

# EXTRATO DE *MANIHOT ESCULENTA* COMO INSETICIDA ALTERNATIVO NO CONTROLE DE PULGÃO PRETO (*TOXOPTERA CITRICIDA*) DOS CITROS\*

Adriana Dantas Gonzaga<sup>1</sup>; Silas Garcia Aquino de Sousa<sup>2</sup>; Victor Py-Daniel<sup>3</sup>; Joana D'Arc Ribeiro (*In Memoriam*)<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Curso de Pós-Graduação em Agricultura no Trópico Úmido, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Av. André Araújo, 2936, 69060-001, Manaus-AM, e-mail: adrianadantas1@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Embrapa Amazônia Ocidental, Caixa Postal 319, 69010-970, Manaus-AM; <sup>3</sup>INPA

## ABSTRACT - *Manihot esculenta* extract as alternative insecticide on *Toxoptera citricida* control in citrus\*

Some studies have reported the use of toxicant plants extracts as alternative for the insect control. Among them, stands out to residue of the cassava (*Manihot esculenta*), the “manipueira”. This plant is common of the Amazon area, and have as active substance the cyanide acid, interfering in the Krebs cycle. This research had as main target to investigate the potential insecticide effect of the extract “manipueira” on *Toxoptera citricida* (brown citrus aphid). That greenfly attacks the citrus. In laboratory, the “manipueira” extracts, in five concentrations (10 mg/ml, 20mg/ml, 30 mg/ml, 40mg/ml and 50 mg/ml of distilled water), were obtained. The control was distilled water, and was used five replications. All concentrations (10 to 50 mg/ml) cause mortality above 50%, in *T. citricida*. The concentration of 50 mg/ml caused the mortality of all the insects. The “manipueira” can be an alternative insecticide for the control of the brown citrus aphid.

**Keywords:** control insects, agricultural, plants toxic.

**Palavras-chave:** controle de insetos, agricultura, plantas tóxicas.

## INTRODUÇÃO

A partir dos anos 40, o controle das pragas agrícolas objetivou eliminar completamente os insetos nocivos à agricultura. Essa visão absoluta de encarar o problema, teve origem na entomologia aplicada, em decorrência do desenvolvimento dos inseticidas orgânicos sintéticos, como os de dedetização (DDT) e o hexaclorobenzeno (BHC). Atualmente, os métodos utilizados na proteção e defesa das culturas vêm apresentando evolução considerável. O conhecimento e a utilização de métodos de diagnóstico envolvendo dinâmica populacional e epidemiologia, em várias culturas, têm permitido prever a ocorrência de pragas e doenças (Azevedo, 1999).

Medidas de controle que causem menor impacto ambiental são de primordial importância, o que vem estimulando o ressurgimento do uso de plantas inseticidas como promissora ferramenta para controle de insetos (Kocke, 1987).

Neste sentido, o emprego de substâncias, extraídas de plantas silvestres, na qualidade de inseticida, tem inúmeras vantagens quando comparado ao emprego de sintéticos: os inseticidas naturais são obtidos de recursos renováveis e são rapidamente degradáveis. A maioria dos inseticidas botânicos é de fácil acesso e obtenção por agricultores (Palladino, 1996).

Na citricultura os insetos de maior importância econômica são as moscas-das-frutas, ácaros (da ferrugem e leprose) e cochonilhas (Matioli, 1985). Os pulgões são considerados pragas

secundárias (Nakano, 1984). Entretanto, segundo Silva et al. (2004) esses insetos são responsáveis pela baixa produtividade de citros no Estado do Amazonas.

O pulgão preto é um inseto fitófago com formas aladas e ápteras, que ataca principalmente os brotos novos das plantas cítricas, sugando-lhes a seiva. Provoca encarquilhamento e atrofiamento das folhas e brotos, e libera uma substância açucarada expelida pela codícola que permite o desenvolvimento de um fungo negro conhecido como fumagina. Esse inseto também transmite o vírus da tristeza dos citros em plantas sadias (Gallo et al., 1988).

O uso de plantas tóxicas destaca-se como uma ferramenta promissora para o desenvolvimento de novos biocidas naturais (Santos et al., 1998; Penteado, 2000). Dentre os diferentes biocidas, obtidos de plantas tóxicas, destaca-se a manipueira de mandioca (Tokarnia et al., 1979). A manipueira é um líquido de aspecto leitoso, de cor amarelo-claro, extraído das raízes da mandioca (Ponte, 1992). A manipueira contém um glicosídeo tóxico cianogênico denominado de linamarina, do qual se origina o ácido cianídrico (HCN), que é bastante volátil. São esses cianetos que respondem pelas ações inseticidas, acaricidas e nematicidas (Ponte, 1999).

O presente trabalho objetivou avaliar a toxicidade de cinco concentrações de extrato de *Manihot esculenta* aplicado por pulverização via translaminar sobre a mortalidade de pulgão preto em condições de laboratório.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi desenvolvido em casa-de-vegetação, no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Coordenação de Pesquisas em Ciências Agrárias (CPCA), município de Manaus, Amazonas.

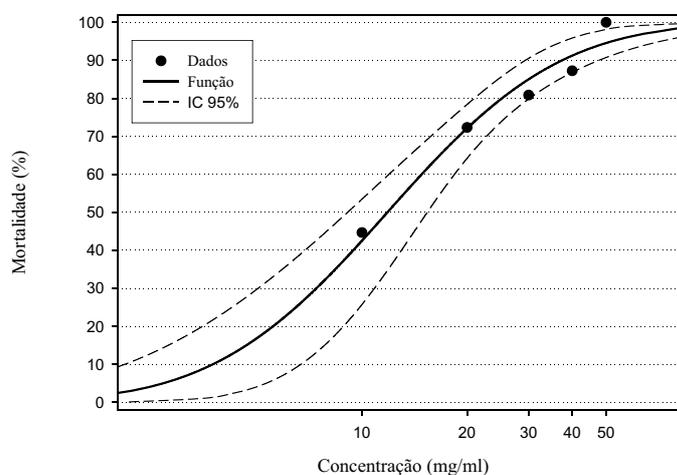
Os pulgões foram coletados em laranjeiras (*Citrus sinensis*) no Município de Iranduba-AM. Para a execução dos bioensaios, foram utilizados 10 pulgões em cada muda de citros, com aproximadamente 15 cm de comprimento e idade de três meses. Foram utilizadas 55 plantas, totalizando 550 insetos adultos em mudas de laranja. A coleta da manipueira foi realizada no município de Manaus, na rodovia AM 010, Km 42. A manipueira foi acondicionada em refrigeração e posteriormente foi colocado 40ml em placas de petri e encaminhadas ao liofilizador (para eliminação do solvente - água). Em seguida, a partir da concentração-estoque (100% pó) foram preparadas cinco concentrações (10, 20, 30, 40 e 50 mg) que foram diluídas em água destilada (ml) que, juntamente com um controle (água destilada) deram origem aos seis (6) tratamentos e cinco (5) repetições.

O delineamento foi inteiramente casualizado, utilizando-se o teste de Dunnet ao nível de 5% de probabilidade para comparação de médias. Determinou-se a  $CL_{50}$  utilizando-se análise de Probit pelo Programa SAS. Nos casos de mortalidade natural ocorrida no controle, antes do cálculo da  $CL_{50}$  os valores da mortalidade nos tratamentos foram corrigidos segundo a fórmula de Abbott. A mortalidade foi observada por um período de 120 horas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se a mortalidade de 100% do pulgão preto pela aplicação via translaminar com o extrato aquoso de manipueira na concentração de 50 mg/ml. Para as concentrações de 10, 20, 30 e 40 mg/ml a mortalidade observada foi de 48%, 74%, 82% e 88%, respectivamente. Decorrida às 120 horas, foi observada diferença significativa na mortalidade dos insetos expostos ao extrato, comparando-se com o grupo testemunha, cuja mortalidade foi de 6% no decorrer das observações.

Não obstante a mortalidade de mais de 80% de insetos a partir da concentração de 30mg/m de extrato de manipueira, observou-se que o tempo letal mediado ( $TL_{50}$ ) foi de 39h e a concentração letal mediana ( $CL_{50}$ ), foi de 11,85 mg/ml (Fig. 1). Ponte (1999) observou que o extrato de manipueira provocou a morte de insetos como a lagarta-peluda (*Agraulis* spp), o pulgão-preto e a cochonilha “escama farinha” (*Pinnaspis aspidistrae*) e *Aetalion* sp.



**Fig. 1.** Curva de determinação da concentração letal mediana ( $CL_{50}$ ) para extrato de *Manihot esculenta*, em pulgão preto (*Toxoptera citricida*) por meio da análise de Probit.

Vale ressaltar que a manipueira em sua grande maioria é encontrada em propriedades de agricultores familiares, que também cultivam outros produtos como: coco, laranja, graviola, banana, cupuaçu, entre outros, logo, extratos de manipueira podem ser utilizados por estes para controlar pequenos surtos em suas plantações, já que o resíduo da mandioca é de fácil acesso pelos produtores, e em sua grande maioria descartado.

Necessita-se, portanto, de pesquisas para saber o efeito residual e o tempo de carência da manipueira nos vegetais, para sua recomendação aos agricultores rurais.

\*Parte da Dissertação de Mestrado da primeira autora.

## REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, L. A. O Manejo integrado de doenças e pragas do ponto de vista da indústria e defensivos. In: MANEJO integrado de pragas e doenças. Viçosa: UFV, 1999. p. 147.
- GALLO, D. et al. **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. p. 649.
- KOCKE, J. A. Natural plant compounds useful in insect control. In: WALLER, G. R. **Allelochemicals: role in agriculture and forestry**. Washington, DC: American Chemical Society, 1987. p. 396-415. (American Chemical Society Symposium Series, 330).
- MATIOLI, J. C. Moscas das frutas: situação e perspectivas de controle no Brasil. **Agroquímica, defesa vegetal e animal**, São Paulo, n. 17, p. 19-26, 1985.
- NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; ZUCCHI, A. R. **Entomologia econômica**. São Paulo: Ceres, 1984. p. 314.,
- PALLADINO, P. **Entomology, ecology and agriculture**. The making of scientific careers in North America. Amsterdam: Harwood Academic Publishers, 1996. p. 115.
- PENTEADO, S. R. **Defensivos alternativos e naturais**. 2. ed. São Paulo: Grafimagem, 2000. p. 90.
- PONTE, J. J. Histórico das pesquisas sobre a utilização da manipueira (extrato líquido das raízes de mandioca) como defensivos agrícola. **Fitopatologia Venezuelana**, Maracay (Venezuela), n. 5, v. 2, p. 2-5, 1992.
- PONTE, J. J. da. **Cartilha da manipueira: uso do composto como insumo agrícola**. Fortaleza: SECITECE, 1999. 53 p.
- SANTOS, J. H. R. et al. **Controle alternativo de pragas e doenças**. Fortaleza: EUFC, 1988. p. 227.
- SILVA, S. E. L. et al. **Recomendações para a produção de citros no Estado do Amazonas**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2004. 26 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos, 33).
- TOKARNIA, C. H.; DOBEREINER, J. E.; SILVA, M. F. **Plantas tóxicas da Amazônia**. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 1979. p. 95.