



XVI Encontro Regional de Agroecologia do NORDESTE

**NORDESTE**

Na rota do Velho Chico: A Agroecologia e os Movimentos Sociais na luta contra as opressões no Campo e na Academia.

28 de Abril a 01 de Maio - CECA/UFAL - Rio Largo - AL

## Efeito do óleo de Neem Puro (Organix®), do extrato etanólico de melão-de-são-caetano e do inseticida químico Decis 25EC®, em diferentes formas de aplicação contra o pulgão da couve *Brevicoryne brassicae* (L. 1758) (Hemiptera: Aphididae), em laboratório

Lucas Alceu Rodrigues de Lima<sup>1\*</sup>; Fernanda Emanuelle Mendonça de Moraes<sup>2</sup>; Roseane Cristina Predes Trindade<sup>2</sup>; Djison Silvestre dos Santos<sup>2</sup>; Anilde da Graça Sousa Maciel<sup>2</sup>; Izabel Vieira de Souza<sup>3</sup>; Pedro José da Silva<sup>3</sup>

<sup>1\*</sup>Centro de Ciências Agrárias, BR 104 Km 85 s/n, Mata do Rolo Rio Largo – AL. CEP: 57100-000. [lucasalceux2@hotmail.com](mailto:lucasalceux2@hotmail.com)

<sup>2</sup>Centro de Ciências Agrárias, BR 104 Km 85 s/n, Mata do Rolo Rio Largo – AL. CEP: 57100-000

<sup>3</sup>Professora do Instituto Federal de Alagoas - Campus Santana do Ipanema-AL

<sup>3</sup>Professor do Instituto Federal de Alagoas - Campus Murici-AL

Trabalho foi realizado no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA/UFAL)

### Resumo-Abstract

**RESUMO:** Avaliou-se a ação do óleo de Neem Puro (Organix®), do extrato etanólico de melão-de-são-caetano e do inseticida químico Decis 25EC®, em diferentes formas de aplicação (ingestão, contato e fumigante) contra o pulgão da couve *Brevicoryne brassicae* (L. 1758) (Hemiptera: Aphididae), em laboratório. As avaliações de mortalidade foram realizadas em dois períodos, com 2 e 24 horas. No ensaio de tratamento da folha de couve para depois oferecer ao pulgão, o tratamento com o inseticida químico foi o mais eficiente com mortalidade de 10,0 e 26,67%, com 2 e 24 h respectivamente. No ensaio de ação tópica, os tratamentos tiveram melhor eficiência na mortalidade, com médias de 96,67 e 90,0% para o decis e o extrato de melão-de-são-caetano (que não diferiram entre si), contra a mortalidade de 63,33% do extrato de nim. No terceiro ensaio não houve efeito significativo de ação fumigante dos tratamentos, pois não houve mortalidade significativa dos pulgões. Desta forma, conclui-se no estudo que: a ação tópica é a mais eficiente entre os tratamentos testados para o pulgão da couve e com melhor resultado após 24 horas de exposição dos produtos.

**ABSTRACT** - The action of Neem Pure (Organix®), ethanolic extract of bitter melon and chemical insecticide Decis 25EC® was evaluated in different application forms (ingestion, contact and fumigant) against the aphid Cabbage *Brevicoryne brassicae* (L. 1758) (Hemiptera: Aphididae), in laboratory. Mortality assessments were performed in two periods, with 2 and 24 hours. In the treatment trial of cabbage leaf to later offer to the aphid, the treatment with the chemical insecticide was the most efficient with mortality of 10.0 and 26.67%, with 2 and 24 h respectively. In the topical test, treatments were better at mortality, with a mean of 96.67 and 90.0% for the decile and the extract of melon-de-são-caetano (which did not differ), against mortality Of 63.33% of the neem extract. In the third trial there was no significant effect of fumigant action of the treatments, since there was no significant mortality of the aphids. Thus, it is concluded in the study that: topical action is the most efficient among treatments tested for cabbage aphid and with best result after 24 hours of product exposure.

Palavras-chaves: Pulgão, extratos e mortalidade

Key-words: aphid, extracts and mortality

## Introdução

A espécie *Brevicoryne brassicae* (L. 1758) (Hemiptera: Aphididae), vulgarmente conhecida no Brasil como pulgão-da-couve, encontra-se distribuída nas regiões temperadas e subtropicais do mundo, apresentando como principais plantas hospedeiras as espécies da família Brassicaceae. No Brasil é considerada praga-chave da cultura da couve *Brassica sylvestris* (L.) Mill. (ELLIS; SINGH, 1993; CIVIDANES; SANTOS-CIVIDANES, 2012).

O pulgão-da-couve causa danos diretos que estão relacionados à sucção da seiva nos tecidos do floema, causando a perda de compostos secundários, deficiência nutricional das plantas e a injeção de toxinas. (GALLO et al., 2002; LIU; SPARKS JR, 2011).

Devido o uso frequente de Inseticidas químicos, muitas vezes de forma desordenada, podem provocar contaminação do meio ambiente e do homem, presença de altos níveis de resíduos nos alimentos, mortalidade de inimigos naturais, seleção de populações resistentes e surtos de pragas secundárias. Desta forma, é crescente o interesse pelo desenvolvimento de alternativas de controle de pragas, seja através do uso de inimigos naturais ou de inseticidas de origem botânica (CARVALHO et al., 2008).

Dentre as plantas com potencial inseticida destaca-se o nim, *Azadirachta indica* A. Juss, pertencente à família Meliaceae, que apresenta como principal substância tóxica a azadiractina, que é um tetranotriterpenoide (limonoide), solúvel em água e em álcool (MARTINEZ, 2002).

Segundo Torres et al. (2002) no extrato proveniente das sementes, folhas, hastes, frutos ou raízes do melão-de-são-caetano (*Momordica charantia* L.) (Cucurbitaceae) foram encontradas substâncias bioativas como alcaloides, flavonoides, saponinas, glicosídeos, açúcares redutores, resinas, constituintes fenólicos, óleo fixado e ácidos livres, que podem causar efeito inseticida.

Desta forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a ação do óleo de Neem Puro (Organix®), do extrato aquoso de melão-de-são-caetano e do inseticida químico Decis 25EC®, em diferentes formas de aplicação (ingestão, contato e fumigante) contra o pulgão da couve.

## Experimental

O presente estudo foi desenvolvido no Laboratório de Entomologia: Controle Alternativo de Pragas do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas – CECA/UFAL (12°40' S, 39°06' W, 127 m).

### Obtenção dos pulgões

Foram coletadas fêmeas adultas e ápteras de *B. brassicae* a partir de uma criação estoque sob plantas de couve (*Brassica oleracea* L.) em casa de vegetação.

### Produtos utilizados.

Foi utilizado o produto comercial Óleo de Neem Puro (Organix®), o inseticida comercial Decis 25 EC®, além do extrato etanólico de melão-de-são-caetano *Momordica charantia* L. (Cucurbitaceae). Para obtenção do extrato utilizou-se folhas e ramos coletados no Centro de Ciências Agrária da Universidade Federal de Alagoas (CECA/UFAL). Todo material vegetal foi desinfetado com solução de hipoclorito de sódio a 0,05% por 20 minutos, em seguida, higienizado com água para posterior trituração. Para a confecção do extrato adicionou-se 1 L de álcool etílico hidratado (46,2°) para cada 1 Kg da parte vegetativa em recipiente de vidro. Após 24 h da imersão, houve a filtração do solvente utilizando tecido tipo voil.

### Bioensaios.

Inicialmente foram preparadas as soluções do óleo de nim e do extrato de melão-de-são-caetano a 3% e para o inseticida Decis foi utilizada a dosagem comercial 30mL/100mL mais a testemunha com água destilada. Em todos os tratamentos adicionou-se o espalhante adesivo Tween 80 na concentração de 0,05% para ajudar na solubilização das soluções.

No primeiro ensaio (ingestão) discos de folhas de couve de 8,5cm de diâmetro da variedade Geórgia foram pulverizados com os diferentes tratamentos, colocadas para secar a temperatura ambiente por cerca de 30 minutos. Em seguida, foram inoculadas e confinadas seis fêmeas adultas e ápteras dos pulgões em placas de Petri vedadas e revestidas com papel de filtro umedecido com água destilada.

Para o segundo experimento (contato = ação tópica) seguiu-se a mesma metodologia para a confecção dos discos de folhas de couve, só que a pulverização dos produtos foi diretamente sobre os pulgões, para a avaliação da ação tópica dos tratamentos. Em seguida, os pulgões foram confinados em placas de Petri.

Para o terceiro bioensaio (fumigação) utilizou-se discos de papel filtro de 8,5 cm de diâmetro pulverizados com os produtos e colocados sobre papel toalha para secar a temperatura ambiente. Posteriormente, os discos foram colocados em placas de Petri de 8,5 cm de diâmetro e transferidos seis fêmeas adultas e ápteras do pulgão para o interior destas placas de Petri, para a avaliação de ação fumigante.

Avaliou-se mortalidade dos insetos com 2 e 24 horas após o tratamento. Na avaliação da mortalidade dos insetos, foram considerados vivos todos os insetos que moviam qualquer parte do corpo quando estimulados com um pincel de cerdas finas.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado no esquema fatorial 4 (produtos) x 2 (horas após a aplicação) constando de 6 repetições, por tratamento, sendo cada repetição constituída por uma placa de Petri. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas

pelo teste de Tukey, por meio do aplicativo sisvar® (versão 5.3).

## Resultados e Discussão

### Primeiro ensaio (ingestão)

Através da análise de variância referente à aplicação dos produtos sobre a folha de couve contendo a praga foi possível notar que o teste F foi significativo ao nível de 1% de probabilidade para os tipos de produtos (T.P.) utilizados para controlar a praga. Todavia, ao se analisar o período de avaliação bem como a interação entre os fatores tipos de controle e período de avaliação (T.P x T.A) encontrou-se diferença significativa, sendo ao nível de 5% de probabilidade.

Ao se avaliar a mortalidade da praga nos períodos de 2 e 24 horas após a aplicação dos tratamentos (Tabela 1), não se encontrou diferença significativa pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 1- Períodos de avaliação da mortalidade de *Brevicoryne brassicae* por meio da aplicação sobre a folha de couve. Temperatura de  $25 \pm 2$  °C, UR de  $70 \pm 10\%$  e fotofase de 12 horas.

Período de avaliação	Mortalidade
2 horas	3,33 a
24 horas	7,50 a
CV	25,80

\*As médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey no nível de 5% de probabilidade. \*\* Dados transformados em  $\sqrt{x+0,5}$ .

Com base na Tabela 2, verificou-se que no período de 2 horas não se encontrou diferença estatística ao nível de 5% de probabilidade no teste de Tukey entre os tratamentos com o extrato de melão-de-são-caetano, nim, o inseticida Decis 25 EC e a testemunha (água destilada). Porém, no período de 24 horas após a aplicação, não se encontrou diferença entre os tratamentos com melão-de-são-caetano, nim, e a testemunha, diferindo apenas do controle químico com o inseticida Decis 25 EC que apresentou a maior mortalidade de indivíduos (26%). Na interação entre os fatores, apenas o produto químico Decis se mostrou mais eficiente na mortalidade após 24 horas da aplicação.

Pontes (2005) estudando a eficiência de controle do pulgão-preto-do-feijoeiro (*Aphis craccivora* Koch) encontrou maior eficiência no uso do inseticida Acephate (Orthene® 750 BR) na dosagem de 1,5 g do produto comercial (p.c.) por litro de calda, quando comparado com os demais tratamentos, testemunha (não tratada); extrato de malvarisco; extrato de manjeriço; extrato de salsa; extrato de alho poró. Nesse mesmo trabalho o autor encontrou uma eficiência de 100 % de indivíduos mortos quando usou o

produto químico, enquanto o extrato de alho poró, obteve uma eficiência de 33,33 %.

Tabela 2- Mortalidade de *Brevicoryne brassicae* quando submetidos a diferentes tipos de produtos em função de dois períodos de avaliação por meio da aplicação sobre a folha de couve. Temperatura de  $25 \pm 2$  °C, UR de  $70 \pm 10\%$  e fotofase de 12 horas.

Tratamentos	Horas após aplicação	
	2 horas	24 horas
Melão de São Caetano	0,00 Aa	0,00 Aa
Nim	0,00 Aa	0,00 Aa
Água destilada	3,33 Aa	3,33 Aa
Decis 25 EC®	10,00 Aa	26,67 Bb
CV	25,80	

\*As médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey no nível de 5% de probabilidade. \*\* Dados transformados em  $\sqrt{x+0,5}$ .

De acordo com, Carvalho et al. (2008), à medida que se aumenta a concentração de extratos de nim para controle de *B. brassicae* ocorre também um aumento na mortalidade da praga. Todavia, no trabalho atual não se observou grande eficiência no controle da praga, talvez por conta da concentração utilizada, se sobressaindo assim o controle com o inseticida químico 24 horas após a aplicação. Ou a forma de aplicação dos tratamentos com os extratos não se adequou para uma boa eficiência.

### Segundo ensaio (ação tópica)

De acordo com o teste F houve diferença significativa, no nível de 1% de probabilidade, para os tipos de produtos, para os períodos de avaliação e para a interação tipos de produto e tempo após a aplicação (T.P x T.A), indicando que existe dependência entre tipos de produtos e período de avaliação.

O período de avaliação da mortalidade de *B. brassicae* que apresentou os melhores índices de mortalidade foi quando se avaliou às 24 horas, apresentando mortalidade de 64,17% dos pulgões (Tabela 3).

Esses dados corroboram com os encontrados por Carvalho 2004 que verificou que ocorreu acréscimo de mortalidade para *B. brassicae* à medida que aumentava o tempo após a aplicação de extrato de Nim.

Quando se avaliou a mortalidade com duas horas após a aplicação, o inseticida apresentou a maior mortalidade com 66,67% seguido do extrato melão-de-são-caetano (50,00%) não diferindo estatisticamente. O extrato de nim (10,00%) apresentou baixo índice de mortalidade não diferindo estatisticamente da testemunha (3,33%). No entanto, quando foi avaliado com 24 horas após aplicação tópica houve um incremento na mortalidade para todos os tipos de controle, sendo o inseticida químico apresentando a maior mortalidade

com 96,67 %, seguido do melão-de-são-caetano (90,00%) e do nim (63,33%) ambos não diferindo estatisticamente entre si (Tabela 4).

Tabela 3- Períodos de avaliação da mortalidade de *Brevicoryne brassicae* por meio da aplicação tópica. Temperatura de  $25 \pm 2$  °C, UR de  $70 \pm 10\%$  e fotofase de 12 horas.

Período de avaliação	Mortalidade
2 horas	32,50 a
24 horas	64,17 b
CV	26,82

\*As médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey no nível de 5% de probabilidade.

Tabela 4- Mortalidade de *Brevicoryne brassicae* quando submetidos a diferentes tipos de produto em função de dois períodos de avaliação por meio da aplicação tópica. Temperatura de  $25 \pm 2$  °C, UR de  $70 \pm 10\%$  e fotofase de 12 horas.

Tratamentos	Horas após aplicação	
	2 horas	24 horas
Água destilada	3,33 Aa	6,67 Aa
Nim	10,00 Aa	63,33 Bb
Melão-de-são-caetano	50,00 Ab	90,00 Bbc
Decis 25 EC®	66,67 Ab	96,67 Bc
CV	26,82	

\*As médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey no nível de 5% de probabilidade.

A aplicação tópica dos extratos foi eficiente sobre *B. brassicae*. Lovatto et al. 2004 constataram que o extrato de *Solanum fastigiatum* var. *acicularium* teve atividade inseticida quando aplicado sobre *B. brassicae*. Em comparação com o ensaio anterior, verificou-se que os extratos aplicados diretamente sobre o inseto apresentou uma melhor eficiência em relação à mortalidade.

### Terceiro ensaio (fumigação)

A análise de variância referente à aplicação dos produtos sobre o papel e posteriormente colocado os indivíduos da praga é possível notar que o teste F foi significativo ao nível de 1% de probabilidade para o tempo após aplicação dos produtos. Todavia, ao se analisar o produto bem como a interação entre os fatores tempo e produto encontrou-se diferença significativa, sendo ao nível de 5% de probabilidade.

A Tabela 5 demonstra a mortalidade da praga nos períodos de 2 e 24 horas após a aplicação dos tratamentos sobre o

papel não havendo diferença significativa pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 5- Períodos de avaliação da mortalidade de *Brevicoryne brassicae* por meio da aplicação sobre o papel com transferência de indivíduos praga. Temperatura de  $25 \pm 2$  °C, UR de  $70 \pm 10\%$  e fotofase de 12 horas.

Período de avaliação	Mortalidade
2 horas	3,33 a
24 horas	7,50 a
CV	16,29

\*As médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey no nível de 5% de probabilidade. \*\* Dados transformados em  $\sqrt{x+0,5}$ .

Com base na Tabela 6, é possível avaliar a eficiência dos produtos em função do número de indivíduos mortos nos dois períodos de avaliação após a aplicação. Tanto, no período de 2 horas quanto no de 24 horas não se encontrou diferença estatística ao nível de 5% de probabilidade no teste de Tukey entre os tratamentos extratos de melão-de-são-caetano, nim, do inseticida Decis 25 EC e da testemunha (água destilada).

Tabela 6- Mortalidade de *Brevicoryne brassicae* quando submetidos a diferentes tipos de produtos em função de dois períodos de avaliação por meio da aplicação o papel com transferência dos indivíduos praga. Temperatura de  $25 \pm 2$  °C, UR de  $70 \pm 10\%$  e fotofase de 12 horas.

Tratamentos	Mortalidade	
	2 horas	24 horas
Melão de São Caetano	0,00 Aa	0,00 Aa
Nim	0,00 Aa	0,00 Aa
Água destilada	0,00 Aa	3,33 Aa
Decis 25 EC®	0,00 Aa	6,66 Aa
CV	16,29	

\*As médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey no nível de 5% de probabilidade.

\*\* Dados transformados em  $\sqrt{x+0,5}$ .

### Conclusões

- Das três formas de aplicação, a tópica é a mais eficiente na mortalidade do pulgão;
- O controle químico é o mais eficiente para o controle da praga, quando aplicado sobre a folha de couve;
- O extrato de melão-de-são-caetano e o inseticida químico são os mais eficientes na mortalidade do pulgão sobre ação tópica;
- A mortalidade dos pulgões é mais expressiva com 24 horas após a aplicação;
- A aplicação sobre o papel não demonstra eficiência para combate da praga.

## **Agradecimentos**

Aos alunos de graduação e pós-graduação pela participação no trabalho.

## **Referências**

1. CARVALHO, G. A. et al. Eficiência do óleo de nim (*Azadirachta indica* A. Juss) no controle de *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758) e *Myzus persicae* (Sulzer, 1776) (Hemiptera: Aphididae) em couve-manteiga *Brassica oleracea* Linnaeus var. *Acephala*. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 75, n. 2, p.181-186, 2008.
2. CIVIDANES, F.J., SANTOS-CIVIDANES, T.M. Predicting the occurrence of alate aphids in Brassicaceae. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 47, p. 505-510, 2012.
3. ELLIS, P.R.; SINGH, R. A review of the host plants of the cabbage aphid, *Brevicoryne brassicae* (Homoptera, Aphididae). **International Organisation for Biological and Integrated Control/ West Palaearctic Regional Section (IOBC/WPRS Bulletin)**, v.16, p. 192-201, 1993.
4. GALLO D. et al. **Pragas das Plantas e Seu Controle**. In: Manual de Entomologia Agrícola. Piracicaba. FEALQ. cap. 12, p. 722, 2002.
5. LOVATTO, P. B.; GOETZE, M.; THOMÉ, G. C.H.; **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.4, p.971-978, julho, 2004.
6. LIU, T.X.; SPARKS JR., A.N. **Aphids on Cruciferous Crops Identification and Management**, 12p. 2011. Disponível em: < <http://AgriLifebookstore.org>> Acesso em: 05/08/2015.
7. MARTINEZ, S. S. **O Nim: Azadirachta indica**, natureza, usos múltiplos, produção. Londrina: IAPAR, 2002. 142 p.
8. PONTES, F. S. S; **Atividade inseticida de extratos e óleos vegetais sobre ninfas de pulgão-preto-do-feijoeiro (*aphis craccivora* koch)**- Trabalho de monografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza/CE 2005, 47p.
9. SOUZA-SILVA, C. R.; ILHARCO, F. A. Afídeos (Hemiptera: Aphididae) das couves. **Revista de agricultura**, Piracicaba, v.83, n.2, p.87-91, 2008.
10. TORRES, L. D.; ORTINERO, C. V.; MONSERATE, J. J. Crop wastes as potential sources of natural medicine/cosmetic products, pesticides/insecticides, and paper products. **PCARRD-Highlights-2001**, p. 424-444, 2002.