

## MANIPUEIRA NO CONTROLE DA COCHONILHA *Orthezia insignis* BROWE, 1887, EM PLANTAS DE ACEROLA

Erbene Góes da Ponte<sup>1</sup>

J. Júlio da Ponte<sup>2</sup>

F. Pimentel-Gomes<sup>3</sup>

### RESUMO

Neste trabalho, a manipueira (extrato líquido das raízes de mandioca, *Manihot esculenta*) foi novamente testada como inseticida. Agora, no controle da cochonilha *Orthezia insignis*, a principal praga da cultura da acerola, *Malpighia glabra*, e reconhecida como uma das mais resistentes aos inseticidas convencionais. No entanto, a manipueira mostrou-se muito eficiente em seu controle, induzindo, nas duas concentrações testadas, 100% e 50%, taxas de mortalidade de 100% e 94,6%, respectivamente.

**Palavras-chave:** manipueira, inseticida natural, acerola.

### RÉSUMÉ

## MANIPUEIRA DANS LE CONTRÔLE DE LA COCHENILLE ORTHEZIA INSIGNIS BROWE, 1887, EN PLANTES D'ACEROLA

La manipueira (extrait liquide des racines du manioc, *Manihot esculenta*) a été pour examiné comme insecticide, pour le contrôle de la cochenille *Orthezia insignis*, la peste principale de la culture de l'acerola, *Malpighia glabra*.

1 Pesquisadora, Clínica de Planta Dr. Júlio da Ponte, rua Dr. Abdenago, 485, 60455-320 Fortaleza-CE, Brasil. Bolsista da FUNCAP.

2 Doutor, Professor-Emérito, Universidade Federal do Ceará, Cx. P. 12168, 60356-001 Fortaleza-CE, Brasil. Presidente da Academia Cearense de Ciências.

3 Professor, Doutor, USP, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 13400-970 – Piracicaba – SP, Brasil.

Cette peste est une des plus résistantes aux insecticides conventionnels. Cependant, la manipueira s'est révélée très efficace dans son contrôle, puis que dans les deux concentrations utilisées, 100% et 50%, elle a induit mortalités de 100% et de 94,6%, respectivement.

**Mots-clés:** manipueira, insecticide naturel, *Orthezia*, acerola.

## INTRODUÇÃO

A alta toxicidade dos agrotóxicos representa graves riscos para a ecologia – desmonte de ecossistemas, dizimação de fauna e flora nativas, envenenamento de cursos d'água e lençóis freáticos e desertificações de solo – e para a saúde humana, causando um vasto elenco de doenças e distúrbio fisiológicos, desde simples irritações cutâneas a câncer, segundo relatório da FAO, transcrito por Ponte (2002).

Considerando a gravidade desse problema, instituiu-se, na Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza, Estado do Ceará, Brasil, uma linha de pesquisa dirigida à descoberta de defensivos agrícolas naturais, a partir de extratos e derivados vegetais. Os melhores resultados foram obtidos com a manipueira (extrato líquido das raízes de mandioca, *Manihot esculentas* Crantz), um resíduo industrial gratuito e geralmente descartável em todas regiões onde se cultiva e industrializa essa planta (Ponte, 1992).

A manipueira foi inicialmente testada como nematicida (Ponte *et al.*, 1979) e, em seguida, como inseticida, fungicida, bactericida, acaricida e herbicida (conforme seqüência relatada por Ponte, 2002), com ótimos resultados para todas essas finalidades. Posteriormente, a partir dos macro e micronutrientes requeridos pelas plantas, seria avaliada como adubo foliar (Aragão & Ponte, 1985), com resposta bastante positiva. A repercussão dessas pesquisas popularizou o uso da manipueira como inseticida agrícola, tanto no nordeste do Brasil como em vários países africanos (Razafindrakoto, 1997).

Neste trabalho, a manipueira é novamente testada como inseticida. Desta vez, no controle da cochonilha *Orthezia insignis* Browe, 1887, fator limitante na produção de acerolas, *Malpighia glabra* L. (Boaretto

& Brandão, 1995) e uma das pragas mais resistentes aos inseticidas, salvo aqueles extremamente tóxicos, com exigência de até seis meses de carência (Santos, 1988).

## MATÉRIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Hortícola de Caranguejo, Universidade Federal do Ceará, estabelecida no município de Caucaia, Estado do Ceará. A área experimental foi locada próximo a uma cultura demonstrativa de acerola, que se prestou como fonte natural de disseminação de *Orthezia insignis*, porquanto já fortemente atacada por esta cochonilha.

O experimento reuniu três tratamentos, assim caracterizados:

A – Manipueira a 100% - quatro aplicações, a intervalos semanais, de manipueira pura, ou seja, não diluída em água;

B – Manipueira a 50% - quatro aplicações, a intervalos semanais, de manipueira em diluição aquosa de 1:1,

C – Testemunha – quatro pulverizações, a intervalos semanais, com água potável.

Tais compostos foram aplicados com um pulverizador manual, acrescentando-se 1% de farinha-de-trigo à manipueira, bem como à água utilizada no tratamento-testemunha, para estar ainda fresca, 24 h após extraída de raízes de um cultivar de mandioca industrial (cv. Cruvela).

O ensaio foi estruturado em delineamento inteiramente casualizado, cujas repetições, em número de nove por tratamento, foram constituídas por plantas de acerola, já atacadas pela praga. Mas apenas três dessas nove plantas (escolhidas por sorteio após a última aplicação dos respectivos tratamentos) foram consideradas como parcelas-úteis para efeito de avaliação de resultados.

Fez-se a avaliação de controle da praga mediante a contagem de indivíduos vivos e mortos, coletados dos dois ramos mais novos dessas plantas-úteis. Para tal fim, esses ramos, de imediato à quarta (e última) pulverização, foram envoltos em sacos plásticos microperfurados, prevenindo-se reinfestações. Decorridos sete dias após este procedimento,

**Tabela 1.** Mortalidade de cochonilhas, *Orthezia insignis*, em plantas de acerola, *Malpighia glabra*, tratadas com manipueira pura ou diluída em água 1:1. Caucaia-CE, 2003.

Tratamento	Repetição (plantas de acerola)	Cochonilhas		Mortalidade %
		Vivas	Mortas	
A (Manipueira a 100%)	1	15	15	100
	2	8	8	
	3	12	12	
		(35,0)		35
B (Manipueira a 50%)	1	13	12	91,6
	2	12	11	
	3	11	10	
		(35,0)		33
C (Testemunha)	1	11	0	8,8
	2	8	1	
	3	15	2	
		(35,0)		3
Totais		105	71	

removeram-se esses ramos referenciais e se fez, em laboratório, a contagem dos indivíduos vivos e mortos.

Os valores obtidos foram analisados estatisticamente (Pimentel-Gomes, 2000).

### ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi feita através do teste de qui-quadrado aplicado aos dados de contagem das cochonilhas vivas ou mortas das 3 plantas de cada um dos tratamentos (Tabela 2). Por exemplo, para as cochonilhas vivas, presentes antes da aplicação da manipueira nos tratamentos A e B, a Tabela 2 mostra os totais das frequências observadas. As frequências esperadas, no caso de não haver efeito de tratamentos (hipótese de nulidade), estão dadas para cada caso. Seriam elas de 35 indivíduos para as contagens antes da aplicação da manipueira, e de 33,67 indivíduos, mortos, para a contagem após a aplicação. Assim sendo, para as frequências antes da aplicação o valor do qui-quadrado estimado seria com 2 graus de liberdade:

$$X^2 = \frac{(35 - 35,0)^2}{35,0} + \frac{(36 - 35,0)^2}{35,0} + \frac{(34 - 35,0)^2}{35,0} = 0,0571,$$

valor absolutamente não-significativo, pois o valor da Tabela de qui-quadrado, ao nível de 5% de probabilidade, com 2GL, é 5,99 (ver Pimentel-Gomes, 2000, Tabela 13), verifica-se que o resultado é altamente significativo, em favor dos tratamentos com manipueira.

O mesmo teste, aplicado a contrastes entre os tratamentos, após o uso da manipueira, nos dá, com um grau de liberdade, os resultados seguintes:

$$\text{Contraste A - B, com } f_c = 34,0 = \frac{68}{2} = \frac{(35 + 33)}{2},$$

$$X^2 = \frac{(35 - 34,0)^2}{34,0} + \frac{(36 - 34,0)^2}{34,0} = 0,0588, \text{ não significativo;}$$

$$\text{Contraste A - C, com } f_c = 14,0 = \frac{(35 + 3)}{2},$$

$$X^2 = \frac{(35 - 19,0)^2}{19,0} + \frac{(3 - 19,0)^2}{19,0} = 26,95,$$

significativo ao nível de 0,1% de probabilidade;

$$\text{Contraste B - C, com } f_c = 18,0 = \frac{(33 + 3)}{2},$$

$$X^2 = \frac{(33 - 18,0)^2}{18,0} + \frac{(3 - 18,0)^2}{18,0} = 25,00,$$

também significativo ao nível de 0,1% de probabilidade.

Conclui-se, pois, que os dois níveis de manipueira não diferem significativamente entre si, mas que ambos são altamente significativos quando em contraste com a testemunha (tratamento C).

Tabela 2

Frequências Totais e Esperadas

	Vivas (antes)		Mortas (depois)	
A (Manipueira 100%)	35	(35)	35	(23,67)
B (Manipueira 50%)	36	(35)	33	(23,67)
C (Testemunha)	34	(35)	3	(23,67)
Totais			71	(71,01)

## DISCUSSÃO

Os valores e testes expostos indicam, claramente, que a manipueira exerceu notável ação inseticida sobre a cochonilha *Orthezia insignis*, o que é admirável, porquanto a espécie em referência sobreleva-se entre as pragas agrícolas de grande resistência aos agrotóxicos. Tanto é verdade que só é eficientemente controlada mediante a aplicação de inseticidas sistêmicos do grupo Carbofuran, que agem por ingestão e que, por sua altíssima toxicidade, exigem período de carência de seis meses (Santos, 1988). Esta destacada eficácia da manipueira para o caso específico ficou comprovada estatisticamente, com os dois tratamentos envolvendo este composto diferindo, de forma significativa, da testemunha, ao nível de 1% de probabilidade (Tabela 2).

Todavia, observa-se que a manipueira a 50% (diluição aquosa 1:1), embora se reconhecendo a eficiência, não chegou a matar todas as cochonilhas, determinando uma mortalidade da ordem de 94,6%. Acontece que os 5,4% de sobreviventes são capazes de garantir, no espaço de 30 dias, a restauração completa da população original da praga, desde que prevaleçam as condições climáticas que lhe são favoráveis (Santos, 1988). Por sua vez, a manipueira pura induziu 100% de mortalidade, razão porque é a dosagem a ser recomendada para o controle de *Orthezia insignis* em acerola, tendo em vista, também, a absoluta inocuidade do composto à citada planta, conforme se observou na oportunidade. Não obstante, considerando que *Orthezia insignis* é praga de superior agressividade, que se reproduz copiosamente e se dissemina com enorme facilidade, o seu controle está a exigir uma competente estratégia,

incluindo, além da manipueira: poda de limpeza, antes de iniciar o tratamento com o citado composto; rotação de cultura, envolvendo plantas não hospedeiras da mesma praga; eliminação de plantas invasoras hospedeiras da cochonilha, e maior espaçamento entre as linhas de cultivo.

## CONCLUSÃO

À luz dos resultados obtidos, pode-se concluir que, dentro das condições prevalentes neste experimento, a manipueira mostrou-se muito eficiente no controle da cochonilha *Orthezia insignis*, máxime quando ministrada pura, sem diluição em água.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAGÃO, M.L.; J.J. DA PONTE, 1995. **O Uso da Manipueira (Extrato Líquido das Raízes de Mandioca) como Adubo Foliar**. Ci. Agron., 26(1/2):45-48.
- BOARETTO, M.A.C.; BRANDÃO, A.L.S., 1995. Pragas da Cultura da Acerola. In: SÃO JOSÉ, A.R.; ALVES, R.E. (eds.). **Acerola no Brasil, Produção e Mercado**. Vitória da Conquista: Univ. Sudoeste da Bahia, p.58-61.
- PIMENTEL-GOMES, F., 2000. **Curso de Estatística Experimental**. 14ª ed., Piracicaba: ESALQ/USP, 480p.
- PONTE, J.J. da, 2002. **Cartilha da Manipueira, Uso do Composto como Insumo Agrícola**. 2ª ed., Fortaleza: SECITECE, 53p.
- PONTE, J.J. da, 1992. Historical Account of the Research over the Use of Manipueira – a Líquid Extract from *Cassava* Roots – as an Agricultural Biocide. **Fitopatol. Venezolana**, 5(1):2-5.
- PONTE, J.J. da; J. TORRES & A. FRANCO, 1979. Investigação sobre uma Possível Ação Nematicida da Manipueira. **Fitopatol. Bras.**, 4(3):431-435.
- RAZAFINDRAKOTO, C., 1997. Étude sur l'Utilization du Manipueira comme Pesticide Biologique. Ambatondrazara: Centre National de la Recherche Appliquée au Developpement Rural, 18p.
- SANTOS, J.H.R., 1988. **Controle Alternativo de Pragas e Doenças**. Fortaleza: Edições UFC, 216p.