

# BIOATIVIDADE DO EXTRATO DE *Croton urucurana* SOBRE *Sitophilus zeamais* (Coleoptera, Curculionidae)

Élida Barros Torres (Bolsista do Pibic/UFPI CPCE- Bom Jesus), Luciana Barboza Silva (Orientadora CPCE – Bom Jesus)

## INTRODUÇÃO

*Sitophilus zeamais* Mots. ataca vários tipos de grãos armazenados, mais notadamente o milho, reduzindo o poder germinativo das sementes, teor de massa seca dos grãos, valor nutricional e comercial dos produtos finais (CANEPPELE et al., 2003). As perdas durante o armazenamento de grãos afetam o produto final, pronto para a comercialização que, segundo Santos (2011) o índice de dano pode chegar a 44%.

O gênero *Croton* (Euphobiaceae) detém expressiva relevância econômica alicerçada em seu conteúdo de óleos essenciais e diversas substâncias ativas como terpenóides, flavonóides e alcalóides (BRAGA 1960), de conhecido efeito inseticida (ROSELL et al. 2008). A espécie *Croton urucurana* Baillon foi escolhida baseada em informações popular, estudos fitoquímicos, atividade bactericida (PERES et al., 1998) e inseticida (SILVA et al., 2009).

A presente pesquisa teve por objetivo avaliar a provável ação inseticida, em condições de laboratório, do extrato metanólico de *C. urucurana* sobre *S. zeamais*, comparando as diferentes concentrações utilizadas; identificação de efeitos letais e subletais; bem como efeito de repelência.

**PALVRAS-CHAVES:** GORGULHO, PLANTAS INSETICIDA, MARMELEIRO.

## METODOLOGIA

**Bioensaio I: Curva Dose/ Resposta:** Solução etanólica do extrato bruto (200µL) foi distribuída em cada tubo de ensaio, e deixada em repouso 20 min., para a secagem. Posteriormente adicionou-se 10 insetos em cada tubo para contato com o resíduo seco. A mortalidade foi registrada com 24 e 48hs. **Bioensaio II - Teste Sem escolha:**

O extrato bruto foi pulverizado nas concentrações de: 1.000; 5.000; 10.000; 100.000 ppm, em 50g de grãos de milho. Após a secagem, 20 insetos foram expostos ao resíduo seco do extrato por um período de 72hs, quando foi registrada a mortalidade. Os insetos vivos foram mantidos nos frascos por 10 dias para as fêmeas ovopositarem, depois os adultos foram retirados e após 40 dias foi observada a emergência dos adultos. **Bioensaio III - Teste de preferência – livre escolha:** Foi realizado utilizando uma arena constituída de dois recipientes plásticos, interligados simetricamente a um frasco plástico central por dois tubos plásticos. O frasco central recebeu 20 insetos adultos, os recipientes das extremidades receberam 50g de grãos, sendo um dos lados tratado com o extrato na concentração de 10.000 ppm e o outro com grãos de milho não-tratados. As arenas do controle receberam em ambos os lados grãos não-tratados. O experimento foi conduzido com cinco repetições e a repelência aos insetos foi avaliada após 1 e 24hs.

**Bioensaio IV – Micropipetagem:** Uma gota, 50 µL do extrato metanólico ( [ ]10.000 ppm) foi aplicada no lado dorsal de *S. zeamais*, com pipeta automática. Indivíduos (n=10) foram tratados com 50 µL do extrato, e posteriormente confinados em placas-de-petri, o controle recebeu somente o solvente. Posteriormente o experimento foi repetido 5 vezes, desta vez com duas gotas do extrato sobre cada inseto. A mortalidade foi observada após 1, 24 e 48 hs. **Bioensaio V: Vaporização:** O extrato metanólico na concentração de 10.000 ppm foi aplicado com um compressor adaptado para levar, junto com o ar, o extrato diretamente onde se encontra os insetos, para que o extrato entre pelas traquéias e demais vias respiratórias. Os recipientes tem 19 x 12cm de diâmetro, com a tampa perfurada em dois locais, com furos de 3cm para a entrada e saída do vapor gerado pelo compressor. Com 3 repetições contendo 150 g de milho com 50 insetos cada uma, além testemunha. Os recipientes foram abertos e o número de insetos mortos foi contabilizado, após 20 min. e 48 hs.

**Bioensaio VI: Taxa Instantânea de Crescimento Populacional:** O ensaio foi conduzido em potes plásticos (1,5L) contendo insetos de uma população de *S. zeamais* (de mesma idade). Após 15 dias, as progênies obtidas

foram utilizadas para o experimento. Insetos adultos (n=50) foram retirados e colocados em potes com 250g de milho. O experimento constou de cinco repetições, além da testemunha que não recebeu o extrato. O milho foi tratado com 10.000 ppm (2ml/pote). A 1ª avaliação foi após 15 dias, sendo registrados os insetos vivos e mortos; e a 2ª foi 100 dias após a realização do experimento, com registro da massa corporal dos insetos vivos, número de insetos vivos e massa final dos grãos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No teste de efeito residual (Bioensaio I) a CL<sub>50</sub> entre as concentrações utilizadas do extrato bruto de *C. urucurana*, foi estimada em 23.045 ppm. O extrato provocou mortalidade desde as mais baixas concentrações, comprovando sua atividade inseticida para *S. zeamais*.

No Bioensaio II nenhum efeito inseticida foi observado sobre *S. zeamais* quando houve pulverização dos grãos, sem diferença significativa no número de insetos mortos nos tratamentos em comparação ao controle (Tabela 1).

Tabela 1. Mortalidade final (%) de *Sitophilus zeamais* Mots submetidos ao tratamento com diferentes concentrações de *Croton urucurana*, após um tempo de 72 horas da aplicação\*.

Tratamentos	% Mortalidade	Erro padrão
Controle	5 a	0,45
25 ppm	13 a	0,87
50 ppm	7 a	0,60
250 ppm	8 a	0,75
500 ppm	11 a	0,49

\*Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (P<0,05)

Ainda no Bioensaio II foram testadas maiores concentrações, considerando os valores de CL<sub>50</sub>, que revelaram que a mortalidade aumenta com a concentração, chegando a 55%. E reduz significativamente a emergência dos adultos (F<sub>2</sub>) a partir da concentração de 10.000 ppm em relação à testemunha (após 40 dias) (Tabela 2).

Almeida *et al.* (1999) que demonstraram que o extrato alcoólico de *Croton tiglium* Willd. ocasionou 99% de mortalidade da praga alvo dessa pesquisa *Sitophilus zeamais* Motsch.

Tabela 2. Emergência (número de indivíduos) de *Sitophilus zeamais* submetidos ao tratamento com diferentes concentrações de *Croton urucurana*, após um tempo de 40 dias da aplicação.

Tratamentos	Média Número de indivíduos	Erro padrão
Controle	4,2 a	0,58
5000 ppm	3,2 a,b	0,73
10.000 ppm	1,2 b,c	0,37
100.000 ppm	0,6c	0,40

\*Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (P<0,05)

Ao analisar o efeito subletal (Bioensaio II) constatou-se que o número de indivíduos emergidos após 40 dias da aplicação foi significativamente menor nas concentrações de 10.000 e 100.000 ppm. Os mesmos tratamentos que apresentaram maior mortalidade de adulto e também apresentaram menor emergência, 14% menor em comparação ao controle.

O extrato metanólico de *C. urucurana* causou 78% de repelência, no Bioensaio III, constando-se maior atividade em relação ao inseticida sintético permetrina, que causou moderada repelência (12%) (CARDOSO; SILVA, 2011 comunicação pessoal). O número de indivíduos que evita o contato

com a superfície tratada foi submetido à análise de regressão logística, obtendo-se resultado significativo, indicando que ocorre repelência para *S. zeamais* ( $X^2 = 48,7$ , GL. 1,  $p < 0,001$ ) enquanto o controle não apresentou significância a 5% ( $X^2 = 2,8$  GL. 1  $p = 0,09$ ). Outro ponto é que foi verificado possível efeito subletal, diminuindo a oviposição ou como consequência da repelência.

No Bioensaio IV a aplicação dos extratos diretamente sobre o noto de *Sitophilus zeamais*, não apresentou atividade inseticida, quando aplicados pelo método de micropipetagem.

No Bioensaio V o extrato metanólico (10.000 ppm) foi pulverizado sobre os insetos, para possibilitar o contato com as vias respiratórias, não havendo maior porcentagem de mortalidade em comparação ao controle.

No Bioensaio VI observa-se que o extrato bruto de *C. urucurana* reduz significativamente a *ri* de *S. zeamais* em relação à população não exposta. Após tratamento de grãos, fêmeas foram liberadas para ovoposição e observou-se que houve emergência significativamente menor de adultos na geração  $F_1$ , em relação ao recipiente com grãos não-tratados. Como também perda na biomassa dos grãos e consequente conversão em massa corporal dos insetos (Tabela 3).

Tabela 3. Médias da taxa instantânea de crescimento populacional (*ri*), perda da massa de grãos de milho, massa corporal e número de adultos emergidos após 90 dias de uma população de *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae) alimentados com grãos de milho tratado com o extrato de *Croton urucurana* (10.000 ppm):

Tratamento	<i>ri</i>	Consumo de biomassa seca dos grãos de milho (g)	Massa corporal (g)	Nº de Adultos emergidos após 90 dias
Controle	0,0269682 A	50,740 A	0,61202 A	568,80 A
<i>C. urucurana</i>	0,0000200 B	6,580 B	0,00348 B	3,80 B

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste da diferença mínima significativa de Fisher (LSD) protegido pelo teste F da ANOVA, a 5% de significância.

## CONCLUSÃO

O extrato metanólico de *C. urucurana* possui atividade inseticida sobre *Sitophilus zeamais*; a atividade inseticida parece ser ocasionada em decorrência da ingestão dos compostos; o extrato metanólico de *C. urucurana*, na concentração de 10,000ppm não possui atividade inseticida de contato e fumigante. Grãos de milho tratados com extrato metanólico de *C. urucurana*, repele o gorgulho do milho; faz-se necessário investigar os compostos responsáveis pela atividade inseticida e mecanismo de ação dos mesmos.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F.A.C.; GOLDFARB, A.C.; GOUVEIA, J.P.G. Avaliação de extratos vegetais e métodos de aplicação no controle de *Sitophilus* spp., **Revista Brasileira Produtos Agroindustriais**. 1:13-20., 1999.
- BRAGA, R. **Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará**. Natal, Editora Universitária-UFRN, 540p., 1960.
- CANEPPELE, M.; CANEPPELE, C.; LÁZZARI, F. A.; LÁZZARI, A. M. Correlation between the infestation level of *Sitophilus zeamais* Motschulsky, 1855 (Coleoptera: Curculionidae) an the quality factors of stored corn, *Zea mays* L. (Poaceae). **Revista Brasileira de Entomologia**, Curitiba, v. 47, n. 4, p. 625-630, 2003.
- CARDOSO, J. ; SILVA, L.B. Permetrina no controle de *Sitophilus Zeamais*. Comunicação Pessoal, 2001.
- ROSELL, G.; QUERO, C.; COLL, J. GUERRERO, A. Biorational insecticides in pest management. **J. Pestic. Sci.** 33: 103-121. , 2008.
- SANTOS, J. P. Pragas de Grãos Armazenados. Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01\\_38\\_168200511158.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01_38_168200511158.html)> .Acesso em 04/04/2011.
- SILVA, L. B.; PERES, M. T.L.P.; SILVA, W.; MACEDO, M.L.R. Effects of *Croton urucurana* extracts and crude on *Anagasta kuehniella* (Lepidoptera: Pyralidae). **Brazilian Archives of Biology and Technology**. , v.3, p.653 - 664, 2009.