

## Comportamento de genótipos de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp., Fabaceae) sob infestação de *Empoasca* sp. (Hemiptera: Cicadellidae) e *Liriomyza* sp. (Diptera: Agromyzidae) em Redenção, Ceará, Brasil

*Behavior of cowpea genotypes (Vigna unguiculata L. Walp., Fabaceae) under Empoasca sp. (Hemiptera: Cicadellidae) and Liriomyza sp. (Diptera: Agromyzidae) infestation in Redenção, Ceará state, Brazil*

Francisca Arila M. de S. Xavier<sup>1</sup>, João Gutemberg L. Moraes<sup>1</sup>, Marcos Levi S. Silva<sup>1</sup>, Rufino B. de Matos Neto<sup>1</sup>, Damila de O. Firmino<sup>1</sup>, Gleidson V. Marques<sup>2</sup> & Ervino Bleicher<sup>3</sup>

1. Curso de graduação em Agronomia, Instituto de Desenvolvimento Rural, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, Ceará, Brasil

2. Centro de Formação em Ciências Ambientais, Universidade Federal do Sul da Bahia, Porto Seguro, Bahia, Brasil

3. Departamento de Fitotecnia, Setor de Fitossanidade, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil

### Palavras-chave

Insecta. Minador. Cigarrinha-verde. Resistência de plantas.

### Keywords

Insecta. Leaf miner. Leafhopper. Host plant resistance.

### Doi

doi.org/10.33447/paubrasilia.v3i1.21

Recebido em: 17/05/2019

Aceite em: 30/03/2020

Editor responsável: Jaílson S. de Novais (UFSB)

### Resumo

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp.) é uma fabácea utilizada como fonte alimentar em diversos países da África, Ásia e Américas. Objetivou-se, com esta pesquisa, avaliar o comportamento de genótipos de feijão-caupi ao ataque de cigarrinha-verde (*Empoasca* sp.) e de minador (*Liriomyza* sp.). O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Piroás da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), nos meses de agosto a outubro de 2018, onde se utilizou o delineamento experimental em blocos ao acaso, com 15 tratamentos e quatro repetições. Para a cigarrinha, foi avaliado o número de indivíduos por planta na parcela útil, aleatoriamente, uma vez na semana, ao longo de nove semanas. Já para a minadora, foi avaliada a frequência de minas, na parcela útil e ao acaso, ao longo de quatro semanas. Os dados acumulados na última amostragem foram transformados  $[(x + 0,5)^{1/2}]$  e submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste Scott-Knott. Os genótipos BRS Juruá, BRS Marataoã, Rabo de Soin, BRS Guariba, BR 17 Gurguéia, BRS Xiquexique, BRS Potengi, BRS Aracê, BRS Cauamé, BRS Imponente, BRS Itaim, BRS Tumucumaque e Vita-7 foram menos suscetíveis ao ataque de *Empoasca* sp., enquanto que BRS Aracê, Rabo de Soin e Vita-7 foram menos atacados por *Liriomyza* sp.

### Abstract

Cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp.) is an important Fabaceae used as a food source in several countries in Africa, Asia and the Americas. The objective of this research was to evaluate the susceptibility of 15 cowpea genotypes to the attack of green leafhopper *Empoasca* sp. and serpentine leaf miner (*Liriomyza* sp.). The experiment was conducted at the Experimental Piroás Farm (FEP) of the University of International Integration of Afro-Brazilian Lusophony (Unilab) from August to October 2018, where the experimental design was used in a randomized block design with fifteen treatments and four repetitions. For the leafhopper, the number of individuals per plant, randomly, in the useful plot, were evaluated once a week for nine weeks. For the mining company, the presence or absence of mines, in the useful and random part, was evaluated over four weeks. The data accumulated on the last date were transformed  $[(x + 0.5)^{1/2}]$  and subjected to analysis of variance, the means being compared by the Scott-Knott test. The genotypes BRS Juruá, BRS Marataoã, Rabo de Soin, BRS Guariba, BR 17 Gurguéia, BRS Xiquexique, BRS Potengi, BRS Aracê, BRS Cauamé, BRS Imponente, BRS Itaim, BRS Tumucumaque and Vita-7 were less susceptible to the attack by *Empoasca* sp., while BRS Aracê, Rabo de Soin and Vita-7 were less attacked by *Liriomyza* sp.



## Introdução

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp.), popularmente conhecido como feijão-fradinho, feijão-frade, feijão-de-corda, feijão-miúdo ou feijão-macacão, é uma Fabaceae cultivada principalmente no Norte e Nordeste do Brasil, fazendo parte da dieta alimentar das populações dessas regiões, pois apresenta propriedades nutricionais superiores ao feijão-comum (Vale et al., 2017).

Adaptado a diversas condições edafoclimáticas, o cultivo do feijão-caupi tem deixado de ser típico do sistema de subsistência e tem recebido uma maior importância econômica. É uma cultura que pode ser desenvolvida em solos de baixa fertilidade, tem ciclo curto e baixa exigência hídrica. A sua importância se deve ao fato de que o seu custo de produção é baixo e tem um excelente retorno financeiro para o produtor (Vale et al., 2017).

A produção de feijão-caupi nas regiões Norte e Nordeste é realizada por agricultores familiares e empresários que ainda utilizam práticas tradicionais para seu cultivo; já no Centro-Oeste, ele passou a ser cultivado em lavouras com a adoção de tecnologias (Freire Filho, 2011). Apesar da expansão de áreas cultivadas, a média nacional do seu rendimento é muito baixa: as práticas de cultivo são inadequadas, bem como a escolha da cultivar e o manejo de pragas e doenças, além de outros fatores abióticos que causam maior impacto sobre essa baixa produtividade (Freire Filho, 2017; Rodrigues et al., 2018).

O manejo inadequado de pragas está entre os fatores que mais acarretam danos à cultura dessa espécie, limitando o rendimento da sua produção, pois em cada região a situação dos cultivos e as condições edafoclimáticas podem ocasionar surto de pragas, algumas na dependência do estágio fenológico da cultura (Bleicher; Silva, 2017), outras causando injúrias durante seu processo alimentar, além de ocorrerem aquelas que transmitem fitovírus (Carvalho, 2009).

Existem algumas pragas específicas do feijão-caupi que causam variados danos, dentre elas se destaca a cigarrinha-verde (*Empoasca* sp.), Hemiptera, Cicadellidae, que é considerada uma praga chave da cultura. É uma espécie de hábito sugador, cosmopolita e generalista que ocorre preferencialmente no período mais seco do ano (Souza et al., 2012). Os insetos adultos do gênero *Empoasca* possuem coloração verde, medem cerca de 3 mm de comprimento, são muito ágeis e possuem uma longevidade média de 60 dias (Costa et al., 2011). Esses insetos preferem a parte abaxial das folhas que, ao serem viradas, procuram se proteger da luz solar andando de lado (Bleicher; Silva, 2017). O ataque deste cicadélídeo promove desorganização e granulação das células, obstruindo os vasos condutores de seiva, além da injeção de substâncias tóxicas, que podem ser confundidas com viroses (Gallo et al., 2002).

A ordem Diptera destaca-se por ser uma das principais ordens que possui insetos com hábito alimentar do tipo minador, sendo que a principal família com essa característica é a Agromyzidae, representada principalmente nos gêneros *Liriomyza* e *Agromyza*. No Brasil, as espécies *Liriomyza trifolii* (Burgess), *L. sativae* (Blanchard) e *L. huidobrensis* (Blanchard) apresentam importância econômica e ocorrem naturalmente em quase todos os estados, infestando cerca de 14 famílias de plantas, principalmente, Solanaceae, Cucurbitaceae, Asteraceae e Fabaceae (Ferreira, 2014).

*Liriomyza sativae* é uma pequena mosca de aproximadamente 1,5 mm de comprimento, com olhos amarronzados e abdome amarelado. Uma fêmea pode ovipositar cerca de 500 ovos durante a sua vida e, em torno de três dias, as larvas nascem e vão abrindo galerias irregulares, à medida que se alimentam do mesófilo foliar. Essas galerias aumentam em comprimento e diâmetro à medida que as larvas vão se desenvolvendo, passando aproximadamente 14 dias por essa fase, quando então se transformam em pupas no solo, atingindo a fase adulta em, aproximadamente, sete dias. Quando atinge o status de praga, os danos são ocasionados em decorrência da redução da área fotossintética e são mais severos nos meses mais quentes e secos do ano (Silva; Carneiro, 2000).

Uma das alternativas de controle é o uso de variedades resistentes, sendo essa uma tática ideal no controle de pragas já que a sua utilização impede o aumento da população de insetos e, diferentemente de métodos de manejo químico, não causa interferência nos cultivos, tem efeito acumulativo e não necessita de conhecimentos específicos por parte dos produtores (Lara, 1991).

Considerando a importância de estudos relativos a métodos de controle não-químicos com a cultura do feijão-caupi para cigarrinha e minadora, objetivou-se com este estudo avaliar o comportamento de 15 genótipos de *V. unguiculata* ao ataque de cigarrinha-verde *Empoasca* sp. e a minadora *Liriomyza* sp.

## Material e Métodos

A pesquisa foi conduzida na Fazenda Experimental Piroás da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, situada no distrito de Barra Nova, no município de Redenção, localizada na Região do Maciço de Baturité-CE (04°14'53" S, 38°45'10" W, altitude de 340 m). O clima da região é classificado como tropical quente semiárido úmido, com uma pluviosidade anual 1.062 mm que vai dos meses de janeiro a abril. A temperatura média da região varia de 26° a 28° C, com uma vegetação do tipo caatinga.

Em campo, para a instalação do experimento, foi realizada a análise química na camada 0-20 cm de profundidade do solo, cujos resultados foram: pH = 6,3; Ca = 5,1; Mg<sup>2+</sup> = 1,7; Na<sup>+</sup> = 0,24; K<sup>+</sup> = 0,13; H<sup>+</sup>+Al<sup>3+</sup> = 1,82; Al<sup>3+</sup> = 0,05; S = 7,2; T = 9; C (g kg<sup>-1</sup>) = 6,72; N (g kg<sup>-1</sup>) = 0,71; C N<sup>-1</sup> = 9; Mo (g kg<sup>-1</sup>) = 11,59.

O experimento foi conduzido no período seco do ano, de agosto a novembro de 2018, em condições de campo com irrigação por aspersão, sob infestação natural de cigarrinha-verde (*Empoasca* sp.) e de mosca-minadora (*Liriomyza* sp.), sem adubação química e nenhuma medida de controle de pragas. No presente estudo, optou-se por considerar a identificação até o nível de gênero dos indivíduos, haja vista os insetos não terem sido coletados e encaminhados para identificação taxonômica ao nível específico. Abaixo, são informados os genótipos de feijão-caupi utilizados, bem como a genealogia da maioria dos materiais utilizados (Tabela 1).

O delineamento experimental foi realizado em blocos completos ao acaso, com 15 tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram nos diferentes genótipos utilizados. A área total correspondia a 367,5 m<sup>2</sup>, com cada parcela, contendo uma fileira de 5,0 m por tratamento, onde a parcela útil possuía 3,0 metros centrais contendo 10 plantas. Cada bloco tinha uma distância de 1,5

metro entre si. A semeadura ocorreu no dia 23 de agosto de 2018, com três sementes por cova e, após 15 dias, foi feito o desbaste, sendo mantidas apenas duas plantas por cova, com espaçamento de 1,0 metro entre fileiras e 0,2 metro entre plantas. Foram executadas três capinas até antes da fase de prefloração.

Foram contados o número de indivíduos adultos e ninfas por planta, aleatoriamente, na parcela útil, realizadas uma vez na semana, ao longo de nove semanas para a cigarrinha. Para a minadora, procedeu-se à verificação da presença de minas nas folhas, ao acaso, na área útil, durante quatro semanas. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott utilizando o programa Genes (Cruz, 2006).

Tabela 1. Genótipos de feijão-caupi utilizados nas avaliações de resistência à *Empoasca* sp. e *Liriomyza* sp. com as respectivas procedências. MNC: Meio-Norte Caupi.

Genótipo	Cruzamento/Procedência
(T1) BRS Aracê	MNC00-599F-11 x MNC99-537F-14-2
(T2) BRS Cauamé	TE93 210 13F x TE96 282 22G
(T3) BRS Guariba	IT85F-2687 x TE87-98-8G
(T4) BRS Imponente	MNCOO-553D-8-1-2-3 x MNCO1-626F-11-1
(T5) BRS Itaim	MNC01- 625E-10-1-2-5 x MNC99-544D-10-1-2-2
(T6) BRS Juruá	GV-10-1-1-1 x TE93-222-11F
(T7) BRS Marataoã	Seridó X TV x 1836 013J
(T8) BRS Potengi	TE96 282 22E x TE93 210 13F
(T9) Pretinho	Cultivar local, Pará, Brasil
(T10) BRS Tumucumaque	TE96-282-22G x IT87D-611-3
(T11) BRS Xiquexique	TE87 -108-6G x TE87-98-8G
(T12) BR17 Gurguéia	BR10 – Piauí x CE 315
(T13) Bagem Mole	Cultivar local, Redenção, Ceará, Brasil
(T14) Rabo de Soim	Cultivar local, Redenção, Ceará, Brasil
(T15) Vita-7	International Institute of Tropical Agriculture (IITA), Ibadan, Nigéria

## Resultados e Discussão

### Comportamento de genótipos de feijão-caupi sob ataque de *Empoasca* sp.

Os valores médios de cigarrinha-verde em genótipos de feijão-caupi foram obtidos em nove avaliações semanais (Tabela 2).

Tabela 2. Número médio de cigarrinha-verde (*Empoasca* sp.) por planta para cada genótipo de feijão-caupi em Redenção, CE.

Tratamentos	Cigarrinha-verde	Tratamentos	Cigarrinha-verde
T13 – Bagem Mole	10,12a	T8 - BRS Potengi	5,83c
T9 – Pretinho	7,77b	T1 - BRS Aracê	5,71c
T6 - BRS Juruá	6,89c	T2 - BRS Cauamé	4,97c
T7 - BRS Marataoã	6,88c	T4 - BRS Imponente	4,71c
T14 – Rabo de Soim	4,48c	T5 – BRS Itaim	4,68c
T3 - BRS Guariba	6,37c	T10 – BRS Tumucumaque	4,66c
T12- BR 17 Gurguéia	6,20c	T15 - Vita-7	3,86c
T11-BRS Xiquexique	6,19c	-	-

(1) Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si ( $p < 0,05$ ) pelo teste de Scott-Knott. CV (%) 24,98.

O genótipo Bagem Mole (T13) apresentou o maior ataque de cigarrinha-verde, com um valor médio de 10,11 indivíduos por planta, enquanto Pretinho (T9) teve o ataque imediatamente inferior ( $7,8 \pm 0,772$ ). Pode-se observar o resultado relativo ao ataque da cigarrinha-verde nos genótipos de feijão-caupi avaliados, cumulativamente, ao longo de nove semanas (Figura 1).

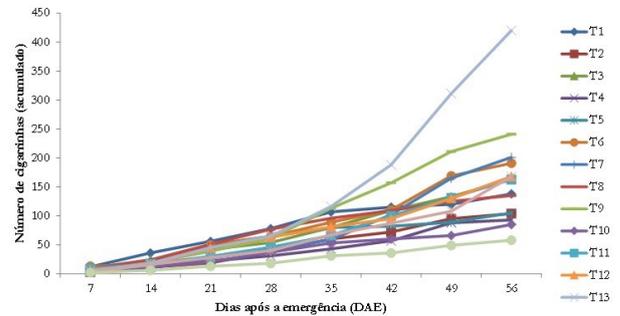


Figura 1. Número acumulado de cigarrinha-verde em feijão-caupi ao longo de nove semanas em Redenção, CE.

Verifica-se que os valores acumulados de *Empoasca* sp., até os 35 dias após a emergência (DAE), indicaram que apenas a cultivar Vita 7 (T15) atingiu valores inferiores a cinquenta indivíduos, mantendo esta tendência até a última semana de avaliação (56 DAE) com incremento inferior aos demais tratamentos. Conforme Moraes e Oliveira (1981), o período crítico de ataque de *E. kraemeri* ocorre até os 35 DAE, entretanto, foi possível observar (Figura 1) que houve uma continuidade do ataque em todos tratamentos a partir desta data, indicando que as plantas ainda estavam nutricionalmente adequadas à alimentação da praga.

Bleicher e Silva (2017) consideram que, em reação à luz solar incidente, há um possível efeito de não-preferência do inseto; já Moraes (2007) considera que plantas que possuem o tipo de folha lanceolada também alteram o comportamento de ataque do inseto. Dentre os genótipos utilizados nesta pesquisa, o Vita-7, que possui folha lanceolada, reforça a hipótese elencada no estudo de Moraes (2007), ao ser confirmada menor densidade populacional nesta cultivar. É importante ressaltar que outros fatores aqui não avaliados podem estar associados à menor preferência constatada em outras cultivares deste estudo.

Bandeira et al. (2015), avaliando nove genótipos de feijão-caupi quanto ao ataque de *Empoasca* sp., também em condições de campo, constataram que BR 17 Gurguéia (T12) e BRS Cauamé (T2) foram menos preferidos pela praga, tendência semelhante à encontrada nesta pesquisa.

### Comportamento de genótipos de feijão-caupi sob ataque de *Liriomyza* sp.

Constatou-se que as cultivares BRS Aracê, Rabo de Soim e Vita-7 tiveram os menores ataques da larva minadora, enquanto as demais cultivares (Pretinho, BRS Cauamé, BRS Marataoã, BRS Guariba, BR17 Gurguéia, BRS Juruá, BRS Tumucumaque, BRS Xiquexique, BRS Potengi, BRS Imponente, BRS Itaim e Bagem Mole) demonstraram maiores médias de ataque (Tabela 3).

Tabela 3. Número médio de *Liriomyza* sp. em genótipos de feijão-caupi em Redenção, CE.

Tratamentos	Minador	Tratamentos	Minador
T1 - BRS Aracê	2,96b	T9 - Pretinho	4,12a
T2 - BRS Cauamé	3,72a	T10 - BRS Tumucumaque	4,09a
T3 - BRS Guariba	3,41a	T11 - BRS Xiquexique	4,26a
T4 - BRS Imponente	3,32a	T12 - BRS 17 Gurguéia	3,86a
T5 - BRS Itaim	4,31a	T13 - Bagem Mole	4,12a
T6 - BRS Juruá	3,54a	T14 - Rabo de Soin	1,96b
T7 - BRS Marataoã	3,49a	T15 - Vita-7	2,52b
T8 - BRS Potengi	3,85a	-	-

1 - As médias na coluna seguidas da mesma letra não apresentam diferença estatística significativa entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5%, CV (%) 19,98.

Estas cultivares de feijão-caupi podem estar exercendo um efeito de antixenose ou antibiose sobre a praga. Conforme Lima et al. (2015), muitos fatores afetam a preferência de espécies de *Liriomyza* por determinada planta hospedeira, sendo uma delas a distribuição e a densidade de tricomas nas folhas, bem como o estado nutricional das plantas.

No presente estudo, não foi determinada a densidade de tricomas nas cultivares avaliadas. Contudo, é sabido que, em feijão-caupi, os principais tipos de tricomas são os aciculares e os unciformes (Rodrigues et al., 2012; Costa et al., 2004), a depender do genótipo. Cruz et al. (2012) atribuem também menor preferência de oviposição a estímulos negativos do hospedeiro.

É possível verificar, graficamente (Figura 2), a evolução da infestação mediante o acúmulo de dados na quinta amostragem (35 DAE), onde dois genótipos BRS Aracê (T1), Rabo de Soin (T14) e Bagem Mole (T15) alcançaram menores valores de minas. Os demais genótipos tiveram valores superiores, chegando a duplicar (T5) o número de plantas com minas, comparando-se ao tratamento T14.

De acordo com Schoonhoven et al. (2005), o hospedeiro pode ser mais ou menos adequado ao desenvolvimento de *L. sativae* e esta adequação pode depender da composição química das plantas, afetando a nutrição do inseto de diversas formas, além de influenciar diretamente em seu crescimento e sobrevivência. A menor preferência provavelmente está associada a compostos presentes no mesófilo foliar com ação de antibiose ou não aceitação do fitófago pelo hospedeiro.

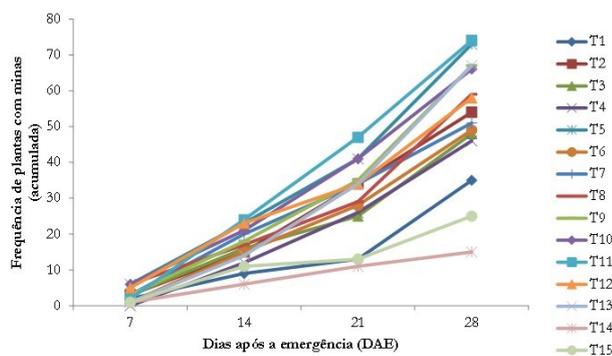


Figura 2. Frequência acumulada de plantas atacadas por minador (*Liriomyza* sp.) em cultivares de feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) ao longo de cinco semanas em Redenção, CE.

Conforme a genealogia das cultivares estudadas, verificou-se que aquelas que possuem parentais em comum ficaram agrupadas, sendo estas estatisticamente iguais, indicando a mesma base genética de suscetibilidade ao inseto-praga, ao passo que as cultivares menos atacadas possuem parentais distintos (T1) ou sem informações (T14 e T15), não sendo possível inferir relação entre as mesmas.

Não é possível afirmar qual o parental que mais influenciou negativamente o ataque do inseto, sendo necessários estudos envolvendo análise de fatores químicos de resistência da planta em relação ao herbívoro. Em estudos posteriores, sugere-se a avaliação de possíveis voláteis e compostos secundários associados à menor preferência para a oviposição e/ou alimentação de *Liriomyza* sp. e *Empoasca* sp. em feijão-caupi.

Em face dos danos que a cigarrinha-verde e o minador provocam no cultivo do feijão-caupi e de seu aumento em área plantada em várias regiões, os genótipos avaliados podem auxiliar na tomada de decisão de melhoristas, buscando materiais com resistência a essas pragas. Fazem-se necessários ainda outros estudos que investiguem os fatores de resistência aqui não avaliados, tanto químicos como morfológicos.

## Conclusão

1. Os genótipos de feijão-caupi BRS Juruá, BRS Marataoã, Rabo de Soin, BRS Guariba, BR 17 Gurguéia, BRS Xiquexique, BRS Potengi, BRS Aracê, BRS Cauamé, BRS Imponente, BRS Itaim, BRS Tumucumaque e Vita-7 são menos suscetíveis ao ataque de *Empoasca* sp.

2. Os genótipos de feijão-caupi com menor ataque de *Liriomyza* sp. são BRS Aracê, Rabo de Soin e Vita-7.

## Agradecimentos

Ao pesquisador Dr. Maurisrael de Moura Rocha, da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, Brasil, pela cessão do material genético. Aos técnicos e funcionários de campo da Fazenda Experimental Piroás – Curso de Agronomia/Instituto de Desenvolvimento Rural/Unilab –, pelo apoio. Ao Programa Institucional de Iniciação Científica (Pibic) da Unilab pela concessão de bolsa à primeira autora.

## Financiamento

Os autores declaram não haver fontes de financiamento a informar.

## Contribuições de autoria

Conceitualização: FAMSX, JGLM. Curadoria de dados: MLSS, GVM. Análise formal: JGLM, GVM. Aquisição de financiamento: não se aplica (recurso próprio). Investigação: FAMSX. Metodologia: MLSS, RBMN, DOF. Administração do projeto: JGLM, EB. Recursos: não se aplica. Programas: não se aplica. Supervisão: EB, JGLM. Validação: EB, JGLM, GVM. Visualização: JGLM. Redação – FAMSX, JGLM, EB. Redação – FAMSX, JGLM.

## Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflitos de interesse a informar.

## Disponibilidade dos dados

Os dados integrais analisados durante o estudo atual podem ser fornecidos mediante solicitação justificada ao(à) autor(a) para correspondência.

## Conformidade ética

Não se aplica.

## Referências

- Bandeira HFS, Lima ACS, Strucker A, Trassato LB, Dionisio LFS. Preferência do pulgão-preto e da cigarrinha-verde em diferentes genótipos de feijão-caupi em Roraima. *Revista Agro@ambiente on-line* 2015;9(1):79–85. doi: [10.5327/Z1982-8470201500011998](https://doi.org/10.5327/Z1982-8470201500011998)
- Bleicher E, Silva PHS. Manejo de pragas. In: Vale JC, Bertini C, Borém A. *Feijão-caupi: do plantio à colheita*. UFV: Viçosa; 2017. p. 171–203.
- Bruce T, Pickett J, Smart L. Cis-jasmone switches on plant defense against insects. *The Royal Society of Chemistry* 2003;96–98. doi: [10.1007%2Fs10886-016-0805-9](https://doi.org/10.1007%2Fs10886-016-0805-9)
- Carvalho RO. Resistência de genótipos de feijão-caupi ao pulgão-preto, cigarrinha-verde, manhoso e caruncho. Dissertação [Mestrado em Agronomia] – Universidade Federal de Roraima; 2009.
- Costa NP, Santos TM, Boiça Júnior AL. Preferência para oviposição de *Bemisia tabaci* biótipo-B em genótipos de caupi. *Acta Scientiarum. Agronomy* 2004;26:227–230. doi: [10.4025/actasciagron.v26i2.1887](https://doi.org/10.4025/actasciagron.v26i2.1887)
- Costa JNM, Pereira FS, Rocha RB, Santos AR, Teixeira CAD. Cigarrinha-verde *Empoasca* sp. (Hemiptera: Cicadellidae) em pinhão-manso no município de Porto Velho, Rondônia. In: Anais do 2. Congresso Brasileiro de Pesquisas de Pinhão-Manso [Internet]; 29–30 nov. 2011; Brasília. Brasília: Embrapa; ABPPM; 2011. [acesso em 30 mar. 2020]. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/48833/1/146-2.pdf>
- Cruz CD. Programa genes: biometria. Viçosa: UFV; 2006. 382p.
- Cruz PL, Baldin ELL, Castro MJP, Fanela TLM, Silva PHS. Atratividade de genótipos de feijão-caupi para oviposição de *Bemisia tabaci* biótipo B. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 2012;47(11):1.563–1.571. doi: [10.1590/S0100-204X2012001100002](https://doi.org/10.1590/S0100-204X2012001100002)
- Ferreira ECB. Estrutura genética de populações naturais de *Liriomyza sativae* Blanchard (Diptera: Agromyzidae). Dissertação [Mestrado em Entomologia Agrícola] – Universidade Federal Rural de Pernambuco; 2014.
- Freire Filho FR. Aspectos socioeconômicos. In: Vale JC, Bertini C, Borém A. *Feijão-caupi: do plantio à colheita*. Viçosa: UFV; 2017. p. 10–34.
- Freire Filho FR. (ed.). *Feijão-caupi no Brasil: produção, melhoramento genético, avanços e desafios*. Teresina: Embrapa Meio-Norte; 2011. 84p.
- Gallo D, Nakano O, Silveira Neto S, Carvalho RPL, Batista GC, Berti Filho E, Parra JRP, Zucchi RA, Alves SB, Vendramin JD, Marchini LC, Lopes JRS, Omoto C. *Entomologia agrícola*. 10. ed. Piracicaba: FEALQ; 2002. 920p.
- Lara FM. *Princípios de resistência de plantas a insetos*. São Paulo: Ícone; 1991.
- Lima TCC, Silva AC, Parra JRP. Moscas-minadoras do gênero *Liriomyza* (Diptera: Agromyzidae): aspectos taxonômicos e biologia. *Petrolina: Embrapa Semiárido*; 2015. 36p.
- Moraes JGL. Comportamento de genótipos de feijão-de-corda sob infestação de pragas. Dissertação [Mestrado em Agronomia] – Universidade Federal do Ceará; 2007.
- Rodrigues SR, Damasceno-Silva KJ, Rocha MM, Bastos EA, Santos A. Preferência do pulgão preto *Aphis craccivora* Koch, 1854 (Hemiptera: Aphididae) por genótipos de feijão-caupi *Vigna unguiculata* (L.) Walp. (Fabaceae). *Bioscience Journal* 2012;28(5):678–686.
- Rodrigues EV, Damasceno-Silva KJ, Rocha MM, Bastos EA, Santos A. Diallel analysis of tolerance to drought in cowpea genotypes. *Revista Caatinga* 2018;31(1):40–47. doi: [10.1590/1983-21252018v31n105rc](https://doi.org/10.1590/1983-21252018v31n105rc)
- Santos JF, Grangeiro JTT, Brito CH, Santos MCCA. Produção e componentes produtivos de variedades de feijão-caupi na microrregião Cariri paraibano. *Engenharia Ambiental* 2009;6(1)214–222.
- Schoonhoven LM, Loon JAV, Dicke M. *Insect-plant biology*. Hampshire: Oxford University Press; 2005.
- Silva PHS, Carneiro JS. Pragas do feijão-caupi e seu controle. In: Cardoso MJ. *A cultura do feijão caupi no Meio-Norte do Brasil*. Teresina: Embrapa Meio-Norte; 2000.
- Souza BHS, Oliveira JAG, Pereira TO, Campos AR, Boiça Júnior AL. Infestação de *Empoasca kraemeri* Ross & More e *Caliothrips phaseoli* (Hood) em cultivares de feijoeiro na época seca, em Selvíria-MS. *Entomobrasilia* 2012;5(3):204–210.
- Vale JC, Bertini C, Borém A. *Feijão-caupi: do plantio à colheita*. Viçosa: UFV; 2017. 267p.

\*\*\*

## Comportamiento de genotipos de frijol-caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp., Fabaceae) bajo infestación de *Empoasca* sp. (Hemiptera: Cicadellidae) y *Liriomyza* sp. (Diptera: Agromyzidae) en Redenção, Ceará, Brasil

*El frijol-caupí (Vigna unguiculata L. Walp.) es una importante fabaceae utilizada como fuente de alimento en varios países de África, Asia y las Américas. El objetivo de esta investigación fue evaluar la susceptibilidad de 15 genotipos de caupí al ataque de la chicharrita verde (Empoasca sp.) y el minador (Liriomyza sp.). El experimento fue conducido en la Hacienda Experimental Piroás (FEP) de la Universidad de Integración Internacional de la Lusofonía Afro-Brasileña (Unilab) de agosto a octubre de 2018, donde el delineamiento experimental fue en bloques al azar con quince tratamientos y cuatro repeticiones. Para las chicharritas, el número de individuos por planta, al azar, en la porción útil, fue evaluado una vez por semana durante nueve semanas. Para el minador, la presencia o ausencia de minas, en la parte útil y aleatoria, fue evaluada a lo largo de cuatro semanas. Los datos acumulados en la última fecha fueron transformados [(x 0,5)<sup>1/2</sup>] y sometidos al análisis de varianza, siendo los promedios comparados por la prueba de Scott-Knott. Los genotipos BRS Juruá, BRS Maratão, Rabo de Soin, BRS Guariba, BR 17 Gurguéia, BRS Xiquexique, BRS Potengi, BRS Aracê, BRS Cauamé, BRS Imponente, BRS Itaim, BRS Tumucumaque y Vita-7 fueron menos susceptibles al ataque de Empoasca sp., mientras que BRS Aracê, Rabo de Soin y Vita-7 fueron menos atacados por Liriomyza sp.*

**Palabras clave:** Insecta. Larva minera. Chicharrita. Resistencia de la planta.

\*\*\*

**Comportement des génotypes du niébé (*Vigna unguiculata* L. Walp., Fabaceae) sous *Empoasca* sp. (Hemiptera: Cicadellidae) et *Liriomyza* sp. (Diptera: Agromyzidae) à Redenção, Ceará, Brésil**

Le niébé (*Vigna unguiculata* L. Walp.) est une fabacée utilisée comme source de nourriture dans plusieurs pays d'Afrique, d'Asie et des Amériques. L'objectif de cette recherche était d'évaluer la sensibilité de 15 génotypes du niébé à l'attaque de la cicadelle verte (*Empoasca* sp.) et de la mineuse (*Liriomyza* sp.). L'expérience a été réalisée à la Ferme expérimentale Piroás (FEP) de l'Université de l'intégration internationale de la lusophonie afro-brésilienne (Unilab), d'août à octobre 2018, où on a employé la conception expérimentale en blocs randomisés, avec quinze traitements et quatre répétitions. Pour la petite cicadelle, on a évalué une fois par semaine pendant neuf semaines le nombre d'individus par plante, de manière aléatoire, dans la parcelle utile. Pour la mineuse, on a mesuré pendant quatre semaines la présence ou l'absence de mines, dans la partie utile et aléatoire. Les données accumulées au dernier échantillon ont été transformées  $[(x + 0,5)^{1/2}]$  et soumises à une analyse de variance, les moyennes étant comparées par le test de Scott-Knott. Les génotypes BRS Juruá, BRS Marataoã, Rabo de Soin, BRS Guariba, BR 17 Gurguéia, BRS Xique-xique, BRS Potengi, BRS Aracê, BRS Canamé, BRS Imponente, BRS Itaim, BRS Tumucumaque et Vita-7 étaient moins sensibles à l'attaque d'*Empoasca* sp., tandis que BRS Aracê, Rabo de Soin et Vita-7 ont été moins attaqués par *Liriomyza* sp.

**Mots clés:** Insecta. Larve mineuse. Cicadelle verte. Résistance des plantes