



## Extratos da algarobeira como alternativa de controle do pulgão preto do feijoeiro *Aphis craccivora*

Domingos Sávio Marques de Menezes Vieira<sup>1</sup>, Walter Santos Evangelista Júnior<sup>2</sup>, Luandson José da Silva e Silva<sup>3</sup>, Daniel Lima Pereira<sup>4</sup>, Renato Augusto da Silva<sup>5</sup>, Vandelson Bezerra Pereira<sup>5</sup>, Francisco de Assis da Silva<sup>6</sup>, Mirandy dos Santos Dias<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Mestrando em Produção Vegetal, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil. (\*Autor correspondente: jadsonfreireufpe@hotmail.com)

<sup>2</sup>Professor da Universidade federal Rural de Pernambuco, Brasil.

<sup>3</sup>Doutorando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil.

<sup>4</sup>Doutorando em Entomologia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil.

<sup>5</sup>Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil

<sup>6</sup>Doutorando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

### RESUMO

Os extratos de plantas são recomendados na agricultura familiar, caracterizada por pequenos e médios produtores, principalmente relacionados à produção orgânica. Uma forma de obtenção de compostos ou substâncias vegetais é através do isolamento de princípios ativos ou grupo químico específico com ação inseticida, dentre esses destacam-se os alcalóides. A algarobeira *Prosopis juliflora* apresenta diversas substâncias com propriedades inseticidas e antifúngicas. Assim, objetivou-se avaliar o efeito inseticida dos extratos alcoólico e aquoso de folhas da algarobeira sobre o pulgão preto do feijoeiro *Aphis craccivora* (Hemiptera: Aphididae). O experimento foi realizado em viveiro telado utilizado o feijão-caupi da variedade “Paulistinha”, que aos 20 dias após o plantio foi infestado por adultos do pulgão preto *A. craccivora*. No preparo do extrato alcoólico coletou-se folhas de algaroba e após 24 horas de exposição ao ar livre, as mesmas foram tratadas em estufa por 48 horas numa temperatura de 50 °C, em seguida as folhas foram trituradas e colocadas em uma solução de álcool a 70% para extração dos fitoquímicos. Observou-se que as dosagens estudadas do extrato alcoólico (100; 50; 25 e 10 mL/L) não apresentaram toxicidade significativa, onde não houve mortalidade do *A. craccivora*. Utilizando o extrato aquoso da algaroba observou-se uma mortalidade que variou de 5,94% e 30,12% do pulgão preto. Conclui-se que o extrato da algaroba apresentou baixa eficiência sobre a mortalidade do *A. craccivora*.

**Palavras-Chaves:** Controle alternativo de pragas, inseticidas naturais, agricultura familiar.

## Extracts from algarobeira as an alternative for the control of the black beef of the bean *Aphis craccivora*

### ABSTRACT

Plant extracts are recommended in family farming, characterized by small and medium producers, mainly related to organic production. One way of obtaining plant compounds or substances is through the isolation of active ingredients or specific chemical group with insecticidal action, among which are the alkaloids. The algarobeira *Prosopis juliflora* has several substances with insecticidal and antifungal properties. Thus, the objective was to evaluate the insecticidal effect of the alcoholic and aqueous extracts of leaves of the mesquite on the black aphid of common bean *Aphis craccivora* (Hemiptera: Aphididae). The experiment was carried out in a screened nursery using the cowpea variety “Paulistinha”, which at 20 days after planting was infested by adults of the black aphid *A. craccivora*. In the preparation of the alcoholic extract, leaves of mesquite were collected and after 24 hours of exposure in the open air, they were treated in an oven for 48 hours at a temperature of 50 °C, then the leaves were crushed and placed in an alcohol solution at 70% for extracting phytochemicals. It was observed that the studied dosages of alcoholic extract (100; 50; 25 and 10 mL / L) did not present significant toxicity, where there was no mortality from *A. craccivora*. Using the aqueous extract of the mesquite, a mortality rate of 5.94% and 30.12% of the black aphid was observed. It is concluded that the mesquite extract showed low efficiency on the mortality of *A. craccivora*.

**Keywords:** Alternative pest control, natural insecticides, family farming.

Vieira, D.S.M.M., Evangelista Júnior, W.S., Silva, L.J.S., Pereira, D.L., Silva, R.A., Pereira, V.B., Silva, F.A., Dias, M.S. (2019). Extratos da algarobeira como alternativa de controle do pulgão preto do feijoeiro *Aphis craccivora*. *Meio Ambiente (Brasil)*, v.1, n.1, p.47-53.



## 1. Introdução

O feijão caupi, *Vigna unguiculata* L. Walp, pertence a família Fabaceae (Leguminosae) e ordem Fabales, tendo a África o seu centro de origem. Essa espécie foi introduzida no Brasil na segunda metade do século XVI, pelos portugueses no estado da Bahia, e a partir daí houve uma grande intensificação no cultivo do feijão caupi, também chamado de feijão de corda e feijão macassa (Freire Filho, 2011).

O feijoeiro é cultivado em diversas regiões do país, principalmente nas regiões Norte, Centro-Oeste e Nordeste. Segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), é na região Nordeste que se tem uma maior expressividade no cultivo do feijão caupi, com uma produção e produtividade estimada em 173 mil toneladas e 400 kg/ha, respectivamente. Sendo os maiores produtores os estados da Bahia, Piauí e Maranhão (Conab, 2017).

O feijão caupi é cultivado principalmente na região semiárida do Nordeste, e se destaca na escolha dos produtores, por apresentar um alto valor nutritivo, relativa tolerância ao estresse salino e hídrico e baixo custo de produção. O feijão de corda é um dos principais componentes da dieta alimentar, na qual é uma importante fonte de proteínas, carboidratos, teor de fibras alimentares, vitaminas e minerais, e uma baixa quantidade de lipídios (Frota, 2008).

Embora a cultura do feijoeiro, apresente um grande destaque no Nordeste, devido a sua importância econômica e social, a mesma sofre impactos que podem reduzir drasticamente a produção, resultando na diminuição da produtividade. Dentre esses entraves, se destaca os problemas de ordem fitossanitária, principalmente devido ao ataque de insetos-praga associados à cultura. Esses insetos podem causar tantos danos diretos, atacando a parte comercializada (grãos) quanto danos indiretos, danificando as diversas partes vegetais (folha, raiz e inflorescência) que poderão ocasionar numa redução na produtividade da cultura. No feijão caupi, diversas pragas podem ocorrer durante todas as fases fenológicas, que vai desde a germinação até o fim da fase reprodutiva (emissão das vargens), ocorrendo também durante o armazenamento dos grãos.

Dentre essas pragas, destaca-se o pulgão preto do feijoeiro *Aphis craccivora* (Hemiptera: *Aphididae*), que ataca a cultura desde a emergência da plântula até a fase reprodutiva, infestando toda a parte aérea da planta, ocasionando na queda da produção. Para o controle dessa praga e também de outras, os produtores optam principalmente pelo controle químico, por apresentar maior resposta a curto prazo sobre as pragas. Porém, a utilização intensiva aliada com o mau uso de agrotóxicos tem provocado impactos negativos, como o desenvolvimento da resistência das pragas aos agrotóxicos, necessidade de altas dosagens, maior frequência das pulverizações e risco ao meio ambiente e ao homem.

Neste sentido, buscam-se métodos de controle que sejam menos agressivos tanto ao agroecossistema como ao homem, destacando-se os inseticidas de origem vegetal. Os extratos botânicos são recomendados na agricultura familiar, caracterizada por pequenos e médios produtores, principalmente aqueles relacionados à produção orgânica. Assim objetivou-se avaliar o efeito dos extratos alcoólico e aquoso sobre a mortalidade do pulgão preto do feijoeiro *A. craccivora*.

## 2. Material e Métodos

O experimento foi conduzido na área experimental da Unidade Acadêmica de Serra Talhada, da Universidade Federal Rural de Pernambuco localizada no município de Serra Talhada- PE, com latitude 07° 59' 31" S e Longitude: 38° 17' 54" W, no período de abril a julho de 2018. Para a condução do experimento foi utilizado o feijão-caupi da variedade "Paulistinha" por ser a mais cultivada entre os produtores rurais da região.

Para o preparo do extrato alcoólico coletou-se folhas de algaroba e após 24 horas de exposição ao ar livre, as mesmas foram tratadas em estufa por 48 horas numa temperatura de 50 °C, em seguida as folhas foram trituradas e colocadas em uma solução de álcool a 70% para extração dos fitoquímicos.

O experimento foi realizado em viveiro telado e em vasos com capacidade de 10 litros contendo solo e esterco bovino na proporção de 3:1. Previamente, foi realizada a criação massal do pulgão preto em plantas de feijão-caupi em campo (Figura 1).

**Figura 1** - Criação massal em campo do pulgão preto do feijoeiro *Aphis craccivora* (Hemiptera: *Aphididae*).



Fonte: arquivo pessoal

Para a montagem do experimento foram semeadas três sementes de feijão-caupi em cada vaso e após a germinação foi realizado o desbaste, ficando apenas uma planta por vaso. Aos 20 dias após o plantio as plantas foram infestadas por adultos do pulgão preto *A. craccivora* para iniciar a colônia (Figura 4). Após o estabelecimento da colônia de pulgões, iniciou-se a avaliação do efeito do extrato etanólico de folhas de algarobeira.

**Figura 2** - Infestação de plantas de feijão caupi com *Aphis craccivora*



Fonte: arquivo pessoal

Para avaliar o efeito dos extratos alcoólicos de folhas de algarobeira sobre o pulgão preto foram utilizadas quatro dosagens (100; 50; 25 e 10 mL/L) de extrato etanólico diluídas em 1 litro de água destilada. Como testemunha as plantas foram pulverizadas com 100 mL de álcool a 70%, diluído em 1 litro de água destilada com cinco repetições. Após pulverização, as plantas foram cobertas com gaiolas confeccionadas com tecido organza para evitar a infestação por pragas (Figura 6).

**Figura 3** - Revestimento das plantas de feijão com gaiolas confeccionadas com tecido organza.



Fonte: arquivo pessoal

Para o preparo do extrato aquoso, as folhas de algaroba foram coletadas e pesadas, em seguida foram trituradas em liquidificador industrial na proporção de 10% na relação (peso/volume), isto é, utilizou-se 200g de folha para 2 litros de água, em o extrato foi coado e para uma melhor fixação do extrato às plantas foi adicionado 1% de detergente neutro. Após o preparo do extrato, prosseguiu-se com a pulverização sobre as plantas infestadas com o pulgão preto do feijoeiro.

Para avaliação do efeito dos extratos, alcoólico e aquoso, sobre o pulgão preto avaliou-se a porcentagem de mortalidade através da fórmula:  $NIM / NIV \times 100$ . Onde, NIM = número de indivíduos mortos; NIV = número de indivíduos totais (vivos e mortos).

Os dados foram submetidos a análise de variância e em seguida aplicado o teste de Tukey  $p < 0,05$  de probabilidade, utilizando o software estatístico SISVAR (Ferreira, 2011)

### 3. Resultados e Discussão

O extrato alcoólico da algarobeira não apresentou mortalidade sobre o pulgão preto *A. craccivora* para todas as dosagens estudadas (Figuras 4). Esses resultados divergem dos de Santos (2015) que verificou uma mortalidade mínima de 65% de *A. craccivora* utilizando o extrato alcoólico da algaroba. A mortalidade baixa observada pode ser explicada pelo fato de o presente trabalho ter sido realizado em condições de campo e, possivelmente, os extratos podem ter seus efeitos reduzidos pelas condições de temperatura, radiação e luminosidade. Outro fator é a baixa toxicidade das dosagens estudadas, evidenciando que são necessárias dosagens acima de 100 ml/L para obtenção de resultados mais satisfatórios. Avaliando o efeito dos alcalóides extraídos da algaroba, Santos (2016) verificou uma alta toxicidade sobre a mosca branca *Aleurodicus cocois* controlando 100% da população deste inseto.

**Figura 4** - Infestação do pulgão *Aphis craccivora* em plantas de feijão caupi tratadas com diferentes dosagens do extrato alcoólico de folhas da algarobeira.



Fonte: arquivo pessoal

### 3.1 Efeito do extrato aquoso da algarobeira sobre a mortalidade do pulgão preto

A mortalidade do pulgão preto *Aphis craccivora* obtido pelo extrato aquoso de folhas da algarobeira variou de 5,94% e 30,12%. A maior mortalidade se deu após 48 horas da aplicação dos extratos diferindo apenas do período de 96 horas após a aplicação dos extratos (Tabela 1).

**Tabela 1** - Efeito do extrato de algaroba sobre a mortalidade do pulgão preto do feijoeiro *Aphis craccivora* (Hemiptera: Aphididae), em diferentes intervalos de tempo.

Tratamento	Mortalidade (Média ± erro padrão)	
24h	12,48 ± 6,18	ab
48h	30,12 ± 2,42	a
72h	11,79 ± 7,11	ab
96h	5,94 ± 2,38	b

120h 13,64 ± 3,47 ab

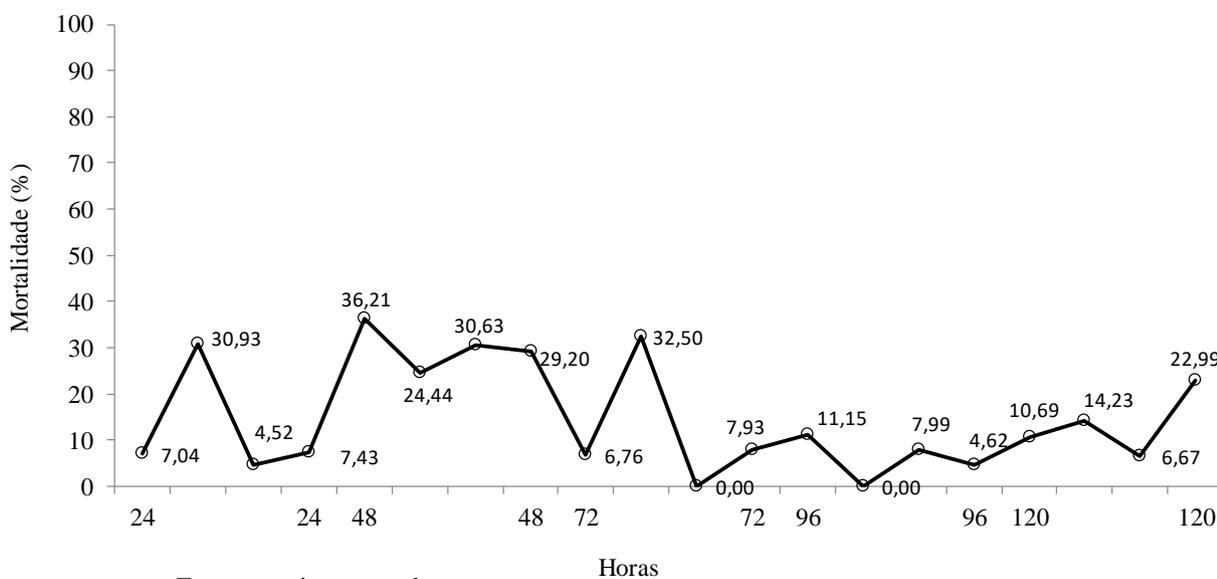
Fonte: arquivo pessoal

A eficiência do extrato estudado sobre a mortalidade do pulgão apresentou mortalidade inferior quando comparado a outros trabalhos utilizando extratos no controle de outras espécies de pulgões. Testando o efeito do extrato do coentro sobre a mortalidade do pulgão da couve *Brevicoryne brassicae*, Rando (2011), obteve uma mortalidade de 98,1% no período de 24 horas após a pulverização. Cavalcante (2004) avaliou o efeito do extrato da folha da algaroeira sobre a mortalidade de ninfas da mosca branca e observou uma eficiência de 75,1%.

Duas hipóteses podem justificar a baixa mortalidade encontrada no presente estudo: (i) O intervalo de aplicação do extrato, o fato de ter sido realizada apenas uma pulverização, o extrato aquoso da algaroeira perdeu seu efeito inseticida por degradação ambiental exercida pela temperatura, radiação e luminosidade, o que sugere que as aplicações a cada 48 horas devem ser feitas para aumentar a eficiência de controle do pulgão preto com o extrato; (ii) Pelo fato do experimento ter sido realizado com pulgões adultos, o aumento do número de indivíduos na população aumentou pela reprodução dos indivíduos sobreviventes, pois os pulgões se reproduzem por partenogênese telítica (fêmeas dando origem a fêmeas), o que promoveu aumento dos indivíduos e, conseqüentemente, redução na taxa de mortalidade.

A maior taxa mortalidade (36,21%) do pulgão preto ocorreu 48 horas após o tratamento das plantas, e após esse tempo as taxas de mortalidade reduziram significativamente (Figura 5).

**Figura 5** - Mortalidade do pulgão preto do feijoeiro *Aphis craccivora* (Hemiptera: Aphididae) em diferentes intervalos de tempo submetido ao extrato aquoso de folhas de algaroba.



Fonte: arquivo pessoal

A partir desse período a diminuição na taxa de mortalidade de *A. craccivora* se deu pelo aumento do número de indivíduos da colônia, na qual foi possível observar que a partir do período de 72 horas haviam um grande número de ninfas, demonstrando que o extrato da algaroba apresentou baixa eficiência e toxicidade permitindo que os pulgões continuassem gerando novos indivíduos após o tratamento com o extrato.

Os resultados obtidos demonstram que o extrato aquoso de folhas de algaroba possui atividade inseticida, porém ajustes na concentração/dosagem do extrato, bem como o intervalo entre aplicações desse extrato devem ser melhor avaliados para obtenção de melhores resultados de eficiência e controle do pulgão preto do feijão caupi.

#### 4. Conclusão

A algaroba é uma das espécies de planta que podem ser utilizadas como controle natural de pragas. Portanto deve-se testar o efeito de concentrações maiores que 100 mL/L utilizando o extrato alcoólico e para o uso do extrato aquoso da algaroba, deve-se repetir as pulverizações a cada 48 horas para um controle mais eficiente do pulgão preto do feijão-caupi.

#### 5. Referências

Cavalcante, G. M. (2004). **Potencialidade inseticida dos extratos aquosos de essências florestais arbóreas sobre a mosca branca Bemisia tabacibiótipo b (Gennadius, 1889) (Hemiptera: aleyrodidae)**. Dissertação (mestrado em Ciências Florestais). Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Conab. (2017) **Acompanhamento da safra brasileira de grãos. Safra 2016/17** 4(12) -. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17\\_09\\_12\\_10\\_14\\_36\\_boletim\\_graos\\_setembro\\_2017.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_09_12_10_14_36_boletim_graos_setembro_2017.pdf)>. Acesso em 10 de março de 2018.

Ferreira, D. F. (2011). Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia (UFLA)**. 35(6), 1039-1042.

Freire Filho et al. (2011). **Feijão-caupi no Brasil: produção, melhoramento genético, avanços e desafios / -Teresina**: Embrapa Meio-Norte, 84 p

Frota, K. M. G.; Soares, R. A. M.; Arêas J. A. G. **Composição química do feijão caupi (Vigna unguiculata L. Walp), cultivar BRS-Milênio**. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/cta/v28n2/a31v28n2.pdf>>. Acesso em 09 de março de 2018.

Rando, J. S. S.; Lima, C. B.; Batista, N. A.; Feldhaus D. C.; Lourenço, C. C.; Polonio, V. D.; Ávila, R. R.; Malanotte, M. L. (2011). Extratos vegetais no controle dos afídeos *Brevicoryne brassicae* (L.) e *Myzus persicae* (Sulzer). **Ciências Agrárias**, 32(2), 503-512.

Santos, C. A. B.; Silva, A. P. M. (2014). Viabilidade do uso de inseticidas botânicos extraídos de plantas exóticas. **Educação ambiental em ação**. 5(2).

Santos, J. R. N. (2016) **Isolamento da fração dos alcaloides totais (FAT) em extratos etanólicos da folha da algaroba (Prosopis juliflora (Sw.) Dc.) e avaliação da toxicidade contra a mosca branca (Aleurodicus cocois)**. Monografia de graduação do curso de Licenciatura em Química da Unidade Acadêmica de Serra Talhada da Universidade Federal Rural de Pernambuco.