

EFEITO MOLUSCICIDA DE EXTRATOS DE PIMENTA-DO-REINO (*Piper nigrum*) EM CARAMUJO (*Biomphalaria tenagophila*) HOSPEDEIRO INTERMEDIÁRIO DO *Schistosoma mansoni*

Liziane Gabriel de Paula¹, Iana Pedro da Silva Quadros¹, Samira Carneiro Gomes D'almeida¹, José Eduardo T. Falcon¹, Douglas M.M. Soares¹, José Romário de Carvalho¹, Adilson Vidal Costa², Patrícia Fontes Pinheiro², Vagner Tebaldí de Queiroz², Olavo dos Santos Pereira Júnior²

¹CCA-UFES/Departamento de Produção Vegetal/ Graduandos em Biologia Bacharelado, e-mail:

ianaquadros@gmail.com

²CCA-UFES/Departamento de Zootecnia, Alto Universitário, s/n, Bairro Guararema, CEP 29500-000, Alegre-ES

Resumo- A esquistossomose é uma doença causada por verme parasita da classe Trematoda *Schistosoma mansoni* que tem no homem seu hospedeiro definitivo, mas que necessita de caramujos de água doce como hospedeiros intermediários para desenvolver seu ciclo evolutivo. Ocorre em diversas partes do mundo de forma não controlada (endêmica). Para o controle da doença além do tratamento dos pacientes infectados, é muito importante que as populações de caramujos sejam controladas. Devido à importância desse fato, esse trabalho teve como objetivo avaliar o efeito moluscicida de extratos de *Piper nigrum* provenientes da folha e caule. Foram usados extratos aquosos em diferentes concentrações: 1000 ppm, 100 ppm, 50 ppm, sobre o vetor principal da esquistossomose mansônica, o caramujo *Biomphalaria tenagophila*. O extrato de caule de *P. nigrum* apresentou ação moluscicida em todas as concentrações após 12 horas, enquanto nos extratos de folhas a concentração de 1000 ppm e 100 ppm promoveu 100% de mortalidade após 24 horas, e na concentração de 50 ppm a mortalidade foi abaixo de 50%. Nesse trabalho concluiu-se que a espécie *Piper nigrum* apresenta um efeito de toxicidade aos caramujos da espécie *Biomphalaria tenagophila*.

Palavras-chave: extratos aquosos, *Piper nigrum*, *Biomphalaria tenagophila*, *Schistosoma Mansoni*, moluscicida.

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias.

Introdução

A esquistossomose causada pelo trematódeo *Schistosoma mansoni* que tem como hospedeiros intermediários caramujos do gênero *Biomphalaria*, é uma doença endêmica no Brasil (ALVES, 2007). Os caramujos da espécie *B. glabrata* e *B. tenagophila* são responsáveis pela maior parte da transmissão de *Schistosoma mansoni*. Essa doença é típica de regiões pobres e está associada à falta de saneamento básico, utilização de água contaminada na agricultura, trabalhos domésticos e lazer (REY, 2001; FUNASA, 2002).

A transmissão da doença ocorre em 19 estados do Brasil, com diferentes intensidades incluindo o estado do Espírito Santo (REY, 2001; FUNASA, 2002; COURA & AMARAL, 2004).

Para o controle da esquistossomose, além do tratamento dos pacientes infectados, é muito importante que as populações de caramujos sejam controladas (VASCONCELLOS et al., 2005) dessa forma, extratos de plantas de áreas endêmicas da esquistossomose, de fácil propagação, ciclo

reprodutivo curto, com componentes bioativos baratos e biodegradáveis, são alvo de estudos dos cientistas para o combate dos caramujos e das fases larvais do esquistossomo como uma forma de controlar a doença (BEZERRA et al., 2002). Assim, vêm surgindo pesquisas com extratos vegetais com diferentes princípios ativos (JURBERG, 1987).

A família Piperaceae apresenta compostos bioativos de composição química bastante diversificada, sendo observada a produção de óleos essenciais, amidas insaturadas, pironas, flavonóides, monoterpenos, sesquiterpenos, arilpropanóides e lignóides (lignananas e neolignananas) (VIEIRA et al., 1980).

Então a família Piperaceae espécie *Piper nigrum* (pimenta-do-reino) foi selecionada para este estudo de acordo com conhecimento popular e científico prévios sobre suas propriedades medicinais e de toxicidade. Essa planta é uma trepadeira originária da Ásia tropical. Seus frutos maduros produzem a pimenta-branca, enquanto

que os frutos colhidos verdes, secos, produzem a pimenta preta do comércio (JOLY, 1977).

No interior dos caramujos ocorre a multiplicação e formação da fase infectante do parasita (LARDAN e DISSOUS, 1998). Visando encontrar estratégias para o controle de caramujos esse estudo teve como objetivo avaliar o efeito moluscicida de extratos de pimenta-do-reino (*Piper nigrum*) em diferentes concentrações sobre um dos vetores da esquistossomose mansônica, o caramujo *B.tenagophila*.

Metodologia

A coleta dos caramujos adultos foi realizada no município de Alegre-Es. Foram utilizadas redes de mão e Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), com a finalidade de evitar o contato com os caramujos hospedeiros de *Schistosoma mansoni*.

Após a coleta, os caramujos foram identificados em *B. tenagophila*. Esta classificação foi realizada pelos aspectos morfológicos da concha e tamanho médio dos caramujos. Em seguida, os mesmos foram acondicionados em aquários de polietileno de 20 litros, contendo água decolorada e sob aeração, em temperatura controlada de 25 °C e alimentados com alface *in natura*. Os animais permaneceram neste recipiente durante as primeiras 24 horas após a coleta, sendo então transferidos para outros recipientes onde foram aplicados os extratos.

A coleta da planta de pimenta-do-reino (*Piper nigrum*) foi feita na região rural do município de Alegre-ES. O material vegetal foi selecionado e avaliado de forma criteriosa para a sua identificação botânica. Foram separados os caules e folhas, sendo cada uma dessas partes tratadas separadamente, cada qual secada à sombra, à temperatura ambiente e levada à estufa de circulação de ar a 45° C para finalizar o processo de secagem. Após a secagem as partes vegetais foram trituradas em um moinho de facas para a obtenção de um fino pó. Para a obtenção dos extratos do caule e das folhas utilizou-se uma mistura de etanol:diclorometano (2:1) (RAPADO, 2007). Após a extração, filtraram-se as misturas e os extratos foram concentrados em rotoevaporador. Os extratos brutos obtidos foram mantidos sob refrigeração.

Posteriormente, os extratos foram usados no preparo de soluções aquosas para a realização do teste moluscicida. As concentrações usadas foram: 1000 ppm, 100 ppm, 50 ppm e 0 ppm (testemunha). O teste foi realizado em placas de 24 poços com 4 repetições por concentração, sendo cada repetição constituída por 1 caramujo. Os caramujos foram expostos às concentrações e

observados nos tempos de: 1, 2, 4, 6, 12 e 24 horas, em temperatura ambiente a 25 ° C. Durante

a exposição, os caramujos mortos foram removidos e assim a avaliação da toxicidade dos extratos foi determinada pela morte dos moluscos. A mortalidade foi corrigida pela fórmula de Abbott (1925).

Resultados

O extrato de caule de *P. nigrum* apresentou uma ação moluscicida mais eficaz que os extratos das folhas. Após 12 horas de exposição constatou a mortalidade de todos os caramujos em todas as concentrações (Figura 1). Os moluscos expostos ao extrato de caule esudaram da concha.

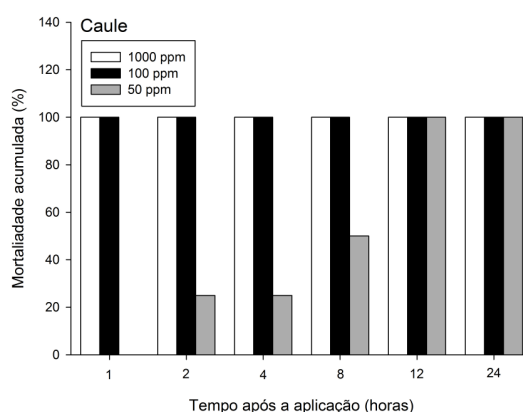


Figura 1. Mortalidade acumulada de *Biomphalaria tenagophila* em extratos de caule de *Piper nigrum*.

Enquanto nos extratos de folhas a concentração de 1000 ppm promoveu 100% de mortalidade na primeira hora de exposição. Usando a concentração de 100 ppm o índice de mortalidade a 100% foi atingido em 24 horas. Observou-se que na concentração de 50 ppm a mortalidade foi abaixo de 50% (Figura 2), os moluscos expostos ao extrato de folha retraíram para o interior da concha.

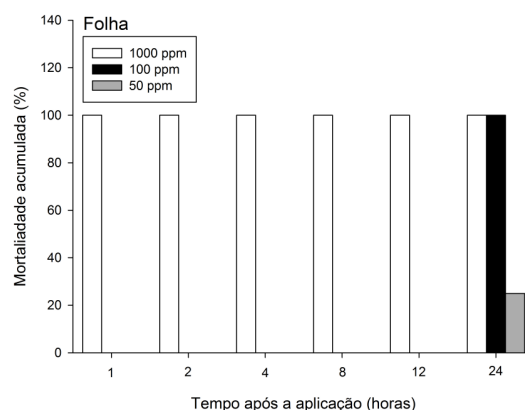


Figura 2. Mortalidade acumulada de *Biomphalaria tenagophila* em extratos de folha de *Piper nigrum*.

Discussão

Os extratos de caule de *Piper nigrum* apresentaram resultado satisfatório quanto à mortalidade dos caramujos em concentração abaixo de 100 ppm.

Rapado (2007) constatou 100% de ação moluscicida em concentração abaixo de 100 ppm em 9 espécies da família Piperaceae. No estudo foram usadas 18 espécies. A espécie *P. nigrum* usada nesse estudo é também integrante da família Piperaceae.

A ação moluscicida deve estar diretamente ligada ao predomínio de flavonóides, composto tóxico a caramujos, que foram encontrados em extrato de folhas *P. aduncum*. A diferença entre a toxicidade dos extratos refere-se aos diferentes constituintes químicos, que estão concentrados em determinadas partes do vegetal (RAPADO, 2007).

De acordo com Organização Mundial de Saúde (WHO, 1983), recomenda que, após a identificação de uma espécie vegetal com potencial moluscicida, é necessário estudo do perfil químico, seguido da identificação da estrutura química responsável pela ação moluscicida bem como ensaios em campo, para verificar a estabilidade do composto e de toxicidade.

Conclusão

A espécie *Piper nigrum* apresenta efeito altamente tóxico a caramujos da espécie *Biomphalaria tenagophila*.

O extrato de caule de *P. nigrum* apresentou ação moluscicida mais eficiente que os extratos das folhas. Em todas as concentrações usadas observou-se 100% de mortalidade em um tempo de 12 h de exposição.

O extrato de folhas de *P. nigrum* promoveu 100% de mortalidade na concentração de 1000 ppm, em apenas uma hora de exposição. Na concentração de 100 ppm o índice de mortalidade foi de 100% em 24 horas. Em uma concentração de 50 ppm não houve mortalidade de 100%, os moluscos expostos ao extrato da folha retraíram para o interior da concha.

Novos testes da ação moluscicida da espécie *P. nigrum* serão realizados, bem como análises da composição química dos extratos da planta. Esses testes indicam que *P. nigrum* apresenta-se como potencial agente biomoluscicida.

Agradecimentos

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFES.

Referências

- ABBOTT, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **J. of Economic Entomology**, College Park, v.18, p.265-266, 1925.
- ALVES, R. P., Identification os essential oil componentes by gas chromatography/mass spectroscopy, 4th Edition. **Allured Publ. Corp**, Carol Stream, 2007.
- BEZERRA, J.C.B.; SILVA, I.A.; FERREIRA, H.D.; FERRI, P.H.; SANTOS, S.C. Molluscicidal activity against *Biomphalaria glabrata* of Brazilian Cerrado medicinal plants. **Fitoterapia**. v. 73, p. 428-30, 2002.
- COURA, J.R.; AMARAL, R.S. Epidemiological and control aspects of schistosomiasis in Brazil endemic areas. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz.**; 99 (supl. 1): 13-9, 2004.
- FUNASA. **Guia de Vigilância Epidemiológica/Fundação Nacional de Saúde**. Brasília: 5ª edição; v. 1, p. 842, 2002.
- JOLY, A.B. **Botânica: chaves de identificação das famílias de plantas vasculares que ocorrem no Brasil**. 3.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, p. 159, 1977.
- JURBERG P. Why it is difficult to control *Biomphalaria glabrata*, the vector snail of schistosomiasis. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz.**; 82 (supl. 4): 203-7, 1987.
- LARDANS, V.; DISSOUS, C. Snail control strategies for reduction of schistosomiasis transmission. **Parasitology Today.**; 14(10): 413-7, 1998.
- RAPADO, L.N. Efeito moluscicida de extratos de Piperaceae no vetor da esquistossomose *Biomphalaria glabrata*. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, USP, 2007.
- REY L. **Parasitologia**. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2001.
- VASCONCELLOS, M. L. A. A.; SILVA, T. N. S.; CAMARA, C. A.; MARTINS, R. M.; LACERDA, K. L.; CRESPO, L. T. C.; LOPES, H. M. Baylis-Hilman adducts with molluscicidal activity against *Biomphalaria glabrata*. **Pest Management Science**, v.3, p.288-292, 2005.

XIV INIC

Encontro Latino Americano
de Iniciação Científica

X EPG

Encontro Latino Americano
de Pós Graduação

IV INIC Jr

Encontro Latino Americano
de Iniciação Científica Júnior

-VIEIRA, P.C.; ALVARENGA, M.A.; GOTTLIEB O.R.; GOTTLIEB, H.E. 4-Hexadecenylphenol and Flavonoids from Piper hispidum. **Planta Médica.**; 39: 153, 1980.

-WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Report of the scientific working group on plant molluscicides.** Wld Hlth Org., (TDR/SCH-SWG (4)/83.3) Geneve.; 12: 1-11 1983.