

## EFEITO DE UM INSETICIDA NATURAL À BASE DE JAMBÚ NO CONTROLE DO PULGÃO DAS BRÁSSICAS EM REPOLHO<sup>1</sup>

Alan Bernard Oliveira de Sousa<sup>2</sup>  
Antonio Lindemberg Martins Mesquita<sup>3</sup>  
Renato Innecco<sup>4</sup>

**RESUMO** - Esse trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência de um inseticida natural à base de uma planta conhecida como "jambú" (*Spilanthes oleracea*) no controle de pulgão das brássicas na cultura do repolho verde. O ensaio foi realizado em uma propriedade de cultivo orgânico localizada no município de Guaraciaba do Norte-CE, em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com cinco tratamentos, cinco repetições e quatro plantas por parcela. Os resultados foram submetidos à análise de variância, com médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Para critério de avaliação, cada planta teve uma folha utilizada para quantificar a incidência dessa praga. Antes e após a aplicação do inseticida natural realizaram-se avaliações nas plantas utilizando-se uma escala de notas variando de 0 a 5. Aplicou-se o referido produto em diferentes dosagens sendo: T<sub>1</sub> (testemunha), T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub> e T<sub>5</sub> (2,5; 5; 7,5; 10 ml do produto para cada litro de água, respectivamente). A partir do quarto dia após aplicação do inseticida os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha, não diferindo estatisticamente entre si. Pode-se concluir que o produto foi eficiente no controle do pulgão das brássicas na cultura do repolho.

Palavras-chave: *Brevicoryne brassicae*. *Brassica oleracea* L. var. capitata. *Spilanthes oleracea*. Controle natural.

<sup>1</sup> Parte da monografia do primeiro autor, apresentada à Universidade Federal do Ceará em 2008.

<sup>2</sup> Eng.º Agr.º, mestrando em Irrigação e Drenagem pela Universidade Federal do Ceará E-mail: alan2b@gmail.com.

<sup>3</sup> Eng.º Agr.º, entomologista DSc, Embrapa Agroindústria Tropical.

<sup>4</sup> Eng.º Agr.º, professor adjunto da Universidade Federal do Ceará.

A zona de irrigação, localizada entre os estados do Ceará e Piauí, é a principal região produtora de hortaliças do estado do Ceará e uma das principais do Nordeste. As condições climáticas da zona, com temperaturas médias, bons níveis pluviométricos, aliadas à boa irrigação, permitem aos produtores, favorecerem o desenvolvimento da produção agrícola.

Segundo este levantamento realizado pela Anvisa, as hortaliças pertencem a um dos grupos de alimentos com maiores níveis de contaminação por agrotóxicos no Brasil. Tal fato constitui considerável risco para a contaminação dos agricultores, bem como dos consumidores, devido à presença desses produtos presentes nesses vegetais e nos produtos de origem que são tingidos pelo contato com esses resíduos. Isso se deve em grande parte ao uso indiscriminado ou não educado de produtos químicos sintéticos para o controle de pragas e doenças durante a produção dos vegetais.

A agricultura orgânica apresenta formas alternativas para solução de questões relacionadas com a saúde pública e meio ambiente. Os produtos orgânicos são cultivados sem o uso de agrotóxicos, adubos químicos e outras substâncias tóxicas sintéticas. O resultado desse processo são produtos mais saudáveis, nutritivos e com maior qualidade de produção (ALVES, 2006). Uma vantagem visível é boa nutrição natural resultante em plantas vigorosas e mais resistentes a pragas (ORMOND *et al.*, 2002), o que não priva a agricultura "convencional" de utilizar os produtos naturais que possuem boa eficiência, diminuindo o impacto causado pelos agroquímicos.

A família Brassicaceae possui várias espécies / com elevado valor econômico (SANTOS, 2006), de grande importância na alimentação humana (FERRIRA *et al.*, 2002), podendo se destacar o gênero *Brassica*, que é cultivado praticamente em todo o mundo. Dentre elas, o repolho verde (*Brassica oleracea*) é uma das hortaliças mais consumidas, tanto pelo caráter nutritivo como pela palatabilidade.

Dentro do cultivo orgânico de *B. oleracea* existem vários fatores que influenciam na produção, tais como o manejo de doenças e

## 1 INTRODUÇÃO

A serra da Ibiapaba, localizada entre os estados do Ceará e Piauí, é a principal região produtora de hortaliças do estado do Ceará e uma das principais do Nordeste. As condições climáticas da serra, como temperaturas amenas, bons níveis pluviométricos, aliadas à boa formação tecnológica dos produtores, favorecem o desenvolvimento da região e a produção agrícola.

Segundo um levantamento realizado pela Anvisa, as hortaliças pertencem a um dos grupos de alimento com maiores níveis de contaminação por agrotóxicos no Brasil. Tal fato contribui consideravelmente para a contaminação dos agricultores, bem como dos consumidores expostos aos resíduos desses produtos presentes nesses vegetais e nos mananciais de águas que são atingidos pelo carreamento desses resíduos. Isso se deve em grande parte ao uso indiscriminado ou não orientado de produtos químicos sintéticos para o controle de pragas e doenças durante a produção dos vegetais.

A agricultura orgânica apresenta formas alternativas para solução de questões relacionadas com a saúde pública e meio ambiente. Os produtos orgânicos são cultivados sem o uso de agrotóxicos, adubos químicos e outras substâncias tóxicas sintéticas. O resultado desse processo são produtos mais saudáveis, nutritivos e com mais qualidade de produção (ANVISA, 2006). Um ambiente saudável e boa nutrição natural resultará em plantas vigorosas e mais resistente a pragas (ORMOND *et al.*, 2002), o que não priva a agricultura "convencional" de utilizar os produtos naturais que possuam boa eficiência, diminuindo o impacto causado pelos agroquímicos.

A família Brassicaceae possui várias espécies com elevado valor econômico (SANTOS, 2006), de grande importância na alimentação humana (FERREIRA *et al.*, 2002), podendo se destacar o gênero *Brassica*, que é cultivado praticamente em todo o mundo. Dentre elas, o repolho verde (*Brassica oleracea*) é uma das hortaliças mais consumidas, tanto pelo caráter nutritivo como pela palatabilidade.

Dentro do cultivo orgânico de *B. oleracea* existem vários entraves que influenciam na produção, tais como o manejo de doenças e

pragas. Dentre as principais pragas existentes para essa cultura, encontra-se o pulgão das brássicas (*Brevycorine brassicae* Linnaeus, 1758 (Homoptera: Aphididae)) (ALMEIDA *et al.*, 2007), que é responsável pela diminuição da produção. Este afídeo suga continuamente a seiva da planta, injeta toxinas no sistema vascular e ainda é responsável pela transmissão de viroses (BACCI *et al.*, 2001; GALLO *et al.*, 1988; CATTIE, 1990).

O controle do pulgão é feito geralmente com o emprego de inseticidas químicos (ANDREI, 1996), que com o uso contínuo pode causar resistência dessa praga aos inseticidas (ALMEIDA *et al.*, 2007) e reduzir a população de inimigos naturais (BACCI *et al.*, 2001). Dessa forma torna-se necessária a utilização de meios alternativos e naturais para a diminuir incidência de pulgão no cultivo orgânico de repolho verde ou na agricultura convencional e, ainda, minimizar os efeitos agressivos dos inseticidas químicos.

Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência de um inseticida natural à base da planta conhecida como jambú (*Spilanthus leracea*) no controle de pulgão das brássicas na cultura do repolho verde.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na propriedade do primeiro produtor orgânico da região da Ibiapaba e associado da Associação para o Desenvolvimento da Agropecuária Orgânica (ADAO), Nazareno de Oliveira Barbosa, localizada no Sítio Cesário dos Pompeus, distrito de Sussuanha, município de Guaraciaba do Norte, estado do Ceará (MAPURUNGA, 2000).

O município de Guaraciaba do Norte encontra-se no nordeste do Ceará (latitude de 4°10'01" e longitude 40°11'51"), com 365km<sup>2</sup> de extensão, dista aproximadamente 312 km de Fortaleza e apresenta altitude de 902,4m. Possui média pluviométrica anual de 1.273mm e temperaturas médias: máxima de 26°C e mínima de 18°C.

As mudas foram produzidas na propriedade e utilizadas sementes industrializadas Toopseed, bandejas de polietileno de 200 célu-

## Entomologia

las e utilizado composto orgânico como substrato. As mudas foram mantidas em casa de vegetação, com irrigação intermitente, e transplantadas para os canteiros com previsão de colheita a partir de dois meses após o transplântio.

Foram utilizados três canteiros do híbrido Midori F1 de repolho verde (*Brassica oleracea* var. *capitata*), com dimensão de 1x22m cada, em solo de classificação textural de areia franca.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e cinco repetições, com quatro plantas por parcela. Os resultados foram submetidos à análise de variância, com médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para critério de avaliação, cada planta teve uma folha marcada com fita, a qual foi utilizada durante todo o experimento, para avaliação da incidência dessa praga.

Antes da aplicação do inseticida natural foi feita avaliação nas plantas do experimento, dando-se notas variando de 0 a 5, sendo essas referentes à infestação da praga.

Posteriormente aplicou-se o referido inseticida em diferentes dosagens, sendo: T<sub>1</sub> (testemunha); T<sub>2</sub> (2,5 ml do produto para cada litro de água); T<sub>3</sub> (5 ml do produto para cada litro de água); T<sub>4</sub> (7,5 ml do produto para cada litro de água); T<sub>5</sub> (10 ml do produto para cada litro de água).

Para aplicação do produto foi utilizado pulverizador manual da marca Trapp, com bico cônico. Para cada tratamento foram utilizados 10 litros de calda. No momento da aplicação utilizou-se papelão de dimensão de 50x30cm ao lado da planta na qual estava sendo aplicado o inseticida, com a finalidade de diminuir a deriva ocasionada pelo vento. A aplicação do produto foi feita entre 15h30min e 17h.

Antes e após a aplicação do produto foram feitas avaliações diárias até o quinto dia e uma ao décimo dia, adotando um sistema de notas variando de 0 a 5 sendo: 0 – planta com incidência da praga de 0%; 1 – planta com incidência da praga de 1 a 5%; 2 – planta com incidência da praga de 6 a 10%; 3 – planta com incidência da praga de 11 a 50%; 4 – planta com incidência da praga de 51 a 80%; 5 – planta com incidência da praga de 81 a 100%.

O inseticida natural utilizado é um produto em fase de teste doado pela empresa Produtos Naturais Ltda., à base da planta aromática *Spilanthes oleracea* L. popularmente conhecida como "jambú".

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta a análise de variância referente às médias das notas de infestação do pulgão na cultura do repolho, com valores para os quadrados médios e coeficiente de variação. As médias relativas às doses, tempo e doses  $\times$  tempo mostraram-se significativas a 1% de probabilidade. O coeficiente de variação permite verificar a consistência e baixa variabilidade dos dados em relação à variável analisada.

Tabela 1 - Síntese da análise de variância a que foram submetidas as notas atribuídas à infestação de pulgão (*Brevycorine brassicae* L.) na cultura do repolho. Guaraciaba do Norte-CE. UFC, 2008.

Fontes de variação	GL	Quadrados médios
Doses	4	5,211**
Tempo	6	6,831**
Doses x Tempo	24	0,425**
Resíduos	105	0,136
C.V. (%)		15,0

\*\* significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

Para o "dia 0" de avaliação os ajustes das equações não foram significativos. As avaliações do "dia 1" ao "dia 3" apresentaram significância no nível de 5% de probabilidade para o ajuste da equação quadrática. Os demais dias de avaliação apresentaram significância no nível de 1% de probabilidade para o ajuste da mesma equação, a qual apresentou coeficiente de variação superior ao das equações lineares (Tabela 2).

Tabela 2 - Síntese da análise de variância das equações de regressão para os dias de avaliação. Fortaleza - CE. UFC, 2008.

Regressões	GL	Quadrados Médios						
		Dia 0	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 10
Linear	1	0,452 n.s.	0,306 n.s.	1,225 **	3,164 **	3,906 **	3,752 **	6,131 **
Quadrática	1	0,010 n.s.	0,643* n.s.	0,643* n.s.	0,492* n.s.	1,290 **	1,073 **	3,672 **
Cúbica	1	0,056 n.s.	0,014 n.s.	0,056 n.s.	0,039 n.s.	0,039 n.s.	0,225 n.s.	0,062 n.s.
Resíduo	105	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136

\*\* significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

Calculou-se o ponto mínimo derivando-se as equações para os dias 4, 5 e 10 devido à significância e à seqüência desses dias, em que se obteve o valor mínimo médio de 7,43 ml/l, sendo essa a dosagem que atingiria a menor incidência da praga. Pode-se observar que entre as dosagens avaliadas, a de 7,5 ml/l encontra-se próxima da dosagem calculada.

Com os dados montou-se a dispersão dos tratamentos dentro de cada dia de avaliação, obtendo-se a equação quadrática dos respectivos tempos, já que a partir do "dia 1" houve diferença significativa.

Os tratamentos apresentaram uniformidade com relação à nota de infestação no "dia 0" (antes da aplicação do inseticida natural), caracterizando homogeneidade na disposição experimental observada pela incidência na área avaliada (Figura 1).

Do "dia 1" ao "dia 3" observou-se uma constante queda de infestação da praga nas doses avaliadas. Do "dia 4" ao "dia 5" as avaliações apresentam similaridade podendo-se observar que a partir do quarto dia após a aplicação do inseticida a base de Jambu as dosagens apresentaram suas máximas eficiências. Pela Figura 1 pode-se evidenciar que as maiores dosagens apresentaram melhores taxas de diminuição da infestação do pulgão nos primeiros dias após a aplicação do inseticida.

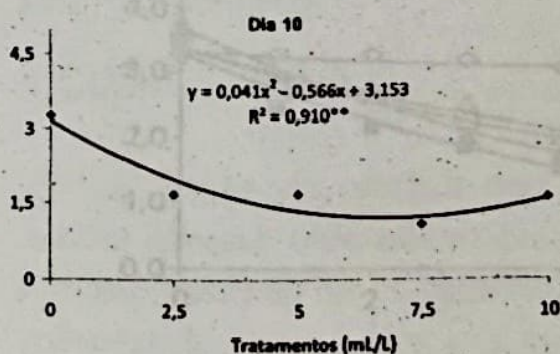
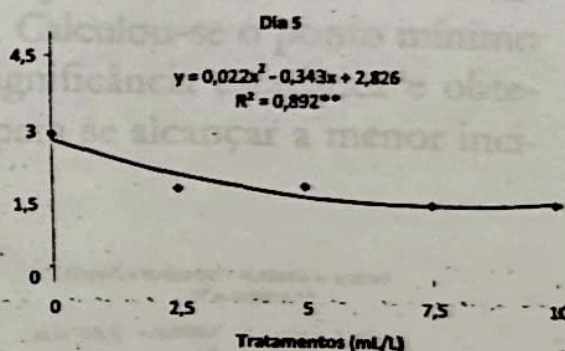
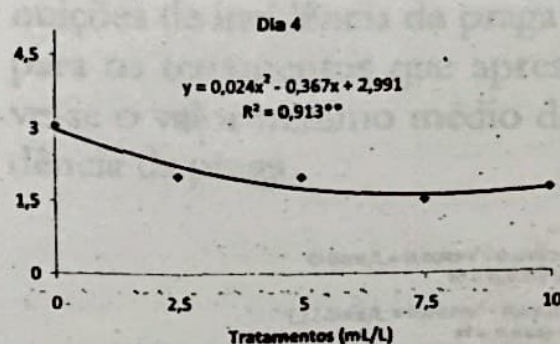
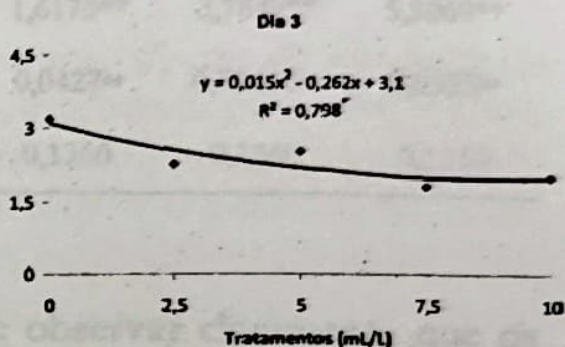
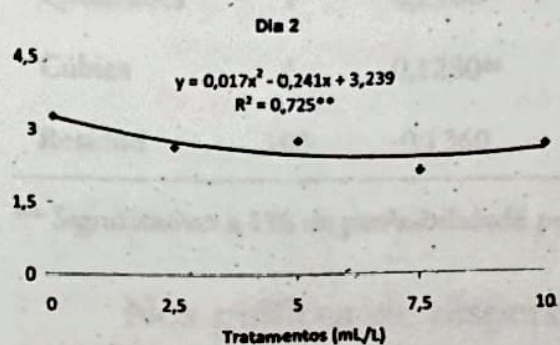
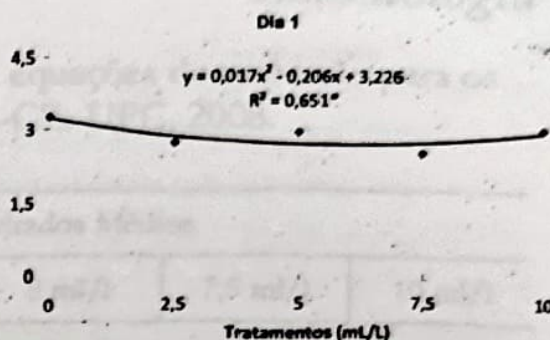
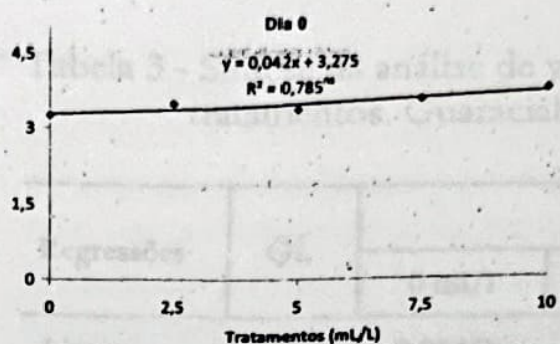


Figura 1 - Regressões dos tratamentos em cada dia de avaliação. Guariçaba do Norte-CE. UFC, 2008.

Na Figura 2 pode-se observar que a comparação dos gráficos de infestação do pulgão no repolho atribuído aos tratamentos no quin-

to dia em relação ao décimo dia de avaliação apresenta similaridade. No décimo dia, a presença do pulgão nas plantas tratadas com o inseticida natural à base de jambu manteve-se praticamente constante comparado ao quinto dia de avaliação, mostrando a eficiência do produto até o décimo dia de avaliação. Por este resultado, em termos práticos, recomenda-se fazer uma segunda aplicação do produto 15 dias após a primeira aplicação, com a finalidade de manter baixa a taxa de incidência do pulgão na cultura.

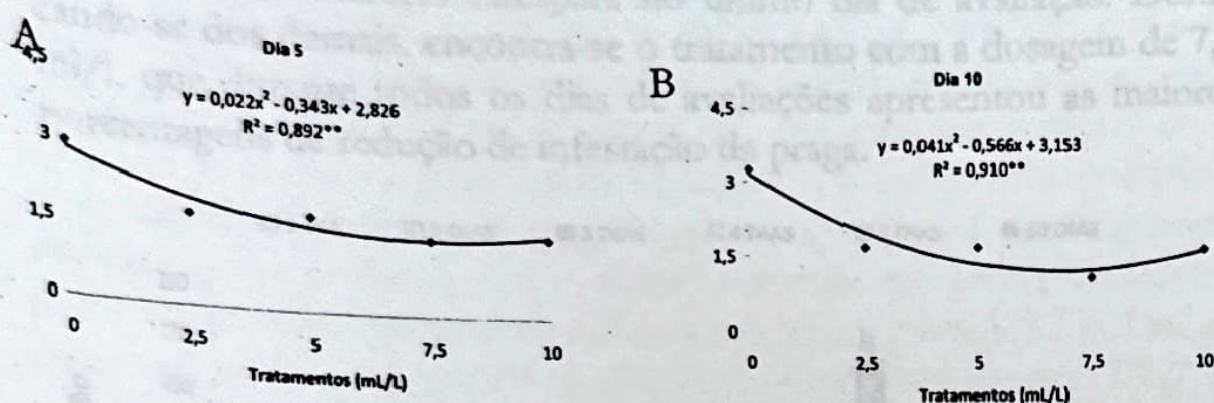


Figura 2 - Regressão linear das dosagens no dia cinco e no dia dez. Guaraciaba do Norte-CE. UFC, 2008.

Salientando-se que a aplicação do produto foi feita somente nas plantas analisadas, faz-se necessário expor que as demais plantas do canteiro não receberam aplicação do produto avaliado, apresentando-se infestadas pela praga, e em muitos casos essa infestação se apresentava maior que no início do experimento. Essa pressão exercida pela infestação das plantas fora do experimento deve ser citada a título de informação, apesar de não ter sido quantificada.

Analogamente, foi feita análise de regressão para estudar o efeito de doses ao longo do tempo (Figura 3), sendo que para o tratamento com 0 ml/l o ajuste das equações não foi significativo, e para os demais tratamentos o ajuste apresentou significância no nível de 1% de probabilidade para as equações quadráticas (Tabela 3). Os gráficos foram montados mostrando a comparação da testemunha (0 ml/l) para os demais tratamentos que receberam dosagens do produto testado.

Tabela 3 - Síntese da análise de variância das equações de regressão para os tratamentos. Guaraciaba do Norte-CE. UFC, 2008.

Regressões	GL	Quadrados Médios				
		0 ml/l	2,5 ml/l	5 ml/l	7,5 ml/l	10 ml/l
Linear	1	0,0146 <sup>ns</sup>	6,7451**	7,1162**	11,5081**	10,1517**
Quadrática	1	0,2166 <sup>ns</sup>	2,4043**	1,6175**	3,7849**	5,8069**
Cúbica	1	0,1280 <sup>ns</sup>	0,0470 <sup>ns</sup>	0,0427 <sup>ns</sup>	0,72418 <sup>ns</sup>	0,0323 <sup>ns</sup>
Resíduo	105	0,1360	0,1360	0,1360	0,1360	0,1360

\*\* Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

Nos gráficos de dispersão pode-se observar claramente que os tratamentos com maiores concentrações apresentaram maiores diminuições de incidência da praga (Figura 3). Calculou-se o ponto mínimo para os tratamentos que apresentaram significância estatística e obteve-se o valor mínimo médio de 7,9 dias para se alcançar a menor incidência da praga.

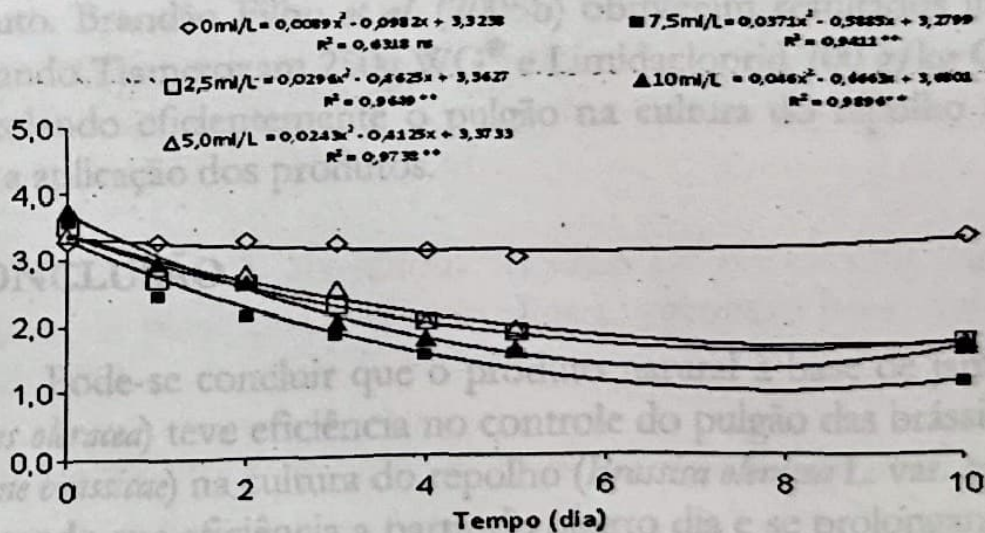


Figura 3 - Regressão dos tratamentos ao longo dos dias de avaliações. Regressões da testemunha e tratamentos com dosagem de 2,5 ml/l, 5 ml/l, 7,5 ml/l e 10 ml/l. Guaraciaba do Norte-CE. UFC, 2008.

Na Figura 4 pode-se observar a porcentagem de redução dos tratamentos que receberam diluições do inseticida natural comparado com a avaliação do "dia 0" de cada tratamento, sendo o "dia 0" de cada dose correspondente a 100% de infestação e os demais dias à porcentagem de diminuição da incidência da praga.

Observa-se que ao longo do tempo todos os tratamentos elevam a porcentagem de redução em função da primeira avaliação, observando-se as maiores reduções no último dia de avaliação. Destacando-se dos demais, encontra-se o tratamento com a dosagem de 7,5 ml/l, que durante todos os dias de avaliações apresentou as maiores porcentagens de redução de infestação da praga.

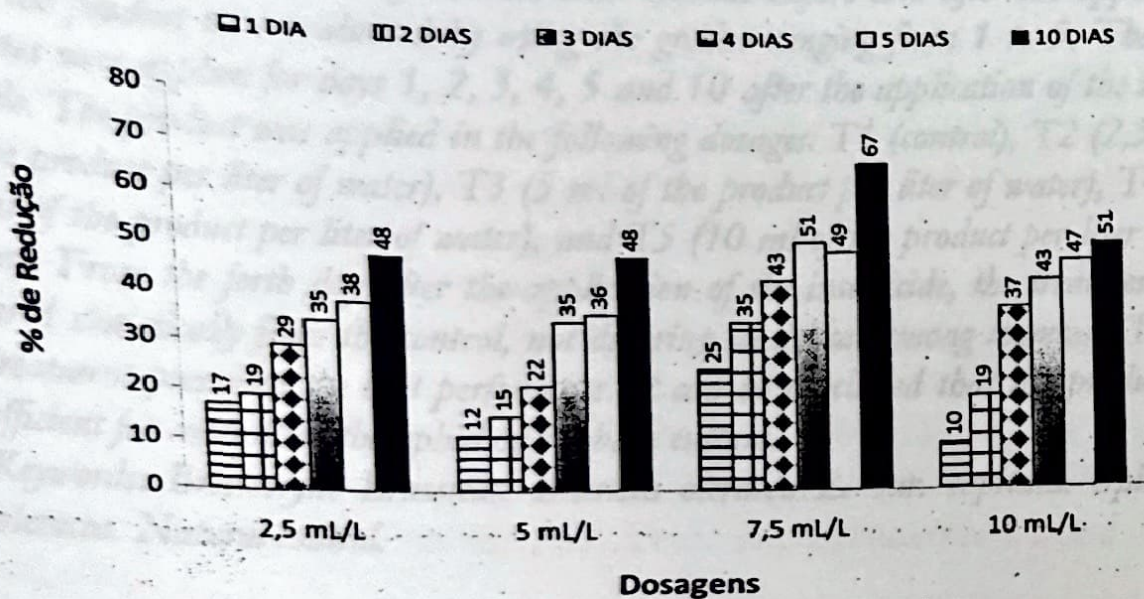


Figura 4 - Porcentagem da redução de pulgão na cultura do repolho ao longo dos dias. Fortaleza – CE. UFC, 2008.

O crescimento dos pulgões se dá com maior incidência na época de temperatura mais amena, é menor em temperaturas elevadas e diminui razoavelmente nas temperaturas mais frias. Como foi visto nas culturas da couve (CIVIDANES, 2002) e repolho (CIVIDANES, 2003), de acordo com os dados históricos a temperatura média máxima e mínima do município de Guaraciaba do Norte apresenta-se ideal para o crescimento dessa praga.

Em alguns casos, a temperatura ambiental pode influenciar os predadores naturais do pulgão. Na agricultura orgânica, a utilização do consórcio de culturas pode melhorar a presença de predadores naturais, como foi observado na cultura da couve (RESENDE *et al.*, 2007). Apesar de não ter sido quantificada a presença de inimigos naturais do pulgão neste trabalho, durante as avaliações foi observada a presença desses, caracterizando seletividade do produto avaliado aos predadores naturais do pulgão das brássicas.

Alguns trabalhos mostram a eficiência do uso de alguns princípios ativos para o controle do pulgão das brássicas, sendo acefato, deltametrina, dimetoato, metamidófos, paration metílico e pirimicarbe os principais princípios ativos utilizados para o controle dessa praga (ANDREI, 1996). A utilização indiscriminada desses produtos pode ocasionar vários problemas, que vão desde a resistência da praga aos princípios ativos aplicados até danos ao meio ambiente (ALMEIDA *et al.*, 2007).

Com relação à eficiência do produto em função do tempo após sua aplicação sobre a cultura, Brandão Filho *et al.* (2005a) obtiveram resultado semelhante utilizando betacipermetrina, controlando eficientemente o pulgão na cultura do repolho sete dias após a aplicação do produto. Brandão Filho *et al.* (2005b) obtiveram resultados inferiores utilizando Tiametoxam 250g WG<sup>®</sup> e Limidacloprid 700 g/kg GRDA<sup>®</sup>, controlando eficientemente o pulgão na cultura do repolho dez dias após a aplicação dos produtos.

#### 4 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o produto natural à base de jambú (*Spiranthes oleracea*) teve eficiência no controle do pulgão das brássicas (*Brevicoryne brassicae*) na cultura do repolho (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* L), mostrando sua eficiência a partir do quarto dia e se prolongando até o décimo dia após a aplicação, sendo possível, portanto, sua utilização no controle dessa praga em cultivos orgânicos da hortaliça.

EFFECT OF A NATURAL INSECTICIDE FROM "JAMBU"  
ON THE CONTROL OF THE CABBAGE APHID.

**ABSTRACT** - This work aimed to evaluate the efficiency of a natural insecticide from *Spilanthus oleracea* (Asteraceae) on the control of the cabbage aphid on green cabbage. The experiment was carried in a organic farm located at city of Guaraciaba do Norte in the state of the Ceará (Brasil). The experimental design was a completely randomized, with five treatments and five repetitions, each one with four plants. The results were submitted to the variance analysis, with averages compared by the test of Tukey at 5% probability. For evaluation of the pest incidence, each plant had a leaf marked with ribbon. Before and after the application of the product were evaluated by using the grades ranging from 1 to 5. The same notes were applied for days 1, 2, 3, 4, 5 and 10 after the application of the insecticide. The product was applied in the following dosages: T1 (control), T2 (2,5 ml of the product per liter of water), T3 (5 ml of the product per liter of water), T4 (7,5 ml of the product per liter of water), and T5 (10 ml of the product per liter of water). From the forth day after the application of the insecticide, the treatments differed statistically from the control, not differing statistical among themselves. The T4 treatment presented the best performance. It can be concluded that the product was efficient for controlling the aphid on cabbage culture.

Keywords: *Brevicoryne Brassicae*. *Brassica oleracea* L. var. *capitata*. *Spilanthus oleracea*. Natural control.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G.D.; PRATISSOLI, D.; POLANCZYK, R.A.; HOLTZ, A. M. ; HOLTZ, A.M.; Vicentini, V.B. Determinação das concentração letal média (CL50) de *Beauveria bassiana* para o controle de *Brevicoryne brassicae*. *Idesia (Arica)*, v. 25, p. 69-72, 2007.

ANDREI, E. *Compêndio de defensivos agrícolas*. 5. ed., São Paulo: Andrei, 1996. 506p.

ANVISA. Resíduos de agrotóxicos em alimentos. *Rev. Saúde Pública*, v.40, n.2, p. 361-3, 2006

BACCI, L.; PICANÇO, M. C.; GUSMÃO, M. R.; CRESPO, A.L.B.; PEREIRA, E.J.G. Insecticide Selectivity to *Brevicoryne brassicae* (L.) (Hemiptera: Aphididae) and the Predator *Doru luteipes* (Scudder) (Dermaptera: Forficulidae). *Neotropical Entomology*. vol. 30, n. 4, 2001.

BRANDÃO FILHO, J. U. T. ; CALLEGARI, Osni ; CATAPAN, Rafaeli; KAJIHARA, L. H. Controle de pulgão por meio do inseticida Bertacipermetrina pulverizado na cultura do repolho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, Fortaleza, 2005. **Resumos...** Horticultura Brasileira. Brasília, 2005. v. 23. p. 367-367.

BRANDÃO FILHO, J. U. T. ; CALLEGARI, Osni ; GHENO, A. J. ; Palangana; Ferreira ; KAJIHARA, L. H. Controle de pulgão por meio do inseticida Clothianidin 500 WP pulverizado na cultura do repolho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, Fortaleza, 2005. **Resumos...** Horticultura Brasileira. Brasília, 2005. v. 23. p. 366

CATIE. **Guia para el manejo integrado de plagas del cultivo de repolho**. Turrialba. CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza), 1990, p. 81.

CIVIDANES, F. J. Exigências térmicas de *Brevicoryne brassicae* e previsão de picos populacionais. *Pesq. agropec. bras.* vol. 38, no. 52008, 2003.

CIVIDANES, F. J. Tabelas de Vida de Fertilidade de *Brevicoryne brassicae* (L.) (Hemiptera: Aphididae) em Condições de Campo. *Neotropical Entomology*, vol. 31, n. 3, 2002.

FERREIRA, W.R.; RANAL, M.A.; FILGUEIRA, F.A.R. Fertilizantes e espaçamento entre plantas na produtividade da couve-da-malásia.

## *Entomologia*

*Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 20, n. 4, p. 635-640, dezembro 2002.

GALLO, D.; NAKANO O.; NETO S.S.; CARVALHO R.P.L.; BASTISTA G.C.; FILHO E.B.; PARRA J.R.P.; ZUCCHI R.A.; ALVES S.B. ; VENDRAMIM J.D.. *Manual de entomologia agrícola*. São Paulo: CERES, 1988, 649p.

MAPURUNGA, L.F. *Análise da sustentabilidade da agricultura orgânica: um estudo de caso*. 2000. 132 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2000.

ORMOND, J.G.P.; PAULA, S.R.L.; FAVERET FILHO P.; ROCHA, L.T.M. *Agricultura orgânica: quando o passado é futuro*. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n. 15, p. 3-34, mar. 2002.

RESENDE, A.L.S.; SANTOS, C.M.A.; CAMPOS, J. M.; VIANA, A.J.S.; OLIVEIRA, R.J.; LIXA, A.T.; AGUIAR-MENEZES, E.L.; GUERRA, J.G.M. Efeito do consórcio couve e coentro, sob manejo orgânico, na população de joaninhas (Coleoptera: Coccinellidae) predadoras de pulgões da couve. *Rev. Bras. de Agroecologia*, vol.2, n.2, out. 2007.

SANTOS, M. A. T. Efeito do cozimento sobre alguns fatores antinutricionais em folhas de brócoli, couve-flor e couve. *Ciênc. agrotec.*, Lavras, v. 30, n. 2, p. 294-301, mar./abr., 2006.