

AVALIAÇÃO DA AÇÃO DE EXTRATOS FERMENTADOS DE PLANTAS FITOTERÁPICAS NO CONTROLE DE *Rhipicephalus (boophilus) microplus* EM BOVINOS

Alana Alves Feitosa Barros Carvalho¹; Alanna Ramos Sousa²; Fernando Bruno de Oliveira³; Rodrigo Barros Aguiar⁴; Vitória Dhenne da Silva Barbosa⁵; Sueila Albano Carvalho⁶; Leane da Silva Veras⁷; Florisval Protásio da Silva Filho⁸; Thais Valéria Souza Silva Pacheco⁹; Weverton Filgueira Pacheco¹⁰

RESUMO

A pecuária brasileira possui grande importância socioeconômica, com destaque para a bovinocultura de leite como fonte de renda e abastecimento alimentar. Entretanto, a infestação por parasitas, especialmente o carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, compromete produtividade e saúde animal, gerando perdas econômicas significativas. Alternativas sustentáveis ao uso de carrapaticidas químicos, como extratos vegetais, têm sido estudadas. O presente estudo avaliou a eficácia de extratos fermentados de Nim (*Azadirachta indica*) em diferentes concentrações no controle de carrapatos em bovinos do IFMA – Campus São Raimundo das Mangabeiras, MA. Foram utilizados 16 animais naturalmente infestados, distribuídos em quatro grupos homogêneos (um bezerro, uma novilha e duas vacas por grupo). Os tratamentos consistiram em extratos de Nim preparados com folhas nas concentrações de 50, 100 e 150 g/L de água, acrescidos de 2% de açúcar mascavo, e um grupo controle, recebendo apenas água. Os extratos foram aplicados por banho pulverizador uma vez por semana, durante 28 dias, totalizando cinco aplicações. A infestação de carrapatos foi monitorada por observação visual de imagens, capturadas antes da primeira aplicação (D0) e após cada aplicação subsequente (D1, D7, D14, D21 e D28). Os resultados mostraram que as concentrações testadas não reduziram a infestação em comparação ao controle. Entretanto, os animais apresentaram boa tolerabilidade ao Nim, sem sinais de desconforto ou efeitos adversos. Conclui-se que, nas condições do estudo, o Nim não foi eficaz no controle de *R. (B.) microplus*, mas sua aplicação é segura. Novos estudos avaliando diferentes concentrações, tempos de exposição e condições de manejo diferentes são recomendados para investigar seu potencial como alternativa sustentável ao controle químico de carrapatos.

Palavras-Chaves: *Azadirachta indica*; Acaricida natural; Bovinocultura de leite; Carrapato; Controle alternativo.

^{1 a 6}Estudantes do Curso de Zootecnia do IFMA Campus São Raimundo das Mangabeiras - MA; E-mail: a.alana@acad.ifma.edu.br.

^{7 a 10}Professores do Curso de Zootecnia Campus São Raimundo das Mangabeiras e Grajaú - MA; E-mail: leane.silva@ifma.br.

FINANCIAMENTO: Auxílio estudantil do Edital PRPGI Nº 18/2024 - PIBIC ENSINO SUPERIOR 2024/2025.

INTRODUÇÃO

A bovinocultura é um dos pilares da agropecuária brasileira, com grande impacto no PIB do agronegócio, mas enfrenta sérios desafios sanitários, especialmente relacionados ao controle do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, responsável por elevados prejuízos econômicos (SANTOS et al., 2023; GOMES et al., 2022). Esse ectoparasita compromete o ganho de peso, a produção de leite e a eficiência reprodutiva, além de atuar como vetor de hemoparasitoses como babesiose e anaplasmoses (CARVALHO et al., 2024).

O controle tradicional, baseado no uso intensivo de carrapaticidas químicos, levou ao surgimento de resistência parasitária, riscos ambientais e presença de resíduos em carne e leite (MENESES et al., 2021; FERREIRA; LIMA, 2022). Nesse contexto, estratégias alternativas, como o Manejo Integrado de Carrapatos (MIC), vêm sendo recomendadas, associando genética, manejo de pastagens, uso racional de químicos e alternativas biológicas e fitoterápicas (SANTOS et al., 2023).

Entre as opções naturais, destaca-se o Nim (*Azadirachta indica*), árvore rica em compostos bioativos como a azadiractina, com ação comprovada contra diversos insetos e ácaros (MORAIS et al., 2021). Estudos recentes no Brasil demonstram que extratos de Nim apresentam potencial no controle de carrapatos, com baixo custo, preparo simples e menor impacto ambiental (GOMES et al., 2022; CARVALHO et al., 2024; FERREIRA; LIMA, 2022). Além disso, seu uso está alinhado às demandas por práticas agropecuárias sustentáveis e alimentos livres de resíduos químicos (PEREIRA et al., 2025).

Diante disso, o presente trabalho foi desenvolvido no Instituto Federal do Maranhão (IFMA) – Campus São Raimundo das Mangabeiras, com o objetivo de avaliar a eficácia de extratos de Nim em diferentes concentrações no controle de carrapatos em bovinos.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado no Instituto Federal do Maranhão (IFMA) – Campus São Raimundo das Mangabeiras, localizado na Mesorregião Sul Maranhense, Microrregião da Chapada das Mangabeiras, Nordeste do Brasil. A cidade situa-se a 225

m de altitude e apresenta clima tropical subúmido seco, segundo a classificação de Köppen, com duas estações bem definidas: uma chuvosa, de novembro a abril, com precipitação média mensal superior a 170 mm, e outra seca, de maio a outubro. A vegetação predominante é o Cerrado, com encraves de Caatinga, pertencente ao bioma Cerrado. O experimento foi conduzido na área destinada à criação de bovinos de leite do campus, durante os meses de fevereiro e março de 2025.

Foram utilizados 16 bovinos naturalmente infestados por *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, distribuídos em quatro grupos homogêneos, sendo cada grupo formado por um bezerro, uma novilha e duas vacas. Antes do início do experimento, os animais permaneceram por um período de suspensão do uso de carrapaticidas químicos convencionais, garantindo a infestação natural e evitando interferências nos resultados. Durante o período experimental, os bovinos permaneceram em pastagens de *Brachiaria brizantha* e *Panicum maximum* cv. Mombaça, recebendo suplementação alimentar por meio de ração duas vezes ao dia e sal mineral contínuo (ad libitum). A água esteve disponível em bebedouros, garantindo acesso irrestrito.

O estudo contou com quatro tratamentos, sendo três grupos tratados com extratos fermentados de Nim (*Azadirachta indica*) e um grupo controle. As concentrações utilizadas foram: G1 (controle, apenas água), G2 (50, 100 e 150 g/ 1000 L de água) respectivamente. As folhas de Nim foram coletadas no estágio vegetativo, trituradas em liquidificador industrial, adicionadas de 2% de açúcar mascavo e submetidas à fermentação natural por três dias à temperatura ambiente. No dia da aplicação, os extratos foram peneirados e aplicados por banho completo, utilizando bomba pulverizadora costal, assegurando cobertura total do corpo e atenção especial às regiões mais infestadas, como barbela, vulva, períneo, orelhas e região escrotal/prepucial. Cada grupo experimental recebeu a concentração correspondente do extrato.

Cada animal recebeu banho carrapaticida semanal, com aplicação de aproximadamente 3,0 L (Bezerros) 5,0 L (Novilhas e vacas) do extrato fermentado correspondente ao tratamento, utilizando bomba pulverizadora costal, de 5 L. O banho foi realizado em todo o corpo do animal, com atenção especial às regiões mais propensas à fixação de carrapatos, como barbela, vulva, períneo, orelhas e região escrotal/prepucial. As aplicações eram feitas a cada 7 dias, durante um período de 28 dias, totalizando 5 aplicações de fitoterápico.

O monitoramento da infestação de carrapatos foi realizado por observação visual das imagens capturadas em regiões estratégicas do corpo dos animais, antes da primeira

aplicação e após cada aplicação subsequente. Para padronização, foi selecionado um animal representativo de cada grupo, cujas fotos serviram para análise comparativa entre o início (D0) e o final do experimento (D28). As imagens permitiram documentar de forma objetiva a densidade de carrapatos, comparar os efeitos das diferentes concentrações do extrato de Nim e registrar mudanças visuais significativas, sem a necessidade de manipulação direta dos animais, preservando seu bem-estar.

Durante todo o período experimental, os animais apresentaram boa tolerabilidade ao Nim, não sendo observados sinais clínicos de desconforto ou efeitos adversos. Essa metodologia revelou-se ética, eficiente e adequada para avaliar a ação do extrato de Nim sobre a infestação de carrapatos, fornecendo evidências visuais confiáveis da resposta dos bovinos aos diferentes tratamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O carrapato bovino *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* é considerado um dos principais ectoparasitas da pecuária brasileira, permanecendo presente ao longo do ano em regiões tropicais e subtropicais, com maior intensidade de infestação durante os períodos quentes e úmidos (Santos et al., 2021). No presente estudo, os extratos fermentados de Nim (*Azadirachta indica*) foram aplicados em bovinos leiteiros entre fevereiro e março, período que corresponde ao final da estação chuvosa na região Sul do Maranhão, conforme dados da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA).

As avaliações visuais e fotográficas indicaram altos níveis de infestação nos animais de todos os grupos experimentais, incluindo os tratados com extrato de Nim. Os resultados obtidos divergem parcialmente de estudos que relataram ação carrapaticida significativa do Nim em condições controladas (Gomes et al., 2022; Pereira et al., 2025). Essa divergência pode estar associada a fatores como a alta carga inicial de infestação e as condições ambientais do período experimental, já que, segundo Silva et al. (2019), a eficácia de tratamentos alternativos tende a ser reduzida quando a infestação está em estágio avançado.

Embora tenha sido observada discreta redução na carga parasitária em alguns animais tratados, especialmente nos primeiros dias após as aplicações, esse efeito não foi consistente nem suficiente para caracterizar ação eficaz. A ausência de diferença significativa entre os grupos sugere que as concentrações testadas não foram capazes de controlar o ectoparasita. Situação semelhante foi relatada por Oliveira et al. (2018), que

destacaram a influência da forma de preparo e da concentração na disponibilidade da azadiractina, principal composto bioativo do Nim.

Apesar da baixa eficácia prática, não foram registradas reações adversas nos animais tratados, o que corrobora os achados de Ferreira-Lima et al. (2020) quanto à baixa toxicidade do Nim para bovinos, reforçando seu potencial como alternativa segura dentro de programas de manejo integrado de carrapatos.

Adicionalmente, alguns autores defendem que o Nim apresenta maior eficácia quando utilizado como medida preventiva, em situações de infestação inicial ou moderada (Bianchin et al., 2006; Pereira et al., 2025). Dessa forma, os resultados sugerem que o insucesso observado pode estar relacionado ao grau de infestação elevado já presente no início do experimento, o que limitou a ação do extrato fermentado.

Portanto, embora o presente estudo não tenha comprovado a eficácia do Nim em condições de campo nas concentrações utilizadas, os resultados contribuem para a discussão científica sobre seu uso. Novas pesquisas são necessárias, especialmente com diferentes formas de preparo, doses mais elevadas e aplicação em animais com baixa carga parasitária, de modo a avaliar o real potencial do Nim como alternativa sustentável no controle de *R. (B.) microplus*.













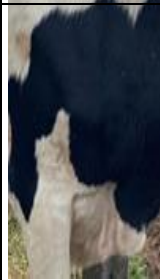




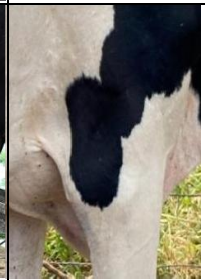






De acordo com Bicalho et al. (2021), produtos fitoterápicos, incluindo aqueles à base de *Azadirachta indica*, apresentam melhor desempenho quando aplicados em situações de baixa infestação, atuando como redutores da carga parasitária e preventivos contra novos surtos. Nesse sentido, a baixa eficiência do uso de fitoterápicos no controle de carrapatos observado neste estudo pode estar associada ao fato de os animais já se encontrarem com elevada infestação no momento das aplicações.

Assim, a utilização do nim pode se mostrar mais eficiente em programas integrados de controle de carrapatos, desde que associada a outras práticas de manejo, como rotação de pastagens, uso estratégico de acaricidas convencionais e controle biológico (Pereira et al., 2022). Além disso, quando os parasitas são previamente reduzidos, seja por métodos químicos ou manejo adequado, o extrato de nim pode atuar como um agente auxiliar, retardando a reinfestação e reduzindo a pressão de seleção por resistência (Souza et al., 2024).

Para fins de ilustração de resultados nos quadros comparativos de infestação de carrapatos, foi selecionado um animal representativo de cada grupo experimental. A escolha considerou o animal cujo nível de infestação estivesse mais próximo da média do grupo, de modo a representar de forma adequada os resultados. As análises visuais das

fotos tiradas em cada dia de aplicação mostram que, apesar de pequenas variações individuais entre animais, não houve diferença consistente na carga parasitária entre os grupos tratados e o controle. Por exemplo, as imagens de D0 demonstram a infestação inicial semelhante em todos os animais, enquanto nas fotos subsequentes (D1, D7, D14, D21 e D28), não se observa redução evidente ou progressiva nos carrapatos (Quadro 1). Isso sugere que as concentrações de extrato utilizadas e o método de aplicação empregado (banho) não foram suficientes para exercer efeito acaricida relevante.

Quadro 1. Comparação visual da infestação de carrapatos antes (D0) e após as cinco aplicações com extrato de Nim em diferentes concentrações.

Grupos	Antes (D0)	1ª Aplicação (D1)	2ª Aplicação (D7)	3ª Aplicação (D14)	4ª Aplicação (D21)	5ª Aplicação (D28)
G1 Controle						
G2 50 g de folhas/100 0 mL de água						
G3 100 g de folhas /1000 ML de água						
G4 150 g de folhas/100 0 ML de água						

Fonte: Autoria própria, 2025.

É importante destacar que, apesar da ausência de resultados satisfatórios em termos de controle de carrapatos, o procedimento experimental permitiu avaliar a metodologia de preparo e aplicação dos extratos fermentados, bem como a tolerância dos animais ao tratamento, que não apresentou efeitos adversos observáveis.

Estes resultados estão de acordo com estudos anteriores que indicam que a eficácia de extratos vegetais no controle de carrapatos pode depender de fatores como concentração do extrato, tempo de exposição, estágio do carrapato e condições ambientais. Diante dos resultados obtidos, observa-se que o extrato de nim, apesar de não apresentar eficácia satisfatória no controle de altas infestações de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, demonstrou boa tolerabilidade pelos animais na forma de aplicação utilizada. Entretanto, ressalta-se a necessidade de novos estudos que avaliem a eficácia do extrato em diferentes concentrações, tempos de exposição e condições de manejo diferentes.

CONCLUSÕES

Os dados obtidos neste estudo evidenciam que o uso de extrato fermentado de Nim (*Azadirachta indica*) nas concentrações e forma de aplicação utilizadas não foi eficaz no controle do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* em bovinos nas condições testadas. A infestação persistiu durante todo o período experimental, e não foram observadas reduções significativas que justificassem o uso do produto como alternativa viável aos acaricidas convencionais. Apesar disso, a pesquisa proporcionou aprendizados importantes, como a boa tolerância dos animais ao extrato fermentado de Nim. Assim, conclui-se que o extrato de Nim pode ser considerado uma opção complementar e sustentável no combate ao carrapato bovino, especialmente em sistemas de produção que buscam reduzir a dependência de produtos químicos convencionais. No entanto, recomenda-se a realização de novos estudos com diferentes metodologias, concentrações e períodos de aplicação, a fim de consolidar sua eficácia e viabilidade prática em larga escala.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento a PRPGI e FAPEMA pela bolsa do Edital PRPGI N° 18/2024 - PIBIC ENSINO SUPERIOR 2024/2025, aos membros da equipe, voluntários e ao IFMA

Campus São Raimundo das Mangabeiras pelo espaço e animais para o desenvolvimento da pesquisa nas unidades produtivas e laboratórios do Campus.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BICALHO, R. C.; SILVA, M. A.; MARTINS, J. R. (2021). Uso de extratos de Nim (*Azadirachta indica*) no controle do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. **Embrapa Gado de Corte**. Boletim técnico.

CARVALHO, A. B. et al. Impactos sanitários e alternativas de controle do carrapato em bovinos. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 46, n. 2, p. 1-10, 2024.

CORREIA FILHO, W. L. F. et al. Classificação climática e zoneamento agroecológico do Maranhão. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 4, p. 793-810, 2011.

FERREIRA, J. C.; LIMA, R. S. Riscos e limitações do uso de carrapaticidas químicos na pecuária bovina. **Ciência Animal Brasileira**, v. 23, p. 1-12, 2022.

GOMES, F. R. et al. Extratos vegetais no controle de *Rhipicephalus microplus*: avanços e perspectivas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 74, n. 5, p. 925-934, 2022.

MENESES, P. R. et al. Resistência do carrapato *Rhipicephalus microplus* a acaricidas no Brasil: revisão e perspectivas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 41, p. 1-9, 2021.

MORAIS, A. C. et al. Potencial inseticida do Nim (*Azadirachta indica*) no controle de pragas agrícolas e veterinárias. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 64, n. 1, p. 1-8, 2021.

SANTOS, J. R. et al. Manejo integrado de carrapatos em bovinos: avanços e desafios no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 52, p. 1-15, 2023.