v7.n7.2026

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DAS PRÁTICAS DE CONTROLE PARASITÁRIO DE CARRAPATO EM AMBIENTES RURAIS

EVALUATION OF TICK CONTROL PRACTICES IN RURAL ENVIRONMENTS

EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE CONTROL DE GARRAPATAS EN ENTORNOS RURALES

Ana Karolinne de Alencar França[1], Karen Vidal Santos[2], Yandra Thais Rocha da Mota[3], Maria Eduarda Lopes Ferreira[2], Marcus Vinicius Gomes Dantas[4], Carlos Emanuel da Silva Lima[2], Ana Carla Diógenes Suassuna Bezerra[5]

e77842
https://doi.org/10.47820/recima21.v7i7.8412

PUBLICADO: 07/2026

RESUMO

A pecuária constitui um pilar de subsistência familiar, contudo, sua eficiência pode ser comprometida por falhas no manejo sanitário, favorecendo a incidência de ectoparasitos. O uso de acaricidas surge como estratégia para controlar e reduzir infestações, entretanto, quando empregado sem o devido conhecimento técnico, pode contribuir para o desenvolvimento da resistência parasitária. O presente trabalho teve como objetivo avaliar as práticas de controle parasitário de carrapato em ambientes rurais. Os dados foram coletados por meio da aplicação de 50 questionários com pecuaristas provenientes de municípios do interior do Rio Grande do Norte e Ceará, escolhidos aleatoriamente conforme critérios previamente estabelecidos. Predominaram pequenos produtores (32% com áreas <50 ha) com vasta experiência (>20 anos), mas baixa qualificação técnica formal (62% sem cursos). Embora 74% afirmem conhecer doenças transmitidas por carrapatos, a maioria (74%) desconhece o fenômeno da resistência parasitária. O controle baseia-se no uso de acaricidas químicos (62%) aplicados conforme a necessidade (46%), com 56% dos pecuaristas realizando a alternância de princípios ativos. Apesar de 66% utilizarem orientação profissional, 34% tratam os animais apenas sob alta infestação, evidenciando falhas de manejo preventivo. Os resultados indicaram que o nível de escolaridade não apresentou relação significativa com o conhecimento sobre a resistência (p=0,742). Da mesma forma, o tempo de experiência na pecuária também não demonstrou associação com o conhecimento sobre as doenças transmitidas por carrapatos (p=0,1999). Os resultados evidenciam que os pecuaristas possuem experiência na atividade pecuária, porém com níveis baixos de escolaridade, reforçando a capacitação e assistência técnica para melhorar o manejo e controle adequado de ectoparasitos.

PALAVRAS-CHAVE: Acaricida. Ectoparasitos. Pecuária. Resistência parasitária. Saúde Animal.

ABSTRACT

Livestock farming is a pillar of family subsistence; however, its efficiency can be compromised by failures in sanitary management, favoring the incidence of ectoparasites. The use of acaricides emerges as a strategy to control and reduce infestations; however, when employed without the proper technical knowledge, it can contribute to the development of acaricide resistance. This study aimed to evaluate tick parasite control practices in rural environments. Data were collected through the application of 50 questionnaires to livestock farmers from municipalities in the interior

[1] Mestre em Ambiente, Tecnologia e Sociedade (UFERSA), Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFERSA).
[2] Discente de Biotecnologia, UFERSA.
[3] Mestre em Ambiente, Tecnologia e Sociedade (UFERSA), Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFERSA).
[4] Mestre em Ecologia e Conservação (UFERSA).
[5] UFERSA, mestre e doutora em Ciência Animal (UFERSA).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

of Rio Grande do Norte and Ceará, chosen randomly according to pre-established criteria. Small producers predominated (32% with areas <50 ha) with extensive experience (>20 years), but low formal technical qualification (62% without courses). Although 74% claim to know about tick-borne diseases, the majority (74%) are unaware of the phenomenon of ***acaricide resistance.*** *Control is based on the use of chemical acaricides (62%) applied as needed (46%), with 56% of livestock farmers alternating active ingredients. Although 66% use professional guidance, 34% treat animals only under high infestation, highlighting failures in preventive management. The results indicated that the level of education did not show a significant relationship with knowledge about resistance (p=0.742). Similarly, the length of experience in livestock farming also did not show an association with knowledge about tick-borne diseases (p=0.1999). The results show that livestock farmers have experience in livestock farming, but with low levels of education, reinforcing the need for training and technical assistance to improve the management and proper control of ectoparasites.*

KEYWORDS: *Acaricide. Ectoparasites. Livestock farming. Parasite resistance. Animal health.*

RESUMEN

La ganadería es un pilar de la subsistencia familiar; sin embargo, su eficiencia puede verse comprometida por fallas en el manejo sanitario, lo que favorece la incidencia de ectoparásitos. El uso de acaricidas surge como una estrategia para controlar y reducir las infestaciones; sin embargo, cuando se emplean sin el conocimiento técnico adecuado, pueden contribuir al desarrollo de resistencia parasitaria. Este estudio tuvo como objetivo evaluar las prácticas de control de parásitos de garrapatas en entornos rurales. Los datos se recopilaron mediante la aplicación de 50 cuestionarios a ganaderos de municipios del interior de Rio Grande do Norte y Ceará, elegidos aleatoriamente según criterios preestablecidos. Predominaron los pequeños productores (32% con áreas <50 ha) con amplia experiencia (>20 años), pero baja cualificación técnica formal (62% sin cursos). Aunque el 74% afirma conocer las enfermedades transmitidas por garrapatas, la mayoría (74%) desconoce el fenómeno de la resistencia parasitaria. El control se basa en el uso de acaricidas químicos (62%) aplicados según sea necesario (46%), y el 56% de los ganaderos alternan los ingredientes activos. Aunque el 66% recurre a la orientación profesional, el 34% trata a los animales solo en casos de alta infestación, lo que evidencia deficiencias en el manejo preventivo. Los resultados indicaron que el nivel educativo no mostró una relación significativa con el conocimiento sobre la resistencia (p=0,742). De igual manera, la experiencia en la ganadería tampoco mostró asociación con el conocimiento sobre enfermedades transmitidas por garrapatas (p=0,1999). Los resultados muestran que los ganaderos tienen experiencia en la cría de ganado, pero con bajos niveles de educación, lo que refuerza la necesidad de capacitación y asistencia técnica para mejorar el manejo y el control adecuado de los ectoparásitos.

PALABRAS CLAVE: *Acaricida. Ectoparásitos. Ganado.* ***Resistencia a los acaricidas.*** *Salud animal.*

1. INTRODUÇÃO

A pecuária é uma atividade econômica que atua como fonte de recursos financeiros, gerando emprego e renda em diversas regiões, destacando as áreas rurais, contribuindo para a subsistência e manutenção da população (Castillo-Díaz *et al.,* 2024). Dentro do processo produtivo de carne e leite, nas próximas décadas, ocorre a tendência de expansão proporcional

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

ao crescimento populacional e ao aumento da renda, com destaque para os países em desenvolvimento (Niazifar *et al.,* 2024).

Contudo, os pecuaristas enfrentam limitações que impactam o manejo e produtividade do rebanho, uma vez que práticas inadequadas de criação podem comprometer diretamente a saúde dos animais, ocasionando perda de peso e redução na qualidade da carne (Sousa *et al.*, 2024). Ademais, a exposição direta a animais infectados por doenças zoonóticas pode representar riscos à saúde dos produtores rurais (Moutos *et al.,*2022).

Estima-se que aproximadamente 1,49 bilhão de bovinos estejam suscetíveis à infestação por ectoparasitos em todo o mundo. Entre esses, destacam-se ectoparasitos com maior impacto econômico, especialmente os pertencentes às ordens Diptera e Ixodida (pertencente à Subclasse Acari) (Rodriguez-Vivas *et al.,* 2026).

Pertencente a ordem Ixodida, o carrapato *Rhipicephalus microplus* é responsável por causar importantes efeitos sanitários em bovinos e também prejuízos econômicos. Além do risco de transmissão de agentes etiológicos associados à Tristeza Parasitária Bovina, sua infestação pode ocasionar lesões na pele e favorecer a ocorrência de miíases (Silva *et al.,* 2022; Gallina *et al.,* 2024).

A produção animal é diretamente influenciada pelas práticas de criação e manejo adotadas na bovinocultura, as quais contribuem para o bem-estar e a saúde dos animais. Contudo, adoção de práticas inadequadas, podem ocasionar risco à saúde animal, resultando em prejuízos produtivos e sanitários (Pereira; Dutra, 2012).

Nesse contexto, o cuidado com o bem-estar animal, a preservação da saúde e a adoção de práticas adequadas de manejo podem influenciar positivamente a saúde do rebanho, a segurança dos alimentos de origem animal e a preservação ambiental. Desta forma, o objetivo do estudo foi avaliar as práticas de controle parasitário de carrapatos em ambientes rurais, adotadas pelos criadores de bovinos.

2. METODOLOGIA

Procedimentos éticos

O projeto adotou as diretrizes e normas da Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, e da Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde, que regulamentam as pesquisas envolvendo seres humanos (Brasil, 2016; Brasil, 2012). A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa - CEP, sob o CAAE 84548324.0.0000.5294 e parecer 7.296.381. Os questionários foram aplicados mediante

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos participantes que aceitaram em participar da pesquisa, e, que asseguraram ser maiores de idade (Brasil, 2012), aos quais estão resguardados pela liberdade de participação, sigilo, privacidade e confidencialidade.

Obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

A responsabilidade pela obtenção do TCLE ficou a cargo da pesquisadora que se comprometeu em explicar de forma clara e acessível os objetivos da pesquisa, bem como o papel de cada produtor, ressaltando a natureza voluntária da participação e a liberdade de desistência a qualquer momento, sem consequências para o entrevistado. Os dados coletados na pesquisa que possam identificar os participantes foram mantidos em absoluto sigilo durante todas as etapas do estudo, assegurando-se a privacidade dos mesmos. Após a obtenção do consentimento, a leitura do TCLE foi realizada. Ao término, tanto a pesquisadora quanto o entrevistado assinaram o TCLE em duas vias, uma das quais foi entregue ao participante e a outra permaneceu com a pesquisadora.

Local da pesquisa

A pesquisa com os pecuaristas foi realizada em municípios do interior do Rio Grande do Norte, a saber Mossoró, Felipe Guerra, Baraúna, Apodi e em duas cidades do interior do Ceará: Aracati e Parambu, selecionada aleatoriamente.

Plano de amostragem

A população do estudo constituiu pecuaristas/criadores de bovinos de cidades do interior do Rio Grande do Norte e Ceará, os quais foram escolhidos de forma não direcionada. Para recolhimento dos dados, a pesquisadora dirigiu-se a pontos de concentração da população-alvo, onde realizou o convite aos pecuaristas presentes, levando em consideração os critérios de inclusão.

O questionário foi aplicado na forma de entrevista quando o pecuarista não possuía habilidades de leitura ou escrita. Participaram da pesquisa 50 indivíduos, selecionados por meio de amostragem não probabilística por conveniência. A metodologia incluiu a elaboração e aplicação presencial de questionários para indagar sobre as concepções dos pecuaristas sobre conhecimentos, atitudes e práticas dos pecuaristas sobre carrapatos, controle de carrapatos e resistência a acaricidas. Esses questionários combinaram questões abertas, semifechadas e

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

fechadas (múltipla escolha ou escala Likert, por exemplo). Assim, o estudo utilizou uma estratégia metodológica qualiquantitativa.

O questionário foi dividido em quatro seções, de acordo com Yawa (2020): Seção um: perguntas para saber informações demográficas dos agricultores; Seção dois: perguntas sobre o conhecimento dos agricultores sobre carrapatos e doenças transmitidas por carrapatos; Seção três: perguntas sobre o conhecimento dos agricultores sobre os métodos de controle. Seção quatro: questões sobre a resistência aos acaricidas. Em todos os momentos, os pecuaristas tiveram liberdade para realizar perguntas, e eles obtiveram autorização para adicionar qualquer informação pessoal e/ou comentários que contribuíssem com o trabalho.

Critérios de inclusão e exclusão

Realizou-se uma seleção prévia dos pecuaristas a partir de um levantamento das propriedades pecuárias na região-alvo. Para inclusão dos participantes da pesquisa, tivemos como critérios de inclusão e exclusão:

Inclusão

1. Atividade Pecuária: Pecuaristas que atuam ativamente na criação de bovinos, independentemente do tamanho do rebanho.

2. Experiência na Atividade: Participantes com pelo menos 2 anos de experiência na pecuária bovina, garantindo um conhecimento básico sobre o manejo e controle de parasitos.

3. Idade: Pecuaristas maiores de 18 anos de idade.

4. Região de Atuação: Pecuaristas localizados nos estados do Rio Grande do Norte e Ceará.

5. Consentimento Informado: Participantes que aceitem assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), concordando com os objetivos e metodologias da pesquisa.

Exclusão

1. Atividade pecuária: Pecuaristas que criem outros animais, mas não tenham rebanho bovino.

2. Tempo de experiência: Pecuaristas com menos de 2 anos de experiência.

3. Idade: Menores de 18 anos.

4. Distância Excessiva ou Acesso Restrito: Pecuaristas que estejam em localidades inacessíveis.

5. Falta de consentimento: Participantes que não concordarem em assinar o TCLE ou que desistirem de participar durante a coleta de dados.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Análise estatística

A análise dos dados sociodemográficos e dos métodos de controle de carrapatos e resistência a acaricidas foi elaborada por meio da estatística descritiva (frequência absoluta e relativa). Posteriormente, utilizou-se o teste do qui-quadrado, executado no software Jamovi, para determinar associações entre as informações demográficas do agricultor e suas percepções sobre resistência a acaricidas, bem como correlacionar o tempo de experiência na pecuária com o conhecimento sobre doenças transmitidas por carrapatos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 50 questionários respondidos, entre homens e mulheres, a estrutura etária apresenta um comportamento homogêneo com maior concentração nos grupos de 35-44 e 45-54 anos (Tabela 1), correspondendo a 40% dos entrevistados.

Tabela 1. Características sociodemográficas (gênero e idade) dos participantes

Características Sociodemográficas	Frequência Absoluta	Frequência relativa em%
	Fi	%
Gênero		
Masculino	48	96%
Feminino	2	4%
Idade		
35-44	10	20%
45-54	10	20%
Outros	30	60%

Quanto ao nível de escolaridade, observou-se que 30% (15/50) ensino fundamental incompleto, e 56% (28/50) tempo de experiência superior a 20 anos na atividade pecuária

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

(Tabela 2).

Tabela 2. Frequência das características sociodemográficas entre escolaridade e tempo de experiência dos produtores rurais criadores de bovinos

Características Sociodemográficas	Frequência Absoluta	Frequência relativa em%
	n	%
Escolaridade		
Ensino fundamental incompleto	15	30%
Ensino superior completo	6	12%
Outros	29	58%
Tempo de experiência		
Menos de 5 anos	3	6%
Mais de 20 anos	28	56%
Outros	19	38%

Na análise, constatou-se 66% (33/50) dos participantes utilizam a atividade econômica como renda central, entretanto existe uma limitação de qualificação técnica formal, visto que 62% (31/50) relataram não ter realizado cursos ou capacitação na área.

Em relação à área de terra para produção pecuária, registrou-se uma predominância de propriedade de pequeno porte, áreas inferiores a 50 hectares (ha) foi o mais frequente entre os participantes, representando 32%. Quanto ao número de cabeças de gado, verificou-se uma prevalência de rebanhos com menos de 50 animais, representando 38% dos produtores. Referente à criação de outros animais, registou-se que 76% dos participantes não se dedicam exclusivamente aos bovinos.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

No que se refere ao período de infestação por carrapatos, a estação chuvosa apresentou maior incidência em 62% dos participantes.

Referente ao conhecimento sobre Doenças Transmitidas por Carrapatos (DTC), 74% (37/50) dos entrevistados demonstram entendimento quanto às enfermidades relacionadas ao ectoparasito, entretanto com relação às doenças observadas no rebanho, onde poderia existir mais de um tipo de resposta, a DTC destacou-se como a patologia mais reconhecida (Tabela 3). No que diz respeito ao impacto das doenças na produtividade, constatou-se que 42% (21/50) descreveram e reconhecem a principal espécie como causa o *R. microplus*.

Tabela 3. Frequência relativa do conhecimento dos produtores sobre DTC e as enfermidades observadas no rebanho

DTC e sanidade bovina	Frequência Absoluta	Frequência relativa em%
	n	%
Conhecimento sobre DTC		
Sim	37	74%
Não	13	26%
Doenças observadas no rebanho		
Tristeza parasitária bovina	36	72%
Outras	15	30%

Legenda: Frequência Absoluta (n), Doença Transmitida por Carrapatos (DTC).

O método de controle prevalente é o uso de carrapaticida sistêmico, com uma frequência de 62% (31/50). Quanto à periodicidade, 46% (23/50) dos pecuaristas relataram utilizar os métodos de controle quando necessário. Acerca do composto ativo dos produtos, as lactonas macrocíclicas foram o grupo químico mais utilizado relatado por 22% (11/50). Porém, 38% (19/50) dos produtores utiliza outras classes químicas, como piretróides, organofosforados e amidinas. A eficácia das técnicas de aplicação é confirmada pelos resultados, 94% (47/50) dos pecuaristas consideram o método de controle adotado como eficiente. No que se refere a

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

alternância dos princípios ativos, 56% (28/50) dos participantes adotam essa estratégia em suas propriedades. Com relação ao uso de fitoterápicos, 62% (31/50) não recorreu a prática.

Quanto à utilização de equipamentos de proteção individual na aplicação do acaricida, 62% (31/50) adotam essa medida de segurança. Entretanto, dentre os que utilizam ou não proteção 82% (41/50) declararam não ter problemas com o manejo dos acaricidas químicos.

Quanto ao manejo dos produtos químicos associados a escolha e modo de utilização, a orientação profissional foi o principal critério para a escolha das estratégias de controle, uma vez que apresentou maior frequência, totalizando 66% (33/50) das respostas. Quanto às estratégias de manejo do rebanho durante o tratamento acaricida, observou-se que 34% (17/50) dos animais são tratados sob alta infestação, com aplicação em todo o corpo do animal por 52% (26/50). Quanto ao nível de conhecimento acerca do período carência dos produtos 60% (30/50) demonstraram saber sobre esse condicionamento de uso.

Perguntas relacionadas ao conhecimento da resistência foi descrita na tabela 4, com conhecimento adquirido por meio do contato com profissionais sendo o médico veterinários citado por 50% (25/50). No que se refere às complicações decorrentes da resistência a acaricidas, observou-se predominância da ausência de dificuldades (Tabela 4). A medida adotada para prevenir a perda de sensibilidade aos acaricidas, destacou-se o uso da dose correta como principal estratégia, sendo adotada por 48% (24/50) dos produtores.

Em relação à consciência sobre o conhecimento acerca da resistência aos acaricidas, grande parte (74%) dos pecuaristas afirmou não possuir entendimento suficiente sobre o tema. (Tabela 4). Quanto às estratégias de suporte para aquisição da informação sobre manejo de carrapatos e resistência, destacaram-se treinamentos e cursos, mencionados por 44% (22/50).

Tabela 4. Frequência relativa do conhecimento e resistência acaricida

Resistência à acaricida	**Frequência Absoluta**	**Frequência relativa em%**
	n	%
Conhecimento prévio sobre a resistência		
Sim	33	66
Não	17	34

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Ocorrência relatada de resistência acaricida		
Sim	11	22
Não	32	64
Não sei	7	14
Percepção de suficiência de conhecimento sobre resistência		
Sim	13	26
Não	37	74

Ao analisar a associação entre o nível de escolaridade e conhecimento sobre resistência, observou-se que 64% (32/50) relataram possuir esse conhecimento distribuídos entre diferentes níveis de escolaridade. Contudo, o valor de p obtido (p=0,742), superior ao nível de significância adotado (p<0,05), indica que não há associação estatisticamente significativa.

Ao avaliar a relação entre o tempo de experiência e conhecimento sobre DTC, 72% (36/50) afirmaram obter esse conhecimento, independentemente dos diferentes níveis de experiência. Porém, o valor de p obtido (p=0,1999), superior ao nível de significância adotado (p<0,05), indica que não há significância estatística.

A distribuição etária dos pecuaristas evidenciou uma maior prevalência nas faixas de 35-44 e 45-54 anos, sugerindo um início do processo de declínio na participação de jovens na pecuária. O baixo nível de escolaridade, evidenciado pela maior frequência de produtores com ensino fundamental incompleto, pode estar associado à não obrigatoriedade de concluir os estudos para trabalhar na área.

O tempo de experiência no setor pecuário, foi superior a 20 anos, no entanto, houve uma deficiência de qualificação técnica formal apontada por 62% dos participantes. Esses resultados podem indicar que a experiência prática acumulada nem sempre é acompanhada por formação técnica estruturada. Essa interpretação dialoga com Procópio, Binotto e Pereira (2024), que

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

discutem como a ausência de capacitação técnica pode tornar-se um obstáculo para um maior entendimento no processo de adoção de soluções tecnologias, o que contribui para a manutenção de modelos tradicionais.

A produção animal configura-se como atividade econômica central, correspondendo a 66% dos pecuaristas entrevistados. As pequenas propriedades produtivas (até 50 hectares) e o número de cabeças de gado reduzidas (até 50 animais), representam 32% e 38% das respostas. Esses dados podem estar associados ao fato de que 76% dos pecuaristas não se limitam à criação de bovinos, integrando sistemas produtivos diversificados. Nesse contexto, estabelecimentos rurais de dimensões reduzidas favorecem a criação mista de várias espécies e, consequentemente, uma maior diversidade produtiva, aspecto também discutido por Patterson *et al. (*2022).

No que se refere ao período com maior infestação, a estação de elevada pluviosidade apresenta maior ocorrência de infestação por carrapatos, uma vez que fatores abióticos influenciam diretamente o ciclo de vida do agente parasitário. Níveis de umidade superiores a 70% e temperaturas entre 20°C e 35°C constituem condições climáticas propícias, beneficiando a eclosão de larvas e aumentando a pressão de proliferação (Sales *et al.,* 2024). Em relação a incidência de infestação, constatou-se que ela é rara nos rebanhos dos participantes. Esse resultado pode ser interpretado pelo fato de que os pecuaristas tendem a realizar o controle quando a infestação se torna visualmente evidente, geralmente no final da fase parasitária, o que sugere uma percepção reduzida da carga parasitária em estágios iniciais (Andreotti; Garcia; Koller, 2019).

Ainda que a frequência de infestação tenha sido indicada como rara, 76% dos pecuaristas demonstram reconhecer as DTC, sendo a Tristeza Parasitária Bovina a enfermidade mais identificada pelos participantes. Tal reconhecimento pode ser atribuído ao fato que esse grupo de doenças constitui uma das principais causas de perdas econômicas na pecuária, proporcionando elevados índices de mortalidade e morbidade no rebanho (Sacco, 2002). Contudo, 42% apontaram baixa interferência das doenças na produtividade. Embora a enfermidade possa causar anemia e apatia nos animais (Brasil, 2020) esse resultado pode estar relacionado à percepção limitada do impacto produtivo, uma vez que os pecuaristas tendem a minimizar efeitos subclínicos, tendo como único parâmetro a mortalidade.

Em relação ao método de controle, observa-se que 46% dos participantes relataram utilizá-lo quando necessário, expondo a predominância do uso de carrapaticidas sistêmicos entre os produtores. Esses produtos configuram-se como a principal estratégia de contenção empregada e, na maioria das propriedades, como o único recurso disponível (Klafke et al., 2024).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Dentre eles, destacam-se as lactonas macrocíclicas como o grupo químico mais implementado, devido à sua importância no manejo de ectoparasitos. Apesar de ser o método mais empregado, nem sempre os pecuaristas possuem recursos financeiros suficientes para arcar com os custos dessas aplicações (Yessinou *et al.,* 2016).

Embora o controle químico permaneça como o método mais eficaz, visto que os controles imunológicos e biológicos desempenham função apenas complementar, sua adoção é financeiramente exigente. Isso se deve aos elevados custos de obtenção dos produtos, à sua correta implementação e mão de obra necessária para essa aplicação (Freitas; Pohl; Vaz Jr., 2005). Contudo, em países tropicais e subtropicais, seu uso intensivo tem favorecido o desenvolvimento de resistência em populações de variadas espécies de carrapatos (Dzemo *et al.,* 2023).

A resistência a acaricida em carrapato foi registrada pela primeira vez na Austrália, em *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, ocorrendo inicialmente com uso do arsênico. A aplicação constante e indevida desses produtos químicos colabora para o desenvolvimento da resistência dos parasitos. Um processo que ocorre ao longo do tempo devido ao uso excessivo dessas substâncias (Amritha *et al.,* 2015).

O surgimento desse mecanismo ocorre por meio do processo de seleção natural, no qual alterações genéticas em uma população de carrapatos resultam em modificações que os tornam mais tolerantes ao produto químico. Entre esse mecanismos, destacam-se o aumento do metabolismo, a limitação na penetração do acaricida no organismo do parasita e alterações no seu local de ação (Guerrero; Lovis; Martins, 2012).

Nas propriedades investigadas, a escolha do antiparasitário foi relatada como sendo realizada predominantemente pelos pecuaristas e, ocasionalmente, por veterinários (Klafke et al., 2024). A efetividade do método de controle adotado pelos participantes foi de 94%, resultado que apresenta divergência em relação à literatura, a qual indica que a aplicação de técnicas de manejos em bovinos é direcionada apenas ao benefício econômico, priorizando o lucro em detrimento da saúde e bem-estar do animal (Pereira; Dutra, 2012). Contudo, essa relação não foi avaliada diretamente no presente estudo e, portanto, deve ser interpretada com cautela. Quanto à implementação de fitoterápicos, 62% mencionaram não utilizar. Esse achado sugere uma menor adesão a produtos fitoterápicos na amostra investigada, sem permitir afirmar que essa possibilidade seja completamente desconsiderada pelos pecuaristas. Os resultados também indicam predominância do uso de acaricidas químicos no manejo de ectoparasitos, em consonância com Krause, Marques e Lobato (2021). Em se tratando da alternância de princípios ativos, prática adotada por 56%, a literatura aponta que essa estratégia é uma forma de

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

desacelerar o avanço da resistência em estabelecimentos rurais onde há presença de parasitos resistentes (Sato, [s. d.]).

Antes das utilização de acaricidas sintéticos, outras substâncias químicas já eram utilizadas na superfície do corpo do hospedeiro para reduzir as infestações de carrapatos, como óleo de semente de algodão, óleo de peixe, óleo bruto de Beaumont, a mistura de óleo de banha com enxofre e a combinação de óleo de banha com óleo de querosene (Obaid *et al.,* 2022). Além do uso de acaricidas, o controle deve considerar estratégias integradas, envolvendo o acompanhamento da infestação nos animais, o manejo adequado das pastagens e a utilização racional dos produtos químicos. Uma alternativa de controle biológico consiste na utilização de microrganismos patogênicos, como *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana.* Esses agentes biológicos infectam os carrapatos por meio da germinação de esporos e da penetração de cutículas, promovendo o desenvolvimento de uma micose fatal. Estudos evidenciam que a aplicação de *M. anisopliae* em áreas residenciais ocasionou uma redução de 55,6% na população de carrapatos no estágio ninfal em gramados e de 84,6% em áreas florestais (Makwarela; Seoraj-Pillai; Nangammbi, 2025).

Outro método de controle utilizado é a rotação de pastagens, considerando que parte do ciclo do *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* ocorre fora do hospedeiro, especialmente nas pastagens, onde permanecem as fases não parasitária. O manejo adequado do pastoreio dificulta o encontro entre as larvas de *R. (B.) microplus* e os bovinos, levando à morte das larvas devido à escassez de sua fonte de nutrição (Cruz- González *et al.,* 2024).

No âmbito do manejo seguro, é fundamental adotar cuidados durante a aplicação de produtos químicos, como os acaricidas, a fim de evitar possíveis contaminações, sendo imprescindível a utilização de equipamentos de proteção individual (Nora *et al.,* 2003). Nesse sentido, 62% dos participantes afirmaram utilizar esses equipamentos, enquanto 82% referiram não ter apresentado problemas com o uso de acaricidas. As respostas obtidas podem indicar uma possível associação entre a adoção de medidas de proteção e a ausência de problemas relatados pelos participantes, embora não seja possível estabelecer uma relação causal direta.

A orientação profissional, especialmente a recomendação de médico veterinário (66%), destacou-se como a principal estratégia de controle. Esse resultado sugere que o manejo é realizado com base em suporte técnico, o que pode contribuir para a redução do desenvolvimento da resistência, que ocorre quando o produtor, sem devida orientação especializada, faz o uso inadequado dos acaricidas (Brasil, 2020). Além disso, esse achado relaciona-se com o conhecimento sobre o período de carência (60%), definido como o intervalo necessário entre a administração do medicamento veterinário e o envio do animal para o abate,

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

garantindo que o Limite Máximo de Resíduo (LMR) não seja ultrapassado e estabelecido uma segurança (Ribeiro et al., 2020). No entanto, 34% dos participantes afirmaram que os animais são submetidos ao banho carrapaticida apenas em situações de alta infestação, o que revela que a orientação profissional ainda precisa ser aprimorada, a fim de promover um controle mais estratégico e eficaz.

A resistência é um fenômeno caracterizado pelo aumento no número de carrapatos capazes de resistir a doses letais de fármacos que afetam indivíduos da mesma espécie. O biocarrapaticidograma, também denominado teste de imersão de adulto, tem se apresentado como um método para identificar a resistência aos carrapaticidas e avaliar a eficácia desses fármacos no controle de carrapatos (Torres- Santos *et al.,* 2021).

Quanto ao conhecimento acerca da resistência, observou-se que 66% dos pecuaristas afirmaram já ter ouvido falar sobre o tema. Esse resultado pode estar associado ao fato de que 50% dos participantes declararam o médico veterinário como a principal fonte de informação sobre essa condição. No entanto, 64% das respostas relataram não enfrentar problemas decorrentes da resistência a acaricidas, o que corrobora o dado de que 74% afirmaram não possuir entendimento suficiente sobre essa questão. Esse cenário sugere que, embora haja acesso à orientação profissional, grande parte do manejo é feito pelos próprios pecuaristas, que podem apresentar limitações na compreensão técnica do problema, o que dificulta a compreensão real da dimensão da resistência, conforme discutido por Paula *et al. (*2024). A ausência de um monitoramento eficaz e as deficiências na vigilância potencializam a resistência aos acaricidas sintéticos, uma vez que a dificuldade em detectar precocemente os primeiros sinais de resistência favorece a sua rápida disseminação entre as populações de carrapatos (Klafke et al., 2024).

Por outro lado, a aplicação da dosagem correta foi a estratégia utilizada para mitigar a seleção de populações resistentes, adotada por 48% dos participantes, ressaltando um domínio de boas práticas de manejo. Todavia, a adoção isolada da dosagem correta pode não ser suficiente para prevenir ou retardar o desenvolvimento da resistência. Segundo Vudriko *et al.* (2016), fatores como falhas no método de aplicação e uso excessivamente frequente dos produtos são fatores que aceleram o processo de resistência. Nesse contexto, torna-se necessário difundir orientações mais estratégicas aos pecuaristas, especialmente aos pequenos produtores. Tal necessidade é reforçada em decorrência de que 44% dos entrevistados indicaram treinamentos e cursos especializados como a via preferencial para aquisição de conhecimento técnico.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Ao avaliar a relação entre o nível de escolaridade e a compreensão sobre a resistência acaricida, o valor de p encontrado (p=0,742) indica a ausência de uma associação estatisticamente significativa. Esse resultado sugere que o conhecimento adquirido supera a educação formal, sendo construído majoritariamente através do compartilhamento de experiências entre indivíduos que possuem a mesma vivência e interesses. Nesse cenário, a interação social e a troca de saberes práticos tornam-se objetos de construção de conhecimento (Silva; Rados; Selig, 2014).

No que se refere ao tempo de experiência na pecuária e a relação entre o conhecimento sobre as DTC, o valor de p (p=0,1999) também demonstrou a ausência de uma associação estatística significativa. Esse dado sinaliza que a percepção sobre tais patologias é independente do tempo de atuação na atividade, devido aos danos econômicos drásticos que a DTC causa na produtividade e no lucro. Segundo Silva *et al*. (2021), os elevados custos com tratamentos e a severidade dos surtos tornam esse grupo de doenças um problema evidente e de conhecimento disseminado entre os produtores. A adoção de estratégias específicas em áreas rurais, como calendários de vacinação, planejamento de limpeza, vermifugações quando necessárias, precauções na introdução de novos animais aos rebanhos, manejos reprodutivos orientados e práticas nutricionais adequadas, podem minimizar os custos de produção. Isso ocorre devido à menor utilização de medicamentos e à redução dos gastos destinados ao combate de doenças, os quais são consideravelmente maiores quando comparados aos investimentos em prevenção (Morais, 2019).

Os fármacos bactericidas e antiparasitarios possuem papel imprescindível no tratamento de infecções e infestações, sendo fundamentais para a produção animal. Contudo, a utilização inadequada desses medicamentos no tratamento e na prevenção de enfermidades pode representar um obstáculo à saúde animal e humana, devido ao desenvolvimento de resistência medicamentosa e à ocorrência de casos de intoxicação (Amorim *et al.,* 2020).

Esses animais demandam vacinação, fármacos antiparasitários e outros recursos farmacêuticos, culminando na geração de milhões de frascos vazios que são descartados incorretamente nas áreas rurais. Esse descarte resulta em impactos negativos, como a poluição da água, do solo e ar, além de apresentar riscos à saúde dos trabalhadores rurais (Brasil, 2005). Em adição, pode ocorrer a presença de produtos químicos nas fezes e consequentemente no solo e lençol freático, sendo necessário um manejo animal com orientação profissional.

No Brasil, a suscetibilidade dos animais ao carrapato do boi constitui uma das principais limitações à introdução de rebanhos com qualidade genética superior e melhor desempenho

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

produtivo, capazes de gerar bovinos mais pesados e carne de qualidade diferenciada (Andreotti *et al.,* 2018).

Embora nações como Austrália, Argentina, Uruguai, México e Estados Unidos possuam políticas governamentais para o combate a carrapatos, o Brasil ainda não instituiu um programa oficial de controle ou erradicação do *R. (B.) microplus* (Klafke et al., 2024). Através da experiência prática é possível aprender e compreender diversos processos, no entanto, torna-se imprescindível políticas públicas voltadas para aprimorar o conhecimento e técnicas dos pecuaristas no manejo de animais, contribuindo para o bem-estar, saúde animal e controle de zoonoses.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme os resultados encontrados, ainda existem limitações quanto ao conhecimento sobre o uso adequado dos acaricidas, visto que 74% dos agricultores reconhecem não possuir conhecimento suficiente sobre esse tema. Essa ausência de informação pode influenciar a escolha do produto, a definição da dosagem correta e a alternância dos princípios ativos.

A disponibilidade de cursos e treinamentos, apontada pelos pecuaristas como principal estratégia para enfrentar essa dificuldade, poderia proporcionar maior compreensão quanto a essa questão e contribuir para a capacitação desses pecuaristas, considerando que a grande maioria relatou não possuir curso ou capacitação na área.

Os resultados permitem concluir que o domínio sobre a resistência acaricida é, em grande parte, absorvido por meio das experiências compartilhadas entre os pecuaristas. No entanto, esse entendimento tende a ser superficial, o que torna evidente a necessidade de programas de extensão voltados ao pequeno produtor que viabilizem a adoção de boas práticas de manejo.

Como limitação do estudo, destaca-se a delimitação da pesquisa, o que impede a generalização dos resultados para todas as propriedades rurais e diferentes contextos de produção.

REFERÊNCIAS

AMORIM, A. R. de; BUCHINI, J. L. C.; MARZOLLA, I. P.; MARTINS, G. C. G.; GOBETTI, S. T. C.; MARÇAL, W. S. O uso irracional de medicamentos veterinários: uma análise prospectiva.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**,** Fortaleza, v. 14, n. 2, p. 196-205, abr./jun. 2020. DOI: https://doi.org/10.5935/1981-2965.20200017

AMRITHA, A.; DEEPA, A. V.; SHALINI, K.; BHARADWAJ, T.; RAVINDRAN, R.; PULIKKAN, J.; SHAMJANA, U.; RAMESH, K. N.; GRACE, T. Nuances of transcriptomics in understanding acaricide resistance in ticks. ***IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science*****,** v. 8, n. 9, ver. II, p. 15-21, 2015. DOI: https://doi.org/10.9790/2380-08921521.

ANDREOTTI, R.; BARROS, J. C.; GARCIA, M. V.; RODRIGUES, V. da S.; HIGA, L. de O. S.; DUARTE, P. O.; BLECHA, I. M. Z.; BONATTE-JUNIOR, P. Cattle tick infestation in Brangus cattle raised with Nellore in central Brazil. ***Semina: Ciências Agrárias***, Londrina, v. 39, n. 3, p. 1099-1114, maio/jun. 2018. DOI: https://doi.org/10.5433/1679-0359.2018v39n3p1099.

ANDREOTTI, R.; GARCIA, M. V.; KOLLER, W. W. Controle estratégico dos carrapatos nos bovinos. Carrapatos na cadeia produtiva de bovinos, cap. 9, p. 133–144, 2019. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1107102/1/Controleestrategicodoscarrapatosnosbovinos.pdf.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, DF: CONAMA, 2005. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=453. Acesso em: 2 de julho de 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 59, 13 jun. 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/atos-normativos/resolucoes/2012/resolucao-no-466.pdf/view>. Acesso em: 10 de abril de 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 44, 24 maio 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/atos-normativos/resolucoes/2016/resolucao-no-510.pdf/view>. Acesso em: 10 abr. 2026.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**.** Avaliação seletiva de bovinos para o controle do carrapato *Rhipicephalus microplus*. Brasília: MAPA, 2020. 46 p. ISBN 978-85-7991-140-8.Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/CARRAPATOS2.pdf. Acesso em: 10 de abril de 2026

CASTILLO-DÍAZ, F. J.; BELMONTE-UREÑA, L. J.; ABAD-SEGURA, E.; CAMACHO-FERRE, F. Perception of photovoltaic energy consumption in the Spanish primary sector: an environmentally profitable alternative. ***Journal of Environmental Management*****,** v. 357, 120840, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.120840.

CRUZ-GONZÁLEZ, G. *et al*. Efficacy of rotational grazing on the control of *Rhipicephalus microplus* infesting calves in humid tropical conditions. **Journal of Parasitology Research**, v. 2024, art. 7558428, 2024. DOI: https://doi.org/10.1155/2024/7558428.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

DZEMO, W. D.; VUDRIKO, P.; RAMATLA, T.; THEKISOE, O. Acaricide resistance development in Rhipicephalus (Boophilus) microplus (Acari: Ixodidae) populations against amitraz and deltamethrin on communal farms of the King Sabata Dalindyebo Municipality, South Africa. ***Pathogens***, v. 12, n. 7, art. 875, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/pathogens12070875

FREITAS, D. R. J. de; POHL, P. C.; VAZ JÚNIOR, I. da S. Caracterização da resistência para acaricidas no carrapato *Boophilus microplus*. ***Acta Scientiae Veterinariae***, v. 33, n. 2, p. 109-117, 2005. DOI: https://doi.org/10.22456/1679-9216.14778.

GALLINA, T.; LAGRANHA, C. dos S.; BILO, G.; MALAVOLTA, C.; FERREIRA, L. L.; BORGES, F. de A.; RODRIGUES, D. de C.; STRYDOM, T.; TORRES, S.; ARNHOLD, E.; LOPES, W. D. Z. Control of Rhipicephalus microplus on taurine cattle with fluralaner in a subtropical region. ***Parasites & Vectors***, v. 17, art. 101, 2024. DOI: https://doi.org/10.1186/s13071-024-06200-0.

GUERRERO, F. D.; LOVIS, L.; MARTINS, J. R**.** Acaricide resistance mechanisms in *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. ***Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária***, Jaboticabal, v. 21, n. 1, p. 1-6, jan./mar. 2012. DOI: https://doi.org/10.1590/S1984-29612012000100002.

KLAFKE, G. M.; GOLO, P. S.; MONTEIRO, C. M. O.; COSTA-JÚNIOR, L. M.; RECK, J. Brazil's battle against Rhipicephalus (Boophilus) microplus ticks: current strategies and future directions. ***Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária,*** v. 33, n. 2, e001423, 2024. DOI: https://doi.org/10.1590/18984-29612024026.

KRAUSE, K. M.; MARQUES, S. M. T.; LOBATO, J. F. P. Caracterização do conhecimento de pecuaristas gaúchos da serra do sudeste sobre o carrapato *Rhipicephalus microplus*. ***Revista Agrária Acadêmica,*** v. 4, n. 5, p. 114–129, 2021. DOI: https://doi.org/10.32406/v4n5/2021/114-129/agrariacad.

MAKWARELA, T. G.; SEORAJ-PILLAI, N.; NANGAMMBI, T. C. Tick control strategies: critical insights into chemical, biological, physical, and integrated approaches for effective hard tick management. ***Veterinary Sciences***, v. 12, n. 2, art. 114, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/vetsci12020114.

MORAIS, E. R. de. Manejo sanitário animal com ênfase em febre aftosa. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Agropecuária Sustentável) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Colinas do Tocantins, Colinas do Tocantins, TO, 2019. Disponível em: <https://portal.ifto.edu.br/colinas/campus-colinas/ensino/biblioteca/acervo/trabalhos-de-conclusao-de-curso/especializacao-em-agropecuaria-sustentavel/2019/manejo-sanitario-coordenacao.pdf>. Acesso em: 11 de abril de 2026.

MOUTOS, A.; DOXANI, C.; STEFANIDIS, I.; ZINTZARAS, E.; RACHIOTIS, G. Knowledge, attitude and practices (KAP) of ruminant livestock farmers related to zoonotic diseases in Elassona Municipality, Greece. ***European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education***, v. 12, n. 3, p. 269-280, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/ejihpe12030019

NIAZIFAR, M.; BESHARATI, M.; JABBAR, M.; GHAZANFAR, S.; ASAD, M.; PALANGI, V.; ESECELI, H.; LACKNER, M. Slow-release non-protein nitrogen sources in animal nutrition: a review. ***Heliyon***, v. 10, n. 13, e33752, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33752

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

NORA, I. *et al*. Agrotóxicos. In: GARRIDO, L. A.; SONEGA, M. S. (ed.). Sistema de produção de pêssego de mesa na região da Serra Gaúcha. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. Disponível em: https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pessego/PessegodeMesaRegiaoSerraGaucha/agrotoxi.htm. Acesso em: 13 de abril de 2026

OBAID, M. K.; ISLAM, N.; ALOUFFI, A.; KHAN, A. Z.; VAZ JÚNIOR, I. da S.; TANAKA, T.; ALI, A. Acaricides resistance in ticks: selection, diagnosis, mechanisms, and mitigation. ***Frontiers in Cellular and Infection Microbiology***, v. 12, art. 941831, 2022. DOI: https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.941831.

PATTERSON, L.; NAVARRO-GONZALEZ, N.; JAY-RUSSELL, M. T.; AMINABADI, P.; PIRES, A. F. A. Risk factors of Shiga toxin-producing Escherichia coli in livestock raised on diversified small-scale farms in California. ***Epidemiology & Infection***, v. 150, e125, 2022. DOI: https://doi.org/10.1017/S0950268822001005

PAULA, M. T. G.; MAGALHÃES, G. M.; CARAMORI, C. H.; ZITKOSKI, E.; GRANDO, T. H. Controle do carrapato bovino em propriedades leiteiras na região noroeste do Rio Grande do Sul, Brasil. ***Revista de Ciência e Inovação*****,** v. 10, n. 1, p. 1–12, 2024. DOI: https://doi.org/10.26669/2448-4091.2024.402

PEREIRA, F. B.; DUTRA, I. S. Diagnóstico de situação das práticas de manejo sanitário em sistemas de produção de bovinos de corte. ***Veterinária e Zootecnia*****,** v. 19, n. 4, p. 522–530, 2012.Disponível em: https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/1392. Acesso em: 12 de abril de. 2026.

PROCÓPIO, D. P.; BINOTTO, E.; PEREIRA, M. W. G. Fatores associados à adoção de tecnologia no setor agropecuário. ***REAd – Revista Eletrônica de Administração*****,** v. 30, n. 1, p. 844–874, 2024. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/1413-2311.396.127244.

RIBEIRO, R. A. C.; SANTOS, E. A. dos; MARTINS, O. A.; RAGHIANTE, F. Determinação do período de carência de doramectina a 1% em tecidos bovinos. ***Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal,*** Fortaleza, v. 14, n. 4, p. 1-9, out./dez. 2020. DOI: https://doi.org/10.5935/1981-2965.20200047.

RODRIGUEZ-VIVAS, R. I.; CUTOLO, A. A.; BARROS, A. T. M. d.; CUORE, U. D.; MOLENTO, M. B.; LÓPEZ-OSORIO, S.; RODRIGUES, D. S.; SPINA, M.; BORGES, F. A.; LOPES, W. D. Z.; *et al*. Management practices for the control of *Haematobia irritans*, *Dermatobia hominis* and *Cochliomyia hominivorax* in cattle across Latin America: a sustainable, collective approach. ***Pathogens*****,** v. 15, p. 177, 2026. DOI: https://doi.org/10.3390/pathogens15020177

SACCO, A. M. S. Profilaxia da tristeza parasitária bovina: por quê, quando e como fazer. **Bagé: Embrapa Pecuária Sul,** 2002. 12 p. (Circular Técnica, 28). Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/227704/1/CR2802.pdf. Acesso em:15 de abril de 2026.

SALES, D. P.; SILVA-JUNIOR, M. H. S.; TAVARES, C. P.; SOUSA, I. C.; SOUSA, D. M.; BRITO, D. R. B.; CAMARGO, A. M.; LEITE, R. C.; FACCINI, J. L. H.; LOPES, W. D. Z.; LABRUNA, M. B.; LUZ, H. R.; COSTA-JUNIOR, L. M. Biology of the non-parasitic phase of the cattle tick

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Rhipicephalus (Boophilus) microplus in an area of Amazon influence. ***Parasites & Vectors***, v. 17, n. 1, p. 129, 2024. DOI:10.1186/s13071-024-06220-w.

SATO, Mário. Manejo da resistência de ácaro rajado em culturas. [S. l.]: IRAC-BR, [s. d.]. Disponível em: <https://irac-online.org/documents/resistencia-de-acaro-rajado/>. Acesso em: 13 de abril de 2026.

SILVA, A. W. L.; RADOS, G. J. V.; SELIG, P. M. Comunidade de prática no espaço rural: compartilhamento de conhecimento em associação de produtores de leite. ***Organizações Rurais & Agroindustriais***, Lavras, v. 16, n. 1, p. 46–61, 2014. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87831144005. Acesso em: 15 de abril de 2026.

SILVA, R. P. B. *et al*. Diagnóstico parasitológico da Tristeza Parasitária Bovina na Bahia – Estudo retrospectivo de 2017 a 2021. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, e28511225584, 2022. DOI: https://doi.org/10.33448/rsd-v11i2.25584.

SILVA, T. F.; ALVES-SOBRINHO, A. V.; LIMA, L. F. S.; ZIEMNICZAK, H. M.; FERRAZ, H. T.; LOPES, D. T.; SILVA, V. L. D.; BRAGA, I. A.; SATURNINO, K. C.; RAMOS, D. G. S. **Tristeza parasitária bovina: Revisão. Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, e15410111631, 2021. DOI: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11631

SOUSA, M. K. O. M. ; PEREIRA, S. G.; CARDOSO, S. R. A. Impactos do manejo inadequado no bem-estar e saúde do gado zebuíno: uma revisão bibliográfica narrativa das práticas e suas consequências. ***ISCI Revista Científica*****,** v. 11, n. 54, p.18 2024. DOI:10.5281/zenodo.14050725

TORRES-SANTOS, P. T.; FARIAS, I. F.; PASSOS, G. dos S.; ALMEIDA, M. D.; HORTA, M. C. Avaliação *in vitro* da resistência do carrapato *Rhipicephalus microplus* a diferentes carrapaticidas em amostras oriundas de Campo Formoso, Bahia. ***Veterinária e Zootecnia***, v. 28, p. 1-9, 2021. DOI: https://doi.org/10.35172/rvz.2021.v28.550.

VUDRIKO, P.; OKWEE-ACAI, J.; TAYEBWA, D. S.; BYARUHANGA, J.; KAKOOZA, S.; WAMPANDE, E.; OMARA, R.; MUHINDO, J. B.; TWEYONGYERE, R.; OWINY, D. O.; et al. Emergence of multi-acaricide resistant *Rhipicephalus* ticks and its implication on chemical tick control in Uganda. ***Parasites & Vectors*****,** v. 9, n. 4, 2016. DOI: https://doi.org/10.1186/s13071-015-1278-3

YAWA, Mandla et al. Communal cattle farmer's knowledge, attitudes and practices on ticks (Acari: Ixodidae), tick control and acaricide resistance. **Tropical Animal Health and Production,** v. 52, p. 3005-3013, 2020. DOI: https://doi.org/10.1007/s11250-020-02319-1

YESSINOU, R. E.; AKPO, Y.; ADOLIGBE, C.; ADINCI, J.; ASSOGBA, M. N.; KOUTINHOUIN, B.; KARIM, I. Y. A.; FAROUGOU, S. Resistance of tick Rhipicephalus microplus to acaricides and control strategies. ***Journal of Entomology and Zoology Studies***, v. 4, n. 6, p. 408-414, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/310962746_Resistance_of_tick_Rhipicephalus_microplus_to_acaricides_and_control_strategies. Acesso em: 25 de julho de 2026.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.