

**AValiação DO EXTRATO DE FOLHAS DO CINAMOMO (*Melia azedarach* L.)
SOBRE A MORTALIDADE E REPRODUÇÃO DO CARRAPATO *Amblyomma
sculptum* (Berlese, 1888)¹**

**João Teixeira Júnior
Brunelle Luiza de Oliveira
Lucas Rodrigo de Moura Oliveira
Ana Cardoso Clemente Filha Ferreira de Paula
Gabriel de Castro Jacques²**

RESUMO

O carrapato *Amblyomma sculptum* (Berlese, 1888) é um ectoparasita de importância veterinária e em saúde pública, devido aos prejuízos diretos causados aos hospedeiros e ao seu papel como vetor da febre maculosa. O uso intensivo de acaricidas sintéticos tem levado ao aumento da resistência e à contaminação ambiental, o que impulsiona a busca por alternativas sustentáveis. Este estudo avaliou o efeito do extrato hidroalcoólico de folhas de *Melia azedarach* (cinamomo) sobre a mortalidade e reprodução de fêmeas ingurgitadas de *A. sculptum*. Foram realizados ensaios laboratoriais por imersão e pulverização, utilizando diferentes concentrações do extrato, com deltametrina como controle positivo. A imersão promoveu mortalidade semelhante ao acaricida químico, enquanto a pulverização, embora menos eficaz na mortalidade, inibiu a eclosão dos ovos. Os resultados indicam que o extrato de *M. azedarach* possui potencial como bioinsumo no manejo integrado de carrapatos, justificando novos estudos sobre formulações mais estáveis, ensaios de campo e combinações com outros compostos botânicos.

Palavras-chave: Bioinsumo. Controle alternativo. Ectoparasita. Ixodidae.

**EVALUATION OF THE LEAF EXTRACT OF CHINABERRY (*Melia azedarach* L.)
ON THE MORTALITY AND REPRODUCTION OF THE TICK *Amblyomma sculptum*
(Berlese, 1888)**

ABSTRACT

The tick *Amblyomma sculptum* (Berlese, 1888) is an ectoparasite of veterinary and public health importance due to its direct harmful effects on hosts and its role as a vector of spotted fever. The intensive use of synthetic acaricides has led to increased resistance and environmental contamination, driving the search for sustainable alternatives. This study evaluated the effect of the hydroalcoholic leaf extract of *Melia azedarach* (chinaberry) on the mortality and reproduction of engorged females of *A. sculptum*. Laboratory assays were conducted using immersion and spraying methods, with different extract concentrations and deltamethrin as a positive control. Immersion promoted mortality comparable to the chemical acaricide, while spraying, although less effective in terms of mortality, inhibited egg hatching. The results indicate that *M. azedarach* extract has potential as a bioinput in the integrated management

¹**Como citar este trabalho:** TEIXEIRA JÚNIOR, João; OLIVEIRA, Brunelle Luiza de; OLIVEIRA, Lucas Rodrigo de Moura; PAULA, Ana Cardoso Clemente Filha Ferreira de; JACQUES, Gabriel de Castro. Avaliação do extrato de folhas do cinamomo (*Melia azedarach* L.) sobre a mortalidade e reprodução do carrapato *Amblyomma sculptum* (Berlese, 1888). **ForScience**, Formiga, v. 14, n. 1, e01423, jan./jun. 2026. DOI: [10.29069/forscience.2026v14n1.e1423](https://doi.org/10.29069/forscience.2026v14n1.e1423).

²**Autor correspondente:** Gabriel de Castro Jacques, e-mail: gabriel.jacques@ifmg.edu.br.

of ticks, supporting further studies on more stable formulations, field trials, and combinations with other botanical compounds.

Keywords: Bioinput; Alternative control; Ectoparasite; Ixodidae

1 INTRODUÇÃO

Os carrapatos e as doenças por eles transmitidas são amplamente distribuídos pelo mundo, particularmente em regiões tropicais e subtropicais, além dos danos diretos causados ao hospedeiro como a espoliação sanguínea (FUENTE *et al.*, 2023). Dentre os carrapatos, destacam-se as espécies do gênero *Amblyomma*, como *Amblyomma sculptum* (Berlese, 1888) (Acari: Ixodidae) (LABRUNA *et al.*, 2005). Este carrapato é um trioxídeo que necessita de três hospedeiros para completar seu ciclo e que se encontra amplamente difundido desde o sul dos Estados Unidos até o sul do Brasil e norte da Argentina (GUGLIELMONE *et al.*, 2006).

Seus hospedeiros preferenciais são os equinos e as capivaras, porém, devido à sua pouca especificidade parasitária, principalmente dos estágios imaturos, podem parasitar outros mamíferos domésticos e silvestres, além de aves e o próprio ser humano (GUIMARÃES *et al.*, 2001; MARTINS *et al.*, 2004; SOUZA *et al.*, 2004; LABRUNA *et al.*, 2007). Sendo assim, ele constitui um sério risco à saúde pública, pois é o principal vetor da *Rickettsia rickettsii*, agente etiológico da febre maculosa na América do Sul (CARDOSO *et al.*, 2023).

O combate dos carrapatos é considerado difícil, podendo ser feito por meio de práticas de manejo e do uso de uma grande variedade de produtos químicos. O emprego destes últimos acarreta custos elevados, ocorrência de resíduos ambientais e o rápido desenvolvimento de resistência por parte dos carrapatos aos princípios ativos utilizados (WALDMAN *et al.*, 2023). Por isto, tem-se buscado o uso de extratos vegetais como uma alternativa no controle de parasitas, sem impactos ambientais e danos à saúde (MOHAMED; EL-HADIDY, 2008; MARTINS; SIQUEIRA-JUNIOR, 2017).

Várias espécies de plantas vêm sendo descritas por apresentarem potencial no controle e, essa propriedade se deve ao fato de as plantas produzirem substâncias naturais que são tóxicas a alguns parasitas (ADEME *et al.*, 2013; ROSADO-ÁLVAREZ *et al.*, 2014; AHMADU *et al.*, 2020; GILVARI *et al.*, 2021). No rol dessas plantas, destaca-se o cinamomo, *Melia azedarach* L., como alternativa viável no controle de ectoparasitos, como *A. sculptum* (MARTINEZ, 2002).

Nas folhas e frutos desta planta é encontrada a substância chamada azadiractina, um dos compostos naturais mais promissores para produção de extratos (BRUNHEROTTO; VENDRAMIM, 2001). Além disso, há outros princípios ativos de comprovação inseticida, encontrados nas folhas e sementes, como salanina, meliantriol e nimbim (FAN *et al.*, 2022).

Sendo assim, o presente trabalho visa avaliar a ação do extrato de folhas do cinamomo (*M. azedarach*) sobre a mortalidade e reprodução do carrapato *A. sculptum*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido nos laboratórios de Fisiologia Vegetal e de Parasitologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - Campus Bambuí (20° 0' 21" S 45° 58' 37" O) (Figura 1).

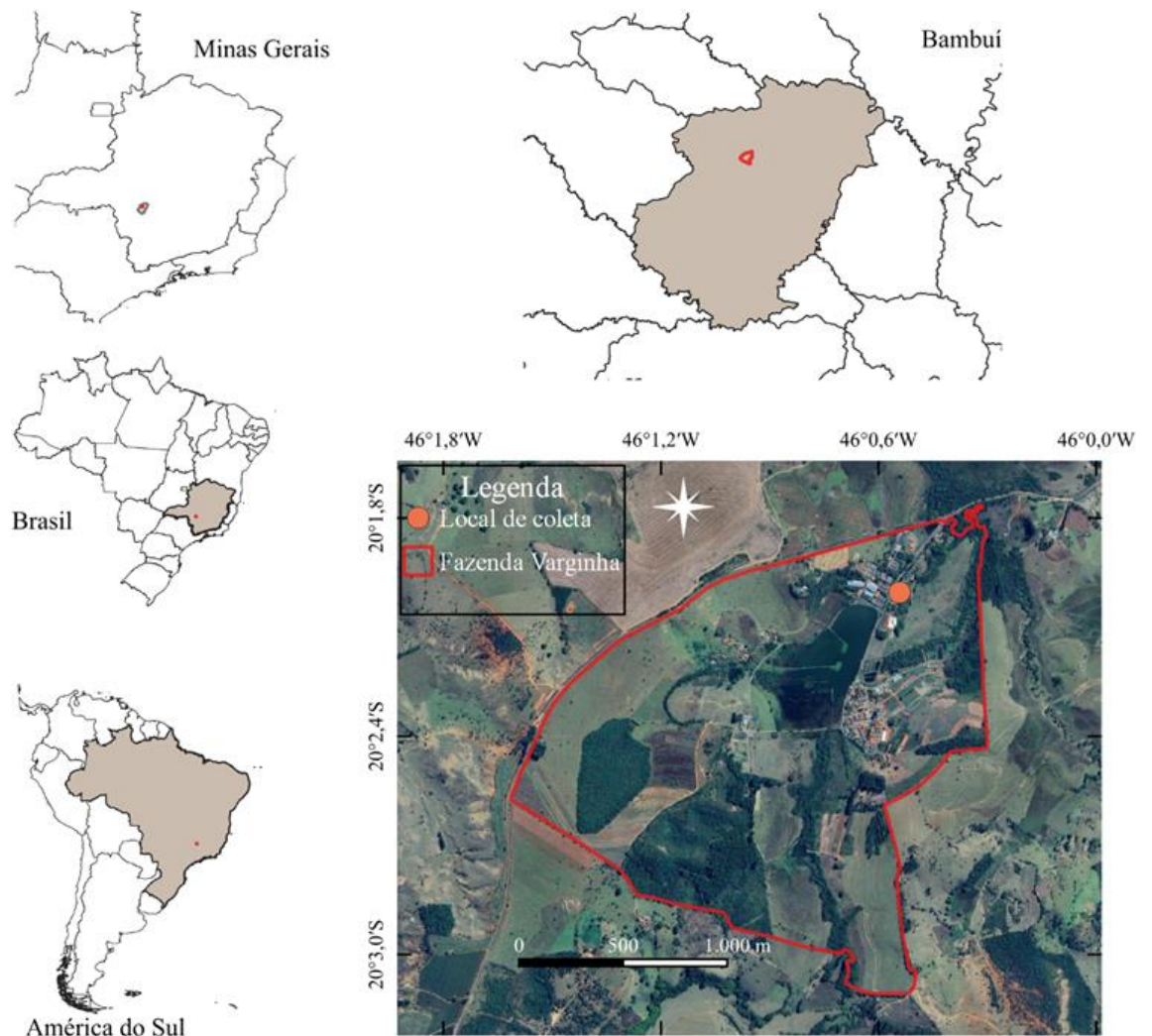


Figura 1 - Mapa de localização do IFMG - Campus Bambuí e das árvores onde foram coletadas as folhas para produção do extrato de cinamomo. Fonte: DATUM SIRGAS 2000, Zona 23S. Fonte de dados IBGE (2020).

2.1 Produção do extrato hidroalcoólico do cinamomo

A coleta das folhas do cinamomo para produção do extrato hidroalcoólico ocorreu no período da manhã do dia 13 de novembro de 2023, em uma reserva ambiental nas proximidades do Hospital Veterinário do IFMG Campus Bambuí. A coleta foi realizada antes da florescência das árvores, pois, com início desse período, há perda na concentração do princípio ativo nas folhas, respeitando assim as fases do desenvolvimento vegetal relacionadas com cada etapa do processo fisiológico da planta (FLOSS, 2006).

Depois da coleta, as folhas foram pesadas em balança digital, manual com pêndulo, com um total de 5 kg de matéria-prima natural. Posteriormente, já no laboratório de Fisiologia Vegetal, as folhas foram lavadas em água corrente, enxugadas com papel-toalha e, em seguida, acondicionadas em papel vergê e colocadas para desidratação em estufa de circulação forçada a 40° C, durante 72 horas (adaptado de SILVA *et al.*, 2018). Com as folhas já secas, elas foram trituradas em moinho de facas, onde se obteve uma quantidade de 1,384 kg de pó para posterior produção do extrato hidroalcoólico. Esse pó extraído das folhas foi acondicionado em potes de vidros, tampados e envoltos com papel-alumínio, para evitar interferência em sua qualidade.

Na próxima etapa, foi produzido o extrato hidroalcoólico (adaptado de SILVA *et al.*, 2018). Para isto, foi utilizado 200 ml de água deionizada somado a 800 ml de álcool etílico 92% constituindo a solução hidroalcoólica. Após isto, foi separado 200 ml desta solução para cada uma das três amostras de concentrações do pó produzido, sendo 80 g (0,4 g mL⁻¹), 120 g (0,6 g mL⁻¹) e 140 g (0,7 g mL⁻¹), deixado em repouso por 24 horas. Transcorrido este tempo, realizou-se a filtração em filtro de papel, e o resíduo do pó foi novamente misturado à mesma quantidade da solução hidroalcoólica e deixado em repouso por mais 24 horas buscando retirar o máximo possível do princípio ativo do pó; o líquido obtido no dia posterior foi misturado ao conteúdo da filtração anterior.

Depois de 48 horas, o líquido extraído do pó das folhas de cinamomo foi concentrado em evaporador rotatório sob pressão reduzida a 80 °C, para retirar o álcool da solução, gerando aproximadamente de 30 a 40% do seu volume total, o qual foi armazenado em frasco de vidro envolto com papel-alumínio, ficando em repouso por um período de 24 horas, para precipitação de pigmentos. A retirada do álcool foi feita por segurança, pois havia uma preocupação de que o próprio álcool pudesse matar as teleóginas do *A. sculptum*, evitando assim uma interpretação errada dos resultados dos experimentos.

2.2 Experimento por imersão

As teleóginas foram coletadas em dois locais: a Fazenda Ponte Alta e a Fazenda Retiro, todas no município de Bambuí, Minas Gerais. Após a coleta, estas foram acondicionadas em vasilhames esterilizados, identificados, limpos e arejados para o transporte até os laboratórios do IFMG - Campus Bambuí.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com 5 tratamentos, sendo a água como controle negativo (0%), três tratamentos com extrato de cinamomo (EC) ($0,4 \text{ g mL}^{-1}$, $0,6 \text{ g mL}^{-1}$ e $0,7 \text{ g mL}^{-1}$) e a Deltametrina, um carrapaticida químico, como controle positivo. Em cada tratamento, foram feitas 3 repetições compostas por seis carrapatos, no total de 18 teleóginas por tratamento, pesando em média $6,4 \text{ g}$ cada teleóquina ingurgitada (adaptado de DRUMMOND *et al.*, 1973).

As teleóginas foram submetidas à imersão em placas de Petri por 5 minutos em 30 ml de cada tratamento e, após esse processo, foram retiradas das placas, colocadas em folhas de papel absorvente e depois de secas foram colocadas novamente em placas de Petri, fechadas com papel-filme perfurado e levadas à uma incubadora B.O.D. a 27 °C de temperatura e 80% de umidade (adaptado de DRUMMOND *et al.*, 1973).

2.3 Experimento por pulverização

Para se realizar um experimento mais próximo da realidade de aplicação do produto foi realizado também um experimento por pulverização. As teleóginas foram coletadas na Fazenda Retiro e na Fazenda Tanque, ambas em Bambuí, Minas Gerais. O delineamento experimental utilizado foi semelhante ao experimento por imersão, utilizando-se os mesmos tratamentos, água como controle negativo (0%), três tratamentos com extrato de cinamomo (EC) ($0,4 \text{ g mL}^{-1}$, $0,6 \text{ g mL}^{-1}$ e $0,7 \text{ g mL}^{-1}$) e a Deltametrina como controle positivo. Também foram realizadas três repetições por tratamento, porém neste caso composta por 4 teleóginas ingurgitadas, que somaram 12 teleóginas por tratamento, pesando em média $5,7 \text{ g}$ cada teleóquina ingurgitada (adaptado de DRUMMOND *et al.*, 1973).

A aplicação dos extratos nos tratamentos foi realizada por meio de um pulverizador manual utilizando uma dose de $7,5 \text{ ml}$ por repetição num total de 30 ml por tratamento. Foi estipulado um período de aplicação e repouso de 12 minutos, determinação esta para cada repetição como tempo mínimo de retenção e absorção (FRIGHETTO; BACCAN, 2012;

ZHANG *et al.*, 2013). Após esse período, as teleóginas foram colocadas em papel absorvente para secarem. Em seguida foram colocadas novamente nas placas de Petri e levadas à Incubadora BOD com 27 °C de temperatura e 80% de umidade.

2.4 Análises estatísticas

Em ambos os experimentos foram avaliados a taxa de mortalidade após 48 horas do início dos tratamentos e o peso das posturas do 8º ao 13º dia pós coleta e início dos tratamentos. Para verificar se houve diferença significativa entre as mortalidades e entre os pesos das posturas entre os tratamentos, o teste de Tukey foi realizado, com nível de significância de ($p < 0,05$).

3. RESULTADOS

3.1 Experimento por imersão

A mortalidade de teleóginas por imersão em extrato de cinamomo, em todas as concentrações, após 48 h, não apresentou diferenças significativas ao do produto químico, mas diferiu quando comparado ao tratamento controle (água deionizada) (Tabela 1); sendo assim, indicando uma boa eficiência do extrato de cinamomo na mortalidade do carrapato.

Tabela 1 - Valores médios de mortalidade de *Amblyomma sculptum* (Berlese, 1888) após 48 h, eclodibilidade e peso das posturas à imersão por 5 minutos em diferentes tratamentos contendo água deionizada (CN), Deltametrina (CQ) e diferentes concentrações de extrato de cinamomo (EC) (*Melia azedarach L.*).

TRATAMENTO	MORTALIDADE	ECLODIBILIDAD	POSTUR
S	*	E	A (g)
Água (CN)	0 b	S	19
Deltametrina (CQ)	6 a	N	0
EC 0,4 g mL ⁻¹	5 a	N	0
EC 0,6 g mL ⁻¹	5 a	N	0
EC 0,7 g mL ⁻¹	5 a	N	0
DMS		1,2022288	
CV (%)		10,01	

*Letras diferentes nas colunas indicam diferença estatística - ($p < 0,05$) pelo teste de Tukey. Onde se lê (N) Não e (S) Sim.

Fonte: Do autor (2025)

Devido à alta mortalidade em todos os tratamentos, inclusive após o período de 48 h, só houve postura no tratamento do controle negativo e entre 18° e 21° dia após o início dos tratamentos com a eclosão dos ovos.

3.2 Experimento por pulverização

A mortalidade de teleóginas por pulverização em extrato de cinamomo após 48 h foi menor que a do produto químico, porém maior que o controle realizado com água deionizada (Tabela 2), indicando que o extrato causa mortalidade do carrapato. Entre os tratamentos com o extrato de cinamomo, a concentração de 0,7 g mL⁻¹ foi a mais efetiva, causando a maior mortalidade.

Tabela 2 - Valores médios de mortalidade de *Amblyomma sculptum* (Berlese, 1888) após 48 h submetidos à pulverização em diferentes tratamentos contendo água deionizada (CN), Deltametrina (CQ) e diferentes concentrações de Extrato de Cinamomo (EC) (*Melia azedarach L.*).

TRATAMENTO	MORTALIDADE*
Água (CN)	0 d
Deltametrina (CQ)	4 a
EC 0,4 g mL ⁻¹	1,25 c
EC 0,6 g mL ⁻¹	1,75 c
EC 0,7 g mL ⁻¹	2,75 b
DMS	0,84
CV (%)	19,86

*Letras diferentes nas colunas indicam diferença estatística - (p<0,05) pelo teste Tukey.
Fonte: Do autor (2025)

Neste experimento, com exceção do controle químico, ocorreu postura a partir do 9° aos 12° dias após início dos tratamentos (Tabela 3). Não houve diferença estatística entre as massas de ovos entre os tratamentos com extrato de folhas de cinamomo e o controle com água deionizada. Apesar de haver postura das teleóginas que sobreviveram, as massas de ovos dos tratamentos com extrato de cinamomo não eclodiram, indicando haver alguma interferência do extrato sobre elas. Diferentemente, já no tratamento do controle negativo com água, ocorreu a eclosão das larvas.

Tabela 3 - Valores médios de massa de ovos (g) e eclodibilidade do *Amblyomma sculptum* (Berlese, 1888), em diferentes tratamentos contendo água deionizada (CN), Deltametrina (CQ) e diferentes concentrações de extrato de cinamomo (EC) (*Melia azedarach L.*) via pulverização

TRATAMENTO	ECLODIBILIDADE	MASSA de OVOS (g)*
Água deionizada (CN)	S	0,38 a
Deltametrina (CQ)	N	0 b
EC 0,4 g mL ⁻¹	N	0,25 a
EC 0,6 g mL ⁻¹	N	0,23 a
EC 0,7 g mL ⁻¹	N	0,29 a
DMS	0,17	
CV(%)	34,62	

* Letras diferentes nas colunas indicam diferença estatística (P<0,05) pelo teste Tukey.

Fonte: Do autor (2025)

4. DISCUSSÃO

Os experimentos demonstraram que o extrato de folhas de cinamomo possui efeito variável conforme o método de aplicação. Pela técnica de imersão, observou-se maior mortalidade larval, indicando que o contato direto e prolongado com os princípios ativos favorece a penetração cuticular e potencializa a ação acaricida.

Em insetos, o cinamomo atua como regulador da alimentação e crescimento, além de promover alterações reprodutivas (AL-SHAROOK *et al.*, 1991; CABRAL *et al.*, 1996; NARDO *et al.*, 1997). No presente estudo, os efeitos observados contra *A. sculptum* sugerem uma ação predominantemente acaricida e não de inibição do crescimento, uma vez que altas taxas de mortalidade foram registradas 48 horas após o contato com o extrato. Segundo Isman *et al.* (1996), inibidores de crescimento não provocam morte imediata, mas interferem no desenvolvimento larval, levando à mortalidade em estágios posteriores. Por outro lado, inseticidas acarretam mortalidade significativa em doses moderadas dentro de 24 horas de exposição. Esses resultados são semelhantes aos obtidos com extratos hexânicos de frutos de cinamomo na mortalidade de *Rhipicephalus microplus* (Canestrini, 1988) (BORGES *et al.*, 2003).

No caso da pulverização, embora a mortalidade imediata tenha sido inferior, verificou-se inibição significativa da eclosão dos ovos, sugerindo um efeito subletal relacionado à interferência no desenvolvimento embrionário. Essa observação é relevante para compreender o comportamento do extrato em condições de aplicação no campo. Em estudo com *R. microplus* em vacas leiteiras, Lino *et al.* (2004) aplicaram, por pulverização, 2,5 L de solução de extrato

de cinamomo e de *Azadirachta indica* (nim), ambos a 0,04 g mL⁻¹ (40 g L⁻¹), por animal. Houve uma redução inicial de 50-60% no número de carrapatos, mas no tratamento com cinamomo ocorreu reinfestação ao longo do tempo, indicando possível menor persistência ou eficácia do composto.

Já, Borges *et al.* (2003) relataram que a imersão em extrato hexânico bruto de frutos maduros de cinamomo a 0,25% inibiu totalmente a oviposição em fêmeas de *R. microplus*, além de causar alta mortalidade larval e elevada eficácia contra fêmeas ingurgitadas. Já o extrato alcoólico a 0,25% apresentou baixa mortalidade em fêmeas adultas, mas inibiu parcialmente a oviposição e a embriogênese. Resultados semelhantes foram obtidos com extratos etanólicos brutos das folhas de nim, que também inibiram a oviposição e a embriogênese de *R. microplus* (WILLIAMS, 1993; MANSINGH; WILLIAMS, 1998).

Estudos adicionais com outros ixodídeos, como *Hyalomma excavatum* Koch, 1844 e *H. dromedarii* Koch, 1844, confirmam que extratos da planta são capazes de promover mortalidade, redução da oviposição e alterações histológicas em tecidos reprodutivos (GILVARI *et al.*, 2021; ABDEL-GHANY *et al.*, 2021). Esses achados sustentam que o extrato de cinamomo pode atuar por múltiplos mecanismos e justificam os efeitos de inibição da eclosão observados no presente estudo. Esses efeitos podem estar associados a alterações no sistema neuroendócrino dos carrapatos. Estudos com cinamomo no controle de insetos mostraram redução na atividade dos corpos alatos, aumento nos níveis de hormônio juvenil (HJ) e elevação no conteúdo proteico da hemolinfa (SCHMIDT *et al.*, 1998). Embora a fisiologia reprodutiva de carrapatos seja menos compreendida do que a de insetos, a participação de ecdisteroides nesse processo já foi demonstrada (JAMES *et al.*, 1997).

Os efeitos observados podem ser atribuídos à presença de limonoides bioativos, como azadiractina, salanina, meliantriol e nimbina, identificados em folhas, frutos e sementes de cinamomo. Esses compostos apresentam ação inseticida, citotóxica, anti-helmíntica e antiviral (KUSARI *et al.*, 2012), reforçando a hipótese de que atuam tanto como agentes tóxicos diretos quanto como moduladores da reprodução em carrapatos (GILVARI *et al.*, 2021; ABDEL-GHANY *et al.*, 2021).

Apesar da escassez de trabalhos recentes com cinamomo diretamente sobre *A. sculptum*, estudos prévios com *A. cajennense* (Fabricius, 1787), hoje reconhecido como complexo que inclui *A. sculptum*, já haviam demonstrado atividade repelente de extratos dessa planta contra ninfas (SOARES *et al.*, 2010). Isso confirma a plausibilidade biológica dos efeitos encontrados,

ainda que haja necessidade de atualização metodológica e de novos ensaios com a espécie já reclassificada (MARTINS *et al.*, 2016).

Nos últimos anos, outras espécies vegetais também têm sido testadas contra *A. sculptum*, com destaque para compostos como nootkatona, eugenol e 1,8-cineol, que apresentaram forte atividade repelente em bioensaios laboratoriais e de campo, inclusive em formulações combinadas com dietiltoluamida (DEET), mantendo eficácia em condições naturais (BARROZO *et al.*, 2025). Esses estudos fornecem parâmetros de comparação importantes e sugerem que futuras estratégias de manejo poderiam explorar possíveis sinergias entre os limonoides de cinamomo e compostos bioativos de outras plantas.

Por fim, a sazonalidade de *A. sculptum* deve ser considerada em programas de controle. A dinâmica populacional da espécie revela maior abundância de ninfas em determinados períodos do ano, o que pode influenciar diretamente a eficácia dos tratamentos com extratos vegetais (DE PAULA *et al.*, 2022). Assim, alinhar o uso de produtos à base de cinamomo ao ciclo fenológico do carrapato pode maximizar a efetividade do manejo integrado.

5. CONCLUSÃO

O extrato hidroalcoólico de folhas de cinamomo, *Melia azedarach*, apresentou efeito acaricida e inibiu a eclosão de ovos de *Amblyomma sculptum*, com maior mortalidade por imersão e efeito reprodutivo relevante na pulverização. Esses resultados reforçam o potencial do cinamomo como bioinsumo no manejo sustentável de carrapatos e evidenciam a necessidade de estudos adicionais em campo, formulações mais estáveis e combinações com outros compostos botânicos para ampliar sua eficácia e reduzir a dependência de acaricidas sintéticos.

6. REFERÊNCIAS

ABDEL-GHANY, H. S. M.; ABDEL-SHAIFY, S.; ABUOWARDA, M.; EL-KHATEEB, R.M.; HOBALLAH, E. M.; FAHMY, M. M. Acaricidal activity of *Artemisia herba-alba* and *Melia azedarach* oil nanoemulsion against *Hyalomma dromedarii* and their toxicity on Swiss albino mice. **Experimental & Applied Acarology**, [s.l.], v. 9, n. 8, p. 1258-1266, mai. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33934282/>. Acesso em: 01 out. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10493-021-00618>.

ADEME, A.; AYALEW, A.; WOLDETSADIK, K. Evaluation of antifungal activity of plant extracts against papaya anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*). **Journal of Plant Pathology & Microbiology**, [s.l.], v. 4, p. 207-210, 2013. Disponível em:

<https://www.walshmedicalmedia.com/open-access/evaluation-of-antifungal-activity-of-plant-extracts-against-papaya-anthrax-colletotrichum-gloeosporioides-2157-7471.1000207.pdf>. Acesso em: 01 out. 2025. DOI: <https://doi.org/10.4172/2157-7471.1000207>.

AHMADU, T.; AHMAD, K.; SMAIL, S. I.; RASHED, O.; ASIB, N.; OMAR, D. Antifungal efficacy of *Moringa oleifera* leaf and seed extracts against *Botrytis cinerea* causing gray mold disease of tomato (*Solanum lycopersicum* L.). **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 81, n. 4, p. 1-16, ago. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjb/a/PFTwWtsjhVTQs7jbdw9hxcx/?format=html&lang=en>. Acesso em: 01 out. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/1519-6984.233173>.

AL-SHAROOK, Z.; BALAN, K.; JIANG, Y.; REMBOLD, H. Insect growth inhibitors from two tropical Meliaceae: Effect of crude seed extracts on mosquito larvae. **Journal of Applied Entomology**, [s.l.], v. 111, p. 425-430, 1991. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1439-0418.1991.tb00344.x>. Acesso em: 01 out. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1439-0418.1991.tb00344.x>.

BARROZO, M. M.; CHAGAS, H. D. F.; DAMACENO, G. B. R.; SANTOS, E. F.; CARVALHO, R. A.; SILVA, I. S.; VALE, F. L.; SOUSA, L. J. M. P.; LUZ, H. R.; FERREIRA, L. L. Repellent activity of DEET combined with botanical compounds Against *Amblyomma sculptum* nymphs: laboratory and field evaluations. **Pathogens**, [s.l.], v. 14, n. 9, p. 495, mai. 2025. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-0817/14/5/495>. Acesso em: 01 out. 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/pathogens14050495>.

BORGES, L. M. F.; FERRI, P. H.; SILVA, W. J.; SILVA, W. C.; SILVA, J. G. In vitro efficacy of extracts of *Melia azedarach* against the tick *Boophilus microplus*. **Medical and Veterinary Entomology**, [s.l.], v. 17, n. 2, p. 228-231, 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12823842/>. Acesso em: 02 set. 2025. DOI: 10.1046/j.1365-2915.2003.00426.x.

BRUNHEROTTO, R.; VENDRAMIM, J. D. Bioatividade de extratos aquosos de *Melia azedarach* L. sobre o desenvolvimento de *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepdoptera: Gelechiidae) em tomateiro. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 30, p. 455-459, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ne/a/wPdqJjVmLrPCKbmjHSdzf5v/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 02 set. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2001000300019>.

CABRAL, M. M. O.; HEINZ REMBOLD, E. S. G.; SIMONE, S. G. D.; KELECOM, A. Antimoulting activity in Brazilian *Melia azedarach*. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 91, p. 117-118, 1996. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mioc/a/tRTHKYJNv7QxJwTZWv7GGRM/?format=html&lang=en>. Acesso em: 02 set. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0074-02761996000100021>.

CARDOSO, E. R. N.; CARVALHO, S. F.; DIAS, S. A.; SANTOS, R. A.; TAVARES, M. A.; NEVES, L. C.; PAULA, W. V. D. F.; PÁDUA, G. T.; DE LIMA, N. J.; PALUDO, R. L. D. R.; SILVA, I. S.; BITTENCOURT, R. B. M.; DOS SANTOS, G. C.; NASCIMENTO, F. G. D. J.; DE PAULA, L. G. F.; DANTAS-TORRES, F.; MONTEIRO, C. M. D. O.;

KRAWCZAK, F. D. S. Susceptibility of *Amblyomma sculptum*, vector of *Rickettsia rickettsii*, ticks from a national park and an experimental farm to different synthetic acaricides.

Pathogens, v. 12, p. 1304, 2023. Disponível em:

<https://www.mdpi.com/20760817/12/11/1304>. Acesso em: 01 jan. 2026. DOI:

<https://doi.org/10.3390/pathogens12111304>.

DATUM SIRGAS 2000, Zona 23S. Fonte de dados IBGE. 2020.

DE PAULA, L. G. F.; DO NASCIMENTO, R. M.; FRANCO, A. D.; SZABÓ, M. P. J.;

LABRUNA, M. B.; MONTEIRO, C.; KRAWCZAK, F. S. Seasonal dynamics of *Amblyomma sculptum*: a review. **Parasites & Vectors**, [s.l.], v. 15, p. 193, jun. 2022. Disponível em:

[https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13071-](https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13071-022-05311-w?utm_source=chatgpt.com)

[w?utm_source=chatgpt.com](https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13071-022-05311-w?utm_source=chatgpt.com). Acesso em: 02 set. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13071-022-05311-w>.

DRUMMOND, R. O.; ERNST, S. E.; TREVINO, J. L.; GLADENY, W. J.; GRAHAM, O. H.

Boophilus annulatus and *Boophilus microplus*: laboratory tests for insecticides. **Journal of Economic Entomology**, [s.l.], v. 66, n. 1, p. 130-133, feb. 1973. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4690254/>. Acesso em: 02 set. 2025. DOI:

<https://doi.org/10.1093/jee/66.1.130>.

FAN, W.; FAN, L.; WANG, Z.; YANG, L. Limonoids from the genus *Melia* (Meliaceae): phytochemistry, synthesis, bioactivities, pharmacokinetics, and toxicology. **Frontiers in Pharmacology**, v. 12, p. 795565. Disponível em:

<https://www.frontiersin.org/journals/pharmacology/articles/10.3389/fphar.2021.795565/full>.

Acesso em: 06 jan. 2026. DOI: <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.795565>.

FLOSS, E. L. **Fisiologia das plantas cultivadas: o estudo do que está por trás do que se vê**. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 3. ed., 2006, p. 751.

FRIGHETTO, R. T. S.; BACCAN, M. Quantificação de ácidos fenólicos constitutivos da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE). Jaguariúna, SP: **Embrapa Meio Ambiente**, 2012, p. 17. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/939049/1/Doc901.pdf>. Acesso em: 02 set. 2025.

FUENTE, J. L. A.; ESTRADA-PEÑA, A.; RAFAEL, M.; ALMAZÁN, C.; BERMÚDEZ, S.; ABDELBASET, A. E.; KASAIJA, P. D.; KABI, F.; AKANDE, F. A.; AJAGBE, D. O.; BAMGBOSE, T.; GHOSH, S.; PALAVESAM, A.; HAMID, P. H.; OSKAM, C. L.; EGAN, S. L.; BARBOSA, A. D.; HEKIMOGLU, O.; SZABÓ, M. P. J.; LABRUNA, M. B.; DAHAL, A. Perception of ticks and tick-borne diseases worldwide. **Pathogens**, v. 12, n. 10, p. 1-31, 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-0817/12/10/1258>. Acesso em: 06 jan. 2026. DOI: <https://doi.org/10.3390/pathogens12101258>.

GILVARI, S.; MOSHAVERINIA, A.; YAGHFOORI, S.; JAFARI, A. M.; AKABERI, M. Atividade acaricida in vitro do extrato do fruto maduro de *Melia azedarach* contra *Hyalomma excavatum* (Acari: Ixodidae). **Iranian Journal of Veterinary Science and Technology**, [s.l.],

v. 13, n. 2, p. 59-66, 2021. Disponível em: https://ijvst.um.ac.ir/article_41503.html. Acesso em: 02 set. 2025. DOI: <https://doi.org/10.22067/ijvst.2021.72388.1078>.

GUGLIELMONE, A. A.; SZABÓ, M. P. J.; MARTINS, J. R. S.; ESTRADA-PEÑA, A. Diversidade e importância de carrapatos na sanidade animal. In: BARROS-BATTESTI, D. M.; ARZUA, M.; BECHARA, G. H. (eds.). **Carrapatos de importância médico-veterinária da região neotropical: um guia ilustrado para identificação de espécies**. São Paulo: Vox/ICTTD-3/Butantan, 2006, p. 115-138. Disponível em: <https://repositorio.butantan.gov.br/handle/butantan/3153>. Acesso em: 02 set. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1984-29612007000300014>.

GUIMARÃES, J. H.; TUCCI, E. C.; BARROS-BATTESTI, D. M. **Ectoparasitos de importância veterinária**. São Paulo: Plêiade, 2001, p. 213. Disponível em: https://tede.ufrj.br/jspui/handle/jspui/4463?mode=full&utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 02 set. 2025. DOI: <https://tede.ufrj.br/jspui/handle/jspui/4463>.

ISMAN, M. B.; MATSUURA, H.; MACKINNON, S.; DURST, T.; TOWNER, G. H. N.; ARNASON, J. T. Phytochemistry of the Meliaceae. In: ROMEO, J. T.; SAUNDERS, J. A.; BARBOSA, P. (eds.). **Phytochemical diversity and redundancy in ecological interactions**. Boston: Springer (Recent Advances in Phytochemistry), 1996, p. 155-178. Disponível em: <https://about.ebsco.com/products>. Acesso em: 13 set. 2025. DOI: 10.1007/978-1-4899-1754_6_6.

JAMES, A.; PROUT, A. **Constructing and reconstructing childhood: contemporary issues in the sociological study of childhood**. Basingstoke: Falmer Press, 1997, p. 260. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/James_A_Prout_A_Eds_1997_Constructing_and_reconstructing_Childhood_Contemporary_Issues_in_the_Sociological_Study_of_Childhood. Acesso em: 13 set. 2025. DOI: <https://doi.org/10.5209/SOCI.55730>.

KUSARI, S.; VERMA, V. C.; LAMSHOEFT, M.; SPITELLER, M. An endophytic fungus from *Azadirachta indica* A. Juss. that produces azadirachtin. **World Journal of Microbiology and Biotechnology**, [s.l.], v. 28, p. 1287–1294, sept. 2012. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11274-011-0876-2#citeas>. Acesso em: 02 set. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11274-011-0876-2>.

LABRUNA, M. B.; JORGE, R. D. S. P.; SANA, D. A.; JÁCOMO, A. T. A.; KASHIVAKURA, C. K.; FURTADO, M. M.; FERR, C.; PEREZ, A. A.; SILVEIRA, L.; SANTOS JUNIOR, T. S.; MARQUES, S. R.; MORATO, R. G.; NAVA, A.; ADANIA, C. H.; TEIXEIRA, R. H. F.; GOMES, A. A. B.; CONFORTI, V. A.; AZEVEDO, F. C. C.; PRADA, A. S.; SILVA, J. C. R.; BATISTA, A. F.; MARVULO, M. F. V.; MORATO, R. L. G.; ALHO, C. J. R.; PINTER, A.; FERREIRA, P. M.; FERREIRA, F.; BARROS-BATTESTI, D. M. Ticks (Acari: Ixodida) on wild carnivores in Brazil. **Experimental Applied Acarology**, [s.l.], v. 36, p. 149-163, 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16082932/>. Acesso em: 02 set. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10493-005-2563-1>.

LABRUNA, M. B.; PACHECO, R. C.; ATALIBA, A. C.; MATIAS, P. J.; SZABÓ. Human parasitism by the capybara tick, *Amblyomma dubitatum* (Acari: Ixodidae). **Entomological News**, [s.l.], v. 118, n. 1, p. 77-80, jan. 2007. Disponível em:

[https://bioone.org/journals/entomological-news/volume-118/issue-1/0013872X_2007_118_77_HPBTCT_2.0.CO_2/HUMAN-PARASITISM-BY-THE-CAPYBARA-TICK-AMBLIYOMMA-DUBITATUM-ACARI/10.3157/0013872X\(2007\)118\[77:HPBTCT\]2.0.CO;2.short](https://bioone.org/journals/entomological-news/volume-118/issue-1/0013872X_2007_118_77_HPBTCT_2.0.CO_2/HUMAN-PARASITISM-BY-THE-CAPYBARA-TICK-AMBLIYOMMA-DUBITATUM-ACARI/10.3157/0013872X(2007)118[77:HPBTCT]2.0.CO;2.short). Acesso em: 02 set. 2025. DOI: [https://doi.org/10.3157/0013-872X\(2007\)118\[77:HPBTCT\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.3157/0013-872X(2007)118[77:HPBTCT]2.0.CO;2).

LEMOES, E. R. S.; MACHADO, R. D.; PIRES, F. D. A.; MACHADO, S. L.; COSTA, L. M. C.; COURA, JR. Rickettsiae-infected ticks in an endemic area of spotted fever in the state Minas Gerais, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 92, n. 4, p. 477-481, jul. 1997. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/mioc/a/fWMgcHK5LXCMP7dmzdMbxxy/?lang=en>. Acesso em: 02 set. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0074-02761997000400005>.

LINO, L. C.; ROCHA, C. G.; OLIVEIRA, V. S. F.; AMARAL, A. G.; SOUZA, R. G. L.; GONÇALES, S. F.; OLIVEIRA, C. C.; NEVES, B. P.; HEINEMANN, A. B.; PACIULLO, D. S. C.; MADUREIRA, A. P.; MACEDO, R. O. Uso dos fitoterápicos *Azadirachta indica* (neem) e *Melia azedarach* (cinamomo) no controle do *Boophilus microplus* em vacas leiteiras. In: **Anais do Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão**, Goiânia, 2004.

Disponível em: <https://projetos.extras.ufg.br/conpeex/2004/outros/TCAgrarias/LuanaC.html>. Acesso em: 02 set. 2025.

MARTINS, J. A. B.; SIQUEIRA-JUNIOR, C. L. Potential control of anthracnose in papaya (*Carica papaya*) by treatment with plant extracts. **Revista Biociências**, Taubaté, v. 23, p. 61-68, jun. 2017. Disponível em: <https://periodicos.unitau.br/biociencias/article/view/2467>.

Acesso em: 02 set. 2025.

MARTINS, J. R.; MEDRI, I. M.; OLIVEIRA, C. M.; GUGLIELMONE, A. A. Ocorrência de carrapatos em tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) na Região Sul Matogrossense, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 1, p. 293-295, fev. 2004. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cr/a/njvGhKRqMXRg4ffHsFxBgd/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 02 set. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782004000100048>.

MARTINS, T. F.; BARBIERI, A. R. M.; COSTA, F. B.; TERASSINI, F. A.; CAMARGO, L. M.; PETERKA, C. R. L.; PACHECO, R. C.; DIAS, R. A.; NUNES, P. H.; MARCILI, A.; SCOFIELD, A.; CAMPOS, A. K.; HORTA, M. C.; GUILLOUX, A. G. A.; BENATTI, H. R.; RAMIREZ, D. G.; BARROS-BATTESTI, D. M.; LABRUNA, M. B. Geographical distribution of *Amblyomma cajennense* (sensu lato) ticks (Parasitiformes: Ixodidae) in Brazil, with description of the nymph of *A. cajennense* (sensu stricto). **Parasites & Vectors**, [s.l.], v. 9, p. 1-12, mar. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27036324/>. Acesso em: 02 set. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13071-016-1460-2>.

MARTINEZ, S. S. **O nim - Azadirachta indica: natureza, usos múltiplos, produção**. Londrina: Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), 2022, p. 142.

MANSINGH, A. E.; WILLIAMS, L. A. D. Pesticidal potential of tropical plants – II Acaricidal activity of crude extracts of several Jamaican plants. **Insect Science and its Application**, [s.l.], v. 18, n. 3, p. 658-664, jun. 1998. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1017/S1742758400007797>. Acesso em: 02 set. 2025.

MOHAMED, N. H.; EL-HADIDY, A. M. Studies of biologically active constituents of *Verbascum eremobium* Murb. and its inducing resistance against some diseases of cucumber. **Egyptian Journal of Phytopathology**, [s.l.], v. 36, p. 33-150, jan. 2008.

NARDO, E. A. B.; MORAES, G. J.; OLIVEIRA, M. C. B.; CAPALBO, D. M. F.; SÁ, L. A. N.; LENCIONE, F.; MAIA, A. H. N.; WATANABE, M. A.; JONSSON, C. M. **Protocolo de Avaliação de Agentes Microbianos de Controle de Pragas para Registro: uma proposta para os órgãos federais registrantes, testes toxicopatológicos em organismos não visados do ambiente terrestres: aves, artrópodos benéficos, organismo de solo e plantas**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 1997, p. 67. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/964230>. Acesso em: 02 set. 2025.

ROSADO-ÁLVAREZ, C.; MOLINERO-RUIZ, L.; RODRÍGUEZ-ARCOS, R.; BASALLOTE-UREBA, M. J. Antifungal activity of asparagus extracts Against phytopathogenic *Fusarium oxysporum*. **Scientia Horticulturae**, [s.l.], v. 171, p. 51-57, may 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304423814001757>. Acesso em: 02 set. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2014.03.037>.

SILVA, R. S. M.; TOSCANO, L. C.; SILVA, E. M.; ANDRADE, J. R.; MERLOTTO, G. R. Extratos hidroalcolólicos de *Annona squamosa* L. e *Annona muricata* L. (Annonaceae) na mortalidade de pulgões da família Aphididae em mostarda. **Cadernos de Agroecologia**, [s.l.], v. 13, n. 2, p. 1-7, dez. 2018. Disponível em: <https://cadernos.abaagroecologia.org.br/cadernos/article/view/2301/2216>. Acesso em: 02 set. 2025.

SCHMIDT, G. H.; REMBOLD, H.; AHMED, A. A. I.; BREUER, M. Effect of *Melia azedarach* fruit extract on juvenile hormone titer and protein content in the hemolymph of two species of noctuid lepidopteran larvae (Insecta: Lepidoptera: Noctuidae). **Phytoparasitica**, [s.l.], v. 26, p. 283–291, 1998. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02981442>. Acesso em: 02 set. 2025.

SOARES, S. F.; MIRANDA, L. F. B.; SOUSA, R. B.; LOPES, L. F.; LOULY, C. C. B.; TRESVENZOL, L. M. F.; PAULA, J. R.; FERRI, P. F. Repellent activity of plant-derived compounds against *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae) nymphs. **Veterinary Parasitology**, [s.l.], v. 167, n. 1, p. 67-73, jan. 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19897309/>. Acesso em: 02 set. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2009.09.047>.

SOUZA, C. E.; CALIC, S. B.; CAMARGO, M. C. G. O. Capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) exposure to *Rickettsia* in the Federal District of Brazil, a non-endemic area for

Brazilian spotted fever. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 13, p. 1-11, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpv/a/3QcKDGjGDSjV5FvPz63jP3L/abstract/?lang=en>. Acesso em: 02 out. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1984-29612021035>.

WALDMAN, J.; MARCONDES KLAFKE, G.; DA VAZ JÚNIOR, I. D. Mechanisms of Acaricide Resistance in Ticks. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 51, p. 1-14, 2023. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/ActaScientiaeVeterinariae/article/view/128913>. Acesso em: 02 jan. 2026. DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-9216.128913>.

WILLIAMS, L. A. D. Adverse effects of extracts of *Artocarpus altilis* Park. and *Azadirachta indica* A. Juss. on the reproductive physiology of the adult female tick, *Boophilus microplus* (Canest.). **Invertebrate Reproduction and Development**, [s.l.], v. 23, n. 2-3, p. 159-164, 1993. Disponível em: <https://ideas.repec.org/p/ags/cfcs88/260337.html>. Acesso em: 02 out. 2025. DOI: <https://doi.org/10.22004/ag.econ.260337>.

ZHANG, A.; WAN, L.; WU, C.; FANG, Y.; HAN, G.; LI, H.; ZHANG, Z.; WANG, H. Simultaneous determination of 14 phenolic compounds in grape canes by HPLC-DAD-UV using wavelength switching detection. **Molecules**, [s.l.], v. 18, n. 11, p. 14241-14257, nov. 2013. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1420-3049/18/11/14241>. Acesso em: 01 out. 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules181114241>.

DADOS DOS AUTORES:

João Teixeira Júnior

E-mail: joao.junior@ifmg.edu.br

Curriculum Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8372363294445569>

Possui graduação em Zootecnia pelo Instituto Federal Minas Gerais(2007). Tem experiência na área de Administração.

Brunelle Luiza de Oliveira

E-mail: brunelleluiza.oliveira22@gmail.com

Curriculum Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8796295017312857>

Formada em Técnico em Agropecuária, com experiência na área de produção animal e agrícola e Graduada em Medicina Veterinária, ambos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Bambuí, buscando especializações nas áreas de equideocultura e bovinocultura. Voluntária no Setor de Equideocultura do IFMG - Campus Bambuí desde Março de 2022, realizando o manejo dos animais e ajuda nos atendimentos da equoterapia. Diretora de Marketing do grupo de estudos dos IFMG - Campus Bambuí, GEPET. Sempre buscando conhecimento e aperfeiçoamento, um ótimo trabalho em equipe, proativa, comunicação clara, além de comprometimento e responsabilidade.

Lucas Rodrigo de Moura Oliveira

E-mail: lucas.rodriigo56064@gmail.com

Autor: Ana Cardoso Clemente Filha Ferreira de Paula

E-mail: ana.paula@ifmg.edu.br

Curriculum Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9274582646331114>

Possui habilitação para o magistério pelo Colégio Tiradentes PMMG- Lavras. Aprovada em concurso Público PA1 em 1992 tendo trabalhado na Escola Estadual Manoel Pereira Ramalho em Ribeirão Vermelho -MG (1992/1993). Em 1993 concluiu a Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Lavras, Mestrado em Agronomia/ Fisiologia vegetal pela Universidade Federal de Lavras (1996) e Doutorado em Ciências/ Fisiologia vegetal pela Universidade de São Paulo (2002). Possui Pós Doutorado pela Universidade Federal de Lavras (2015). Foi professora da disciplina de Fisiologia vegetal na Universidade Federal de Lavras no ano de 1996. Na Universidade José do Rosário Velano - UNIFENAS/ Divinópolis de 2002 à 2008, ministrando as disciplinas de Farmacobotânica, Farmacognosia e Análise Instrumental. Desde 2008 é professora efetiva do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - Campus Bambuí ministrando disciplinas da área de Botânica (Sistemática, Anatomia, Morfologia e Fisiologia vegetal). Nesta instituição foi coordenadora do curso de Agronomia (2008) e Diretora de Inovação, Pesquisa e Pós-Graduação de setembro de 2015 a fevereiro de 2020. Desde 2023 é professora Titular do Departamento de Ciências Agrárias e Coordenadora do Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental. Responsável pelos laboratórios de Fisiologia vegetal, atuando na pesquisa principalmente nos seguintes temas: Ecofisiologia vegetal; Plantas medicinais; Plantas do cerrado; Apicultura e seus produtos. Elicidores; Bioinsumos, Carboidratos, Flavonóides e Óleos essenciais e extratos vegetais com ação agrícola, terapêutica e nutricional; Membro do Conselho Curador e da Câmara Técnica Interdisciplinar da FAPEMIG.

Gabriel de Castro Jacques

E-mail: gabriel.jacques@ifmg.edu.br

Curriculum Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3848049450080555>

Professor efetivo do Instituto Federal de Minas Gerais - IFMG Campus Bambuí, onde também atuou como Diretor de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação. Doutor em Entomologia pela Universidade Federal de Lavras. Mestre em Entomologia pela Universidade Federal de Viçosa, sendo que parte do mestrado realizou no Instituto Politécnico de Bragança - Portugal. Bacharel em Ciências Biológicas também pela Universidade Federal de Viçosa. Atua em projetos relacionados com controle biológico de pragas e levantamento da biodiversidade de insetos e aracnídeos.