REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

RESISTÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA EM NEMATOIDES GASTRINTESTINAIS DE OVINOS E CAPRINOS: MECANISMOS, FATORES ASSOCIADOS E ESTRATÉGIAS DE CONTROLE

ANTHELMINTIC RESISTANCE IN GASTROINTESTINAL NEMATODES OF SHEEP AND GOATS: MECHANISMS, ASSOCIATED FACTORS, AND CONTROL STRATEGIES

Ciências Agrárias • 19/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/794845797

Sarah Lourenço da Silva[1]

Stella Santos Brito[2]

André Luís de Araújo Pereira[3]

Guilherme Antônio Lopes de Oliveira[4]

RESUMO

A ovinocaprinocultura consiste em uma atividade bastante difundida em todos os continentes. A região Nordeste destaca-se por concentrar um dos maiores efetivos de rebanhos de caprinos e ovinos do Brasil. No entanto, alguns entraves provocam prejuízos, como as verminoses. As verminoses são causadas principalmente por *Haemonchus contortus, Trichostrongylus colubriformis, Strongyloides papillosus e Oesophagostomum columbianum*. Para o controle dessas infecções são utilizados os anti-helmínticos. Um dos principais desafios é o desenvolvimento da resistência anti-helmíntica. Este trabalho apresenta como objetivo uma análise e discussão sobre o cenário atual de resistência anti-helmíntica em nematoides gastrintestinais que afetam caprinos e ovinos, com ênfase nos fármacos, mecanismos de desenvolvimento da resistência, métodos de diagnóstico e formas de controle. Verificou-se que, o uso inadequado de anti-helmínticos favorece a seleção de populações parasitárias resistentes, dessa forma, práticas integradas que incluem o tratamento seletivo dos animais, manejo nutricional e monitoramento da eficácia dos anti-helmínticos contribuem para a sustentabilidade da criação de caprinos e ovinos.

Palavras-chave: Ovinocaprinocultura; parasitas; verminoses; resistência; gastrintestinais.

ABSTRACT

Sheep and goat farming is a widespread activity across all continents. In Brazil, the Northeast region stands out for having one of the largest populations of these animals. However, certain obstacles such as helminth infections cause significant losses. These infections are primarily caused by *Haemonchus contortus, Trichostrongylus colubriformis, Strongyloides papillosus,* and *Oesophagostomum columbianum*. Anthelmintics are used to

control these infections; however, a major challenge is the development of anthelmintic resistance. This paper analyzes and discusses the current status of anthelmintic resistance in gastrointestinal nematodes affecting goats and sheep, focusing on the drugs involved, the mechanisms by which resistance develops, diagnostic methods, and control strategies. It is evident that the improper use of anthelmintics can drive the selection of resistant parasite populations. Consequently, integrated approaches—incorporating selective animal treatment, proper pasture management, nutritional optimization, and careful monitoring of anthelmintic efficacy—are essential for the sustainability of sheep and goat farming.
Keywords: Sheep and goat farming; parasites; helminth infections; resistance; gastrointestinal.

1. INTRODUÇÃO

A ovino-caprinocultura é uma atividade exercida em todos os continentes. Os ovinos e caprinos apresentam capacidade de aproveitar alimentos fibrosos de origem vegetal, convertendo-os em energia e produtos de origem animal, o que favorece sua criação em diferentes condições ambientais (Veloso *et al*. 2025). Para os criadores de caprinos e ovinos da região do semiárido, a caprinocultura representa uma alternativa viável de produção na região, pois são animais considerados bem rústicos, adaptados ao clima predominante, se adaptam em espaços menores e em condições de terras em que não são usadas (Santos *et al*., 2023).

Segundo dados da Pesquisa da Pecuária Municipal 2024 (PPM 2024) indicam que o Brasil possui rebanho de 13,3 milhões de cabeças de caprinos e 21,9 milhões de cabeças de ovinos (Instituto Brasileiro de

Geografia e Estatística, 2025). A ovinocaprinocultura é uma atividade que apresenta um valor econômico e social importante na região do Nordeste brasileiro, além de consistir em uma das regiões com o maior número de rebanhos em comparação com outras regiões do país (Silva *et al.*, 2023).

O segmento da criação de ovinos e caprinos no Brasil vem apresentando um crescimento nos últimos anos, consolidando-se como uma atividade relevante para a pecuária nacional. Um dos entraves mais desafiadores para os produtores consiste no controle eficaz das endoparasitoses, que podem comprometer a saúde dos animais e reduzir a produtividade dos rebanhos (Pinho *et al.,* 2025). Os principais responsáveis pelo desenvolvimento de infecções são *Haemonchus contortus, Trichostrongylus colubriformis, Strongyloides papillosus e Oesophagostomum columbianum* (Alencar *et al.,* 2024).

O controle dessas infecções parasitárias depende, em grande parte, da utilização de medicamentos anti-helmínticos. O uso frequente e de forma inadequada desses fármacos favorece a seleção de populações parasitárias resistentes, reduzindo a eficácia dos tratamentos (Soares, 2023).

O cenário atual da resistência parasitária constitui um problema sanitário, econômico e de bem estar animal, visto que uma vez que haja falha na resposta as terapêuticas atuais compromete o controle sanitário do rebanho, causando infestações e aumentando os riscos de perdas produtivas (Costa, 2026). No Brasil, diferentes estudos demonstram a ocorrência de resistência a classes de anti-helmínticos utilizadas no controle dessas parasitoses, evidenciando a

necessidade de estratégias mais eficientes e sustentáveis de manejo (Andrade, 2026).

Diante disso é essencial investigar os principais fatores que causam o desenvolvimento dessas resistências, para isso faz-se necessário a realização dessa revisão de literatura afim de consolidar dados e informações acerca dos principais animais afetados por essas falhas na proteção que são os pequenos ruminantes.

O presente trabalho tem como objetivo analisar e discutir o cenário atual de resistência anti-helmíntica em nematoides gastrintestinais em ovinos e caprinos, abordando os principais grupos de fármacos, os mecanismos de desenvolvimento da resistência, métodos de diagnóstico e alternativas de controle.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura, realizada entre agosto e setembro de 2026. A pesquisa consiste em uma análise de evidências científicas, contribuindo para o conhecimento e aprofundamento da temática proposta. Foram consultadas as bases de dados Google acadêmico, Scielo, Lilacs e Pubmed, disponíveis de forma gratuita. Para a busca dos estudos, foram utilizados os seguintes descritores: Resistência Anti-helmíntica AND pequenos ruminantes AND ovinos AND caprinos AND nematoides gastrintestinais AND controle parasitário AND *Haemonchus contortus.*

Foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: artigos científicos disponíveis na íntegra, teses de doutorado, dissertações de mestrado e trabalhos de conclusão de curso, publicados em português, inglês ou espanhol, no período de janeiro de 2021 a

setembro de 2026. Como critérios de exclusão, foram considerados os estudos com textos incompletos, duplicados, que não apresentavam relação com a temática proposta ou que não contemplavam o objeto de análise.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. Principais Parasitoses e Nematoides Gastrintestinais em Pequenos Ruminantes

Segundo Santos (2025), entre os principais desafios encontrados na produção de pequenos ruminantes estão as verminoses, tendo em vista que esses animais são frequentemente acometidos por infecções causadas por helmintos. Essas parasitoses causam prejuízos aos produtores, pois comprometem a saúde e a produtividade dos rebanhos resultando em prejuízos econômicos. Os responsáveis por causarem parasitoses gastrintestinais em ovinos e caprinos são conhecidos como nematoides. Nas regiões tropicais e subtropicais, a prevalência de infecção por nematódeos gastrintestinais equivale aproximadamente mais que 75% dos rebanhos de acordo com os levantamentos epidemiológicos (Silva, 2025).

O conhecimento sobre aspectos epidemiológicos, das espécies de endoparasitas mais incidentes na região é fundamental para um bom manejo sanitário no rebanho (Oliveira *et al.*, 2023). Tanto o clima como a vegetação são fatores que interferem no aumento ou diminuição das infecções parasitárias em pequenos ruminantes e o desenvolvimento e sobrevivência de larvas infectantes do pasto diretamente do calor e umidade (Dias *et al.*, 2022).

Os parasitas gastrointestinais são divididos em dois grupos e recebem os determinados filos: *Nemathelminthes* e *Platyhelminthes*. O primeiro filo agrupa vermes com corpo caracterizado cilíndrico e o segundo filo são vermes achatados de forma dorso-ventralmente (Fiorese *et al*., 2025).

O ciclo de vida dos parasitos gastrintestinais ocorre através da eliminação de ovos que são liberados juntos com as fezes no momento do pastejo, onde, acontece a contaminação da pastagem. No ambiente os ovos se desenvolvem e se transformam no primeiro estágio larval denominado de L1, avançando o desenvolvimento no ambiente, de estágio larval L1 passa para L2 e no fim se transformam em L3, caracterizada por ser a forma infectante (Monteiro, 2022). Para que ocorra o desenvolvimento das larvas L4, o ruminante em um determinado momento se alimenta das gramíneas, ingere as larvas infectantes e essas larvas atingem o órgão de escolha, e, após um tempo, se tornam adultos machos e fêmeas, se reproduzem e os ovos são liberados juntamente com as fezes do hospedeiro no ambiente (Silva, 2024).

Um dos principais nematoides hematófagos é o *Haemonchus contortus,* causador da hemoncose, que afeta diretamente a saúde dos animais causando retardo no crescimento, perda de peso, alta taxa de morbidade, em casos mais graves o animal pode chegar a óbito. Esses parasitos se alimentam de sangue, além de nutrientes, e na maioria das vezes causam anemia nos animais e lesões hemorrágicas no trato gastrintestinal dos hospedeiros (Oliveira e Rosanova, 2025; Rocha *et al.,* 2023).

O *Haemonchus contortus* é um parasita com características específicas, uma delas é a alta patogenicidade e o hábito de ingerir

quantidades de sangue de larvas e adultos (Diniz *et al*., 2022). Os parasitas adultos de *Oesophagostomum columbianum* são caracterizados por formação de nódulos nas paredes do intestino de hospedeiros infectados (Silva, 2023). Os estrongilídeos aparecem com mais frequência nos pequenos ruminantes devido a presença de características biológicas e na maior parte das vezes genéticas, fator que pode estar ligado ao desenvolvimento de resistência desses parasitos aos fármacos (Câmara *et al*., 2023).

Os nematoides tricostrongilídeos pertencem a ordem Strongylida e família Trichostrongylidae, são encontrados no trato gastrointestinal de ruminantes, visto que esse é o habitat dos mesmos, além de serem os responsáveis por diversas perdas econômicas na pecuária de pequenos ruminantes (Abbas; Hildreth, 2022).

3.2. Controle de Parasitoses em Ovinos e Caprinos

O objetivo principal do controle de nematódeos é evitar que o número de parasitas aumente de uma forma que dificulte a economia no âmbito da caprinovinocultura. O controle é realizado por meio da utilização de anti-helmínticos. A finalidade desses fármacos é a proteção contra infecções de caráter agudo e evitar o aumento da taxa de mortalidade, mas, em alguns casos esses tratamentos se tornam ineficientes. Existem casos de reinfecções e graves problemas voltados a resistência anti-helmíntica pelo uso inadequado dos fármacos (Sousa, 2023).

Desenvolvido pelos pesquisadores da África do Sul, o método FAMACHA© foi lançado com o intuito da redução do número de tratamentos utilizados contra o nematódeo *Haemonchus contortus,* o principal parasita que acomete os pequenos ruminantes. O

respectivo método foi lançado com o objetivo de identificar e tratar de maneira seletiva os animais parasitados para que o número da resistência aos anti-helmínticos diminua (Silva, 2023).

O método FAMACHA consiste em uma técnica clínica desenvolvida para identificar e avaliar o grau de anemia em ovinos e caprinos através da cor representada pela conjuntiva ocular do animal, colaborando para a identificação de animais acometidos pelo nematódeo hematófago *Haemonchus contortus*, responsável por causar quadros severos de anemia (Santos *et al*., 2026).

O uso do método FAMACHA é muito reconhecido por ser uma estratégia prática e rápida, pois é fundamental na triagem clínica para reconhecimento de animais que possuem anemia, se tornando uma alternativa que apresenta possibilidades para uma boa decisão de forma rápida e direção ao tratamento correto, especialmente em criações através do sistema extensivo e recursos limitados (Paulino, 2025). É uma técnica de baixo custo, considerado um bom indicador, contribuindo para o direcionamento dos tratamentos (Diniz, 2022).

O estado nutricional dos animais é um método considerado rápido e barato, possibilita um melhor auxílio nas práticas de manejo voltadas ao âmbito nutricional do rebanho e se associa nas práticas associadas ao parasitismo que afeta o estado nutricional dos animais (Campagnaro *et al*., 2024). A avaliação do escore da condição corporal (ECC) dos animais é uma ferramenta de fácil utilização muito praticada diante do manejo de caprinos e ovinos com o objetivo de auxílio no manejo nutricional e reprodutivo do rebanho (Leite, 2024).

3.3. Principais Classes de Anti-Helmínticos Usados no Controle Parasitário em Ovinos e Caprinos

A principal forma de controle parasitário de pequenos ruminantes nos tempos atuais baseia-se na administração de anti-helmínticos pertencentes a determinados grupos químicos, em algumas situações esses fármacos são utilizados sem levar em consideração pontos importantes como os fatores epidemiológicos da região em que os animais vivem, tais pontos interferem diretamente na população de parasitas no ambiente, tornando uma possível reinfecção dos animais (Silva, 2023). Os anti-helmínticos são classificados de acordo com a composição química, pelo modo de ação ou espectro de atividade semelhantes (Nolinda *et al.*, 2024).

O controle de parasitas contra infecções causadas por vermes gastrointestinais em animais de pastagem por meio de estratégias está em constante evolução e é uma questão muito desafiada (Höglund e Gustafsson, 2023). As classes de anti-helmínticos possuem uma diversidade ampla e juntamente com os mecanismos de ação que atuam de acordo com suas formas proporcionam bons resultados, permitindo um controle adequado das infestações parasitárias em diversas situações e espécies hospedeiras. Esse grupo de mecanismos farmacológicos é essencial para a resolução da crescente resistência parasitária, assegurando a eficácia do controle em um longo prazo (Oliveira *et al.*, 2024).

No Brasil, as principais classes de anti-helmínticos utilizadas em caprinos e ovinos são: benzimidazóis, lactonas macrocíclicas (ivermectina, moxidectina), imidazotiazóis e aminoacetonitrilas. Algumas pesquisas mais recentes apontam uma maior prevalência de resistência aos benzimidazóis e ivermectina, sendo que

determinadas propriedades apresentam eficácia parcial com a moxidectina (Braga *et al.*, 2025).

Os anti-helmínticos de amplo espectro mais conhecidos são os benzimidazóis (Bz), que são representados por: tiabendazol, albendazol, fenbendazol, mebendazol, oxfendazol e oxibendazol (Batista *et al.*, 2022). A forma de atuação dos benzimidazóis é por meio da ligação à tubulina, que é conhecida por ser uma proteína importante para a formação dos microtúbulos do citoesqueleto celular do parasito, o que prejudica os processos de função celular e impedimento da divisão celular, ocorrendo à morte do parasito (Oliveira *et al.*, 2024).

Os imidazotiazóis atuam na ativação de receptores nicotínicos da acetilcolina na musculatura do nematódeo, essa ação resulta em contração sustentada e paralisia espástica (Kopke *et al.*, 2026). Os imidazotiazóis englobam dois componentes, o tretamisol e o levamisol, sendo o levamisol o composto mais conhecido dentro do respectivo grupo (Cipriano, 2026).

As lactonas macrocíclicas elevam a entrada de cloro por meio de canais regulados principalmente por glutamato e resultam em paralisia flácida (Kopke *et al.*, 2026). O grupo das lactonas macrocíclicas (LM's) é representado pelas Avermectinas (ivermectina, abamectina, doramectina e eprinomectina) e a Milbemicina (moxidectina) (Costa, 2022). As amino-acetonitrilas são caracterizadas pela atuação em uma família específica dos receptores nicotínicos (Kopke *et al.*, 2026). O Monepantel é classificado como uma droga pertencente ao grupo dos derivados da amino-acetonitrila. É um anti-helmíntico recente, com o principal

objetivo de controle de nematoides gastrintestinais resistentes que afetam os ovinos (Silva, 2025).

3.4. Resistência a Anti-Helmínticos e Seu Mecanismo

A resistência parasitária aos antiparasitários atinge frequências alarmantes no Brasil e no Mundo comprometendo a eficácia terapêutica de todas as classes farmacológicas disponíveis (Andrade *et al.,* 2026; Saidu *et al*. 2026). A resistência parasitária refere-se à capacidade genética dos parasitos sobreviver e se reproduzirem na presença de doses terapêuticas de medicamentos, que anteriormente eram eficazes (Braga, 2025).

Segundo estudos, a sensibilidade dos pequenos ruminantes aos parasitas provavelmente está associada às suas origens na Ásia, nas regiões desérticas, onde são regiões desfavoráveis aos parasitas, devido à baixa umidade e ao fato dos animais pastarem principalmente arbustos em diferentes locais, diminuindo contato com as fezes, e consequentemente, diminuindo as chances de infecções (Saidu *et al*., 2025). O Brasil, possui um clima que fornece condições ideais de sobrevivência desses ovos nas pastagens, o que aumenta a chance de infecção desses animais na região (Pinho *et al*., 2025).

O fenômeno da resistência anti-helmíntica é observado em diferentes espécies de parasitos, incluindo helmintos intestinais e filarias, e pode resultar e uma variedade de mecanismos bioquímicos e genéticos (Oliveira *et al*., 2024). O seu desenvolvimento se dá principalmente pelo uso excessivo dos tratamentos com esses fármacos, onde o custo do produto, relativamente baixo, aliado ao efeito benéfico na saúde e

produtividade animal, gerou uma administração em grande escala, e como consequência houve uma seleção natural desses endoparasitas resistentes aos princípios ativos (Monteiro, 2022).

Outros fatores que contribuem para o desenvolvimento e disseminação da resistência são, ausência de diagnostico parasitológico, a falta de informações e o manejo incorreto das pastagens. Entre os principais erros de manejo, destacam-se: a realização do tratamento em rebanhos com intervalos muito curtos, alternância frequente em diferentes famílias de medicamentos em intervalos inferiores a um ano, fazer o uso de produtos de ação prolongada com grande frequência no ano e a introdução de animais infectados no rebanho (Rodrigues, 2021).

O parasita, carrega em suas características a resistência ao fármaco, não é o ovino ou caprino que desenvolvem esse mecanismo, ela é considerada presente quando uma proporção maior de indivíduos dentro de uma população parasitária é capaz de perder a sensibilidade as doses do que uma população normal da mesma espécie (Fissiha, 2021).

A habilidade que determinados animais têm de conviver com carga parasitária sem manifestar sintomas graves da doença e sem sofrer quedas drásticas na produtividade é chamada de tolerância ou resiliência (Martins, 2022). A falha terapêutica trata-se de erro no manejo ou na execução durante a vermifugação, ocorrendo devido a fatores externos (Fissiha, 2021).

Uma vez adquirida a resistência não é facilmente revertida para a susceptibilidade e é transmitida de geração para geração, perpetuando-se nas populações de parasitos sobreviventes (Oliveira

et. al., 2024). Em pequenos ruminantes o desenvolvimento de resistência é evidente em *Haemonchus spp., Oesophagostomum spp., Cooperia spp., Teladorsagia spp. e Trichostrongylus spp.*, mas a prevalência maior é em *H. contortus.* Tornando-o nematoide gastrintestinal de maior importância econômica em caprinos e ovinos (Baudinette *et al.*, 2022).

Os mecanismos de resistência incluem mutação ou deleção de um ou mais aminoácidos no genes-alvo, redução no número de receptores, diminuição da afinidade dos receptores por drogas e ausência de enzimas bioativadoras (Saidu *et al.,* 2025). A resistência emerge principalmente da seleção de indivíduos naturalmente tolerantes às substancias ativas, e estudos mostram que as principais classes de fármacos afetados são as de benzimidazóis, lactonas macrociclicas e imidazotiazóis (Braga, 2025).

Animais resistentes são aqueles com maior capacidade de adquirir e formar uma resposta imune adequada a parasitas gastrintestinais, resultando na menor necessidade de vermifugação. A variação natural na susceptibilidade a esses parasitas gastrintestinais é regulada geneticamente e varia entre raças e espécies. (Mpofu *et al.* 2022).

A resistência anti-helmíntica é de natureza poligênica, ou seja, é influenciada por um grande conjunto de genes ou loci com pequenos efeitos. A identificação desses genes relacionados à resistência a nematoides gastrintestinais envolve processos baseados em genética molecular, por meio de marcadores moleculares e da aplicação de diferentes estratégias, como mapeamento de regiões de loci de características quantitativas (QTL) por desequilíbrio de ligação, a identificação de genes

candidatos, o uso de mapas de polimorfismos de nucleotídeo único (SNPs) de alta densidade e estudos de associação genômica completa (em todo o genoma) (González-Garduño *et al.*, 2021).

Segundo Simões, 2022, a resistência aos anti-helmínticos pode ser lateral, cruzada e múltipla. Quando ocorre entre produtos do mesmo grupo químico é chamada Lateral, exemplo doramectina e moxidectina ambas são do mesmo grupo. Quando envolve duas drogas de grupos de diferentes é chamada resistência cruzada. E quando o parasito é resistente a mais de duas bases farmacológicas é chamada resistência múltipla. Desse modo se faz importante a adoção de estratégias de diagnóstico e controle parasitário eficientes, afim de reduzir o uso desenfreado de anti-helminticos e consequente aparecimento de resistência (Sepedro, 2022).

3.5. Diagnóstico e Métodos de Monitoramento da Resistência

O diagnóstico e monitoramento regular de parasitoses desempenham um papel fundamental no controle de verminoses. Por meio de exames como contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e coprocultura, é possível identificar a presença e o tipo de parasitas presentes no rebanho (Sousa, 2023). Os métodos moleculares como PCR e sequenciamento para detecção de mutações associadas à resistência também são utilizados como métodos de diagnóstico. O teste de redução da contagem de ovos nas fezes (FECRT) medem a porcentagem de redução de ovos eliminados após o tratamento, mas podem ser influenciados por fatores climáticos e baixa sensibilidade em casos de resistência inicial (Braga, 2025).

A contagem de ovos por grama de fezes (OPG) monitora a carga parasitária nos animais, e vem sendo introduzida como um método auxiliar de diagnóstico de resistência aos fármacos, à medida que o OPG seja realizado antes e após a aplicação desses medicamentos e comparado os seus resultados (Simões, 2022). A coprocultura ou cultura de larvas de nematódeos é um exame que permite identificar os gêneros dos helmintos e através desse exame é possível planejar técnicas de manejo eficazes para determinado rebanho, com o intuito de fornecer decisões mais amplas no tratamento e formas de controle (Porto, 2022).

Para estabelecer o diagnóstico de resistência anti-helmíntica, vários fatores devem ser considerados, entre eles: levar em consideração que várias doenças podem causar sintomas semelhantes aos associados ao parasitismo; falha no tratamento por razões não associadas a resistência; falhas como mau funcionamento do equipamento de aplicação ou subdosagem devido a uma estimativa incorreta do peso corporal (Fissiha, 2021).

O diagnóstico deve avaliar a redução da população de nematódeos e quais gêneros ou genótipos sobreviveram. Métodos *in vivo* refletem a interação direta entre o produto, hospedeiros e parasitos em condições reais, mas exigem animais, tempo e controle das fontes de variação; os métodos *in vitro* avaliam fases mais especificas podendo comparar concentrações, como o teste de eclosão de ovos; os testes moleculares detectam alelos com elevada sensibilidade, é um método relevante quando os alelos resistentes ainda são pouco frequentes, e deve ser associado a outros métodos fenotípicos e dados epidemiológicos (Kopke *et al*, 2026).

O teste de redução de contagem de ovos nas fezes (TRCOF/FECRT) é o teste mais usados para detectar e monitorar a presença de resistências aos anti-helmínticos, permanecendo como teste de referência clássica para todas as classes. O teste compara a contagem de ovos antes e depois dos tratamentos com um antiparasitário. São realizadas contagens em animais individualmente identificadas e posteriormente, calcula-se a redução percentual (Rodrigues, 2021; Kopke *et al*, 2026).

O teste de eclosão de ovos (TEO) baseia-se na atividade ovicida, sendo utilizado principalmente na identificação dos benzimidazóis. Através deste teste é possível realizar o estudo de dosagens discriminantes de anti-helmínticos, que irão atuar em diferentes espécies de modo a impedir a eclosão dos ovos (Rodrigues, 2021).

Os testes de reação em cadeia de polimerase (PCR) detectam indivíduos resistentes em uma população de vermes susceptíveis. Esses testes moleculares são baseados na análise de polimorfismos de vermes-alvo associados a resistência por PCR, costumam ser altamente sensíveis. Essa técnica pode ser aplicada em larvas obtidas em coprocultura ou, em alguns protocolos, diretamente a ovos e fezes. (Fissiha, 2021).

Segundo Rodrigues, 2021 o tratamento farmacológico ainda será a base dos programas de controle de nematoides gastrintestinais no futuro, no entanto, é fundamental que a eficácia dos anti-helmínticos de amplo espectro disponíveis atualmente seja mantida e que sejam desenvolvidos métodos apropriados e confiáveis de monitoramento da eficácia dos mesmos.

3.6. Estratégias de Controle e Prevenção da Resistência

Novos caminhos são essenciais para preservar a saúde animal e a eficácia dos tratamentos anti-helmínticos. Algumas estratégias não farmacológicas ganham destaque, como o controle da contaminação do solo por parasitos e aumentar a resistência dos hospedeiros aos parasitas por meio de seleção genética, além de estudar a eficácia dos fármacos antiparasitários e reduzir a dependência de combinações (Oliveira, 2024).

O controle da resistência parasitária exige múltiplas abordagens, a prevenção dessas infecções é realizada através da utilização de medicamentos anti-helmínticos, porém a administração repetida e sem controle de dosagens favorece a resistência. Estudos mostram que propriedades que adotam o manejo integrado de parasitas obtêm redução significativa na resistência parasitária (Braga, 2025).

É importante destacar ações que visam o controle das doenças parasitárias, essas ações são representadas por práticas de manejo, tais como o isolamento do animal ou grupo de animais acometidos, assim como o processo de desverminação e medidas ambientais como rodízio de baias, higienização das instalações, bebedouros e comedouros, separação dos animais de acordo com a faixa etária e controle da densidade populacional (Caires *et al*., 2024; Pinho *et al.,* 2025).

A identificação de caprinos e ovinos resistentes é uma etapa fundamental para a incorporação dessa característica em programas de melhoramento genético e em estratégias sustentáveis de controle (Coelho, 2026). Segundo Santos *et. al*., 2026, outros métodos podem ser associados como mecanismo de controle parasitário, entre eles, destacou-se o método FAMACHA associado à Contagem de Ovos por Grama de Fezes (OPG), a serem realizados no rebanho

periodicamente afim de aplicar tratamentos seletivos e a escolha criteriosa de anti-helmínticos baseados na eficácia observada na propriedade.

Em relação a estratégias farmacológicas, o objetivo principal desses tratamentos é a redução máxima de carga parasitária nos animais durante a fase menos favorável a sobrevivência dos estágios de via livre de nematódeos no ambiente, ou seja, o uma redução de eliminação de ovos com consequente redução da contaminação das pastagens (Chagas, 2022; Bautista-Garfias *et al.*, 2022).

O uso correto de fármacos existentes, a rotação de classes de anti-helmínticos aliados ao uso de forma seletiva, tratando apenas animais com alta carga parasitária ou em momentos específicos também tem sido sugerida para retardar o desenvolvimento de resistência, aliado à um diagnóstico eficaz para determinar o tipo de verme e usar medicamentos eficientes com base nesse diagnóstico e o cumprimento de instruções e dosagens corretas (Fissiha, 2021; Souza, 2023).

A aplicação de vermífugos deve ser realizada em períodos estratégicos do ano, sendo eles: no início, meio e final de período de seca e em meados do período chuvoso (Rodrigues, 2026).

O controle integrado das verminoses, visa unir técnicas atuando em conjunto para reduzir a carga parasitária e minimizar o desenvolvimento de resistência. Uma das principais práticas desse controle é o manejo adequado de pastagens, utilizando-se de rotação de piquetes, afim de reduzir a contaminação por larvas e permitir a recuperação dessas áreas já utilizadas (Souza, 2023).

A utilização de raças resistentes ou resilientes aos endoparasitas, é uma alternativa importante para minimizar os efeitos das verminoses, pois além de diminuir a infecção nas pastagens, já que esses animais eliminam menos ovos, é possível melhorar a capacidade de enfrentamento desses parasitas, onde estudos mostram que a seleção para a resistência à verminose teve como resultados uma redução significativa de carga parasitária (Rodrigues, 2026; Monteiro, 2022; Souza, 2023).

Vieira et. al, 2023, destaca que o manejo nutricional e o fornecimento de uma dieta de qualidade aos caprinos e ovinos, atendendo as necessidades nutricionais desses animais fortalece o seu sistema imunológico e aumenta a resistência dos animais a infestações parasitárias. A resposta imune ativa contra endoparasitas, é essencial para a regulação dos danos causados por esses patógenos, a variação dessa resposta junto com OPG pode definir se o animal é resistente ou não a esses agentes parasitários (Monteiro, 2022).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A resistência anti-helmíntica em nematoides gastrintestinais de pequenos ruminantes representa um desafio sanitário e produtivo importante para a ovinocaprinocultura, contribuindo para o aumento de perdas econômicas e comprometimento da eficácia dos tratamentos. A presente revisão de literatura evidencia que o uso frequente e inadequado de anti-helmínticos favorece a seleção de populações parasitárias, principalmente quando os tratamentos são realizados sem diagnóstico adequado e sem avaliação de eficácia dos princípios ativos.

Portanto, é fundamental reconhecer a importância dos mecanismos envolvidos no desenvolvimento da resistência, bem como os fatores relacionados ao manejo sanitário, nutricional e ambiental dos rebanhos. Conclui-se que o controle das parasitoses gastrintestinais exige a adoção de práticas integradas, como a medidas diagnósticas, farmacológicas e não farmacológicas, incluindo o tratamento seletivo dos animais, o manejo adequado de pastagens, melhora nutricional e acompanhamento da eficácia dos anti-helmínticos.

Dessa forma, o manejo integrado constitui uma abordagem fundamental para preservar a eficácia dos medicamentos, reduzir os impactos do parasitismo e favorecer a sustentabilidade da produção de pequenos ruminantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBAS, I.; HILDRETH, M. B. Trichostrongyle infections in domestic ruminants from Egypt: A systematic review and meta-analysis. **Vet Parasitol Reg Stud Rep,** vol. 34, p. 1-13, 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2022.100761.

ALENCAR, M. L. A de.; SILVA, M. L. P da.; SIQUEIRA, B. L. L. P.; OLIVEIRA, G. M. L de.; LOIOLA, C. S.; NETO, E. G de M.; SILVA, T. R da. Conhecendo os fatores de risco e situação atual da verminose. **Caderno Impacto em Extensão,** Campina Grande, v. 4, n. 2, 2024.

ANDRADE, J. K. G. et al. Resistência Antimicrobiana e Antiparasitária e Resíduos Químicos em Produtos de Pequenos Ruminantes: Evidências para a Transição Agroecológica no Manejo Sanitário da Agricultura Familiar. **Revista Tópicos,** Rio de Janeiro, v. 4, n. 33, p. 1-27, 2026. ISSN: 2965-6672.

BATISTA, I. L.; COSTA, J. N. P.; SOUSA, R. A. de.; MENDONÇA, I. L. de.; Resistência anti-helmíntica aos benzimidazóis em parasitos de animais de produção. **Ciência Animal,** [S. l.], v. 32, n. 4, p. 75-89, 2022.

Baudinette E, O'Handley R, Trengove C. Anthelmintic resistance of gastrointestinal nematodes in goats: A systematic review and meta-analysis. Vet Parasitol. 2022 Dec;312:109809. doi: 10.1016/j.vetpar.2022.109809. Epub 2022 Sep 15. PMID: 36395622.

BAUTISTA-GARFIAS, Carlos Ramón et al. A review of the impact of climate change on the epidemiology of gastrointestinal nematode infections in small ruminants and wildlife in tropical conditions. **Pathogens,** v. 11, n. 2, p. 148, 2022.

BRAGA, Marianne Santos; LIMA, Gabriel Silva; PEREIRA, Gabriela Batista. Resistência a anti-helmínticos na ovinocaprinocultura: uma revisão de literatura. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro,** v. 20, n. 03, p. 1-12, 2025.

CAIRES, V. C. R.; SANTOS, M. C. R. dos.; SILVA, R. O. da.; MOTA, L. B.; ZERO, R. C. Diferentes princípios ativos na redução da contagem de ovos por grama de fezes em ovinos mantidos em sistema de criação semi-intensivo em Fernandópolis, SP. **Revista VIDA: Exatas e Ciências da Terra (VIECIT),** São Paulo, SP, v. 2, n. 1, p. 55-61, 2024. DOI: https://doi.org/10.63021/issn.2965-8861.v2n1a2024.179.

CÂMARA, I. de M. B.; AMORA, S. S. A.; QUEIROZ, P. G. G.; ALVES, A. B. de S.; BEZERRA, R. C.; MACEDO, R. C. B. da S.; SOARES, K. M. de P.; BEZERRA, A. C. D. S. Influência das doenças parasitárias na produção de subsistência do pequeno produtor da agricultura familiar. **Revista de Gestão e Secretariado,** [S. l.], v. 14, n. 6, p. 8752-8765, 2023. DOI: https://doi.org/10.7769/gesec.v14i6.2259.

CAMPAGNARO, A. F.; SCHEFFER, J. E.; GAMBALE, P. G. Avaliação do escore de condição corporal, método Famacha e técnica OPG utilizados no controle de helmintoses, em caprinos do município de São Miguel do Iguaçu, PR. **Iguazu Science,** São Miguel do Iguaçu, v. 2, n. 5, p. 13-19, out. 2024. ISBN: 978-65-83057-08-2.

CHAGAS, Ana Carolina de Souza et al. Economic impact of gastrointestinal nematodes in Morada Nova sheep in Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária,** v. 31, n. 3, p. e008722, 2022.

CIPRIANO, I. de A. **Estudo meta-analítico da resistência anti-helmíntica em bovinos.** 2026. 56 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de Botucatu, 2026.

COELHO, Natalie da Silva. **Resistência de ovinos ao Haemonchus contortus: indicadores fenotípicos, parâmetros genéticos e estratégias de seleção,** 101 f. Trabalho de conclusão de graduação (Bacharelado em zootecnia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2026.

COSTA, M. A. de B. **Eficácia de diferentes anti-helmínticos e desempenho de bovinos naturalmente infectados.** 2022. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de Dracena, 2022.

COSTA, Melline Cristina Andrade. Estratégias sustentáveis e orgânicas no controle de parasitos gastrointestinais em caprinos e ovinos. **Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar** (ISSN-2527-2500), 2026.

DIAS, A. M. de A.; MONTEIRO, K. J. L.; JÚNIOR, A. S.; NUNES, J. F.; CARDOSO, J. de F. S.; PAULA, N. R. de O.; VIEIRA, R. J. Prevalência de helmintos gastrintestinais em caprinos da região do Baixo Parnaíba-PI. ***Research, Society and Development***, [S. l], v. 11, n. 7, p. e590111730342, 2022. DOI: https://doi.org/10.33448/rsd-v11i7.30342.

DINIZ, V. A. de O.; TEIXEIRA, L. F.; ALMEIDA, G. D. de.; MEIRELLES, A. C. F.; JUNIOR, E. G.; FIGUEIRA, P. T. Utilização do método Famacha © como auxílio no controle de verminose em ovinos. **Pubvet,** [S. l.], v. 16, n. 08, a1185, p. 1-7, 2022. DOI: https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n08a1196.1-7.

DOS SANTOS, L. F.; CLEMENTE, M. A. Amostra de prevalência de verminoses gastrointestinais em caprinos e ovinos na região central de Rondônia. ***Research, Society and Development***, v. 14, n. 11, e180141150145, 2025. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/view/50145/39218. Acesso em: 03 set. 2026.

FIORESE, P. J.; OLIVEIRA, F. D. de.; DEBORTOLI, E. de C.; KOLLING, G. J. Teste de eficácia anti-helmíntica para nematoides gastrintestinais em ovinos no Rio Grande do Sul. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente,** [S. l.], v. 18, p. e12696, 2025. DOI: https://doi.org/10.17765/2176-9168.2025v18e12696.

Fissiha W, Kinde MZ. Anthelmintic Resistance and Its Mechanism: A Review. Infect Drug Resist. 2021 Dec 15;14:5403-5410. doi: 10.2147/IDR.S332378. PMID: 34938088; PMCID: PMC8687516.

GONZÁLEZ-GARDUÑO, R.; ARECE-GARCÍA, J.; TORRES-HERNÁNDEZ, G. Physiological, immunological and genetic factors in the resistance and susceptibility to gastrointestinal nematodes of sheep in the

peripartum period: a review. **Helminthologia,** v. 58, n. 2, p. 134-151, 2021.

HÖGLUND, J.; GUSTAFSSON, K. Anthelmintic treatment of sheep and the role of parasites refugia in a local context. ***Animals***, v. 13, n. 12, p. 1960, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/ani13121960.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa da Pecuária Municipal.** Tabela 3939: Efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho. [Rio de Janeiro, 2024].

KOPKE, J. J.; SOUSA, L. P.; BESERRA, B. do N.; SOUZA, L. O. G. de.; SANTISTEBAN, J. D. P.; BITTENCOURT, V. R. E. P.; GÔLO, P. S.; ANGELO, I. da C.; SANTOS, T. M. dos.; PERINOTTO, W. M. de S. Resistência aos anti-helmínticos químicos no manejo de ruminantes: mecanismos, diagnóstico e controle. *In*: FREITAS, G. B. L. de (org.). **Imunologia & Doenças Infecciosas e Parasitárias** - Ed. XII. 13. ed. Irati: Pasteur, 2026. cap. 29, p. 267-281. DOI: https://doi.org/10.59290/0209276141.

LEITE, E. P. Manejo das parasitoses gastrintestinais na caprinovinocultura no município de Água Branca-PB. **Repositório Institucional do Unifip,** [S. l.], v. 8, n. 1, 2024.

MARTINS, Natália Soares et al. Gastrointestinal Parasites in sheep from the Brazilian Pampa Biome: prevalence and associated factors. **Brazilian Journal of Veterinary Medicine,** v. 44, p. e001522, 2022.

MONTEIRO, H. de Q. **Seleção para resistência e resiliência a endoparasitoses como estratégia para a conservação de ovinos nativos.** 2022. 48 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, 2022.

MPOFU, Takalani Judas; NEPHAWE, Khathutshelo Agree; MTILENI, Bohani. Prevalence and resistance to gastrointestinal parasites in goats: A review. **Veterinary World,** v. 15, n. 10, p. 2442, 2022.

NOLINDA, N.; IKUSIKA, O. O.; AKINMOLADUN, O. F.; MPENDULO, C. T. Impact of nematode infestation in livestock production and the role of natural feed additives – A review. ***Open Agric***. 2024, 9, 20220234. DOI: https://doi.org/10.1515/opag-2022-0234.

OLIVEIRA, E. V. B. de.; ROSANOVA, C. Método Famacha no controle de verminose em ovinos e caprinos: uma revisão crítica e perspectivas recentes. **REMUNOM,** v. 21, n. 01, p. 1-11, 2025. DOI: https://doi.org/10.61164/z65kct18.

OLIVEIRA, G. G. DA S. et al. Resistência parasitária a anti-helmínticos e saúde única: desafios e oportunidades na integração de abordagens de saúde humana e animal. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação,** v. 10, n. 11, p. 7417–7431, 28 nov.2024.

OLIVEIRA, R. S. de.; SILVA, A. M. da.; RIBEIRO, F. L. A. Status de parasitas gastrintestinais em ovinos, no estado de Rondônia. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal: RBHSA,** v. 17, n. 2, p. 01-10, 2023. DOI: https://doi.org/10.5935/1981-2965.20230007.

PAULINO, V. E. D. F. Correlação entre OPG, Famacha e condição corporal em caprinos avaliados no município de Santa Teresinha (PB). **Repositório Institucional do Unifip,** [S. l.], v. 10, n. 1, 2025. ISSN: 2177-5052.

PINHO, E. B. de.; BRITO, E. C. da S.; SANTOS, J. S. dos.; BARROS, K. G.; GONÇALVES, R. dos S.; MEIRELES, W. A.; FERREIRA, S. F.; NERES, C.

P.; ROSANOVA, C.; RIBEIRO, D. C. Avaliação da contagem de ovos por grama de fezes (OPG) em ovinos e caprinos da região de Palmas, Tocantins. **REMUNOM,** [S. l.], v. 1, n. 1, p. 1-16, 2025. DOI: 10.61164/remunom.v1i1.3416.

PORTO, A. R. **Resistência anti-helmíntica em nematoides gastrintestinais de ovinos.** 2022. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Campus Cachoeira do Sul, 2022.

ROCHA, F. F. R.; NUNES, J. da C. X.; COSTA, R. H. S. da.; CRUZ, L. V.; SOUZA, E. D. de.; SOUZA, B. B. de.; FERNANDES, D. L.; ROBERTO, J. V. B.; BENÍCIO, T. M. A.; CARVALHO, A. de B. Avaliação da infestação por *Haemonchus contortus* em ovinos e caprinos na feira de animais de Juazeiro do Norte-Ce. **Revista Coopex,** [S. l.], v. 14, n. 5, p. 3933-3943, 2023. ISSN: 2177-5052.

RODRIGUES, Beatriz Costa. Resistência a antiparasitários em helmintes gastrointestinais de pequenos ruminantes na região Norte de Portugal, 2021.

RODRIGUES, Clauber dos Santos. Avaliação de endoparasitóides gastroinstinais em ovinos deslanados no Piauí. 2026. 41 f. Monografia (Bacharelado em Zootecnia) - Universidade Estadual do Piauí, Corrente, 2026.

SAIDU, Ali; PAULO, Bura Thlama; JESSE, Faez Firdaus Abdullah; KAMALUDEEN, Juriah; MUSTAFA, Suhaili; MALAHUBBAN, Masnindah; HAKIM, Ali Hanafiah; STEPHEN, Jashilagari. "Resistência anti-helmíntica em nematóides gastrointestinais de ovinos e caprinos: uma revisão sistemática". **Jornal de Pesquisa Veterinária Avançada,** *[S. l.]* , v. 3, pág. 397–405, 2025.

SANTOS, L. B.; COSTA, A. D. D.; CARDOSO, C. S. S.; OLIVEIRA, D. S.; MACHADO, I. S.; SANTOS, G. S. dos.; AMARAL, M. V.; AZEVEDO, J. F.; OLIVEIRA, J. Q. de.; VILASBOAS, M. E. F. Resistência anti-helmíntica em ovinos: implicações para a produção animal em clima tropical. *In*: **Nutrição e produção animal em clima tropical: Desafios, Perspectivas e Inovação.** Goiânia: Editora Científica Digital, 2026, cap. 11. DOI: 10.37885/978-65-6155-272-1.

SANTOS, W. de S.; ALBUQUERQUE, H. J. O.; ALBUQUERQUE, H. O.; CABRAL, A. M. D.; FERREIRA, F. F. da S.; SANTOS, E. S. S.; NASCIMENTO, M. I. de S. S.; SANTOS, G. C. de L. Diagnóstico da cadeia produtiva de caprinos e ovinos no Brasil e na Região Nordeste. ***Brazilian Journal of Development***, Curitiba, v. 9, n. 7, p. 21283-21303, jul., 2023. DOI: 10.34117/bjdv9n7-006.

SEPEDRO, Carla Tauane Ramos de. **Avaliação da eficácia de anti-helmínticos comerciais no controle de parasitas gastrointestinais de ovinos em propriedade rural do município de Paulistana-PI.** 41 f. il; Trabalho de conclusão de curso (Tecnologia) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Paulistana-PI Bacharelado em Zootecnia, 2022.

SILVA, A. C. **Resistência anti-helmíntica de populações de *Haemonchus contortus* nos estados da Bahia e Ceará.** 2025. 65 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral, 2025.

SILVA, F. C. dos R. **Distribuição sazonal da carga parasitária em ovelhas no periparto.** 2023. 27 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023.

SILVA, G. L. S. **Proposta de intervenção pedagógica com enfoque nos métodos de controle de nematoides gastrointestinais em uma disciplina de ovinocultura no curso técnico em agropecuária no semiárido mineiro.** 2024. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência para Educação Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cabedelo, 2024.

SILVA, I. T. **Estudo morfométrico e imuno-histoquímico de abomaso e intestino de ovinos naturalmente infectados por nematódeos gastrointestinais.** 2024. 63 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de Jaboticabal, 2024.

SILVA, M. R. da.; SOUZA, B. B. de.; DANTAS, N. L. B.; BATISTA, L. F.; FERNANDES, D. L.; CRUZ, L. V.; BENÍCIO, T. M. A.; CARVALHO, A. de B.; SOUZA, E. D. de. Controle de doenças parasitárias em pequenos ruminantes: desafios e alternativas. **Revista Coopex.,** [S. l], v. 14, n. 4, p. 3446-3460, 2023

SILVA, T. C. et al. Parasitoses Gastrintestinais em Pequenos Ruminantes da Agricultura Familiar no Brasil: Perdas Produtivas, Impacto Econômico e Alternativas Agroecológicas de Controle. **Revista Tópicos,** Rio de Janeiro, v. 4, n. 33, p. 1-27, 2026. ISSN: 2965-6672.

SILVA, V. R. S. **Meta-análise da estimativa de herdabilidade do grau FAMACHA© e contagem de OPG em ovinos.** 2023. 38 f. Monografia (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023.

SIMÕES, S. V. D.; RAIMONDO, R. F. e S.; CORREA, B. R. Parasitoses gastrintestinais de pequenos ruminantes: os desafios do controle. **Revista Brasileira de Buiatria** - Doenças Infecciosas e Parasitárias, v. 2, n. 2, p. 24-82, 2022. DOI: 10.70061/2763-955X.2024.001.061

SOARES, S. C. P.; REIS, A. C.; CASTRO, R. L. P.; FILHO, P. C. S. P.; CABRAL, C. S. M.; JÚNIOR, D. O. D.; COSTA, C. B.; PINHEIRO, D. M. da C.; PINHEIRO, Y. S. A.; BRUNA, N. H. S.; JÚNIOR, L. M. C.; BRITO, D. R. B. Resistência de nematoides gastrintestinais de caprinos e ovinos aos anti-helmínticos levamisol, ivermectina e albendazol. **Ciência Animal Brasileira / *Brazilian Animal Science,*** Goiânia, v. 24, 2023. DOI: 10.1590/1809-6891v24e-75316P.

SOUSA, D. G. de. **Controle estratégico de parasitas gastrintestinais em pequenos ruminantes no Cariri Ocidental Paraibano.** 2023. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia), Curso de Engenharia de Biossistemas, Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, Universidade Federal de Campina Grande - Sumé - Paraíba - Brasil, 2023.

SOUZA, Iorrane Ferreira de et al. **Diagnóstico de controle de helmintoses gastrintestinais em ovinos: um estudo de caso no nordeste goiano.** 2023.

VELOSO, A. S.; MELO, Y. de F. A.; PEREIRA, K. D. do E. S.; DANIN, A. P. F.; BROLIO, M. P. Análise coproparasitológica em ovinos da raça Morada Nova em propriedade da zona rural de Manaus – Amazonas. **Revista Caderno Pedagógico** - Studies Publicações e Editora Ltda, [S. l.], Curitiba, v. 22, n. 4, p. 01-13, 2025. DOI: 10.54033/cadpedv22n4-007.

VIEIRA, L. S.; MONTEIRO, J. P.; TEIXEIRA, M. Recomendações para o controle integrado de verminose em caprinos e ovinos. Brasília, DF : **Embrapa,** 2023. PDF. 24 p

---

[1] Discente do Curso Superior de Bacharelado em Medicina Veterinária do Centro Universitário CHRISFAPI. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[2] Discente do Curso Superior de Bacharelado em Medicina Veterinária do Centro Universitário CHRISFAPI. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[3] Médico Veterinário (UFPI). Docente do Curso em Bacharelado em Medicina Veterinária do Centro Universitário Chrisfapi. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[4] Biomédico (UNINASSAU). Doutor em Biotecnologia (UFPI). Docente do Centro Universitário Chrisfapi. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail