



CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO SALGADO
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

JOAQUIM JOSÉ FERREIRA FILHO

**RESISTÊNCIA DE NEMATÓDEOS GASTRINTESTINAIS AOS VERMÍFUGOS NA
OVINOCAPRINOCULTURA: UMA REVISÃO NARRATIVA ESTRUTURADA**

ICÓ - CEARÁ
2025

JOAQUIM JOSÉ FERREIRA FILHO

**RESISTÊNCIA DE NEMATÓDEOS GASTRINTESTINAIS AOS VERMÍFUGOS NA
OVINOCAPRINOCULTURA: UMA REVISÃO NARRATIVA ESTRUTURADA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Vale do Salgado (UniVS) como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: **Prof. Dr. Fabrine Alexandre dos Santos.**

ICÓ – CEARÁ

2025

JOAQUIM JOSÉ FERREIRA FILHO

RESISTÊNCIA DE NEMATÓDEOS GASTRINTESTINAIS AOS VERMÍFUGOS NA OVINOCAPRINOCULTURA: UMA REVISÃO NARRATIVA ESTRUTURADA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Vale do Salgado (UniVS) como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Joaquim José Ferreira Filho

Projeto aprovado em: **26/06/2025**

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Prof. Dr. Fabrine Alexandre dos Santos
Centro Universitário Vale do Salgado – UniVS
Orientador

Prof. Me. Rhamon Costa e Silva
Centro Universitário Vales do Salgado – UniVS
1º Examinador (Membro interno)

Profª Ma. Raquel Neris Teixeira
Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR
2º Examinador (Membro externo)

RESUMO

A ovinocaprinocultura é uma atividade de grande relevância socioeconômica para a pecuária brasileira, principalmente para pequenos e médios produtores rurais. No entanto a produção tem enfrentado alguns desafios para o seu desenvolvimento, entre eles destaca-se a resistência dos nematódeos gastrintestinais aos anti-helmínticos. Este trabalho objetiva analisar estudos nacionais sobre resistência anti-helmíntica em ovinos e caprinos, identificando os principais parasitas envolvidos, os princípios ativos afetados e os métodos de diagnóstico da resistência. Para isso, realizou-se uma revisão narrativa estruturada, com base em publicações indexadas nas bases SciELO, PubMed, Google Scholar e CAPES, a partir dos descritores “caprinos”, “ovinos”, “nematódeos”, “anti-helmínticos” e “resistência”, sendo selecionados artigos publicados entre 2010 e 2024. Os resultados indicam que a resistência a princípios ativos como ivermectina, albendazol e levamisol tem sido frequentemente relatada, especialmente para parasitas do gênero *Haemonchus*. A análise sugere a necessidade de manejo integrado e uso criterioso dos anti-helmínticos como forma de reduzir a pressão seletiva. Entende-se que o uso indiscriminado de vermífugos tem contribuído para o avanço da resistência, comprometendo a eficácia dos tratamentos e impactando negativamente essa cadeia produtiva.

Palavras-chave: helmintos; resistência; anti-helmínticos; manejo sanitário.

ABSTRACT

Sheep and goat farming is an activity of great socioeconomic relevance for Brazilian livestock farming, especially for small and medium-sized rural producers. However, production has faced some challenges for its development, among which the resistance of gastrointestinal nematodes to anthelmintics stands out. This work aims to analyze national studies on anthelmintic resistance in sheep and goats, identifying the main parasites involved, the active ingredients affected and the methods of diagnosing resistance. To this end, a structured narrative review was conducted, based on publications indexed in the SciELO, PubMed, Google Scholar and CAPES databases, using the descriptors “goats”, “sheep”, “nematodes”, “anthelmintics” and “resistance”, selecting articles published between 2010 and 2024. The results indicate that resistance to active ingredients such as ivermectin, albendazole and levamisole has been frequently reported, especially for parasites of the genus *Haemonchus*. The analysis suggests the need for integrated management and judicious use of anthelmintics as a way to reduce selective pressure. It is understood that the indiscriminate use of dewormers has contributed to the advancement of resistance, compromising the effectiveness of treatments and negatively impacting this production chain.

Keywords: helminths; resistance; anthelmintics; health management

1. INTRODUÇÃO

Dentro do contexto de produção pecuária, a ovinocaprinocultura é uma atividade de destaque no Brasil. Além da boa adaptação das espécies ao clima e vegetação do país, não necessita de grandes áreas de terra para sua implantação, sendo bem aproveitada por pequenos e médios produtores. Entretanto alguns problemas têm se tornado recorrentes nesta cadeia. Atuando como impeditivo para o aumento da produção, a falta de controle dos parasitas gastrintestinais tem afetado diretamente o desempenho zootécnico dos animais, comprometendo o ganho de peso, a produção de leite e a taxa reprodutiva.

Os nematódeos gastrintestinais se configuram como os parasitas mais recorrentes na infecção dos caprinos. Entre as espécies que mais acometem esses animais estão *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus spp.* e *Oesophagostomum spp.* Doenças como anemia, diarreia, apatia, e em situações mais graves até mesmo o óbito são frequentemente ocasionados por esses vermes, afetando o desenvolvimento dos rebanhos e causando grande impacto financeiro aos produtores (Batista, 2018). Tentando controlar a infestação dos parasitas, criadores lançam mão do uso de anti-helmínticos, muitas das vezes sem orientação profissional e de forma frequente e inadequada, levando ao surgimento de cepas cada vez mais resistentes e dificultando o controle das infecções (Soares et al. 2023).

Este trabalho buscou realizar uma análise em estudos científicos que abordam a resistência de nematódeos gastrintestinais aos vermífugos em pequenos ruminantes, identificando os principais parasitas envolvidos, os princípios ativos afetados e os métodos de diagnóstico da resistência. Inicialmente, esta pesquisa foi pensada com foco exclusivo na espécie caprina, considerando sua importância socioeconômica, especialmente nas regiões semiáridas do Brasil. No entanto, durante a revisão da literatura e a busca por trabalhos relacionados, foi observado que há uma escassez significativa de estudos específicos sobre resistência antiparasitária nessa espécie, o que limita a base científica disponível para comparação e aprofundamento do tema.

Diante disso, optou-se por ampliar o escopo da pesquisa para incluir também os ovinos, que compartilham características de criação semelhantes, enfrentam os mesmos desafios sanitários, especialmente relacionados aos nematódeos gastrintestinais, e são amplamente estudados nesse contexto. Essa ampliação possibilita uma abordagem mais robusta, permite a comparação entre as duas espécies e contribui para o desenvolvimento de estratégias de controle mais eficazes e adaptáveis à realidade dos produtores dessa cadeia.

2. METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão narrativa estruturada, com busca de artigos publicados entre 2010 e 2024, por se tratar de informações mais recentes e, portanto, mais representativas do panorama atual sobre tema. As produções foram selecionadas a partir da base de dados disponíveis nos portais online SciELO, PubMed, Google Scholar e Periódicos CAPES. Utilizou-se, como descritores de pesquisa, os termos “caprinos”, “ovinos” “nematódeos”, “resistência”, “vermicidas”, “anti-helmínticos”. Os critérios de inclusão adotados priorizaram estudos com abordagem na resistência de nematódeos gastrintestinais em caprinos e ovinos, nos idiomas português, inglês ou espanhol, e que estivessem disponíveis com acesso ao texto completo em formato PDF.

Foram excluídos da análise estudos com foco exclusivo em outras espécies, bem como estudos que apresentassem dados insuficientes sobre resistência. A triagem foi realizada por leitura de títulos e resumos, seguida de leitura completa dos artigos selecionados. As informações extraídas foram organizadas em tabelas, incluindo: autor, ano, local do estudo, espécies envolvidas, princípios ativos testados, métodos diagnósticos utilizados, presença de resistência e parasitos predominantes.

3. RESULTADOS

Foram incluídos 19 estudos com recorte temporal de 2010 a 2024. Desses, 3 exclusivos com caprinos, 11 com ovinos e 5 com ambas as espécies. Os estudos abrangeram diferentes estados brasileiros.

Os vermífugos mais frequentemente avaliados foram ivermectina (13 estudos), levamisol (10) e albendazol (10), apresentado alto nível de resistência. Também foram citados moxidectina (6), closantel (5), que evidenciaram menor resistência. Foram avaliados também fitoterápicos (3), a exemplo folha de bananeira (Silva, 2019) e extrato aquoso de *Poincinella pyramidalis* (Oliveira, 2013), com eficácia moderada no combate aos helmintos. A resistência múltipla foi observada em diversos trabalhos, sendo o parasita *Haemonchus contortus* o mais frequentemente relatado (18 estudos), seguido por *Trichostrongylus spp.* (10) e *Oesophagostomum spp.* (5).

Sobre o método de verificação da resistência, 13 estudos utilizaram o Teste de Redução da Contagem de Ovos por Grama de Fezes (RCOF), também conhecido pela sigla

inglesa FECRT (Fecal Egg Count Reduction Test), em conformidade com os parâmetros WAAVP (World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology). Além disso, foram empregados coprocultura, Famacha, OPG e, em alguns casos, testes moleculares.

A tabela a seguir explicita todos esses dados, especificando também os estados onde os estudos foram realizados e a resistência encontrada.

Tabela 1. Tabela comparativa dos estudos sobre resistência anti-helmíntica

Autor (Ano)	Estado	Espécies	Antiparasitários testados	Métodos de avaliação	RA encontrada	Parasitas predominantes
Soares et al. (2023)	MA	Caprinos e Ovinos	Ivermectina, Levamisol, Albendazol	RCOF, coprocultura, Famacha	RAM em 100% das propriedades	<i>Haemonchus</i> , <i>Trichostrongylus</i>
Porto (2022)	RS	Ovinos	Disofenol, Ivermectina, Monepantel, Levamisol, Moxidectina e Closantel.	RCOF Coprocultura Famacha	RAM para quase todos os anti helmíndico com exceção do Monepantel, Levamisol,	<i>Haemonchus</i>
Padilha (2020)	SC (Boletim técnico)	Ovinos	-----	RCOF	Descreve a eficiência dos teste de OPG para o combate a resistência	<i>Haemonchus sp.</i> , <i>Oesophagostomum</i> <i>sp.</i> , <i>Ostertagia sp</i>
Silva (2019)	AM	Ovinos	Ripercol (químico) e folha de bananeira	Ripercol (químico) e folha de bananeira	Resistencia encontrada, ambos ineficazes (<95%)	<i>Haemonchus contortus</i>
Batista (2018)	MG	Ovinos	Ivermectina, Levamisol, Albendazol	RCOF,	RAM em quase todas as propriedades	<i>Haemonchus contortus</i>
Almeida e Santos (2018)	RN (revisão)	Ovinos e Caprinos	Benzimidazóis(mais utilizados), imidazotiazóis, lactonas macrocíclicas e salicilanilidas	Revisão crítica e conceitual	Confirma a resistência pelo uso indiscriminado dos anti-helmínticos associado a práticas de manejo.	—
Alves e Barbosa (2018)	RN (revisão)	Ovinos e Caprinos	Benzimidazóis, imidatiazóis, salicilanilidas e lactonas	Revisão crítica e conceitual, teste <i>in vivo</i> (RCOF).	Confirma a resistência dos parasitos aos quatro grupos de princípios	<i>Haemonchus</i> , <i>Trichostrongylus</i> , <i>Strongyloides</i> , <i>Oesophagostomum</i> ,

			macrocíclicas		ativos estudados	<i>Cooperia</i> , <i>Bunostomum</i> , <i>Trichuris</i> e <i>Skrjabinema</i>
Batista (2018)	MG	Ovinos	Ivermectina, Albendazol e Levamisol	RCOF OPG	Resistência múltipla e resistência ao Albendazol.	<i>Haemonchus contortus</i>
Ramos (2016)	RS	Ovinos	Ivermectina, doramectina, moxidectina, albendazol, levamisol, closantel, monepantel, e combinações entre eles	RCOF, coprocultura	Sim, resistência múltipla confirmada	<i>Haemonchus contortus</i> , <i>Trichostrongylus</i> spp.
Salgado (2016)	RJ	Ovinos	Albendazol, closantel, levamisol, ivermectina, moxidectina	RCOF, coprocultura, Famacha, análise molecular e genotípica	Sim, resistência múltipla confirmada	<i>Haemonchus</i> spp. (75%), <i>Trichostrongylus</i> spp. (20%)
Borges et al. (2015)	BA	Caprinos	Albendazol, Ivermectina, Levamisol, moxidectina e closantel.	RCOF, coprocultura	RAM generalizada	<i>Haemonchus</i> , <i>Trichostrongylus</i>
Oliveira (2013)	BA	Ovinos	Extrato aquoso de <i>Poincinella pyramidalis</i> (fitoterápico)	Coprocultura Teste de Eficácia baseado em TE (%)	Sim (redução moderada, eficácia 79–85%)	<i>Haemonchus contortus</i> .
EMBRA PA (2013)	SP	Ovinos e Caprinos	Diversos (manual técnico)	Orientações práticas	Alertas sobre má aplicação e uso	—
Costa et al. (2011)	PB (revisão)	Ovinos e Caprinos	levamisol e bezimidazóis	Famacha Revisão crítica e conceitual	Confirma RA em diversos estados	<i>Haemonchus</i> , <i>Trichostrongylus</i>
Lima et al. (2010)	PB	Caprinos	Ivermectina, Albendazol, Levamisol	RCOF, cultivo de larvas de helmintos.	Resistência aos três princípios	<i>Haemonchus</i> , <i>Trichostrongylus</i> , <i>Oesophagostomum</i> e <i>Strongyloides</i>
Neves (2010)	CE	Ovinos	Não testou medicamentos	RCOF Famacha, volume globular, proteína plasmática, eosinófilos,	Não avaliada diretamente (foco em resistência genética)	<i>Haemonchus</i> , <i>Trichostrongylus</i> , <i>Oesophagostomum</i> n.

				coprocultura, necropsia		
Mattos, et al. (2008)	RO	Ovinos	Ivermectina, moxidectina, albendazol.	RCOF	Não houve resistência para a Moxidectina e o Albendazol, houve resistência parcial à ivermectina.	<i>Haemonchus contortus</i>
Mattos et al (2005)	RS	Caprinos	Ivermectina	RCOF	RAM 100% grupo medicado e 99,58% grupo de contole	<i>Haemonchus</i>
Melo et al. (2003)	CE	Caprinos e Ovinos	Oxfendazol, Levamisol, Ivermectina	RCOF, coprocultura	RA elevada (até 88%)	<i>Haemonchus, Trichostrongylus</i>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Legenda: RAM = Resistência Anti-helmíntica Múltipla

4. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nesta revisão confirmam a tendência já relatada na literatura quanto à crescente resistência múltipla dos nematódeos gastrintestinais aos anti-helmínticos. A maioria dos estudos analisados confirmam o aumento da resistência múltipla aos principais princípios ativos utilizados por produtores de ovinos e caprinos no país, como ivermectina, levamisol e albendazol, conforme evidenciado por Soares et al. (2023) no Maranhão; Melo et al. (2003) no Ceará; Costa et al. (2011) e Lima et al. (2010) na Paraíba; Borges et al. (2015) e Oliveira (2013) na Bahia; Almeida e Santos (2018) e Alves e Barbosa (2018) no Rio Grande do Norte; Batista (2018) em Minas Gerais; e Mattos et al. (2008) em Roraima.

Resultados semelhantes foram observados por Ramos (2016), Porto (2022) e Mattos et al. (2008) no Rio Grande do Sul, por Salgado (2016) no Rio de Janeiro, e pela EMBRAPA (2013) no estado de São Paulo. Esses estudos reforçam que a resistência anti-helmíntica em pequenos ruminantes também ocorre em regiões com maior nível de tecnificação, evidenciando a complexidade e a abrangência do problema sanitário. (EMBRAPA, 2013).

A Tabela 2 mostra os principais vermífugos citados nas pesquisas analisadas, a frequência que aparecem, a ocorrência de resistência e observações importantes de acordo com os dados dos textos. Em conformidade com o que é apresentado, a ivermectina, o albendazol e

o levamisol foram os vermífugos mais utilizados nos estudos analisados, sendo também os que apresentaram maior frequência de resistência. Em contra partida a moxidectina, closantel e monepantel estão entre os fármacos com menor índice de resistência, mesmo com relatos de falhas nos testes. O caso citado por Porto (2022) ilustra que, em alguns rebanhos, o albendazol e a moxidectina ainda apresentaram boa eficácia, reforçando a importância de testes locais de eficácia antes da adoção de tratamentos. Além dos anti-helmínticos químicos, também houve análise da eficácia de fitoterápicos.

Tabela 2 – Frequência de vermífugos citados nos estudos

Vermífugo	Nº de estudos que utilizaram	Frequência de resistência	Observações importantes
Ivermectina	13	Alta	RAM confirmada em diversos estados
Albendazol	10	Alta	Eficaz em alguns rebanhos isolados
Levamisol	10	Alta	Muitas vezes usado em combinação
Moxidectina	6	Média	Mais eficaz em certos estudos locais
Closantel	5	Média/baixa	Reações variáveis
Fitoterápicos	3	Moderada	Extrato de bananeira e jurema
Monepantel	2	Baixa	Poucos relatos de resistência
Disofenol, Doramectina, Oxfendazol	1 e 2 cada	Baixa/moderada	Casos pontuais

Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Como causas da resistência, os estudos apontam o uso repetido de produtos com o mesmo princípio ativo, ausência de rotação estratégica, falta de quarentena para novos animais e uso preventivo indiscriminado dos fármacos (Borges et al., 2015; Lima et al., 2010).

O gênero *Haemonchus* apresentou os maiores índices de resistência aos anti-helmínticos testados, seguidos por *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum*. A tabela 3 exemplifica esses achados:

Tabela 3 – Frequência de parasitas com resistência relatada

Helmintos	Nº de estudos que relataram	Gênero	Observações
<i>Haemonchus contortus</i>	18	<i>Haemonchus</i>	Maior frequência de resistência; presente em quase todos os estudos

<i>Trichostrongylus spp.</i>	10	<i>Trichostrongylus</i>	Segunda maior incidência de resistência
<i>Oesophagostomum spp.</i>	5	<i>Oesophagostomum</i>	Resistência moderada
<i>Strongyloides spp.</i>	3	<i>Strongyloides</i>	Presença em menor número de estudos
<i>Cooperia spp.</i>	2	<i>Cooperia</i>	Casos pontuais
<i>Trichuris spp.</i>	1	<i>Trichuris</i>	Resistência rara, relato isolado

Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

É importante salientar que, apesar da resistência ter sido comprovada tanto em caprinos quanto ovinos, a infecção parasitária age de forma diferente nas duas espécies devido a fatores como imunidade, fisiologia e características comportamentais. Com relação a resposta imune os caprinos são mais infectados que os ovinos, já com relação ao comportamento alimentar em pastejo os caprinos são menos contaminados por adotarem mais frequentemente posição bipedal durante a exploração de arbustos e evitar contato excessivo com estágios infectantes (Costa et al., 2011).

Quanto aos métodos de diagnósticos, o RCOF foi o mais utilizado, seguindo parâmetros da WAAVP, que considera presença de resistência quando a redução na contagem de ovos é inferior a 95% e o limite inferior do intervalo de confiança estiver abaixo de 90%. Adicionalmente a coprocultura permitiu identificar os gêneros resistentes. O método Famacha, aplicado em vários estudos, demonstrou ser uma ferramenta relevante no monitoramento da anemia causada por *Haemonchus*, permitindo a identificação de animais infectados e anêmicos antes do tratamento, direcionando o uso dos vermífugos de forma mais assertiva, de acordo com a necessidade de cada animal (Salgado, 2016; Neves, 2010; Costa et al., 2011).

Além dos métodos convencionais, alguns estudos investigaram alternativas mais naturais, como o uso dos fitoterápicos folhas de bananeira (Silva, 2019) e o extrato de *Poincianella pyramidalis* (Oliveira, 2013), os quais apresentaram moderada eficácia no combate aos parasitas. Também foram testados o uso de óleos essenciais e a adoção de práticas integradas como rotação de pastagens, controle biológico e seleção genética de animais mais resistentes (Almeida e Santos, 2018; Alves e Barbosa, 2018). Essas estratégias compõem o chamado Controle Integrado de Parasitas (CIP), que combina o uso seletivo de antiparasitas, avaliação de anemia com Famacha, nutrição adequada e genética adaptada. Porém a implementação desse modelo requer orientação técnica, capacitação dos produtores e suporte de políticas públicas para tornar-se viável em diferentes realidades (Costa et al., 2011; Amarante, 2014; EMBRAPA, 2013).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa confirma que a resistência de nematódeos gastrintestinais aos anti-helmínticos é problema consolidado na ovinocaprinocultura brasileira. A frequente e indiscriminada utilização dos vermífugos favorecem a seleção de cepas resistentes, afetando diretamente a sanidade dos rebanhos e a viabilidade econômica da atividade.

A integração de métodos diagnósticos, como RCOF, Famacha e coprocultura, o uso racional de anti-helmínticos, alternativas fitoterápicas, controle biológico e manejo nutricional compõem um conjunto de estratégias que devem ser incorporadas ao cotidiano dos produtores afim de mitigar a resistência anti-helmíntica nos rebanhos de pequenos ruminantes. Da mesma forma, a adoção do Controle Integrado de Parasitas, combinando diferentes técnica de manejo, deve ser priorizada como ferramenta promissora no enfrentamento desse problema. Tendo, o veterinário, papel fundamental na orientação e aplicação dessas práticas.

A escassez de trabalhos com foco específico em caprinos, mostra a necessidade de estudos voltados para essa espécie. Além disso, mediante a confirmação da resistência parasitária como um problema real e impactante para a produção de ovinocaprinocultura, evidencia-se a urgência no fortalecimento da assistência técnica especializada, assim como na capacitação dos produtores, a fim de garantir a adoção correta das estratégias de controle, que possam contribuir para uma produção mais saudável, eficiente e sustentável.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, B. H.; SANTOS, G. L. F. Ovinocaprinocultura e os principais helmintos gastrintestinais. In: BEZERRA, A. C. D. S.; SILVA, M. D. C. (Org.). *Fitoterapia e a ovinocaprinocultura: uma associação promissora*. Mossoró: EDUFERSA, 2018. p. 27–48.
- ALVES, D. P.; BARBOSA, J. C. Resistência parasitária. In: BEZERRA, A. C. D. S.; SILVA, M. D. C. (Org.). *Fitoterapia e a ovinocaprinocultura: uma associação promissora*. Mossoró: EDUFERSA, 2018. p. 49–76.
- AMARANTE, A. F. T. de. *Os parasitas de ovinos*. São Paulo: Editora Unesp Digital, 2015.
- AMARANTE, A. F. T. de. *Helmintos de ruminantes: uma abordagem brasileira*. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.
- BATISTA, L. F. A. *Resistência anti-helmíntica em ovinos no Norte de Minas Gerais*. 2018. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba, MG.
- BORGES, F. A. et al. Resistência anti-helmíntica em caprinos no estado da Bahia. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 24, n. 4, p. 457–462, 2015.
- COSTA, C. T. C. et al. Controle das parasitoses gastrintestinais em ovinos e caprinos na região semiárida do Nordeste do Brasil. *Revista Científica de Produção Animal*, v. 13, n. 1, p. 53–66, 2011.
- EMBRAPA. *Cartilha de vermifugação de caprinos e ovinos*. Sobral: EMBRAPA Caprinos e Ovinos, 2013. 36 p.
- EMBRAPA. *Sistema de produção de ovinos de corte: região Sul*. Brasília: EMBRAPA, 2013.
- GONÇALVES, F. M. F. *Potencial anti-helmíntico do Fagopyrum esculentum Moench in vitro*. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual do Norte do Paraná, Bandeirantes, PR.
- LIMA, W. G. et al. Nematóides resistentes a alguns anti-helmínticos em rebanhos caprinos no Cariri Paraibano. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, Patos: Universidade Federal de Campina Grande, 2010.
- MATTOS, M. J. T. et al. *Haemonchus* resistente à lactona macrocíclica em caprinos naturalmente parasitados. *Ciência Rural*, v. 34, n. 3, p. 879–883, 2004.
- MATTOS, M. J. T. et al. Influência do parasitismo por nematódeos sobre o perfil hematólogico de caprinos. *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 57, n. 1, p. 133–135, 2005.
- MATTOS, P. S. R. et al. *Avaliação da resistência de helmintos gastrintestinais de ovinos a antiparasitários em área de lavrado roraimense*. Boa Vista: EMBRAPA Roraima, 2008. (Comunicado Técnico, 11).

MELO, C. C. et al. Nematódeos resistentes a anti-helmínticos em rebanhos de ovinos e caprinos do Médio e Baixo Jaguaribe. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 2003.

MOLENTO, M. B. et al. Método Famacha como parâmetro clínico individual de infecção por *Haemonchus contortus* em pequenos ruminantes. *Ciência Rural*, v. 34, n. 4, p. 1139–1145, 2004.

NEVES, M. R. M. *Utilização de marcadores fenotípicos para caracterização de ovinos mestiços Santa Inês naturalmente infectados com nematódeos gastrintestinais*. 2010. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral, CE.

OLIVEIRA, T. B. *Avaliação de indicadores da resposta imune ovina na infecção experimental com Haemonchus contortus, sob tratamento com extrato aquoso de Poincianella pyramidalis*. 2013. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA.

PADILHA, C. G. OPG: uma técnica importante no manejo de ovinos. *Boletim Ovinocultura*, n. 5, nov. 2020. Disponível em: https://www.udesc.br/arquivos/cav/id_cpmenu/2413/Boletim_OPG_16067719035715_2413.pdf. Acesso em: 3 jun. 2025.

PORTO, A. R. A. *Resistência anti-helmíntica em caprinos do estado do Rio Grande do Sul*. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Santa Maria, RS.

RAMOS, F. *Resistência anti-helmíntica de nematódeos gastrintestinais de ruminantes naturalmente infectados no estado do Rio Grande do Sul, Brasil*. 2016. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS.

SALGADO, J. A. *Nematodioses gastrointestinais de ovinos do Rio de Janeiro: prevalência, diagnóstico, resistência anti-helmíntica e extensão ao controle*. 2016. Tese (Doutorado em Biociências e Biotecnologia) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ.

SILVA, J. M. *Folha de bananeira (Musa spp.) como vermífugo alternativo para ovinos no Amazonas*. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM.

SOARES, J. G. F. et al. Resistência de nematódeos gastrintestinais de caprinos e ovinos aos anti-helmínticos levamisol, ivermectina e albendazol no Maranhão. *Brazilian Journal of Development*, v. 9, n. 3, p. 12663–12675, 2023.

SOUZA, J. B. *Utilização do óleo de Neem (Azadirachta indica A. Juss) no controle de endoparasitas de ovinos na fase de cria*. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal da Paraíba, Bananeiras, PB.

WAAVP – WORLD ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF VETERINARY PARASITOLOGY. Guidelines for evaluating the efficacy of anthelmintics in ruminants (bovines, ovines, caprines). *Veterinary Parasitology*, v. 58, p. 181–213, 1995.