



<http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20170009>

Artigo Científico

<http://www.higieneanimal.ufc.br>

Medicina Veterinária

Eficácia *in vitro* do óleo da semente de *Carapa guianensis* aulb. (meliaceae) sobre *Damalinia caprae* (Gurtl, 1843) (Mallophaga: Trichodectidae)

In vitro efficacy of oil from the seeds of *Carapa guianensis* aulb. (meliaceae) against *Damalinia caprae* (Gurtl, 1843) (Mallophaga: Trichodectidae)

Marcia Paula Oliveira Farias^{1*}, Raylson Pereira de Oliveira², Fabíola Nascimento Barros³, Almir Gonçalves Wanderley⁴, Leucio Câmara Alves⁵, Maria Aparecido da Gloria Faustino⁶

Resumo: Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a eficácia *in vitro* do óleo da semente de *Carapa guianensis* (andiroba) sobre *Damalinia caprae*. Foram utilizados 900 espécimes de *D. caprae* adultos que foram distribuídos em nove grupos experimentais. Para cada grupo foram utilizadas quatro repetições compostas por 25 espécimes. Os grupos assim preparados foram submetidos a sete concentrações do óleo da semente da *C. guianensis* (100%, 50%, 30%, 20%, 10%, 5% e 2,5%), formando-se, ainda, dois grupos controles, sendo um controle negativo, com água destilada e outro um controle positivo para o qual se empregou o Monossulfiram. Os grupos foram imersos nas soluções a serem testadas e realizadas observações após 1, 3, 6, 24, 48 e 72 horas do início do teste. As observações foram realizadas até a verificação da mortalidade de todos os piolhos dos grupos tratados. Os tratamentos com o óleo da semente da *C. guianensis* nas concentrações de 100%, 50%, 30% e CP demonstraram 100% de mortalidade uma hora após o tratamento. Nos demais tratamentos a mortalidade dos espécimes de *D. Caprae* ocorreu até seis horas após o início do tratamento.

Palavras-chave: caprinos, fitoterápicos, eficácia, piolhos, medicina veterinária alternativa

Abstract: This research aimed to evaluate the *in vitro* efficacy of *Carapa guianensis* (andiroba) seed oil against *Damalinia caprae*. It was used 900 specimens of adult *D. caprae* distributed in nine groups. Each group had four replications of 25 specimens. The groups were subjected to seven concentrations of oil from the seed of *C. guianensis* (100%, 50%, 30%, 20%, 10%, 5% e 2,5%). There were two control groups: one was a negative control using distilled water and the other was a positive control using Monosulfiram. Evaluations were conducted at 1, 3, 6, 24, 48 and 72 hours following immersion. The evaluations were conducted until all the lice in the treated groups were dead. Treatments with seed oil from *C. guianensis* in the concentrations of 100%, 50%, 30% and positive control showed 100% mortality one hour after immersion. In the other treatments the death of *D. Caprae* occurred until up to six hours after the beginning of the experiment.

Keywords: caprine; phytotherapeutic, efficacy, lice, alternative veterinary medicine

*Autor para correspondência: marciapbo@gmail.com

Recebido em 11.10.2016. Aceito em 28.03.2017

¹ Professor Adjunto - DMV/UFPI-CPCE, Rodovia Municipal Bom Jesus, Km 1 Planalto Horizonte 64900000 – Bom Jesus, PI,

² Universidade Federal do Piauí/UFPI-CPCE,

³ Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinária/UFRPE,

⁴ Professor Titular - Centro de Ciências Biológicas – UFPE,

⁵ Professor Titular - DMV/UFRPE,

⁶ Professor Associado - DMV/UFRPE

Introdução

A pediculose caprina destaca-se dentre as ectoparasitoses mais comuns registradas no semiárido do nordeste brasileiro (PADILHA & FACCINI, 1982), sendo uma constante ameaça à produção animal, interferindo economicamente no sistema produtivo, principalmente na caprinocultura nordestina em condições inadequadas de manejo e alimentação (SANTOS & FACCINI, 1996; ALMEIDA, 2005; SANTANA et al., 2009, PINHEIRO et al., 2007).

A piolheira causada por *Damalinia caprae* (GURLT, 1843) tem sido relatada em várias regiões do mundo (KETTLE, 1990). No nordeste do Brasil, onde se concentra o maior número de rebanhos, essa parasitose foi registrada em diferentes estados onde mais de 60% dos caprinos examinados estavam parasitados por *D. caprae* (PADILHA & FACINI, 1982; SANTOS et al., 2006; SANTANA, et al., 2009; BEZERRA et al., 2010).

A infestação por esta espécie de piolho determina grandes prejuízos econômicos na exploração caprina, tanto pelo parasitismo no animal, quanto pelos custos com inseticidas, além de favorecer infecções por larvas de dípteros (SOULSBY, 1987; SANTOS & FACCINI 1996; FILGUEIRA et al., 2001; VIEIRA et al., 1997; SANTOS et al., 2006; SANTANA et al., 2009).

O controle do *D. Caprae* é feito utilizando-se inseticidas químicos, gerando aumento dos custos de produção e da presença de resíduos químicos em produtos de origem animal. A busca de novas alternativas para o controle do *D. caprae* se faz necessária para minimizar tais problemas, destacando-se o estudo da efetividade dos fitoterápicos (AVANCINI, 1994; JAMES, 1999).

A família *Meliaceae* vem se destacando como uma das mais importantes fontes de produtos inseticidas devido ao número de espécies com bioatividade (SANTOS et al., 2010). Dentre as plantas desta espécie destaca-se a *Carapa guianensis* (andiropa), é uma árvore que se distribui por todo o norte da América do Sul; no Brasil ocorre em toda Bacia Amazônica. O óleo produzido por suas sementes é muito utilizado na medicina popular da região norte do Brasil (LOUREIRO et al., 1979), tendo sido demonstrada sua atividade inseticida sobre o piolho *Felicola subrostratus* (BARROS et al., 2012), formigas cortadeiras, *Atta sexdens rubropilosa* (SARRIA et al., 2007), seu efeito repelente sobre forídeos pragas de colméias (FREIRE et al., 2006); além de sua atividade acaricida *in vitro* sobre fêmeas ingurgitadas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, *Rhipicephalus sanguineus* e *Anocentor nitens* (FARIAS et al., 2007, 2009).

As espécies botânicas da família *Meliaceae* vêm se destacando por possuir limonóides substâncias com ação inseticida (BRAY et al., 1990; CHAMPAGNE et al., 1992; FREIRE et al., 2006; KAUR et al., 2009), produzindo nos insetos muitos efeitos que vão desde a repelência até inibição do crescimento (AMBROZIN et al., 2006). O óleo extraído das sementes da espécie *C. guianensis*, é composto por diversos ácidos graxos, sendo o ácido oléico, este insaturado, encontrado em maior percentagem (PEREIRA et al., 1999), além da presença dos limonóides que perfazem de 2 a 5 % de sua composição total, na porção insaponificável, sendo provavelmente os maiores representantes da classe dos terpenos, responsáveis pela sua atividade inseticida

(TAYLOR, 1984; BOUFLEUER, 2004; KLIMAS, et al., 2007). Segundo Sarria et al. (2007) os limonóides presentes na *C. guianensis* tem um potencial promissor para o controle de insetos.

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a eficácia *in vitro* do óleo da semente de *Carapa guianensis* (andiroba) sobre *D. caprae* (GURLT, 1843).

Material e Métodos

Utilizou-se como material botânico o óleo da semente de Andiroba ST GRADE (*Carapa guianensis*) obtido comercialmente através da empresa Beraca Sabará Químicos e Ingredientes Ltda SP \ Brasil, Lote 05083140ST.

Os espécimes de *D. caprae* foram coletados de caprinos naturalmente infestados, das raças Saanen, de ambos os sexos, idades variadas, mantidos em aprisco, com manejo semi-intensivo, pertencentes ao Departamento de Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Os animais foram examinados por inspeção e palpação manual, recolhendo-se os ectoparasitos encontrados no corpo, os quais foram acondicionados em frascos plásticos e encaminhados ao Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos - Área de Medicina Veterinária Preventiva - Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco para realização do teste *in vitro*.

Para realização do teste utilizaram-se 900 espécimes de *D. caprae* adultos que foram distribuídos em nove grupos experimentais. Para cada grupo (concentrações do óleo e controles) foram utilizadas quatro repetições compostas por 25 espécimes. Os grupos assim preparados foram submetidos a sete concentrações do óleo de

andiroba (100%, 50%, 30%, 20%,10%, 5% e 2,5%), utilizando-se água destilada e *tween* 80 como dispersante, em três repetições por tratamento, formando-se, ainda, dois grupos controles, sendo um controle negativo, com água destilada (CN) e outro um controle positivo (CP) para o qual se empregou o monossulfiram.

Os piolhos foram imersos nas soluções a serem testadas, utilizando-se recipientes plásticos contendo 3ml das soluções, mantendo-se o líquido em constante agitação durante três minutos. Após a imersão, utilizou-se a técnica descrita por Leite (1988) com algumas adaptações. Os piolhos foram retirados das soluções e colocados entre dois pedaços de papel de filtro (2x2cm). Em seguida este conjunto foi acondicionado em um envelope de papel de filtro (6x6cm) e vedado com fita adesiva e mantido no laboratório em temperatura ambiente para o registro de piolhos vivos e mortos. Foram realizadas observações após 1, 3, 6, 24, 48 e 72 horas do início do teste. As observações foram realizadas até a verificação da mortalidade de todos os piolhos dos grupos tratados, os dados obtidos foram analisados pelo teste Exato de Fisher para a comparação entre os pares de concentração, considerando-se o nível de significância de 5,0%, utilizando-se o “software” estatístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) na versão 13.

Resultados e Discussão

Os resultados do efeito *in vitro* do óleo da semente da *Carapa guianensis* (andiroba) sobre *D. caprae* encontram-se na Tabela 1. Constatou-se no presente estudo que os tratamentos com o óleo da semente da *Carapa guianensis* nas concentrações de 100%, 50% e 30% demonstraram atividade piolhícida semelhante ao fármaco Monossulfiram com mortalidade total

uma hora após o tratamento, diferindo significativamente ($p < 0,05$) das concentrações de 20%, 10%, 5% e 2,5% ($p < 0,05$). Os resultados ora apresentados são semelhantes aos obtidos por Barros et al. (2012), que na

concentração de 100% do óleo da semente de *C. guianensis* observaram mortalidade total do piolho *Felicola subrostratus* na primeira hora após início do teste.

Tabela 1: Frequência absoluta de espécimes adultos de *Damalinia caprae* mortos após imersão em óleo da semente de *Carapa guianensis* (Andiroba).

Produto/ Concentração	Tempo (horas)					
	1	3	6	24	48	72
• 100% - óleo de andiroba	100 ^a	0	0	0	0	0
• 50% - óleo de andiroba	100 ^a	0	0	0	0	0
• 30% - óleo de andiroba	100 ^a	0	0	0	0	0
• 20% - óleo de andiroba	35 ^{bc}	65 ^a	0	0	0	0
• 10% - óleo de andiroba	0 ^b	100 ^b	0	0	0	0
• 5% - óleo de andiroba	0 ^b	100 ^b	0	0	0	0
• 2,5% - óleo de andiroba	0 ^b	95 ^b	5	0	0	0
• Água destilada (CN)	0 ^b	0	0	0	40	60
• Monossulfiram (CP)	100 ^a	0	0	0	0	0

(CP) - controle positivo, (CN) - controle negativo. Letras diferentes nas colunas indicam diferença significativa pelo teste Exato de Fisher ($p < 0,05$).

A concentração de 20% apresentou diferença significativa ao nível de 5,0% ($p < 0,05$) comparando-se com os tratamentos de 10%, 5% e 2,5%. Os piolhos do grupo controle negativo (CN) mantiveram-se vivos durante todo o teste, mesmo sem alimentação, sendo a mortalidade observada a partir de 48 horas após o início do teste. Concordando com Barros et al. (2012) que os espécimes de *Felicola subrostratus* utilizados no grupo controle com água destilada mostraram-se viáveis durante todo o experimento, sendo

observada mortalidade crescente entre 48 e 72 horas após o início do teste (Tabela 1).

Os dados obtidos no presente estudo com relação à mortalidade total após a realização do teste em todas as concentrações do óleo da semente da *C. guianensis* concordam com os demonstrados por Farias et al. (2007, 2009) que observaram o percentual de 100% de mortalidade das fêmeas ingurgitadas de *R. (B.) microplus*, *A. nitens* e *R. sanguineus* nas diluições de 100%, 50%, 30% e 25% do óleo da semente da

C. guianensis. Alguns estudos têm sido realizados para avaliação parasitária do óleo da semente da *C. guianensis* descrevendo esta planta como possuidora de inúmeras propriedades. Farias et al. (2007) comprovaram a atividade acaricida *in vitro* do óleo da semente da *C. guianensis* sobre carrapatos da espécie *R. (B). microplus* e Farias et al. (2009) demonstraram a mesma atividade contra *A. nitens* e *R. sanguineus*, obtendo eficácia de 100% até a concentração de 10%, em testes *in vitro* com fêmeas ingurgitadas.

Tem sido avaliada, ainda, a eficácia do óleo da semente da *C. guianensis* no controle de pragas, Coitinho et al. (2006) demonstraram atividade inseticida sobre *Sitophilus zeamais* Mots. (Coleoptera: Curculionidae) em milho armazenado, reduzindo em 100% a emergência de adultos. Freire et al. (2006) observaram a atividade de repelência do óleo da semente da *C. guianensis* em condições de laboratório sobre forídeos (Diptera: Phoridae) pragas de colméias, levando a inibição de até 100% da postura.

Sarria et al. (2007), fazendo uso de um ensaio biológico com lagarta-do-cartucho-do-milho (*Spodoptera Frugiperda*) e formiga

cortadeira (*Atta sexdens rubropilosa*), com a utilização dos limonóides 7-desacetoxi-7-oxogedunina, 6- α -acetoxigedunina e o angolensato de metila, que foram isolados do óleo da semente da *C. guianensis*, observaram que a substância 7-desacetoxi-7-oxogedunina, apresentou atividade inseticida nas larvas da praga do milho, que foi demonstrada em relação à maior duração da fase larval e menor peso pupal, além da alta taxa de mortalidade do ciclo total em 50%, enquanto que o composto angolensato de metila mostrou atividade inseticida frente a operárias da formiga cortadeira com média acumulada de mortalidade de 88% frente a dieta controle. No entanto, os resultados ora apresentados constituem-se no primeiro registro da eficácia *in vitro* do óleo da semente da *C. guianensis* sobre piolhos parasitos de caprinos.

Conclusão

O óleo da semente de *Carapa guianensis* (Andiroba) apresenta atividade *in vitro* contra *Damalinea caprae* adultos, sugerindo o potencial deste fitoterápico como alternativa viável para controle do referido ectoparasita.

Referências

1. ALMEIDA, V. F. **Ação dos fungos *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* (Metschnikoff 1879) Sorokin, 1883, *M. flavoridae* Gams & Roszypal, *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin, 1912, sobre *Bovicola caprae* (Phtiraptera: Mallophaga, Ewing 1936) em caprinos naturalmente infestados em clima de semi-árido.** 2005. 50p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande.
2. AMBROZIN, A.R.P.; LEITE, A.C.; BUENO, F.C.; VIEIRA, P.C.; FERNANDES, J.B.; BUENO, O. C.; SILVA, M.F.G.F.; PAGNOCCA, F.C.; HEBLING, M.J.A.; BACCI, J.M.

Limonoids from andiroba oil and *Cedrela fissilis* and their insecticidal activity. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 17, n. 3, p. 542-547, 2006.

3. AVANCINI, C.A.M. **Sanidade animal na agroecologia:** atitudes ecológicas de sanidade animal e plantas medicinais em Medicina Veterinária. Porto Alegre: Fundação Gaia e Centro Agrícola Demonstrativo da Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 1994.

4. BARROS, F.N.D.; FARIAS, M.P.; TAVARES, J.P.; ALVES, L.C.; FAUSTINO, M.A.D.G.. *In vitro* efficacy of oil from the seed of *Carapa guianensis* (andiroba) in the control of *Felicola*

- subrostratus. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 22, n. 5, p. 1130-1133, 2012.
5. BEZERRA, S.A.D.; AHID, S.M.M.; SILVA, V.L.; SOARES, H.S. Ectoparasitos em caprinos e ovinos no município de Mossoró, Rio Grande do Norte. **Ciência Animal Brasileira**, v. 11, n. 1, p. 110-116, 2010.
6. BOUFLEUER, N.T. **Aspectos ecológicos de andiroba (*Carapa guianensis* Aublet., Meliaceae), como subsídio ao manejo e conservação**. 2004. 90p. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais, Universidade Federal do Acre, Rio Branco.
7. BRAY, D.H.; WARHURST, D.C.; CONNOLLY, J.D.; O'NEILL, M.J.; PHILLIPSON, J.D. Plants as sources of antimalarial drugs. Part 7. Activity of some species of Meliaceae plants and their constituent limonoids. **Phytotherapy Research**, v. 4, n. 1, p. 29-35, 1990.
8. CHAMPAGNE, D.E.; KOUL, O.; ISMAN, M. B.; SCUDDER, G.G.; & TOWERS, G.N. Biological activity of limonoids from the Rutales. **Phytochemistry**, v. 31, n. 2, p. 377-394, 1992.
9. COUTINHO, R.L.B.C.; DE OLIVEIRA, J. V.; JUNIOR, M.G.C.G.; CÂMARA, C.A.G. Atividade inseticida de óleos vegetais sobre *Sitophilus zeamais* mots. (*Coleoptera: Curculionidae*) em milho armazenado. **Revista Caatinga**, v.19, n. 2, p.176-182, 2006.
10. FARIAS, M P.O.; SOUSA, D.P.; ARRUDA, A. C.; ARRUDA, M.S.P.; WANDERLEY, A.G. ALVES, L.C.; FAUSTINO, M.A.G. Eficácia “in vitro” do óleo da *Carapa guianensis* AUBL. (Andiroba) no controle do *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (Acari: Ixodidae). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 9, n. 4, p. 68-71, 2007.
11. FARIAS, M.P.O.; ARRUDA, A.C.; FAUSTINO, M.A.D.G.; TEIXEIRA, W.C.; SOUSA, D.P.D.; WANDERLEY, A.G. ALVES, L. C. Potencial acaricida do óleo de andiroba *Carapa guianensis* Aubl. sobre fêmeas adultas ingurgitadas de *Anocentor nitens* (Neumann, 1897) e *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806). **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, n. 4, p. 877-882, 2009.
12. FILGUEIRA, H.C.; SANTOS, A.C.G.; BAKKE, A.O. Freqüência da pediculose (*Bovicola caprae*, Ewing, 1936) (Mallophaga: Trichodectidae) em caprinos abatidos no matadouro público de Patos-PB. **IX Encontro de Iniciação Científica da UFPB**. João Pessoa, Brasil, 2001.
13. FREIRE, D.C.B.; BRITO-FILHA, C.R.C.; CARVALHO, Z.G.A. Efeito dos óleos vegetais de andiroba (*Carapa sp.*) e Copaiba (*Copaifera sp.*) sobre forídeo, pragas de colméias, (*Diptera: Phoridae*) na Amazônia Central. **Acta Amazônia**, v. 36, n. 3, p. 365-368, 2006.
14. JAMES, P.J. Do sheep regulate the size of their mallophaga louse populations?. **International Journal for Parasitology**, v. 29, n. 6, p.869-875, 1999.
15. KAUR, K.; JAIN, M.; KAUR, T.; JAIN, R. Antimalarials from nature. **Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters**, v. 17, n. 9, p. 3229-3256, 2009.
16. KETTLE, D.S. **Medical and Veterinary Entomology**. New York: Wiley & Sons, 1990.
17. KLIMAS, C.A.; KAINER, K.A.; WADT, L. H.O. Population structure of *Carapa guianensis* in two forest types in the southwestern Brazilian Amazon. **Forest Ecology and Management**, v. 250. n. 3, p. 256-265, 2007.
18. LEITE, R.C. **Boophilus microplus (Canestrini,1887): Susceptibilidade, uso atual e retrospectivo de carrapaticidas em propriedades das regiões fisiográficas da baixada do Grande Rio e Rio de Janeiro: Uma abordagem epidemiológica**. 1988. 122p. Tese de Doutorado em Parasitologia Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Itaguaí.
19. LOUREIRO, A.A.; SILVA, M.F. DA; ALENCAR, J. DA C. **Essências madeireiras da Amazônia**. INPA/SUFRAMA. Manaus, Amazonas, v.2. p.245, 1979.
20. PADILHA, T. N.; FACCINI, J. L. H. **Doenças parasitárias dos caprinos nas regiões áridas e semiáridas do Nordeste brasileiro**, Petrolina - PE.

21. EMBRAPA-CPTSA, (EMBRAPACPTSA. Documentos, 17) 45p, 1982.

Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química-SBQ, 2007.

22. PEREIRA, J.F.G.; TEIXEIRA, D.F.; GILBERT, B. Characterization of the chemical constituents of *Carapa guianensis* Aublet by HPLC-DAD. **Bolletino di Chimica Farmaceutico**, v. 138, n. 1, p. 77-9, 1999.

23. PINHEIRO, R.R., ALVES, F.S.F., ANDRIOLI, A. Enfermidades Infeciosas de Pequenos Ruminantes: Epidemiologia, Impactos Econômicos, Prevenção e Controle: Uma Revisão 1 Infeciosas Diseases of Small Ruminants: Economic Epidemiologia, Impacts, Prevention and Control: A Revision. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal** (v.1, n.1) p. 44–66, jan – jun (2007). <http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20070004>

24. SANTANA, A.F.; CRUZ, G.A.D.M.; CRISTINA, E. Identificação de piolhos em caprinos no semi-árido da Bahia. **PUBVET**, v. 3, n. 8, 521, 2009.

25. SANTOS, S.B.; FACCINI, J.L.H.; SANTOS, A.C.G. Variação estacional de *Bovicola caprae* parasitando caprinos no Estado da Paraíba. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 26, n. 4, p. 249-253, 2006.

26. SANTOS, A.C.G.; FACCINI, J.L.H. Estudo seccional da piolheira caprina causada por *Damalínia caprae* (GURLT, 1843) (*Trichodectidae: Mallophaga*) na região do semiárido do estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 5, n. 1, p. 43-46, 1996.

27. SANTOS, A.B.; PENA, M.R.; SILVA, N. M.; VENDRAMIM, J.D.; CASTRO, R.S.; NETO, M. R.S. Atividade ninficida de extratos aquosos de folhas de andiroba, *Carapa guianensis* (Meliaceae), sobre mosca-negra-dos-citros, *Aleurocanthus woglumi* (Aleyrodidae) em laboratório. In: **XXIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA**, 2010, Natal.

28. SARRIA, A.L.F.; YAMANE, E.S.; BUENO, F.C.; MATOS, A.P.; FERNANDES, J.B.; SILVA, M.F.G.F.; VIEIRA, P.C.; BUENO, O.C. Atividade inseticida de limonóides isolados de *Carapa guianensis* sobre a lagarta-do-cartucho-do-milho e a formiga cortadeira. *Anais da 30ª*