

**12382 - Controle de *Anastrepha* spp. (Diptera: Tephritidae) com inseticidas vegetais em pomar de goiaba**

*Control of fruit flies (Diptera: Tephritidae) with vegetable insecticides in guava orchard*

SANTOS, Cícero Antonio Mariano<sup>2</sup>; AZEVEDO, Francisco Roberto<sup>1</sup>; NERE, Daniel Rodrigues<sup>2</sup>; MOURA, Eridiane da Silva<sup>2</sup>; GURGEL, Leonardo dos Santos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará – UFC, Campus Cariri, [anttony\\_ms@hotmail.com](mailto:anttony_ms@hotmail.com) ; [eridianedasilvamoura18@yahoo.com.br](mailto:eridianedasilvamoura18@yahoo.com.br); [r.nere@agronomo.eng.br](mailto:r.nere@agronomo.eng.br); <sup>2</sup>UFC, Campus Cariri, [razevedo@ufc.br](mailto:razevedo@ufc.br); <sup>3</sup> UFC, Campus Cariri, [leonardo@cariri.ufc.br](mailto:leonardo@cariri.ufc.br)

**Resumo:** Objetivando avaliar o controle de *Anastrepha* spp. com inseticidas vegetais em goiabeira, realizaram-se duas pesquisas em Barbalha, de 6 de maio a 24 de junho de 2011, testando os produtos Pironat®, Rotenat® e Natuneem®, aplicados semanalmente. Para avaliar o efeito sobre os adultos, instalaram-se armadilhas McPhail, avaliando-se o número de insetos capturados semanalmente. Na avaliação do efeito sobre as larvas, colheu-se ao acaso 100 frutos, verificando-se a presença de larvas vivas e mortas. O extrato pirolenhoso presente no Pironat® e a azadiractina no Natuneem®, promovem repelência aos adultos das moscas, com maior eficiência aos 14 dias após as aplicações. A azadiractina causa mortalidade às larvas acima de 70%, enquanto que a rotenona e o extrato pirolenhoso chegam próximo de 50%. Portanto, os produtos à base de inseticidas vegetais, por serem baratos, de fácil aplicação e não provocarem impacto ambiental pode ser utilizado em programas de manejo agroecológico de moscas das frutas em goiabeiras.  
**Palavras-chave:** inseticidas botânicos, moscas das frutas, *Psidium guajava*

**Abstract:** In order to assess the fruit flies control with Plantae insecticides in guava, two researches in Barbalha were conducted, from may 6 to June 24 of 2011, testing the products Pironat®, Rotenat® and Natuneem®, applied on a weekly basis. To assess the effect on adults, settled McPhail traps, evaluating the number of insects captured weekly. On the evaluation of the effect on larvae, collected at random 100 fruits, verifying the presence of larvae alive and dead. The Pyroligneous extract present in Pironat® and azadirachtin in Natuneem®, promote repellency to adults of the flies, with greater efficiency to 14 days after the applications. The azadirachtin cause larval mortality above 70%, while that rotenone and the pyroligneous extract can arrive around 50%. Therefore, products based on Plantae insecticides, since they are inexpensive, of easy application and do not pose environmental impact can be used in agroecological management programs for fruit flies on guava trees.

**Key words:** botanical insecticides, fruit flies, *Psidium guajava*

### **Introdução**

O cultivo de goiaba no Cariri é uma alternativa viável para os produtores locais, mas os problemas com as moscas das frutas tem sido um entrave para essa cultura. As fêmeas perfuram e depositam os ovos no interior do fruto e a simples punctura causa depreciação externa aos frutos e as larvas ao se alimentarem da polpa, tornam-nos inviáveis para o consumo humano (Morgante, 1991).

A possibilidade do cultivo da goiaba sem o uso de inseticidas químicos associadas às

exigências por parte dos consumidores tem motivado a conversão de pequenas áreas produtoras para o sistema agroecológico (Storch *et al.*, 2004).

A utilização de inseticidas vegetais no controle de pragas não é recente, sendo seu uso bastante comum em países tropicais antes do advento dos inseticidas químicos.

Extratos de folhas e sementes de nim contém azadiractina, salanina, meliantriol e nimbim, os quais possuem comprovada ação inseticida (Huang *et al.*, 1996).

Van Raden & Roitberg (1998, demonstraram os efeitos do extrato de nim sobre a maturação e viabilidade de ovos de *Rhagoletis indifferens* Curran em laboratório. Salles & Rech (1999), constataram o efeito desse extrato e de cinamomo sobre fêmeas de *Anastrepha fraterculus*, expresso pela redução do número de ovos depositados e da taxa de desenvolvimento larval e pupal.

Assim sendo, objetivou-se com essa pesquisa avaliar o controle de *Anastrepha* spp., utilizando inseticidas vegetais atuando sobre os adultos e larvas da praga.

## **Metodologia**

### **Efeito sobre os adultos**

A pesquisa foi conduzida em um pomar comercial de goiaba (*Psidium guajava* L.) com dez anos de idade, com frutos da variedade Paluma, durante o período de 6 a 27 de maio de 2011 (fase de frutificação e maturação), localizado no Município de Barbalha, Ceará, (Latitude 24M0461607 e Longitude 9192968). As goiabeiras foram plantadas no espaçamento de 6,0 x 5,0 m totalizando 0,5 ha de área efetiva de monitoramento. Foram adotadas todas as práticas culturais rotineiras, sem haver, no entanto, aplicações de inseticidas químicos.

Foram testados os produtos Pironat® (extrato pirolenhoso) (1mL p.c./L), Rotenat® (rotenona) (7,5 mL p.c. /L), Natuneem® (azadiractina) (5 mL p.c./L), Lebaycid 500 CE® (fentiona) (5mL p.c./10L), como testemunha referência e a testemunha absoluta (sem aplicação).

Os inseticidas foram aplicados em cobertura total com um atomizador costal motorizado de 18 litros.

Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, sendo as parcelas constituídas por três plantas, instalando-se uma armadilha McPhail por parcela. Estas foram iscadas com proteína hidrolisada de milho a 5%, avaliando-se semanalmente o número de adultos capturados por armadilha.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, comparando-se as médias pelo teste t (LSD) a 5% de probabilidade.

### **Efeito sobre as larvas**

A pesquisa foi conduzida no mesmo pomar de goiaba da pesquisa anterior, no período de 3 a 24 de junho de 2011.

Utilizaram-se os mesmos produtos nas mesmas dosagens, aplicados em cobertura total com atomizador costal motorizado.

O delineamento adotado também foi em blocos casualizados, com quatro repetições, sendo cada parcela constituída por três plantas.

A avaliação foi realizada, colhendo-se ao acaso cinco frutos maduros por parcela, totalizando 100 frutos em todo o experimento. Em seguida, foram levados ao laboratório de Entomologia da UFC Campus Cariri, onde foram abertos, verificando a presença de larvas vivas e mortas.

A eficiência dos tratamentos no controle das larvas de *Anastrepha* spp. foi determinada pela fórmula de Abbott (1925):  $%E = (T-t) \times 100/T$ , onde T = testemunha absoluta e t = tratamentos avaliados.

## **Resultados e Discussão**

### **Efeito sobre os adultos**

Aos 7DAA observou-se menor captura de adultos de *Anastrepha* spp. nas parcelas tratadas com fentiona, seguido do extrato pirolenhoso (tabela 1). A fentiona como age por contato (Andrei, 2005), ocasionou uma maior mortalidade aos adultos, reduzindo a população capturada nas armadilhas. O extrato por conter ácido acético, guaiacol, metilguaiacol, siringol, metilsiringol, fenol, cresol, etc (Natural Rural, 2011), apresenta uma participação ativa e natural nos processos de defesa imunológica da goiabeira, tornando-a menos preferida. Já naquelas tratadas com rotenona e azadiractina, houve maior captura e, portanto, nenhum efeito repelente aos adultos.

Aos 14DAA constatou-se novamente menor captura de adultos nas parcelas tratadas com fentiona, ocorrendo o mesmo naquelas tratadas com o extrato pirolenhoso, não diferindo estatisticamente entre si (tabela 1). O extrato pirolenhoso promoveu uma repelência de mais da metade de adultos do período anterior que foi de 37 adultos. A azadiractina também repeliu quase a metade da captura das moscas, comparada ao período anterior (50 adultos). Já a rotenona não diferiu da testemunha absoluta, não havendo praticamente nenhuma redução na captura de adultos nesse período de avaliação.

Aos 21 DAA a rotenona e a azadiractina não diferiram estatisticamente da testemunha absoluta com relação à captura dos adultos (tabela 1). Provavelmente nesse período fenológico da cultura, os ingredientes vegetais perderam a sua capacidade inseticida e/ou insetistática devido a um maior tempo de exposição aos raios solares sobre as moléculas que por não serem sintéticas são instáveis. Já a fentiona e o extrato pirolenhoso demonstraram a mesma ação repelente do período anterior.

Observou-se que o período de menor captura e, portanto, maior efeito dos inseticidas vegetais sobre a população da praga ocorre aos 14DAA, pois houve em média uma redução na captura de adultos da população inicial em torno de 38%.

### **Efeito sobre as larvas**

Aos 7DAA observou-se maior controle das larvas de *Anastrepha* spp. quando se aplicaram a azadiractina (75%), seguido da rotenona (43,75%) (tabela 2). A azadiractina atua como regulador de crescimento nos insetos, ocasionando a sua morte na fase larval. Já a rotenona atua sobre a enzima NADH oxido-redutase, da cadeia respiratória e a intoxicação ocorre por meio da redução dos batimentos cardíacos, depressão de movimentos respiratórios e redução no consumo de oxigênio (Gallo et al., 2002).

**Tabela 1.** Número médio de adultos de *Anastrepha* spp. capturados em armadilhas McPhail submetidos à inseticidas vegetais aos 7, 14 e 21 dias após as aplicações (DAA).

Tratamentos	População inicial	7DAA	14DAA	21DAA
Testemunha	61,00	8,84 <sup>1,2</sup> (78,25) a	6,90 (52,75) a	5,00 (25,00) a
extrato pirolenhoso	28,75	6,04 (37,00) bc	3,99 (17,00) b	3,70 (13,75) ab
Rotenona	33,75	6,88 (47,00) b	6,40 (43,75) ab	4,56 (20,50) a
Azadiractina	42,25	7,09 (50,00) ab	5,18 (27,00) ab	5,17 (27,25) a
Fentiona	20,00	4,51 (21,75) c	3,50 (12,00) b	3,03 (8,50) b
C.V.		19,41	37,12	25,59

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste t (LSD) (P > 0,05).

<sup>2</sup>Dados transformados em  $\sqrt{x} + 0,5$ .

<sup>3</sup>Dados originais.

Aos 14DAA somente a azadiractina foi eficiente no controle das larvas, causando uma mortalidade de 70%. Valor esse, bem próximo da fentiona, com 81,48% de mortalidade (tabela 2), considerado inseticida referência no controle dessa praga.

Aos 21DAA observou-se que o extrato pirolenhoso promoveu mortalidade similar a azadiractina (tabela 2). Provavelmente o efeito cumulativo dos resíduos desse produto aumentou a sua capacidade inseticida sobre as larvas, pois a porcentagem de mortalidade aumentou gradativamente ao longo dos três períodos de avaliação.

Levando-se em conta o total dos três períodos de avaliação, percebe-se que dentre os inseticidas vegetais avaliados, a azadiractina se destaca, causando uma mortalidade acima de 70%, considerada ótima em programas de manejo de pragas. Já o extrato pirolenhoso e a rotenona chegaram próximos de 50%, também considerada uma porcentagem considerável.

Portanto, os produtos à base de inseticidas vegetais, por serem baratos, de fácil aplicação e não provocarem impacto ambiental por não apresentarem riscos de resíduos tóxicos aos consumidores pode ser utilizado em programas de manejo agroecológico de moscas das frutas em goiabeiras.

**Tabela 2.** Porcentagem média de mortalidade de larvas de *Anastrepha* spp. em frutos de goiaba submetidos à inseticidas vegetais aos 7, 14 e 21 dias após as aplicações (DAA).

Tratamentos	7DAA	14DAA	21DAA	Total
Testemunha	-	-	-	-
extrato pirolenhoso	25,00	37,04	82,14	48,06
Rotenona	43,75	14,81	57,14	38,57
Azadiractina	75,00	70,37	78,57	74,65
Fention	100,00	81,48	92,86	91,45

### Agradecimentos

Somos gratos ao Banco do Nordeste pelo apoio financeiro para a realização dessa pesquisa e ao agricultor Sr. Roseno pela disponibilidade da área para instalação dos

experimentos.

### **Bibliografia Citada**

ABBOTT, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **Journal of Economic Entomology**, v.18, p.265-267, 1925.

ANDREI, E. **Compêndio de defensivos Agrícolas**, São Paulo: Andrei, 1141p., 2005.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BAPTISTA, G.C.de.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba : FEALQ, 2002, 920 páginas.

HUANG, R.C.; ZHOU, J.B.; SUENAGA, H. Insect anti-feeding property of limonoids from Okinawan and Chinese *Melia azedarach* L., and from Chinese *Melia tosendan* (Meliaceae). **Bioscience, Biotechnology and Biochemistry** v.59, p.1755-1757, 1996.

MORGANTE, J. S. Moscas-das-frutas. *Tephritidae*: Características Biológicas, detecção e controle. Brasília: SENIR. (**Boletim técnico, 2**), 1991.

NATURAL RURAL. 2011. Disponível em: <<http://www.naturalrural.com.br>>. Acesso em: 11/Ago./2011.

SALLES, L.A.B.; RECH, N.L. Efeitos de extratos de nim (*Azadiractha indica*) e cinamomo (*Melia azedarach*) sobre *Anastrepha fraterculus* (Wied.) (Diptera: Tephritidae). **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.5, n.3, p.225-227, 1999.

STORCH, G. Caracterização de um grupo de produtores agroecológicos do sul do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.10, n. 3, p. 357- 362, 2004.

VAN RANDEN, E.J.; ROITBERG, B.D. Effect of a neem (*Azadiractha indica*)-based insecticide on oviposition deterrence, survival, behavior, and reproduction of adult western cherry fruit fly (Diptera: Tephritidae). **Journal of Economic Entomology**, v.91, n.1, p.123-131, 1998.