

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE *Piper hispidinervum* (PIPERACEAE) NA PROSPECÇÃO DE ACARICIDAS PARA CONTROLE DOS CARRAPATOS *Rhipicephalus sanguineus* (LATREILLE, 1806) E *Boophilus microplus* (CANESTRINI, 1887).

LELES, Renan Nunes¹; **FAZOLIN**, Murilo²; **FERNANDES**, Fernando de Freitas³

Palavras-chave: *Boophilus microplus*, *Rhipicephalus sanguineus*, controle de carrapatos, *Piper hispidinervum*

1. INTRODUÇÃO: *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) é um carrapato heteroxeno, cosmopolita encontrado infestando cães e ambientes sinantrópicos freqüentados pelos mesmos, propiciando a transmissão de enfermidades emergentes ao homem, como babesiose, erliquiose e febre maculosa. *Boophilus microplus*, conhecido como “carrapato do boi”, é um ixodídeo monoxeno amplamente distribuído entre os paralelos 32°N e 32°S. Este carrapato é responsável pela transmissão de diversos patógenos aos bovinos, destacando-se os agentes etiológicos da Tristeza Parasitária Bovina, enfermidade responsável por significativos prejuízos à bovinocultura. O desenvolvimento de resistência por estes carrapatos aos acaricidas químicos sintéticos, principais produtos utilizados no controle destes, tem sido constatado em diversas regiões do Brasil, inclusive em Goiás (Fernandes, 2000; Fernandes, 2001). Isto vem suscitar a realização de estudos para desenvolvimento de medidas alternativas de controle destes ixodídeos, mais eficazes e de menor impacto ambiental. Este trabalho objetivou avaliar o potencial de *Piper hispidinervum* (Piperaceae) no desenvolvimento de acaricidas botânicos, para controle de *R. sanguineus* e *B. microplus*. Propôs também avaliar a sensibilidade destes carrapatos a diferentes solventes e tensoativos, necessários ao preparo de soluções organonaturais. Paralelamente, aspectos da fase de vida livre do ciclo biológico de cepas locais destes ixodídeos foram estudados, para fomento de medidas regionais de controle.

2. METODOLOGIA

2.1. Origem dos ixodídeos: Fêmeas ingurgitadas foram coletadas em hospedeiros e ambientes naturalmente infestados, livres de resíduos acaricidas. Essas foram transportadas ao laboratório onde foram mantidas em incubadora B.O.D., a 27°C ± 1°C; UR% ≥: 80% e fotoperíodo de 12 horas. As oviposturas foram coletadas diariamente para obtenção de larvas com idade uniforme (Fernandes, 2000; 2001).

2.2. Preparação das soluções botânicas: O óleo essencial foi extraído de folhas e ramos secundários de *P. hispidinervum*, segundo Pimentel & Silva (2000). Uma solução estoque a 6000 ppm foi preparada pesando-se o óleo em balança analítica e diluindo em água destilada e solvente. Após homogeneização em agitador magnético, foram obtidas soluções em concentrações menores, por diluição seriada.

2.3. Avaliação da sensibilidade larval a solventes: Os solventes acetona, clorofórmio, etanol, metanol e DMSO e o tensoativo Tween® 80 foram testadas quanto à solubilização do óleo e quanto à tolerância larval, através das metodologias de *papéis impregnados* (Fernandes et al., 2005) e de *imersão* (Shaw, 1966).

2.4. Avaliação da sensibilidade larval ao óleo essencial de *P. hispidinervum*: Os bioensaios foram realizados a 27±1°C e UR≥80%. Para a exposição das larvas às soluções testadas foram utilizados envelopes de papel filtro. Cada envelope foi impregnado com 2mL da solução testada e conteve trinta ou mais larvas, com boa

motilidade. Estes foram lacrados com prendedores e colocados em suportes, a fim de evitar perda de solução ou contaminação. Os bioensaios foram feitos em quadruplicata, com uma solução estoque para cada repetição. Todos os experimentos foram acompanhados de uma série de controle, contendo o mesmo número de larvas, submetida apenas ao solvente utilizado e água destilada. As mortalidades foram registradas após 48 horas de exposição (Fernandes et al. 2005).

2.5. Cálculo das Concentrações Letais (CL): As CL_{50} e CL_{99} e respectivos Intervalos de Confiança (IC) ($p > 0,05$) foram calculados interpolando-se as mortalidades obtidas através de análise de Probit, utilizando o software SAEG[®] v. 9.0[©].

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Observações da fase de vida livre dos ciclos biológicos: Foram observadas 944 teleóginas de *R. sanguineus*, mantidas a $27^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$; UR% $\geq 80\%$ e fotoperíodo de 12 horas, entre agosto de 2005 e julho de 2006. O período de pré-oviposição foi de 1 a 6 dias, com média (\bar{x}) de 3 dias. A oviposição iniciou-se entre o 1^o e 6^o dia ($\bar{x} = 3^{\circ}$) após a coleta das teleóginas e, teve a duração de 7 a 28 dias ($\bar{x} = 21,5$). Os primeiros sinais de embrionamento dos ovos (pré-germinação) ocorreram entre o 12^o e 15^o dia ($\bar{x} = 14^{\circ}$) após a ovipostura. Este teve a duração de 9 a 13 dias ($\bar{x} = 15,8$). A germinação dos ovos, momento de melhor visualização ao estereoscópio da transformação do embrião em larva, ocorreu a partir do 9^o e 13^o dia ($\bar{x} = 16^{\circ}$) após a oviposição. Esta apresentou uma duração de 9 a 13 dias ($\bar{x} = 9,9$). A eclosão das larvas ocorreu entre o 22^o e o 28^o dia ($\bar{x} = 25^{\circ}$) após a oviposição.

Nas mesmas condições foram observadas 1634 teleóginas de *B. microplus*. A pré-oviposição variou entre 2 e 7 dias ($\bar{x} = 5,8$). A ovipostura iniciou entre o 2^o e 7^o dia ($\bar{x} = 6$), com duração de 8 a 28 dias ($\bar{x} = 16,5$). A pré-germinação ocorreu do 11^o ao 15^o dia ($\bar{x} = 12^{\circ}$) após a coleta dos ovos e, teve duração entre 1 e 4 dias ($\bar{x} = 2,2$). A germinação foi observada do 12^o ao 17^o dia ($\bar{x} = 15^{\circ}$), com duração de 6 e 14 dias ($\bar{x} = 9,4$). A eclosão das larvas ocorreu entre o 21^o e 28^o dia ($\bar{x} = 25^{\circ}$) após a oviposição.

3.2 Sensibilidade de larvas aos solventes e tensoativos: Pela metodologia de papéis impregnados o DMSO nas concentrações de 5%, 10%, 15% e 25% determinou respectivamente após 24 horas de exposição, mortalidade de 1,5%, 3,4%, 12,6% e 21,3% das larvas de *B. microplus* e de 0%, 3%, 6,5% e 20,2% das larvas de *R. sanguineus*. Na 48^a hora foram observadas mortalidades de 3%, 4,7%, 24,1% e 93,2% para *B. microplus* e 3,1%, 4,3%, 23,2% e 46,1% para *R. sanguineus*. Pelo método de imersão, após 24 horas de exposição, foram observadas respectivamente mortalidades de de 3,5%, 6,6%, 23,3% e 44,3% para *B. microplus* e de 0%, 5%, 28,4% e 38,4% para *R. sanguineus*. Os demais solventes, em concentrações de até 25%, não ocasionaram mortalidade significativa ($> 5\%$) de larvas, por nenhuma das metodologias. Tween 80[®] à 10%, pelo método de papéis impregnados, ocasionou na 48^a hora mortalidade de 6,4% e 3,6% para *B. microplus* e *R. sanguineus*, respectivamente. Por imersão ocasionou respectivamente mortalidade de 7% e 4,5% das larvas de *B. microplus* e *R. sanguineus*.

II. Sensibilidade larval às substâncias botânicas: Obtiveram-se respectivamente as CL_{50} e CL_{99} de 2,860 mg/ml e 6,613 mg/ml (6613 ppm, 5842 - 7932 = IC a 95%) para *R. sanguineus* e de 3,484 mg/ml e 7,237 mg/ml (7237 ppm, 6486 - 8456 = IC) para *B. microplus*. Não houve mortalidade significativa no grupo controle (Figura 1). Dentre os estudos dos efeitos carrapaticidas de plantas sobre *B. microplus* destaca-se o de Pereira & Famadas (2004). Estes autores obtiveram 100% de mortalidade larval por ação de soluções a 5% do extrato de raízes da *Dahlstedtia pentaphylla*

(Millettiedae). Comparando-se estes dados, observa-se que o óleo essencial de *P. hispidinervum* ocasionou a morte da totalidade das larvas (CL₉₉) em concentrações muito menores (0,7% ≈ 7237 ppm) do que às necessárias da planta supracitada.

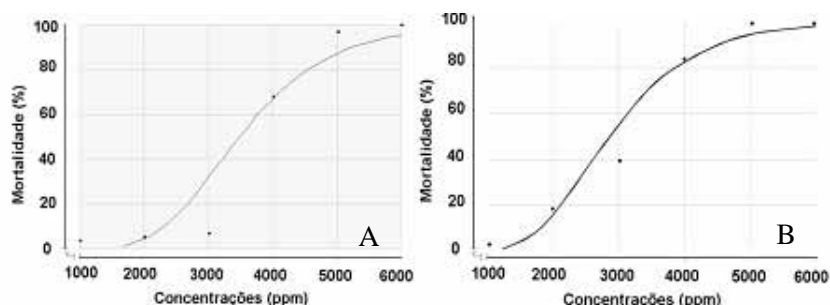


Figura 1 – Ação larvicida de diferentes concentrações do óleo de *Piper hispidinervum* sobre *Boophilus microplus* (A) e *Rhipicephalus sanguineus* (B), observada após 48h de exposição.

Estes dados ratificam o potencial de *P. hispidinervum* na prospecção de acaricidas, de menor impacto ambiental, para serem utilizados no controle desses ixodídeos. Ressalta-se que acaricidas botânicos tendem a ter menor toxicidade para mamíferos, rápida degradação no ambiente e desenvolvimento lento de resistência.

4. CONCLUSÃO: Dados da fase de vida livre de cepas locais de *R. sanguineus* e *B. microplus* foram obtidos, os quais poderão fomentar medidas de controle regionais destes carrapatos. Tween[®] 80 e DMSO em concentrações de até 5% e, os demais solventes em concentrações menores que 15%, não ocasionaram ação letal às larvas. Acetona em concentrações menores que 5% mostrou-se o solvente mais eficiente para o preparo das soluções de *P. hispidinervum*. O óleo de *P. hispidinervum* demonstrou promissora atividade carrapaticida para *B. microplus* e *R. sanguineus*. Estes resultados suscitam investimentos e conscientização da comunidade para a preservação desta planta em seu bioma natural.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Fernandes, F. F.; Freitas, E. P. S.; Costa, A. C. & Silva, I. G. Larvicidal potential of *Sapindus saponaria* to control of the cattle tick, *Boophilus microplus*. **Pesq. Agropec. Bras.** **40**: 1243-1245, 2005.
- Fernandes, F. F. *In vitro* activity of permethrin, cipermetrin and deltamethrin on larvae of *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari, Ixodidae). **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** **52**: 621-626, 2000.
- Fernandes, F. F. Toxicological effects and resistance to pyrethroids in *Boophilus microplus* from Goiás, Brazil. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** **53**: 538-543, 2001.
- Pereira, J.R & Famadas, K.M. Avaliação "in vitro" da eficiência do extrato da raiz de *Dahlstedtia pentaphylla* (Millettiedae) sobre *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) na região do Vale do Paraíba. **Arq. Inst. Biol.** **71**, 443-450, 2004.
- Pimentel, F. A.; Silva, M. R. Recomendações sobre processo de destilação comercial da biomassa de *Piper hispidinervum*. **Comunicado Técnico Embrapa Acre**, **123**: 1-3, 2000.
- Shaw, R. D. Culture of an organophosphorus-resistant strain of *Boophilus microplus* and assessment of its resistance spectrum. **Bull. Entomol. Res.** **56**: 389-405, 1966.

APOIO : CNPq, FUNAPE, SECTEC-GO.

¹ Bolsista de Iniciação Científica do Laboratório de Artropodologia Médica e Veterinária (LAMV), Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP), Universidade Federal de Goiás (UFG).

² Pesquisador III do Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre - Embrapa Acre - Doutor em Entomologia.

³ Orientador. Professor Adjunto III do IPTSP, UFG - LAMV - Doutor em Entomologia. E-mail: fernandesff@pesquisador.cnpq.br