



Eficácia *in vitro* do óleo essencial de alecrim-de-mocó no controle do carrapato bovino.

In vitro efficacy of the essential oil of alecrim-de-mocó on the bovine tick.

CASTRO, Karina Neob de Carvalho¹; PIOVEZAN, Ubiratan¹; TEODORO, Mauro Sergio¹; AZEVÊDO, Danielle Maria Machado Ribeiro²; CANUTO, Kirley Marques³

¹Embrapa Tabuleiros Costeiros, karina.castro@embrapa.br; ubiratan.piovezan@embrapa.br; mauro-sergio.teodoro@embrapa.br; ²Embrapa Meio-Norte, danielle.azevedo@embrapa.br; ³Embrapa Agroindústria Tropical, kirley.canuto@embrapa.br

Eixo temático: Manejo de agroecossistemas de base ecológica

Resumo: A produção de leite é de grande importância para o agricultor familiar, no entanto, o carrapato bovino limita a produtividade e saúde dos bovinos. Agricultores familiares já utilizam extratos de algumas plantas medicinais para controle de carrapatos dos seus rebanhos. O objetivo desse estudo foi avaliar a eficácia do óleo essencial de alecrim-de-mocó (*Lippia schaueriana*) no controle do carrapato bovino *in vitro*. O óleo essencial de alecrim-de-mocó foi extraído por hidrodestilação e avaliado nas concentrações de 100,0, 50,0, 25,0, 12,5 e 6,2 mg/mL, frente ao teste de imersão de fêmeas ingurgitadas. A eficácia do óleo essencial de alecrim-de-mocó (100,0 mg/mL) foi de 98,2% sobre fêmeas ingurgitadas. Esse estudo revelou o potencial do óleo essencial de alecrim-de-mocó no desenvolvimento de um biocarrapaticida ambientalmente amigável, que poderá ser utilizado em rebanhos leiteiros agroecológicos e orgânicos.

Palavras-chave: controle; gado; *Lippia*; plantas; parasito.

Keywords: cattle; control; *Lippia*; plants; parasite.

Abstract: Milk production is of great importance to the family farmer, however, the bovine tick limits the productivity and health of cattle. Family farmer already use extracts of some medicinal plants to control the ticks of his herd. The aim of this study was to evaluate the efficacy of alecrim-de-mocó (*Lippia schaueriana*) essential oil in the control of the cattle tick *in vitro*. The alecrim-de-mocó essential oil was extracted by hydrodistillation and evaluated in 100.0, 50.0, 25.0, 12.5 and 6.2 mg/mL concentrations, by immersion test of engorged females. The efficacy of alecrim-de-mocó essential oil (100.0 mg/mL) was 98.2% on engorged females. This study showed the potential of alecrim-de-mocó essential oil for the development of a bioacaricidal environmentally friendly, which can will be used in agroecological and organic dairy herds.

Introdução

A produção de leite tem desempenhado importante papel no crescimento e desenvolvimento da agricultura familiar no Brasil. No entanto, o carrapato é um dos principais entraves à saúde e produtividade bovina, pois sua ação sobre o rebanho leva à redução da produção de leite e carne, além de causar doenças como a Tristeza Parasitária Bovina (GRISI et al., 2014). Para controle desses parasitos, carrapaticidas químicos tem sido utilizados de forma indiscriminada durante anos, o que tem elevado a seleção de populações de carrapatos resistentes (MENDES et al., 2011).



Adicionalmente, o controle químico é dispendioso e contamina o meio ambiente com resíduos perigosos aos bovinos e também ao homem (FREITAS et al., 2005).

Uma alternativa ao uso de carrapaticidas químicos é o desenvolvimento de formulações com base em produtos naturais, que reduzem o risco de contaminação dos alimentos e do meio ambiente (COSTA-JÚNIOR et al., 2016). Agricultores familiares utilizam extratos de algumas plantas medicinais para controle de carrapatos nos seus rebanhos leiteiros (CASTRO et al., 2010). Na busca de produtos mais sustentáveis, menos prejudiciais ao meio ambiente e mais seletivos e eficazes sobre um alvo específico, a pesquisa avaliando metabólitos secundários de plantas tem crescido atualmente (CASTILHO et al., 2017).

O Brasil abriga a maior biodiversidade do planeta e isso estimula o desenvolvimento de produtos inovadores oriundos de plantas medicinais (CALIXTO, 2005). Extratos e óleos essenciais obtidos de *Lippia* spp. tem sido avaliados, devido ao potencial dos seus princípios bioativos. Além disso, essas plantas são muito utilizadas na medicina popular tradicional para o tratamento de diversos problemas de saúde (GOMES et al., 2011).

Embora não haja relatos na literatura científica que comprovem a eficácia terapêutica de *Lippia schaueriana*, seu óleo essencial tem sido empregado em comunidades rurais do Nordeste do Brasil em inalações e banhos para o tratamento de gripe e dores de cabeça (SOUZA et al., 2018). Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia *in vitro* do óleo essencial de alecrim-de-mocó (*L. schaueriana*) no controle do carrapato dos bovinos (*Rhipicephalus microplus*).

Metodologia

Folhas de alecrim-de-mocó foram coletadas em São João do Piauí, Piauí em 24/03/2015 e levadas ao Laboratório de Doenças Parasitárias da UEP Parnaíba/Embrapa Meio-Norte, onde o óleo essencial foi extraído por hidrodestilação, utilizando um aparelho de Clevenger. Em seguida, foi realizado o teste de imersão das fêmeas ingurgitadas por meio da técnica descrita por Drummond et al. (1973). Assim, as fêmeas foram pesadas e distribuídas em grupos homogêneos de dez teleóginas.

Cada grupo foi imerso por cinco minutos em uma das cinco concentrações de óleo essencial de *L. schaueriana* (100,0, 50,0, 25,0, 12,5 e 6,2 mg/mL). Utilizou-se uma solução de etanol a 50% e *tween* 80 a 1% como solvente. O grupo controle negativo constituiu-se de uma mistura de água ultrapura com etanol a 50% e *tween* 80 a 1%. Em seguida, os grupos de carrapatos foram secos em papel toalha e acondicionados em placas de Petri identificadas, sendo levados à estufa (B.O.D.) à temperatura de 27°C e umidade relativa do ar de 80%. Após a postura, a massa de ovos foi pesada, transferida para seringas adaptadas e acondicionadas novamente na estufa B.O.D. para posterior avaliação da eclodibilidade.



Para avaliação da eficiência dos tratamentos, o índice de produção de ovos (IPO), a redução da ovoposição (RO) e a eficácia do produto (EP) foram calculados de acordo com as seguintes fórmulas: $IPO = (\text{peso de ovos} / \text{peso de fêmeas ingurgitadas}) \times 100$; $RO = (IPO \text{ do grupo controle negativo} - IPO \text{ do grupo experimental}) / IPO \text{ do grupo controle negativo} \times 100$; índice de eficiência reprodutiva (IER) = $(\text{peso da massa de ovos} \times \text{eclodibilidade de ovos} (\%)) / \text{peso de fêmeas ingurgitadas} \times 20.000$; e $EP = (IER \text{ do controle negativo} - IER \text{ do tratado}) / (IER \text{ do controle negativo} \times 100)$ (DRUMMOND et al., 1973). Os testes foram feitos em triplicata.

Foi realizada análise de variância dos dados, considerando as concentrações do óleo essencial como tratamentos e como resposta as variáveis: eficácia do produto, eclodibilidade de ovos e redução da oviposição. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. As análises foram realizadas no software R, v 3.4.4.

Resultados e Discussão

O óleo essencial de alecrim-de-mocó (*L. schaueriana*) na concentração de 100 mg/mL obteve eficácia de 98,2% contra fêmeas ingurgitadas (Tabela 1). A eficácia obtida pelo óleo essencial resultou da elevada Redução da Ovoposição (87,9%) e da baixa Eclodibilidade dos ovos (9,3%), indicando que este óleo essencial prejudica significativamente a reprodução das fêmeas. O carrapato dos bovinos possui elevado potencial biótico, pois uma fêmea deposita em média 3.000 ovos. Dessa forma, produtos e substâncias que prejudiquem seu desempenho reprodutivo são de grande interesse para o controle dessas populações no rebanho.

Tabela 1. Redução da ovoposição, eclodibilidade e eficácia do óleo essencial de alecrim-de-mocó (*Lippia schaueriana*) sobre fêmeas de *Rhipicephalus microplus*.

Tratamentos (mg/mL)	Redução da ovoposição (%)	Eclodibilidade (%)	Eficácia do produto (%)
alecrim-de-mocó 100,0	87,9±10,7 ^{bc}	9,3±8,1 ^c	98,2 ±0,0 ^d
alecrim-de-mocó 50,0	59,9±17,2 ^b	39,1±16,5 ^b	85,0 ±0,0 ^c
alecrim-de-mocó 25,0	19,3±14,1 ^a	57,0 ±9,9 ^b	50,8 ±0,1 ^b
alecrim-de-mocó 12,5	1,9±6,4 ^a	78,8 ±1,1 ^{ab}	16,3 ±0,1 ^a
alecrim-de-mocó 6,2	10,8± 1,0 ^a	82,7 ±1,8 ^a	20,2 ±0,0 ^a

Médias seguidas de mesma letra, em cada coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey a 5%.

Segundo as exigências do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), para fins de registro, novos produtos carrapaticidas devem apresentar uma eficácia de pelo menos 95% sobre os carrapatos. Portanto, o óleo essencial de alecrim-de-mocó mostrou-se bastante promissor para o desenvolvimento de um produto eficaz, ecologicamente correto e que possa ser utilizado em propriedades produtoras de leite agroecológico e orgânico. Novos estudos devem ser realizados em campo para comprovação de sua eficácia *in vivo*.



Conclusões

O óleo essencial de alecrim-de-mocó (*L. schaueriana*) apresenta elevada eficácia sobre o carrapato bovino, o que demonstra potencial para desenvolvimento de um biocarrapaticida ambientalmente amigável a ser utilizado em propriedades leiteiras agroecológicas e orgânicas.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Embrapa Meio-Norte pelo suporte aos experimentos.

Referências bibliográficas

CALIXTO, J.B. Twenty-five years of research on medicinal plants in Latin America: a personal review. Elsevier. **Journal of Ethnofarmacology**, v.100, p.131-134. USA. 2005.

CASTILHO, C. V. V.; FANTATTO, R. R.; GAÍNZA, Y. A.; BIZZO, H. R.; BARBIA, N. S.; LEITÃO, S. G.; CHAGAS, A. C. S. *In vitro* activity of the essential oil from *Hesperozygis myrtoides* on *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* and *Haemonchus contortus*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 27, p. 70-76, 2017.

CASTRO, K. N. C.; ISHIKAWA, M. M.; CAMPOLIN, A. I.; CATTO, J. B.; PEREIRA, Z. V.; CARDOSO, C. A. L.; CASTRO, M. M.; SILVA, V. C. Prospecção de plantas medicinais para controle do carrapato dos bovinos. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, Teresina: Embrapa, 2010, 33 p. (Boletim 95).

COSTA-JÚNIOR, L. M.; MILLER, R. J.; ALVES, P. B.; BLANKD, A. F.; LI, A. Y.; LEÓN, A. A. P. Acaricidal efficacies of *Lippia gracilis* essential oil and its phytochemicals against organophosphate-resistant and susceptible strains of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. **Veterinary Parasitology**, v. 15, p. 60-64, 2016.

DRUMMOND, R. O.; ERNST, S. E.; TREVINO, J. L.; GLADNEY, W. J.; GRAHAM, O. H. *Boophilus annulatus* and *Boophilus microplus*: laboratory tests for insecticides. **Journal of Economic Entomology**, Oxford, v. 66, p. 130-133, 1973.

FREITAS, D. R. J.; POHL, P. C.; VAZ JÚNIOR, I. S. Caracterização da resistência para acaricidas no carrapato *Boophilus microplus*. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 33, n. 2, p. 109-117, 2005.

GOMES, S. V. F.; NOGUEIRA, P. C. L.; MORAES, V. R. S. Aspectos químicos e biológicos do gênero *Lippia* enfatizando *Lippia gracilis* Schauer. **Eclética Química**, São Paulo, v. 36, n. 1, p. 64-77, 2011.



GRISI, L.; LEITE, R. C.; MARTINS, J. R. S.; BARROS, A. T.; ANDREOTTI, R.; CANÇADO, P. H. D.; LEÓN, A. A. P.; PEREIRA, J. B.; VILLELA, H. S. Reassessment of the potential economic impact of cattle parasites in Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 23, n. 2, p. 150-156, 2014.

MENDES, M. C.; LIMA, C. K. P.; NOGUEIRA, A. H. C.; YOSHIHARA, E. Y.; CHIEBAO, D. P.; GABRIEL, F. H. L.; UENO, T. E. H. U.; NAMINDOME, A.; KLAFKE, G. M. Resistance to cypermethrin, deltamethrin and chlorpyrifos in populations of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae) from small farms of the State of São Paulo, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 178, n. 3-4, p. 383–388, 2011.

SOUZA, A. V. V.; SANTOS, U. S.; CARVALHO, J. R. S.; BARBOSA, B. D. R.; CANUTO, K. M.; RODRIGUES, T. H. S. Chemical composition of essential oil of leaves from *Lippia schaueriana* Mart. collected in the Caatinga area. **Molecules**, Basel, Switzerland, v. 23, n. 10, 2480, p. 1-6, 2018.