



### Ação biocida de óleos vegetais em ovos e ninfas da mosca-branca-do-cajueiro e operárias adultas de *Apis mellifera* L.

Paulo Henrique Soares da Silva<sup>1</sup>  
Jociclérr da Silva Carneiro<sup>2</sup>  
Maria de Jesus Passos de Castro<sup>3</sup>  
Maria Teresa do Rego Lopes<sup>4</sup>

O caju constitui um produto de elevada importância socioeconômica. No Brasil, a cultura concentra-se na Região Nordeste, sendo os Estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte os maiores produtores (PAULA PESSOA; LEITE; PIMENTEL, 1995).

Seu valor econômico se revela em face das múltiplas opções de aproveitamento como a amêndoa da castanha, o líquido da casca da castanha, a película das amêndoas, a casca da castanha e o pedúnculo. No agronegócio do caju, encontram-se inseridas diversas atividades econômicas que vão desde a produção agrícola, passando pelo processamento da castanha e do pedúnculo, pelo segmento das embalagens, transportes e armazenamento, movimentando nos mercados interno e externo grande volume de recursos.

Dados do IBGE (2006) mostram que o Nordeste possuía uma área plantada de 706.418 hectares com cajueiro e uma produção de 241.518 toneladas de castanha, gerando divisas em torno de 226,2 milhões de reais, sendo o Piauí o segundo estado produtor, obtendo em 2006, uma produção de 41.853 toneladas correspondendo a 24% da produção brasileira de castanha de caju, gerando 39,6 milhões de reais.

Até os anos 70, o cajueiro era considerado uma planta resistente às pragas. Com o incremento da área plantada e o adensamento das plantas, essa cultura mostrou-se suscetível ao ataque de insetos e ácaros, alguns causando danos econômicos, como é o caso da mosca-branca *Aleurodicus cocois* (Curtis, 1846) (Hemiptera: Aleyrodidae).

<sup>1</sup>Engenheiro agrônomo, D.Sc. em Entomologia, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. pshilva@cpamn.embrapa.br

<sup>2</sup>Engenheira agrônoma, M.Sc., em Entomologia, Parnaíba, PI. jocicler@hotmail.com

<sup>3</sup>Bióloga, estudante do curso de pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal do Piauí (UFPI), estagiária da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. jesabio@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Engenheira agrônoma, D.Sc. em Entomologia, pesquisadora da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. mteresa@cpamn.embrapa.br

A ocorrência desse inseto foi registrada por Silva et al. (1968) nos Estados de Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Mato Grosso, Pará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte. No Ceará, foi considerada de importância econômica por Silva e Cavalcante (1977) e no Piauí, por Mesquita et al. (1978). A partir dessa época, alguns estudos foram feitos no sentido de controlar essa praga, principalmente aqueles dirigidos ao controle químico, como é o caso dos realizados por Sales, Oliveira e Alves (1981) e Castelo Branco Filho et al. (1986), que permitiram concluir que os inseticidas: mevinphos, diazinon, malathion, methidathion, fenthion, endossulfan, parathion metílico, dichlorvos, thiometon e o phosphamidon tiveram eficiência acima de 90% no controle de adultos e ninfas da mosca-branca. Após esse período de pesquisas, não se verificaram novos estudos sobre o controle químico da mosca-branca, fato esse que se denota pela ausência de literatura sobre o assunto. Assim, esses produtos passaram a ser recomendados e utilizados para o seu controle. Por outro lado, não se tem conhecimento se esses inseticidas foram registrados para a cultura e para a mosca-branca, norma legal para a prescrição de um produto no receituário agrônomo, de acordo com o Artigo 64 do Decreto Lei N° 4.074 de 4 de janeiro de 2002 que regulamenta a Lei N° 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe, dentre outras providências, sobre a utilização dos agrotóxicos.

Atualmente os princípios ativos registrados no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) para o controle de pragas no cajueiro, de acordo com Mesquita, Oliveira e Cavalcante (2005) no Manual de Produção Integrada de Frutas e o AGROFIT (2008), são a deltametrina, a fenitrotiona e o triclorfon, acrescido do enxofre.

A importância do cultivo do cajueiro no Nordeste brasileiro, além da produção da castanha, pseudofrutos e derivados, está também na criação de abelhas e produção do mel, principalmente de *Apis mellifera* L. que está intimamente associada à época de floração da cultura, essencialmente na apicultura migratória.

Assim, a problemática do controle químico da mosca-branca, bem como de outras pragas do cajueiro, está ligada à criação de abelhas e à produção e exportação

do mel, uma vez que os produtos registrados no MAPA, para controle de pragas no cajueiro não estão registrados para o controle da mosca-branca, e todos são altamente tóxicos para abelhas, segundo Batista, Amaral e Passarella Neto (1975), Gravena e Lara (1982), Corso e Gonçalves (1984) e Vidal (1988).

Os inseticidas registrados para o cajueiro afetam diretamente a população das abelhas e, por outro lado, podem afetar também as exportações de mel, caso sejam encontrados resíduos desses produtos. Nesse sentido, o controle de pragas do cajueiro, entre elas a mosca-branca, deve ser feito com muito critério e conhecimento dos riscos ao meio ambiente, em particular com as abelhas.

Com base nesses fatos, foi realizado um projeto de pesquisa na Embrapa Meio-Norte com a finalidade de testar a eficiência de óleos vegetais no controle de ninfas e ovos da mosca-branca-do-cajueiro e seus efeitos em abelhas *A. mellifera*.

O trabalho constou de dois ensaios: o primeiro, em campo, para testar a eficiência dos óleos vegetais como ovicida e controle de ninfas, e o segundo foi desenvolvido em laboratório, onde se verificou a ação dos óleos aplicados para controle da mosca-branca na mortalidade de operárias adultas da abelha *A. mellifera*.

O ensaio para testar a eficiência dos óleos vegetais foi instalado na localidade de Boa Viagem, Município de Picos-PI, com o clone CCP 76 com idade de 5 anos, espaçados de 7,0 m x 7,0 m. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições e quatro tratamentos, sendo a parcela representada por uma planta.

Os produtos e dosagens avaliados encontram-se listados na Tabela 1.

Os produtos foram aplicados com um pulverizador costal motorizado, equipado com tanque munido de agitador constante para maior homogeneização possível da mistura óleo e água, gastando-se dois litros por planta de forma a cobrir toda a superfície foliar.

Antes da pulverização e 2, 5, 15 e 20 dias após, foram retiradas de cada planta quatro folhas, sendo as mesmas escolhidas entre aquelas que apresentavam o aspecto predominante de incidência da praga, de

**Tabela 1.** Nome técnico, nome comercial e dosagens dos produtos aplicados nos tratamentos para controle de ovos e ninfas da mosca-branca-do-cajueiro e para avaliação de toxicidade em operárias adultas de abelhas *A. mellifera*.

Tratamentos		Dosagem do produto comercial
Nome técnico	Nome comercial	
Sulfato de ésteres graxos	Óleo de mamona	2 litros de óleo de mamona/100 litros d'água
Sulfato de ésteres graxos	Natuneem	2 litros de Natuneem/100 litros d'água
Sulfato de ésteres graxos	Óleo de soja	2 litros de óleo de soja/100 litros d'água
Testemunha	Água	-

modo a obter-se maior uniformidade dos números de ninfas e ovos. As folhas foram levadas ao laboratório para contagem dos ovos inviáveis e ninfas mortas sob lupa com aumento de até 200 vezes. A contagem foi realizada em um círculo de 2,8 cm de diâmetro, localizado no centro da folha. Foram considerados ovos inviáveis e ninfas mortas quando os mesmos se mostravam ressecados ao toque de um estilete.

As análises de variância foram feitas com os dados transformados em  $\ln(x)$  e as médias comparadas pelo Teste de Tukey a 5 % de probabilidade. A eficiência dos produtos foi calculada pela fórmula de Abbot:  $E = ((T - I) / T) \times 100$ , onde: T = número de insetos vivos no tratamento testemunha e I = número de insetos vivos nos tratamentos com aplicação de produtos.

Para avaliação da toxicidade em *A. mellifera* dos produtos aplicados para controle da mosca-branca em campo, abelhas foram capturadas em colmeias situadas em apiário localizado nos campos experimentais da Embrapa Meio-Norte, em Teresina-PI, e colocadas em um recipiente de vidro com tampa perfurada para entrada de oxigênio e em seguida levadas ao laboratório de Entomologia onde foram submetidas, em refrigerador, a uma temperatura de 5 °C por 10 minutos de forma que as mesmas ficassem menos agressivas e permitissem ser manipuladas por ocasião da montagem do bioensaio.

Os tratamentos utilizados para o teste de toxicidade foram os mesmos aplicados em campo (Tabela 1).

Cada tratamento constou de oito abelhas contidas em frascos de vidro de 160 cm<sup>3</sup>, tampados com tecido "voil", fixados com ligas de borracha de forma a permitir a entrada de oxigênio. Em cada frasco foi

colocado um pequeno chumaço de algodão umedecido com solução de mel a 10 % para alimentação das abelhas e um papel filtro embebido com os produtos e dosagens testados. Na testemunha, apenas água e o alimento. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro repetições. Foram feitas contagens do número de abelhas mortas nos períodos de 24, 48 e 72 horas após o contato direto com os produtos.

Os dados foram transformados em  $\sqrt{x+0,5}$  e as médias foram comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os óleos vegetais apresentaram eficiência no controle de ovos da mosca-branca entre 70,7 % e 45,9 % entre o quinto e o vigésimo dia após a aplicação (Tabela 2).

Os óleos de mamona, de neem e de soja apresentaram eficiência de controle das ninfas de mosca-branca acima de 91,0 % entre o segundo e o quinto dia após a aplicação, no entanto, as abelhas não foram afetadas pela aplicação desses óleos (Tabela 3).

**Tabela 2.** Eficiência (%) de óleos vegetais sobre a população de ovos de mosca-branca-do-cajueiro aos 2, 5, 15 e 20 dias após a aplicação.

Tratamento	2 dias	5 dias	15 dias	20 dias
Óleo de mamona	46,1b <sup>(1)</sup>	72,1a	60,7a	52,5a
Óleo de neem	61,5a	70,7a	60,9a	52,5a
Óleo de soja	58,6a	58,7b	46,6b	45,9b
Testemunha	-	-	-	-
CV %	5,1	2,1	3,6	4,3

<sup>(1)</sup>Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**Tabela 3.** Eficiência (%) de óleos vegetais sobre a população de ninfas de mosca-branca-do-cajueiro aos 2, 5, 15 e 20 dias após a aplicação e porcentagem de abelhas mortas após 72 horas da aplicação.

Tratamento	2 dias	5 dias	15 dias	20 dias	Abelhas mortas(%)
Óleo de mamona	91,4a <sup>(2)</sup>	92,3a	84,6c	54,9b	12,5a
Óleo de neem	77,8b	92,0a	88,5ab	55,9b	6,3a
Óleo de soja	91,5a	92,5a	88,0abc	59,4ab	18,8a
Testemunha	-	-	-	-	12,5a
CV %	<b>3,5</b>	<b>0,6</b>	<b>1,7</b>	<b>5,3</b>	<b>17,0</b>

<sup>(2)</sup>Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## Referências

- AGROFIT. **Consulta de pragas**. Brasília, DF, 2003. Disponível em: [http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons). Acesso em: 27 maio 2008.
- BATISTA, G. C.; AMARAL, E.; PASSARELLA NETO, A. Toxicidade de alguns inseticidas e acaricidas para operárias híbridas de *Apis mellifera ligustica* L. e *Apis mellifera adansonii* L. (Hymenoptera, Apidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v. 4, n. 1, p. 73-77, 1975.
- CASTELO BRANCO FILHO, A. T.; LIMA, F. N.; MOURA, M. M.; RIBEIRO, V. Q. Eficiência de inseticidas no controle à mosca branca, *Aleurodicus cocois* (Curtis, 1846) no cajueiro. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 4., 1986, Teresina. **Piauí e desenvolvimento agrícola, geração de tecnologia, política de irrigação, agricultura alternativa**: [anais]. Teresina: EMBRAPA-UEPAE Teresina, 1986. p. 27-36. (EMBRAPA-UEPAE Teresina. Documentos, 6).
- CORSO, I. C.; GONCALVES, S. Avaliação da toxidez de inseticidas químicos para *Apis mellifera* L. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE GIRASSOL, 4., 1984, Londrina. **Resultados de pesquisa de girassol**: 1984. Londrina: EMBRAPA- CNPSo, 1984. p. 37-41.
- GRAVENA, S.; LARA, F. M. Controle integrado de pragas e receituário agrônomo. In: GRAZIANO NETO, F. (Coord.). **Uso de agrotóxicos e receituário agrônomo**. São Paulo: Agroedições, 1982. Cap. 6.
- IBGE. Banco de dados agregados. **Tabela 1613. Quantidade produzida, valor da produção, área plantada e área colhida da lavoura permanente. Castanha de caju**. Ano 2006. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/>. Acesso em: 28 maio 2008.
- MESQUITA, R. C. M.; SANTOS, A. A. dos; CASTELO BRANCO FILHO, A. T.; LIMA, J. N.; NOGUEIRA, J. P. **Flutuação populacional das pragas do cajueiro no Estado do Piauí**. Teresina: EMBRAPA-UEPAE Teresina, 1978. 5 p. (EMBRAPA-UEPAE Teresina. Comunicado Técnico, 9).
- MESQUITA, A. L. M.; OLIVEIRA, V. H.; CAVALCANTE, R. R. Manejo integrado de pragas. In: OLIVEIRA, V. H.; COSTA, V. S. de O. (Ed.). **Manual de produção integrada de caju**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2005. p. 198-225.
- PAULA PESSOA, P. F. A.; LEITE, L. A. de S.; PIMENTEL, C. R. M. Situação atual e perspectivas da agroindústria do caju. In: ARAÚJO, J. P. P. de; SILVA, V. V. da. (Org.). **Cajucultura: modernas técnicas de produção**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 1995. p. 23-42.
- SALES, F. J. M.; OLIVEIRA, L. Q. de; ALVES, V. P. O. Efetividade de inseticidas organossintéticos no controle a mosca branca. **Fitossanidade**, Fortaleza, v. 5, n. 1, p. 7-14, 1981.
- SILVA, Q. M. A.; CAVALCANTE, R. D. Ocorrência da mosca branca (*Aleurodicus cocois* Curtis (Hom. Aleyrodidae) como praga do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) no Estado do Ceará. **Fitossanidade**, Fortaleza, v. 2, n. 1, p. 13-14, 1977.
- SILVA, A. G. d'A. e; GONÇALVES, C. R.; GALVÃO, D. M.; GONÇALVES, A. J. L.; GOMES, J.; SILVA, M. do N.; SIMONI, L. de. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil: seus parasitos e predadores**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura. Departamento de Defesa e Inspeção Agropecuária, 1968. 2 v.
- VIDAL, M. das G. **Inseticidas para a cultura da aboboreira (*Curcubita pepo* L. var. melopepo), toxicidade para operárias híbridas de *Apis mellifera adansonii* L.** 1988. 47 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

### Comunicado Técnico, 205

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Meio-Norte**  
**Endereço:** Av. Duque de Caxias, 5650, Bairro Buenos Aires, Caixa Postal 01, CEP 64006-220, Teresina, PI.  
**Fone:** (86) 3225-1141  
**Fax:** (86) 3225-1142  
**E-mail:** sac@cpamn.embrapa.br  
1ª edição  
1ª impressão

### Comitê de Publicações

**Presidente:** *Hostón Tomás Santos do Nascimento.*  
**Secretária-Executiva:** *Ursula Maria Barros de Araújo*  
**Membros:** *Paulo Sarmanho da Costa Lima, Humberto Umbelino de Sousa, Fábio Mendonça Diniz, Flávio Flavaro Blanco, Cristina Arzabe, Eugênio Celso Emérito de Araújo, Danielle Maria Machado Ribeiro Azevêdo e Carlos Antônio Ferreira de Sousa.*

### Expediente

**Supervisão editorial:** *Lígia Maria Rolim Bandeira*  
**Revisão de texto:** *Lígia Maria Rolim Bandeira*  
**Normalização bibliográfica:** *Orlane da Silva Maia*  
**Editoração eletrônica:** *Jorimá Marques Ferreira*