

ARTIGOS

ATIVIDADE MOLUSCÍCIDA E CERCARÍCIDA DE DIFERENTES ESPÉCIES DE *EUCALYPTUS*

Nelymar Martineli Mendes, Neusa Araújo, Cecília Pereira de
Souza, José Pedro Pereira e Naftale Katz

Os hidrolatos e óleos essenciais de diferentes espécies de Eucalyptus foram testados sobre caramujos adultos e desovas de Biomphalaria glabrata e cercárias de Schistosoma mansoni. Esses produtos foram obtidos por arraste de vapor. Dos 21 hidrolatos ensaiados, oito foram ativos sobre caramujos, nove demonstraram ação sobre desovas e três apresentaram atividade sobre cercárias a partir da diluição de 1:4 (V/V). Dos óleos estudados, 11 tiveram atividade para planorbídeos e desovas nas concentrações de 20ppm (p/V). O hidrolato do Eucalyptus deanei foi ativo sobre caramujos, desovas e cercárias a partir da diluição de 1:4, e o óleo na concentração de 20 ppm.

Palavras-chaves: Moluscicida. Cercaricida. Eucalyptus.

Uma medida auxiliar no controle da esquistossomose, doença que ocupa um lugar de destaque entre as endemias brasileiras, é o emprego de moluscicida, visando diminuir o número de moluscos. Na tentativa de obtenção de moluscicidas naturais, para substituir os sintéticos que são importados e de alto custo, vários pesquisadores vêm estudando a atividade de plantas no Brasil^{1 2 3 4}.

No presente trabalho, são relatados os ensaios em laboratório com hidrolatos, óleos essenciais e extratos aquosos liofilizados de diferentes espécies de *Eucalyptus* sobre caramujos e desovas de *Biomphalaria glabrata* e cercárias de *Schistosoma mansoni*.

MATERIAL E MÉTODOS

As espécies de *Eucalyptus* estudadas foram: *E. botryoides* Smith, *E. camaldulensis* Dehn, *E. citriodora* Hk, *E. cloeziana* F. Mueller, *E. deanei* Maiden, *E. dunnii* Maiden, *E. exserta* F. Mueller, *E. grandis* Hill ex Maiden, *E. maculata* Hk, *E. microcorys* F. Mueller, *E. nesophyla* Blakely, *E. paniculata* Smith, *E. phacotricha* Blabely Mckie, *E. pilularis* DC, *E. punctata* DC, *E. resinifera* Smith, *E. robusta* Smith, *E. rudis* Endl, *E. saligna* Smith, *E. tereticornis* Smith e *E. urophylla* S. T. Blake.

As folhas dos *Eucalyptus* (Myrtaceae), coletadas em maio de 1986, no município de Bom Despacho,

MG (Companhia Agrícola e Florestal Santa Bárbara) foram expostas ao ar livre para secagem. Os hidrolatos e os óleos essenciais foram obtidos por arraste de vapor. O hidrolato é o codestilado separado do óleo essencial do vegetal³. As extrações foram feitas usando-se 50g de folhas até a obtenção de um litro de hidrolato. Durante o processo de arraste de vapor a água condensada no balão que continha as folhas formou um extrato aquoso que foi coletado, filtrado em papel de filtro e liofilizado.

Dos 21 *Eucalyptus* estudados, foram obtidos os óleos essenciais somente das espécies *E. camaldulensis*, *E. citriodora*, *E. cloeziana*, *E. deanei*, *E. dunnii*, *E. exserta*, *E. maculata*, *E. nesophyla*, *E. phacotricha*, *E. pilularis*, *E. punctata*, *E. resinifera*, *E. rudis* e *E. saligna*; os demais *Eucalyptus* não forneceram quantidades suficientes de óleos para os testes biológicos.

Teste como moluscicida - Em cada ensaio, foram usados dez caramujos adultos de *B. glabrata* originários de Justinópolis (MG) e criados em laboratório, e grupos de duas a quatro desovas (52-141 ovos) recolhidos de folhas de polietileno incolores, transparentes, previamente colocados nos aquários para servirem de suporte para a oviposição dos planorbídeos. As conchas dos moluscos mediram de 10-13mm de diâmetro e as desovas eram de 0-1 dia de idade.

Os caramujos foram colocados em recipientes com 250 ml da mistura ensaiada, com tampa de malha de náilon, e as desovas em frascos com 10 ml da mistura.

O tempo de exposição dos moluscos e desovas de *B. glabrata* foi de 24 horas. Em seguida, foram lavados e colocados em água desclorada com tioussulfato de sódio a 2%, permanecendo em observação por mais três dias. Neste período, procedeu-se diariamente à troca de água dos recipientes contendo os planorbídeos e as desovas, retirando-se e anotando-se o número de caramujos e embriões mortos. Para os

Centro de Pesquisas "René Rachou"/Fundação Oswaldo Cruz, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Suporte financeiro da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), convênio n.º 42 890023.00.

Endereço para correspondência: Dr. Nelymar Martineli Mendes, Av. Augusto de Lima 1715, Barro Preto, 30190 Belo Horizonte, MG, Brasil.

Recebido para publicação em 15/05/90.

moluscos sobreviventes foi colocada alface fresca. Considerou-se a mortalidade acumulada durante os quatro dias².

Os óleos essenciais e os extratos aquosos liofilizados foram ensaiados nas concentrações de 1, 20 e 100 ppm (p/V) e os hidrolatos não diluídos e nas diluições de 1:1, 1:4, 1:6, 1:8 e 1:10 (V/V).

Teste como cercaricida – Grupos de aproximadamente 500 cercárias de *S. mansoni* foram colocados em 10 ml de misturas de hidrolatos não diluído e nas diluições de 1:1 e 1:4 e das misturas de óleos nas concentrações de 1, 20 e 100 ppm. A observação de cercárias foi feita em microscópio estereoscópio após 5, 15 e 30 minutos de contato.

Teste como piscicida – Dez exemplares de *Lebistes reticulatus* (piaba) foram colocados em frascos com 150 ml de hidrolatos não diluído e nas diluições de 1:1 e 1:4. Decorridas 24 horas de exposição, os peixes foram lavados e deixados em observação em água desclorada, durante três dias. Diariamente, procedia-se à troca da água dos frascos, leitura da mortalidade e retirada dos peixes mortos.

A temperatura e o pH das misturas testadas sobre caramujos adultos, desovas, cercárias e peixes foram medidos no início e no final de cada ensaio. A temperatura variou de 26 a 28°C e o pH de 6 a 7.

Para os grupos controles respectivos, foi usada somente água desclorada.

Foram considerados ativos para caramujos, desovas e cercárias os hidrolatos, os óleos essenciais e os extratos aquosos que apresentaram mortalidade a partir de 90% ao final do período de observação.

RESULTADOS

Na Tabela 1 estão representadas as diluições mínimas ativas dos hidrolatos sobre caramujos adultos e desovas de *B. glabrata*, cercárias de *S. mansoni* e grupos *L. reticulatus*, e na Tabela 2 as concentrações mínimas dos óleos essenciais como moluscicida e cercaricida.

Os extratos aquosos liofilizados das folhas do *E. nesophylla* e *E. phacotricha* apresentaram 100% de mortalidade para caramujos na concentração de 100 ppm. Os outros extratos não foram ativos para caramujos e desovas.

Nos grupos controles não houve mortalidade.

DISCUSSÃO

Rouquayrol e cols³ estudaram a ação moluscicida de hidrolatos de 82 espécies de vegetais do Nordeste brasileiro, sobre caramujos adultos de *B. glabrata*.

No presente trabalho, foram testados hidrolatos, óleos essenciais e extratos aquosos liofilizados de folhas de várias espécies de *Eucalyptus*. Os resultados dos ensaios preliminares como moluscicida e cercaricida foram promissores, uma vez que os hidrolatos de oito espécies do gênero *Eucalyptus* apresentaram atividade sobre caramujos de *B. glabrata*, nove espécies agiram sobre desovas e três demonstraram atividade sobre cercárias de *S. mansoni* a partir da diluição de 1:4 e, os óleos de onze espécies foram ativos sobre caramujos e desovas a partir da concentração de 20 ppm.

Tabela 1 – Atividade de hidrolatos de *Eucalyptus* sobre caramujos adultos, desovas de *Biomphalaria glabrata*, cercárias de *Schistosoma mansoni* e *Lebistes reticulatus* (piabas).

Espécie	Diluição V/V* (Porcentagem de mortalidade)			
	Caramujos	Desovas	Cercárias	Peixes
<i>E. botryoides</i>	1:4 (100)	1:1 (100)	n/d (100)	1:1 (100)
<i>E. camaldulensis</i>	1:4 (90)	n/d (100)	In (0)	1:1 (100)
<i>E. citriodora</i>	1:4 (90)	1:4 (100)	n/d (100)	1:4 (100)
<i>E. cloeziana</i>	1:1 (90)	1:4 (90)	n/d (100)	1:4 (100)
<i>E. deanei</i>	1:4 (100)	1:8 (100)	1:4 (100)	1:4 (100)
<i>E. dunnii</i>	1:1 (100)	1:1 (100)	1:1 (100)	1:4 (100)
<i>E. exserta</i>	1:1 (100)	1:4 (100)	1:4 (100)	1:4 (100)
<i>E. grandis</i>	1:1 (100)	1:4 (100)	1:1 (100)	1:4 (100)
<i>E. maculata</i>	1:4 (100)	1:1 (100)	1:1 (100)	1:4 (100)
<i>E. microcorys</i>	1:1 (100)	1:4 (100)	1:1 (100)	1:4 (100)
<i>E. nesophylla</i>	1:1 (100)	1:1 (100)	n/d (100)	1:4 (100)
<i>E. paniculata</i>	1:1 (90)	n/d (100)	In (0)	1:1 (100)
<i>E. phacotricha</i>	1:1 (100)	1:1 (100)	1:4 (100)	1:1 (100)
<i>E. pilularis</i>	1:4 (100)	1:1 (100)	n/d (100)	1:1 (100)
<i>E. punctata</i>	1:1 (100)	1:4 (100)	n/d (100)	1:4 (100)
<i>E. resinifera</i>	1:4 (100)	1:4 (90)	n/d (100)	n/d (100)
<i>E. robusta</i>	1:4 (90)	1:1 (100)	n/d (100)	1:4 (100)
<i>E. rudis</i>	n/d (100)	n/d (100)	n/d (100)	n/d (100)
<i>E. saligna</i>	1:1 (100)	1:1 (100)	n/d (100)	n/d (100)
<i>E. tereticornis</i>	1:1 (100)	1:4 (100)	1:1 (100)	1:4 (100)
<i>E. urophylla</i>	1:1 (90)	1:4 (100)	1:1 (100)	1:4 (100)
Controle	(0)	(0)	(0)	(0)

* menor diluição em que a mistura de hidrolato apresentou mortalidade a partir de 90%.

In = inativo; n/d = não diluída.

Tabela 2 – Atividade de óleos essenciais de *Eucalyptus* sobre caramujos adultos, desovas de *Biomphalaria glabrata* e cercárias de *Schistosoma mansoni*.

Espécie	Concentração em ppm p/V* (porcentagem de mortalidade)		
	Caramujos	Desovas	Cercárias
<i>E. camaldulensis</i>	20 (100)	20 (100)	100 (100)
<i>E. citriodora</i>	In (0)	100 (90)	100 (100)
<i>E. cloeziana</i>	20 (100)	20 (100)	100 (100)
<i>E. deanei</i>	20 (100)	20 (100)	20 (100)
<i>E. dunnii</i>	20 (100)	20 (100)	In (0)
<i>E. exserta</i>	20 (100)	20 (100)	In (0)
<i>E. maculata</i>	20 (100)	20 (100)	100 (100)
<i>E. nesophyla</i>	20 (100)	100 (100)	–
<i>E. phacotricha</i>	20 (100)	20 (100)	In (0)
<i>E. pilularis</i>	100 (100)	20 (100)	–
<i>E. punctata</i>	20 (100)	20 (100)	–
<i>E. resinifera</i>	20 (100)	20 (100)	–
<i>E. rudis</i>	20 (90)	20 (100)	–
<i>E. saligna</i>	20 (100)	20 (100)	–
Controle	(0)	(0)	(0)

* menor concentração em que a mistura de óleo apresentou mortalidade a partir de 90%.

In = inativo; – = não foi realizado o teste.

O hidrolato e o óleo do *E. deanei* foram ativos para caramujos, desovas e cercárias. O hidrolato apresentou 100% de mortalidade para caramujos e cercárias a partir da diluição de 1:4 e para desovas a partir da diluição de 1:8. O óleo mostrou 100% de mortalidade para caramujos, desovas e cercárias a partir da concentração de 20 ppm e 80% de mortalidade para caramujos a partir da concentração de 1 ppm.

Somente os extratos aquosos de *E. nesophyla* e *E. phacotricha* demonstraram atividade sobre caramujos na concentração de 100 ppm.

Rouquayrol e cols³ observaram a ação sobre caramujos adultos de *B. glabrata* das folhas do hidrolato da *E. citriodora* a partir da diluição de 1:20 e no presente trabalho o hidrolato da mesma espécie apresentou atividade sobre caramujos adultos e desovas de *B. glabrata* a partir da diluição de 1:4.

Os extratos das espécies de *Eucalyptus* cujos hidrolatos e óleos essenciais demonstraram atividade para caramujos adultos e desovas (*E. cloeziana*, *E. deanei*, *E. exserta*, *E. maculata*, *E. punctata* e *E. resinifera*) serão fracionados, identificados os seus componentes químicos e testados como moluscicida e/ou cercaricida.

SUMMARY

Hydrolates and essential oils of several Eucalyptus species were tested on adult snails and egg masses of Biomphalaria glabrata, and cercaria of Schistosoma mansoni. These products were obtained by vapor dragging. Eight out of 21 hydrolates presented activity on snails, nine on egg masses and three on cercaria at 1:4 dilutions. Eleven oils were active on both snails and egg masses at 20 ppm concentrations. The hydrolate of E. deanei was active both

on snails, egg masses and cercaria at 1:4 dilution and its essential oil at 20 ppm.

Key-words: Molluscicides. Cercaricides. Eucalyptus.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Elisier Lima Gonçalves, gerente do projeto CAFLORA da Companhia Agrícola e Florestal, pelo fornecimento das 21 espécies de *Eucalyptus* e a Prof^a Telma Sueli Mesquita Grandi do Departamento de Botânica da Universidade Federal de Minas Gerais, por catalogar algumas espécies de *Eucalyptus* no herbário da UFMG.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Mendes, NM, Pereira JP, Souza CP, Azevedo MLL. Ensaios preliminares em laboratório para verificar a ação moluscicida de algumas espécies da flora brasileira. *Revista de Saúde Pública* 18: 348-354, 1984.
- Mendes NM, Souza CP, Araújo N, Pereira JP, Katz N. Atividade moluscicida de alguns produtos naturais sobre *Biomphalaria glabrata*. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 81: 87-91, 1986.
- Rouquayrol MZ, Fonteles MC, Alencar JE, Matos FJA, Craveiro AA. Atividade moluscicida de óleos essenciais de plantas do Nordeste Brasileiro. *Revista Brasileira de Pesquisas Médicas e Biológicas* 13: 135-143, 1980.
- Souza CP, Azevedo MLL, Lopes JLC, Sarti Sarti SJ, Santos Filho D, Lopes JNC, Vichnewski W, Nasi AMTT, Leitão Filho HF. Quimioprevenção da esquistossomose: Atividade moluscicida de produtos naturais – Ensaios com caramujos adultos e desovas. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 56: 333-338, 1984.