal of Stored Products Research*, v.45, n.4, p.232-235, 2009.
- MELO, A.F. de; FONTES, L.S.; BARBOSA, D.R.S.; ARAÚJO, A.A.R.; SOUSA, E.P.S.; SOARES, L.L.L.; SILVA, P.R.R. Resistência de genótipos de feijão-caupi ao ataque de *Callosobruchus maculatus* (Fabr., 1775) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae). *Arquivos do Instituto Biológico*, v.79, n.3, p.425-429, 2012.
- MOTA, A.C.; FERNANDES, K.V.S.; SALES, M.P.; FLORES, V.M.Q.; XAVIER FILHO, E. Cowpea vicilins: fraction of urea denatured sub-units and effects on *Callosobruchus maculatus* F. (Coleoptera: Bruchidae) development. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, v.45, n.1, p.1-5, 2002.
- PEREIRA, A.C.R.L.; OLIVEIRA, J.V. de; GONDIM JUNIOR, M.G.C.; CÂMARA, C.A.G. da. Atividade inseticida de óleos essenciais e fixos sobre *Callosobruchus maculatus* (Fabr., 1775) (Coleoptera: Bruchidae) em grãos de caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.]. *Ciência e Agrotecnologia*, v.32, n.3, p.717-724, 2008.
- ROCHA, M. de M.; CARVALHO, K.J.M. de; FREIRE FILHO, F.R.; LOPES, A.C de A.; Gomes, R.L.F.; SOUSA, I. da S. Controle genético do comprimento do pedúnculo em feijão-caupi. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.44, n.3, p.270-275, 2009.
- SAS Institute. SAS/STAT User's guide, version 8.02, TS level 2MO. SAS Institute Inc., Cary, NC. 2001.
- WALTHALL, W.K.; STARK, J.D. A comparison of acute mortality and population growth rate as endpoints of toxicological effect. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, v.37, n.1, p.45-52, 1997.