

**Desempenho de Extratos Aquosos de *Solanum fastigiatum* var. *acicularium* Dunal. (Solanaceae) no Controle de *Brevicoryne brassicae* Linnaeus (Hemiptera: Aphididae)**

*Performance of Aqueous Extracts of *Solanum fastigiatum* var. *acicularium* Dunal. (Solanaceae) in the Control of *Brevicoryne brassicae* Linnaeus (Hemiptera: Aphididae)*

LOVATO, Patrícia. Universidade Federal de Pelotas, email: biolovatto@yahoo.com.br; VOOS, José Guilherme. Universidade de Santa Cruz do Sul, email: jg.voos@ymail.com, STROHSCHOEN Eduardo, Universidade de Santa Cruz do Sul, email: strohs@yahoo.com.br; LOBO, Eduardo Alexis. Universidade de Santa Cruz do Sul, email: lobo@unisc.br.

**Resumo**

O objetivo do presente trabalho foi investigar a eficiência de extratos de jurubeba (*S. fastigiatum* var. *acicularium*) no controle do pulgão-da-couve (*B. brassicae*) em experimentos de campo na cultura da couve (*Brassicae oleraceae* var. *acephala*). Os extratos foram elaborados a partir da maceração das folhas submetidas à técnica de extração a quente por decocção. Trabalhou-se com blocos ao acaso, com 10 repetições, sendo cada parcela constituída por uma linha de cultura com 20 plantas e as avaliações realizadas a cada 10 dias através da contagem do número de pulgões vivos. Os resultados indicaram que houve uma diferença significativa ( $P < 0,0001$ ) entre o número de pulgões observados nas plantas controle e naquelas que receberam tratamento com o extrato de jurubeba.

**Palavras-Chave:** Inseticida botânico, *Solanum* sp., pulgão-da-couve.

**Abstract**

*The objective of this study was to investigate the efficiency of extracts of jurubeba (*S. fastigiatum* var. *acicularium*) in the control of the cabbage-aphid (*B. brassicae*) in field cabbage crops (*Brassicae oleraceae* var. *Acephala*) experiments. In order to obtain the extracts, the infusion of fresh material technique was used. The random blocks experimental design was utilized, with 10 replicates. Each parcel consisted in a culture line with 20 plants, and the evaluation was conducted every 10 days counting the number of insects alive. The results indicated a significant difference ( $P < 0,0001$ ) between the number of aphids observed in the control plants and those that received the treatment with extracts.*

**Keywords:** Botanical insecticide, *Solanum* sp., cabbage-aphid.

**Introdução**

A utilização de plantas com propriedades inseticidas é uma prática muito antiga, sendo que até a descoberta dos inseticidas organossintéticos, na primeira metade do século passado, as substâncias extraídas de vegetais eram amplamente utilizadas no controle de insetos (ROEL, 2001; GALLO, 2002). As variações na eficiência do controle, devido às diferenças na concentração do ingrediente ativo entre as plantas e, principalmente, o baixo efeito residual fez com que os inseticidas vegetais fossem gradativamente substituídos pelos sintéticos.

Entre as plantas que apresentam metabólitos secundários com provável bioatividade sobre os insetos destacam-se as solanáceas. Esta família, segundo Kissmann e Groth (1995), têm como característica primordial a síntese de compostos tóxicos bioativos. Segundo os autores, os compostos tóxicos produzidos por estas plantas podem variar de gênero a gênero e mesmo de espécie para espécie, sendo que em uma mesma planta podem ser encontrados diversos tipos

## Resumos do VI CBA e II CLAA

de compostos, cujas proporções e teores variam de acordo com a fase de desenvolvimento, nível nutricional, temperatura e umidade disponível. Os alcalóides constituem o grupo predominante de compostos nessas plantas e estão divididos conforme os efeitos diferenciados que exercem sobre os organismos.

Neste sentido, Lovatto et al. (2004), investigaram plantas silvestres da família *Solanaceae*, endêmicas na Região do Vale do Rio Pardo, RS, Brasil, evidenciando a ação repelente e inseticida de *S. fastigiatum* var. *acicularium* sobre *B. brassicae*. Diante da necessidade de experimentos complementares que comprovassem os resultados obtidos pelos autores nos testes realizados em laboratório, o objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade inseticida da jurubeba sobre o pulgão-da-couve (*B. brassicae*) em experimentos de campo com a couve (*B. oleracea* var. *acephala*).

### Metodologia

O trabalho foi realizado no período de janeiro a dezembro de 2006 numa área experimental delimitada em uma propriedade familiar de base ecológica localizada no Município de Vera Cruz, RS, Brasil. A coleta da planta, conforme sugerido por Costa (1994) foi realizada no início da manhã, dando preferência às plantas adultas com desenvolvimento completo e integridade vegetal. Os extratos vegetais foram elaborados concomitantemente à coleta das plantas teste. Para obtenção dos mesmos foram utilizadas folhas da planta, submetidas à técnica de extração a quente do material fresco conforme indicação de maior eficiência feita por Lovatto et al. (2004).

Para tanto as folhas frescas foram maceradas e adicionadas à água quente (para elaboração dos extratos, assim como para pulverização das testemunhas, optou-se pela utilização de água da propriedade, proveniente de poço artesiano). Ressalta-se que os extratos foram elaborados e pulverizados no mesmo dia da coleta das plantas, pois em testes anteriores verificou-se a instabilidade do mesmo, decompondo-se em 24 horas. Conforme indicado por Claro (2001), ao extrato foi adicionado 200 g de farinha de trigo, visando facilitar a sua adesão às plantas pulverizadas. A concentração da planta teste utilizada foi de 10%, sendo que foram utilizadas 400 g de folhas para 4.000 mL de água. A proporção de extrato preparada foi suficiente para pulverização de 200 plantas até o quarto mês da leitura quando esta proporção foi ampliada para 500 g mL<sup>-1</sup> considerando o aumento da área foliar no cultivo. O tratamento foi aplicado através de jato dirigido (aproximadamente 20 mL de extrato por planta) para solo, colo e folhas da planta utilizando-se um pulverizador manual equipado com bico leque.

No total foram realizadas 10 aplicações do extrato com intervalo de dez dias. A área experimental foi constituída por *B. oleracea* var. *acephala* para os testes envolvendo as populações de afídeos *B. brassicae*. As mudas utilizadas no cultivo experimental foram cultivadas em uma propriedade de produção orgânica localizada em São Martinho, zona rural do Município de Santa Cruz do Sul, RS. O delineamento experimental foi feito em blocos ao acaso, com dois tratamentos (extrato e água) e 10 repetições. As parcelas ficaram distanciadas por 50 cm e constaram de uma linha com 20 plantas de couve, espaçadas por 30 cm. As mudas destinadas aos testes envolvendo efetividade do extrato foram previamente tratadas com o mesmo na ocasião do transplante. Já as mudas que serviram de testemunhas foram pulverizadas com água antes de transplantadas. As avaliações foram realizadas a cada 10 dias contando-se o número de pulgões vivos encontrados em 10 plantas, tomadas aleatoriamente para a avaliação em cada parcela. A avaliação foi feita a partir da contagem de pulgões existentes na superfície foliar, bem como nos talos das plantas. Os dados foram submetidos ao teste "U" de Mann-Whitney utilizando o programa estatístico GraphPad InStat® ver. 3.00 para Win 95/NT (SIEGEL, 1975; ZAR, 1996).

## Resultados e Discussão

O número total de pulgões contados no grupo de plantas controle foi de 5.420 indivíduos, enquanto que no grupo de plantas experimental foi de 2.450, tendo sido constatada uma diferença estatística significativa ( $P < 0,0001$ ) entre os grupos. Em ambos os casos o desvio-padrão foi relativamente baixo, atingindo um coeficiente de variação igual a 26.5% e 24.2%, respectivamente. Considerando as variáveis climáticas observa-se que as médias de pulgões se mantiveram relativamente estáveis nos meses mais frios, quando os afídeos diminuem sua taxa metabólica reservando energias para os meses de verão (GALLO, 2002), onde as infestações nos cultivos tornam-se problemáticas em função do aumento populacional (Figura 1).

Assim, quando a temperatura diária começou a elevar-se no mês de outubro, referente às duas últimas leituras, o número de pulgões continuou estável nas plantas tratadas com o extrato, porém, elevou-se consideravelmente nas plantas controle. Nesse sentido, com relação à dinâmica populacional deste inseto, a ação dos inimigos naturais reduz a sua densidade (CHEN e HOPPER, 1997), porém as condições meteorológicas têm sido consideradas por vários autores como as mais importantes variáveis atuando direta ou indiretamente sobre suas populações (RISCH, 1987; PONS et al. 1993; DEBARAJ e SINGH, 1996), com destaque para a temperatura, que influi na longevidade e nas taxas de desenvolvimento e de reprodução dos afídeos (DIXON, 1987).

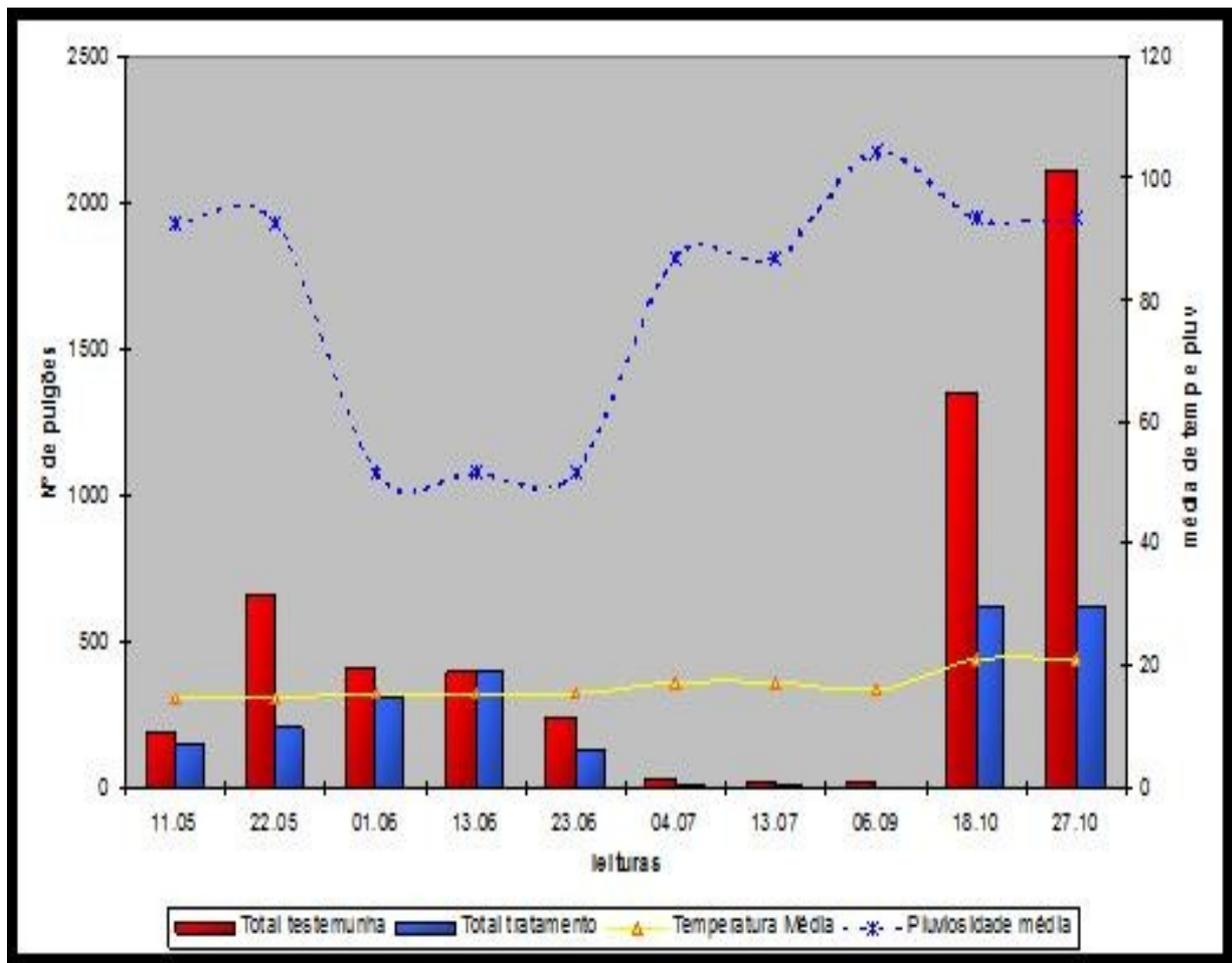


FIGURA 1. Número total de pulgões no grupo controle e no grupo experimental, relacionadas à temperatura e índice pluviométrico.

## Resumos do VI CBA e II CLAA

Entre os metabólitos presentes na jurubeba estão os alcalóides esteroidais (COSTA, 1994), os quais se encontram sob a forma de jurubina e solanocapsina, substâncias que apresentam a capacidade de desencadear atividades antimicrobianas, antifúngicas e nocivas a muitos insetos e moluscos (ROBBERS et al., 1996). Ainda, de acordo com Sanford et al. (1996), tem-se observado atividade deterrente de alimentação e tóxica para a maioria dos insetos nos alcalóides esteroidais presentes nesta planta, fato que pode estar associado aos resultados até o momento obtidos nos testes de laboratório e de campo. Nesse contexto, Mordue e Nisbet (2000) citam que o alongamento de fases do ciclo biológico e a ocorrência de deformações e morte durante as fases de vida dos insetos são alguns dos efeitos dos extratos vegetais já constatados em diversos trabalhos.

Assim os efeitos fisiológicos causam interferência no crescimento e nos processos de metamorfose, além de prejudicarem a reprodução e outros processos celulares. Pelo exposto, pode-se inferir que o extrato da planta exerceu atividade sobre a redução da população de afídeos no experimento realizado em campo. Entretanto, não foi possível constatar o tipo de efeito fisiológico exercido pelo extrato sobre o inseto-alvo, fato que deverá ser elucidado com a realização de experimentos mais específicos. Apesar dos resultados obtidos nesta pesquisa confirmarem a eficiência do extrato de jurubeba no controle do pulgão-da-couve, o conhecimento sobre o arsenal bioquímico da planta capaz de influenciar na biologia do inseto ainda é incipiente, fazendo desta uma nova etapa de pesquisa a ser elucidada.

### Conclusões

Os extratos aquosos de folhas de jurubeba exercem atividade sobre a redução das populações de *B. brassicae* nos cultivos testados. Pesquisas complementares devem ser realizadas a fim de investigar os impactos da técnica ao agroecossistema bem como a elucidação bioquímica da planta estudada.

### Agradecimentos

Ao Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor – CAPA/Núcleo Santa Cruz do Sul e à Cooperativa Regional de Agricultores Familiares Ecologistas do Vale do Rio Pardo/RS.

### Referências

- CHEN, K.; HOPPER K. R. *Diuraphis noxia* (Homoptera: Aphididae) population dynamics and impact of natural enemies in the Montpellier region of southern France. *Environmental Entomology*, College Park, v. 26, p. 866-875, 1997.
- CLARO, S. A. *Referências Tecnológicas para Agricultura Familiar Ecológica: a experiência da Região Centro Serra do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: EMATER/RS ASCAR, 2001, 250 p.
- COSTA, F. A. *Farmacognosia*. 4. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1994.
- DEBARAJ, Y.; SINGH, T.K. Aerial population fluctuation of cabbage aphid, *Brevicoryne brassicae* (L.). *Annals Agricultural Research*, New Delhi, v. 17, p. 308-310, 1996.

## Resumos do VI CBA e II CLAA

DIXON, A.F.G. Parthenogenetic reproduction and the rate of increase in aphids. In: MINKS, A.K.; HARREWIJN, P. (eds.). *Aphids: their biology natural enemies and control*. Amsterdam: Elsevier, v. 2, p. 269-287, 1987.

GALLO, D. *Entomologia agrícola*. Piracicaba: FEALQ, 2002, 460 p.

KISSMANN, K.G., GROTH, D. *Plantas Infestantes e Nocivas: Plantas superiores – Dicotiledôneas*. São Paulo: Basf, 1995, 683 p. (Tomo 3.)

LOVATTO, P.B; GOETZE, M.; THOMÉ, G.C. Efeito de extratos de plantas da família Solanaceae sobre o controle de *Brevicoryne brassicae* em couve (*Brassica oleraceae* var. *acephala*). *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 34 n. 4, p. 971-978, 2004.

MORDUE, A.J.; NISBET, A.J. Azadirachtin from de neem tree *Azadirachta indica*: its actions against insects. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, Jaboticabal, v. 29, p. 615-632, 2000.

PONS, X.; COMAS J.; ALBAJES, R. Overwintering of cereal aphids on durum wheat in a Mediterranean climate. *Environmental Entomology*, College Park, v. 22, p.381-387,1993.

RISCH, S.J. Agricultural ecology and insect outbreaks. In: BARBOSA, P.; SCHULTZ J.C. (Orgs.). *Insect outbreaks*. San Diego: Academic Press, 1987, 578 p.

ROBBERS, E.J.; SPEEDIE K.M.; TYLER, E.V. *Farmacognosia e biotecnologia*. São Paulo: Premier, 1996.

ROEL, A.R. Utilização de plantas com propriedades inseticidas: uma contribuição para o desenvolvimento rural sustentável. *Revista Internacional de Desenvolvimento Local*, Campo Grande, v. 1, n. 2, p. 43-50, 2001.

SANFORD, L.L. et al. Mortality of potato leafhopper adults on synthetic diets containing seven glycoalkaloids synthesized in the foliage of various Solanum species. *Potato Journal*, Orono, v. 73, p. 79-88, 1996.

SIEGEL, S. *Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento*. São Paulo: MacGraw-Hill, 1975, 350 p.

ZAR, J.H. *Biostatistical analysis*. 3. ed. New Jersey: Prentice-Hall International, 1996, 662 p.