**UTILIZAÇÃO DE ÓLEO DE *Copaifera* sp. NO CONTROLE DE *Rhipicephalus (Boophilus) microplus***



Carolina Guarini Marcelino1, Carolina de Oliveira Rorato1, Gabriela Montanha Rocha1, Rafael Rostirolla Debiage1, Emília Paiva Porto1, Regildo Márcio Gonçalves da Silva2, Erika Cosendey Toledo de Mello Peixoto1, e-mail:carolgm\_094@hotmail.com

1Universidade Estadual do Norte do Paraná/Campus Luiz Meneghel

2 Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho/Faculdade de Letras e Ciências de Assis/SP

**Ciências Agrárias e Medicina Veterinária/ Doenças Parasitárias de Animais**

**Palavras-chave:** Agroecologia,Carrapato bovino, Óleo de Copaíba.

**Resumo**

O Carrapato bovino representa o ectoparasita de maior importância na pecuária, tornando-se indispensável à adoção de medidas de controle. Seu controle usualmente é realizado a base de medicamentos químicos o qual provocam resistência, resíduos medicamentosos no meio ambiente, nos animais e nos alimentos de origem animal. Mudanças nos conceitos de produção determinaram a busca por medidas naturais favoráveis à inocuidade do alimento produzido. Dessa forma, objetivou-se avaliar o potencial acaricida (*in vitro*) do óleo de copaíba comercial sobre *Rhiphicephalus (Boophilus) microplus* utilizando a técnica de imersão de adultos (TIA). Foram distribuídas, aleatoriamente, 240 teleóginas nos seguintes tratamentos: controle positivo (T1-ivermectina 1%), controle testemunha (T2- água destilada), controle negativo (T3- óleo mineral), tratamento óleo de Copaíba a 10% (T4), 40% (T5) e 80% (T6). Esses tratamentos foram realizados em quadruplicata para se avaliar: índice de mortalidade, índice de eclodibilidade, reprodução estimada e a eficácia do produto. Apenas o grupo controle positivo apresentou eficácia acima de 95%, considerada mínima, pela legislação brasileira, para se realizar o registro de um produto comercial pelo Ministério da Agricultura. Dessa forma, para as condições avaliadas, o óleo de Copaíba industrializado não apresentou eficácia do produto. No material e métodos do resumo explicar conforme no material e métodos do trabalho. Ex controle positivo (T1-ivermectina 1%)

**Introdução**

 Carrapato bovino *Rhipicephalus* (*Boophilus)microplus* é um dos ectoparasitas mais prejudiciais aos bovinos. Isto se deve às ações espoliadora, mecânica e tóxica, observando-se perda de peso, baixa produtividade e falhas reprodutivas sobre os indivíduos parasitados.

 Seu controle é usualmente realizado a base de medicamentos químicos, os quais provocam resistência aos princípios ativos comercialmente disponíveis (ANDREOTTI, 2010). Resíduos medicamentosos nos animais, alimentos, e meio ambiente, inclusive sobre organismos não alvos, são fatores que determinaram a busca por controles naturais (GIGLIOTI, 2010).

 Muitas plantas vêm sendo utilizadas para fins medicinais, inclusive no combate ao *Rhipicephalus (Boophilus)microplus* (HOCAYEN e PIMENTA, 2013), dentre elas destaca-se o óleo de copaíba. Extraído da árvore conhecida “copaibeiras” ou “pau d’óleo”, o gênero *Copaifera* é nativo da América Latina e África Ocidental, com distribuição nas regiões amazônicas e centro-oeste do Brasil (SOUSA *et al.,* 2012). Atualmente utiliza-se como como antisséptico, cicatrizante (VEIGA JUNIOR e PINTO, 2002), inseticida e repelente de insetos (RIBAS e CARREÑO, 2010). Entretanto, estudos adicionais são sugeridos a fim de analisar as atividades das diferentes frações possibilitando novas alternativas terapêuticas (LIMA e LIMA, 2012). Dessa forma, objetivou-se avaliar o potencial acaricida (*in vitro*) do óleo de copaíba comercial sobre *Rhiphicephalus (Boophilus) microplus*.

**Material e métodos**

 Os carrapatos utilizados para o presente estudo foram coletados de bovinos, naturalmente, infestados e ausentes de tratamento químico por mais de 90 dias (FILHO, 2013). Foram coletadas fêmeas ingurgitadas apresentando comprimentos iguais ou superiores à 4,5 mm, por rotação, com auxílio de pinça entomológica a fim de evitar danos ao gnatossoma (OLIVO *et al.,* 2013). Os procedimentos foram realizados no laboratório Laboles&Bioterápic, na UENP, Bandeirantes-PR. Os carrapatos foram lavados em água corrente, secos em papel absorvente e avaliados quanto sua classificação taxonômica baseada em Cordovés (1997).

 Posteriormente, distribuiu-se as teleóginas em categorias: Pequenas (>4,5 e <7,5 mm), Médias (>7,5 e <9,0 mm) e Grandes (>9,0 mm). Para tanto utilizou-se paquímetro (mm), e as teleóginas menores que 4,5mm foram descartadas. Os carrapatos foram pesados em balança analítica (precisão 0,001g) e distribuídos, aleatoriamente, nos seguintes tratamentos: controle positivo (T1-ivermectina 1%), controle testemunha (T2- água destilada), controle negativo (T3- óleo mineral), tratamento óleo de copaíba comercial a 10%, 40% e 80%. Para cada um dos tratamentos, foram realizadas 4 repetições, utilizando-se 10 teleóginas para cada repetição; totalizando 240 teleóginas.

 A eficácia do produto foi avaliada por meio do teste de imersão de adultos (TIA) durante 5 minutos, conforme Drummond *et al.* (1973), considerando-se: índice de mortalidade, produção de ovos (IPO), índices de eclodibilidade, reprodução estimada e a eficácia do produto. Considerou-se eficaz o produto que apresentou valor mínimo de 95%, conforme legislação brasileira pertinente à comercialização de carrapaticidas no País (BRASIL, 1990).

 As teleóginas foram incubadas à incubadora de Demanda Biológica de Oxigênio (B.O.D), com temperatura de ± 27 °C e umidade relativa ± 80%, por 15 dias consecutivos. Após esse período, os ovos foram pesados e transferidos para tubos de ensaios de vidros estéreis, devidamente identificados e vedados. Posteriormente, os ovos foram encaminhadas à estufa B.O.D, sob as mesmas condições anteriormente descritas por 25 dias consecutivos. A eclosão das larvas foi avaliada pela contagem das mesmas para cada tratamento. A eficácia dos tratamentos foi determinada de acordo com o cálculo de reprodução estimada (RE) e a eficácia do produto (EP), proposto por Drummond *et al.* (1973). Os resultados foram submetidos à análise de variância, considerando o efeito de tratamento, e as médias comparadas pelo teste de *Tukey* ao nível de 5% de probabilidade, utilizando-se o programa “*BioEstat 5.0”*.

**Resultados e Discussão**

Quanto ao índice de mortalidade apenas o grupo Controle Positivo apresentou mortalidade efetiva (Figura 1). Diferentemente, Fernandes e Freitas (2007) verificaram potencial acaricida do óleo-resina de *Copaifera reticulata,* porémesses pesquisadores avaliaramlarvas de *Rhipichephalus (Boophilus) microplus* e não adultos como foi realizado no presente estudo.

Figura 1. Mortalidade das teleóginas, em percentagem, durante 15 dias após aplicação dos tratamentos: Controle positivo (T1), Controle testemunha (T2), Controle negativo (T3), Tratamento copaíba 10% (T4), Tratamento copaíba 40% (T5) e Tratamento copaíba 80% (T6).

Da mesma forma, em relação à ovipostura, apenas no grupo controle positivo apresentou efetividade (Figura 2). Volpato *et al.* (2015) registrou resultados semelhantes aos do presente estudo, não verificando efetividade de tratamento. Esses pesquisadores avaliaram *Copaifera officinales*, nas concentrações de 5% e 10%, e observaram 80% e 40% de oviposição, respectivamente. Quanto à eficácia do produto verificaram valores de 71,6% e 86,7%.

Figura 2. Número em percentagem de teleóginas que realizaram ovipostura durante 15 dias, após aplicação dos tratamentos: Controle positivo (T1), Controle testemunha (T2), Controle negativo (T3), Tratamento copaíba 10% (T4), Tratamento copaíba 40% (T5) e Tratamento copaíba 80% (T6).

Dessa forma, para o presente estudo o índice de produção de ovos (IPO), eclosão de larvas e reprodução estimada (RE) não diferiram entre os tratamentos, exceto pelo tratamento T1, o qual apresentou mortalidade efetiva e 100% de eficiência (Tabela 1).

**Tabela 1 –** Médias do peso das teleóginas (g) antes da aplicação dos tratamentos, peso total dos ovos (g) após 15 dias de tratamento, índice de produção de ovos (IPO), percentagem de eclosão dos ovos, reprodução estimada (RE), para cada grupo experimental: Controle positivo, Controle testemunha, Controle negativo, Copaíba 10%, Copaíba 40%, Copaíba 80%.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tratamentos** | **Peso Teleóginas (g)** | **Peso Ovos (g)** | **IPO** | **Eclosão larvas (%)** | **RE** | **EP (%)** |
| **C. Positivo (T1)** | 0.5965a | 0a | 0a | 0a | 0a | 100a |
| **C. Testemunha (T2)** | 0.6305a | 0.1687b | 26.67b | 91.43b | 493371.52b | 0b |
| **C. Negativo (T3)** | 0.6624a | 0.1573b | 23.56b | 56.31b | 264557.49b | 46.37c |
| **T. Copaíba 10% (T4)** | 0.6468a | 0.1624b | 25.11b | 79.62b | 403330.54b | 18.25c |
| **T. Copaíba 40% (T5)** | 0.6206a | 0.2002b | 32.88b | 80.45b | 431008.02b | 12.64c |
| **T. Copaíba 80% (T6)** | 0.6514a | 0.1694b | 25.96b | 81.29b | 433412.37b | 12.15c |

Valores seguidos pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (p>0,05).

Provavelmente, o fato de tratar-se de matéria-prima com variabilidade natural, a efetividade dos produtos industrializados pode apresentar sua autenticidade comprometida (BIAVATTI *et al.,* 2006)*.* Cortez *et al.* (2010), registraram adulteração após análise de óleos essenciais de alecrim (*Rosmarinum officinalis*) e lavanda (*Lavandula augustifolia*) comercializados. Esses pesquisadores verificaram baixo volume de óleo essencial e adição de outras substâncias adulterantes, em duas das doze amostras analisadas. Pereira (2012) observou essência de poejo (*Mentha pulegium)* adulterada com óleos e gorduras. Substâncias não identificadas, adulterantes, diluentes, ou simplesmente misturas com outros extratos vegetais, comprometem a qualidade do óleo de copaíba (VEIGA JUNIOR e PINTO, 2005), justificando assim maior efetividade na legislação e fiscalização dos produtos comercialmente disponíveis. Cabe ressaltar que a omissão das especificações técnicas impossibilitam a repetibilidade de procedimentos para avaliação quanto à eficiência do produto.

**Conclusões**

A partir dos resultados obtidos, foi possível concluir que o óleo de Copaíba avaliado não apresentou eficácia suficiente exigida pelo Ministério da Agricultura.

**Agradecimentos**

Os autores agradecem à Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Núcleo de Ensino, Extensão e Pesquisa em Agroecologia, Sustentabilidade e Produção Orgânica (NEPASP), Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho (UNESP/Assis), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação Araucária e aos Ministérios da Educação (MEC), da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), do Desenvolvimento Agrário (MDA) e da Pesca e Aquicultura (MPA) pelo suporte à execução do projeto e concessão de bolsa, e às pessoas que ajudaram direta ou indiretamente para a execução deste trabalho.

**Referências**

ANDREOTTI, R. **Situação atual da resistência do carrapato-do-boi *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* aos acaricidas no Brasil.** Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte. p.36, (Documentos / Embrapa Gado de Corte, ISSN 1983-974X). 2010.

BIAVATTI, M.W.; DOSSIN, D.; DESCHAMPS, F.C.; LIMA, M. da P. **Análise de óleos-resinas de copaíba: contribuição para o seu controle de qualidade.** Revista Brasileira de Farmacognosia (Brazilian Journal of Pharmacognosy), 16(2): 230-235, 2006.

BRASIL, Ministério da Agricultura. Portaria n. 90 de 04 de dez. de 1989. **Normas para produção, controle e utilização de produtos antiparasitários**. Diário Oficial, 22 jan. 1990, séc. 1, col. 2.

DRUMMOND, R.O.; ERNEST, S.E.; TREVINO, J.L.; GLADNEY, W.J.; GRAHAM, O.H. ***Boophilus annulatus* and *Boophilus microplus*: Laboratory test of insecticides.** Journal of Economic Entomology. v. 66. n.1. p. 130-133. 1973.

FERNANDES, F.F. e FREITAS, E.P.S. **Acaricidal activity of an oleoresinous** **extract from *Copaifera reticulata* (Leguminosae: Caesalpinioideae) against larvae of the southern cattle tick, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae).**Veterinary Parasitology,147, 150–154, 2007.

FILHO, S.M.L.; SILVA, L.B.; FERNANDES, R.M.; LOPES, G.S. **Efeito do extrato aquoso e etanólico do angico preto sobre larvas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus.*** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. v.65. n.3. p.637-644. 2013.

GIGLIOTI, R. **Efeito de extratos de sementes de Nim (A*zadirachta indica*) sobre fêmeas ingurgitadas e larvas de *Rhipicephalus (boophilus) microplus* (CANESTRINI, 1887) (ACARI: IXODIDAE).** Jaboticabal, v.13. 55 f. 2010.

HOCAYEN, P.A.S. e PIMENTA, D.S. **Extrato de plantas medicinais como carrapaticida de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*** Rev. Bras. Pl. Med., Campinas, v.15, n.4, supl.I, p.627-631, 2013.

LIMA, A.F. e LIMA, J.F. de J. **UTILIZAÇÃO MEDICINAL DO ÓLEO DE COPAÍBA: *aspectos históricos e estudos atuais.*** Pós em revista do Centro Universitário Newton Paiva. e. 5, ISSN 2176 7785. 2012

OLIVO, C.J.; AGNOLIN, A.; PARRA, C.L.C.; VOGEL, F.S.F.; RICHARDS, N.S.P. PELLEGRINI, L.G.; PIVOTO, F.; ARAUJO, L. **Efeito do óleo de eucalipto (*Corymbia citriodora*) no controle do carrapato bovino.** Ciência Rural. v.43. n.2. p.331-337. 2013.

PALA, A.C.T.; SALIN, C.T.; CORTEZ, L.E.R. **CONTROLE DE QUALIDADE DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE ALECRIM (Rosmarinum officinalis) E LAVANDA (Lavandula augustifolia) COMERCIALIZADOS EM FARMÁCIAS DE DISPENSAÇÃO**. V Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica CESUMAR – Centro Universitário de Maringá Maringá – Paraná. 2010. Anais Eletrônico. ISBN 978-85-61091-69-9.

PEREIRA, C.M.S.P. **INVESTIGAÇÃO DE TÉCNICAS DE CONTROLO DE FRAUDES NO ÂMBITO DO COMÉRCIO DE PLANTAS MEDICINAIS E AROMÁTICAS.** 2012. 80 p. Dissertação -Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, Instituto Politécnico de Santarém- Escola Superior Agrária de Santarém.

RIBAS, J. e CARREÑO, A.M. **Avaliação do uso de repelentes contra picada de mosquitos em militares na Bacia Amazônica.** Anais Brasileiros de Dermatologia. v. 85(1). p. 33-8. 2010

SOUSA, R.B.; SILVA, R.A.O.; MARQUES, L.G.A.; MORAIS, L.S.; SANTOS, M.R. de M.C.; do Ó PESSOA, C. **APLICAÇÕES DO ÓLEO RESINA DE *Copaifera* L. NA MEDICINA POPULAR: UMA PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA** Revista GEINTEC. São Cristóvão/SE. v. 3. n. 1. p.144-15. ISSN: 2237-0722. 2012

VEIGA JUNIOR, V.F. e PINTO, A.C. **PLANTAS MEDICINAIS: CURA SEGURA?**Quim Nova. v.28, n.3. p. 519-528. 2005

VEIGA JUNIOR, V.F. e PINTO, A.C. **O gênero *Copaifera* L.** Quim Nova. v. 25. n. 2. p. 273-286. 2002

VOLPATO, A.; GROSSKOP, R. K.; SANTOS, R. C.; VAUCHER, R. A.; RAFFIN, R. P.; BOLIGON, A. A.; ATHAYDE, M. L.; STEFANI, L. M. e SILVA, A. S. **Influence of rosemary, andiroba and copaiba essential oils on different stages of the biological cycle of the tick *Rhipicephalus microplus* in vitro.** Journal of Essential Oil Research, 2015.