



**INSTITUTO
FEDERAL**

Piauí

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
PIAUI
CAMPUS PAULISTANA
CURSO BACHARELADO EM ZOOTECNIA**

ISLA JOSILENE PEREIRA

**PREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO DE HELMINTOS
GASTRINTESTINAIS EM OVINOS DA REGIÃO DO VALE DO RIO ITAIM,
SEMIÁRIDO PIAUIENSE**

**PAULISTANA-PI
2025**

ISLA JOSILENE PEREIRA

PREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO DE HELMINTOS
GASTRINTESTINAIS EM OVINOS DA REGIÃO DO VALE DO RIO ITAIM,
SEMIÁRIDO PIAUIENSE

.

Trabalho de Conclusão de Curso
(monografia) apresentado como exigência
parcial para obtenção do diploma do
Curso de Bacharelado em
Zootecnia do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí,
Campus Paulistana.

Orientador: Prof Dr. José Maurício Maciel Cavalcante
Co-orientador: Nomeriano Ferreira Gomes Neto

PAULISTANA-PI

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Pereira, Isla Josilene

P349p Prevalência e fatores de risco de helmintos gastrintestinais em ovinos da Região do Vale do Itaím, Semiárido piauiense / Isla Josilene Pereira - 2025.
41 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Paulistana, 2025.

Orientador : Prof. Dr. José Maurício Maciel Cavalcante .
Coorientador : Nomeriano Ferreira Gomes Neto.

1. Manejo sanitário . 2. Seminário. 3. Verminose. I. Título.

CDD - 636.08

Elaborado por Edna Ferreira de Oliveira CRB 3/1621

ISLA JOSILENE PEREIRA

**PREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO DE HELMINTOS
GASTRINTESTINAIS EM OVINOS DA REGIÃO DO VALE DO RIO ITAIM,
SEMIÁRIDO PIAUIENSE**

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Bacharelado Zootecnia do
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
do Piauí, Campus Paulistana

Aprovada em: 25 / 07 / 2025 .

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Maurício Maciel Cavalcante
(Orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Zootecnista Nomeriano Ferreira Gomes Neto
INTEGRAR AGRO

Zootecnista Me. Carlos Geovani Teles Pinheiro Junior
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

RESUMO

A região Nordeste destaca-se na produção de ovinos e caprinos, com grande relevância econômica e social. A ovinocaprinocultura no semiárido enfrenta desafios devido à mortalidade e queda de produtividade provocada por helmintos gastrintestinais. A pesquisa teve como objetivo determinar a prevalência e os fatores de risco associados às helmintoses gastrintestinais em pequenos ruminantes no município de Paulistana e Jacobina. Foram avaliados 260 ovinos em 13 propriedades rurais, com coleta de dados sobre características dos animais e práticas de manejo. A prevalência geral observada foi de 93,5%, com todos os rebanhos apresentando animais positivos. Não houve associação estatisticamente significativa entre prevalência e fatores como sexo, idade, categoria animal ou padrão racial. Porém, mestiços de Berganês com Santa Inês apresentaram OPG médio mais elevado. Correlações significativas, porém fracas, foram observadas entre OPG, ECC e Famacha®. A densidade animal por hectare teve influência direta na carga parasitária, sendo maiores em propriedades com superlotação. A análise estatística evidenciou que propriedades com maior densidade de animais por hectare apresentam maiores médias de ovos por grama (OPG). Conclui-se que a verminose é um problema disseminado, com implicações significativas para a saúde e produtividade dos rebanhos. A adoção de estratégias integradas de controle e a capacitação dos produtores são essenciais para melhorar a gestão sanitária e mitigar os efeitos da resistência anti-helmíntica.

Palavras-chave: Manejo Sanitário. Semiárido. Verminoses.

ABSTRACT

The Northeast region of Brazil stands out in sheep and goat production, with significant economic and social relevance. However, sheep and goat farming in the semi-arid region faces challenges due to mortality and reduced productivity caused by gastrointestinal helminths. This study aimed to determine the prevalence and risk factors associated with gastrointestinal helminthiasis in small ruminant herds in the municipality of Paulistana/PI. A total of 260 sheep from 13 rural properties were evaluated, with data collected on animal characteristics and management practices. The overall prevalence observed was 93.5%, with all flocks showing positive animals. No statistically significant association was found between prevalence and factors such as sex, age, animal category, or breed pattern. However, crossbred animals (Berganês × Santa Inês) showed a higher mean OPG. Significant but weak correlations were observed between OPG, ECC, and Famacha®. Animal density per hectare had a direct influence on parasite load, being higher in farms with overstocking.. Statistical analysis revealed that properties with higher animal density per hectare had higher average eggs per gram (OPG). It is concluded that helminthiasis is a widespread issue, with significant implications for herd health and productivity. The adoption of integrated control strategies and the training of producers are essential to improve sanitary management and mitigate the effects of anthelmintic resistance.

Keywords: Sanitary Management, Semi-arid, Helminthiasis.

LISTA DE TABELA

Tabela 1	– Prevalência e média de OPG dos parâmetros dos animais obtidos nas diferentes propriedades pesquisadas.....27
Tabela 2	– Quantitativo e percentual de animais segundo classificação segundo FAMACHA (graus 1 ou 2, grau 3 ou grau 4 ou 5), ECC (ECC<3 ou ECC≥3) e OPG (OPG≤1000, 1000<OPG≤2000 e OPG>2000) dos animais avaliados28
Tabela 3	– Parâmetros de tipo de pastagem, densidade animal, realização de vermifugação, frequência de troca de anti-helmintico e princípios ativos dos anti-helminticos em uso nas propriedades categorizadas conforme o OPG médio nos animais avaliados (propriedades P1: OPG médio ≤1000; P2: 1000 < OPG médio ≤1000; P3 OPG médio>2000)..... 29

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Avaliação do escore de condição corporal (ECC) de ovino em campo.....	20
Figura 2 - Aplicação do método Famacha® para avaliação do grau de anemia dos ovinos.....	21
Figura 3 - Coleta de amostra fecal diretamente da ampola retal de ovino para exame de OPG.....	22
Figura 4 - Preparo de amostras fecais para contagem de ovos por grama de fezes (OPG) em laboratório.....	22
Figura 5 - Exemplo de ovos de helminto gastrintestinais do grupo dos trichostrongilídeos (setas) observados em câmara de McMaster (aumento 400x)	23
Figura 6 - Frascos com amostras de fezes de coprocultura para recuperação de larvas infectantes (L3).....	24
Figura 7 - Exemplos de características consideradas na identificação das espécies de helmintos gastrintestinais de pequenos ruminantes: Cabeça arredondada (<i>bullet-shaped</i>) (A) e cauda da bainha de comprimento médio (B), sugestivo de <i>Haemonchus sp.</i> Cabeça achatada (<i>squared head</i>) (C) com cauda da bainha curta (D): sugestivo de <i>Trichostrongylus sp</i> (aumento: 400x)	24
Figura 8 - Equipe técnica e acadêmica durante visita em campo para coleta de dados e amostras	38
Figura 9 - Registro fotográfico com produtores e equipe de campo em propriedade rural	38
Figura 10 - Interação da equipe técnica com produtores durante as visitas em propriedades no município de Paulistana/PI.....	39

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	8
2.	OBJETIVO	10
2.1	OBJETIVO GERAL	10
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
3.	REFERENCIAL TEÓRICO	11
3.1	Importância da ovinocaprinocultura no Nordeste e Vale do Itaim	11
3.2	Problemática da verminose: definição, principais vermes, ciclo de vida	12
3.3	Efeitos na saúde e produção dos animais	13
3.4	Resistência aos anti-helmínticos.....	14
3.5	Estratégias de controle	15
3.6	Técnica Famacha	15
3.7	Fatores que influenciam na ocorrência da verminose nos rebanhos	16
3.8	Métodos de diagnóstico do parasitismo gastrintestinal em pequenos ruminantes	17
4.	METODOLOGIA	20
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
6.	CONCLUSÕES	33
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
	APÊNDICE	38

1 INTRODUÇÃO

A região Nordeste se destaca na produção de ovinos e caprinos no país, o que confere a esta produção relevância tanto econômica como social (Nascimento *et al.*, 2021). Entretanto, a ovinocaprinocultura no semiárido nordestino é afetada economicamente pela mortalidade e queda de produtividade devido ao parasitismo de helmintos gastrintestinais (Vieira *et al.*, 2014a).

O parasitismo gastrintestinal é responsável por importantes perdas econômicas na produção de pequenos ruminantes (Nascimento *et al.*, 2021) e Dentre os principais helmintos gastrintestinais encontrados nos rebanhos nordestinos destacam-se o *Haemonchus contortus*, helminto de maior importância e prevalência para ovinos e caprinos no semiárido brasileiro (Vieira *et al.*, 2018), além do

Trichostrongylus spp., *Strongyloides spp.* e *Oesophagostomum spp.* (Oliveira *et al.*, 2018).

Prevalências de animais positivos para o parasitismo gastrintestinal de 75,9% e 78,26% para ovinos e de 70,24% e 79,3% para caprinos tem sido encontrado em levantamento realizados no sertão paraibano e pernambucano (Vieira *et al.*, 2014a e b; Limeira *et al.*, 2018). Animais parasitados comumente apresentam como principal sintoma a anemia, mas também diarreia, perda de peso, o que leva a perdas pela queda de produção de carne e leite, redução na fertilidade, alta na mortalidade em casos de infecções mais intensas (Lima *et al.*, 2010) além do surgimento de cepas resistentes aos anti-helmínticos disponíveis, resultando relevante impacto, particularmente onde há precariedade no manejo nutricional e sanitário (Vieira *et al.* 2014b; Belina *et al.*, 2017; Tachack *et al.*, 2022).

A ocorrência e severidade do parasitismo por helmintos gastrintestinais encontra-se associada a uma série de fatores (fatores de risco) como idade do animal, raça, estado fisiológico dos animais, espécies de parasitas envolvidas e intensidade parasitária (Silva *et al.*, 2012; Tachack *et al.*, 2022). Deste modo, faz-se necessário conhecer os fatores de risco de predisposição ao parasitismo gastrintestinal nos animais de modo a estabelecer melhores estratégias de controle.

A obtenção de informações epidemiológicas relacionados aos parasitas, aos animais, sistemas de criação e ambientes é essencial para a implementação de um sistema estratégico efetivo de controle das populações de helmintos gastrintestinais,

de modo a otimizar a aplicação de anti-helmínticos para uso em períodos e categorias animais mais necessários de modo a auxiliar na redução da carga parasitária e descontaminação do ambiente (Silva *et al.*, 2012). Assim, o conhecimento dos fatores de risco para o parasitismo gastrintestinal é fundamental para o uso adequado de anti-helmínticos, reduzindo o desenvolvimento de populações de nematoides resistentes e de sua propagação por entre os rebanhos (Silva *et al.*, 2012).

Entretanto, apesar da existência de propostas de controle e manejo integrado de endoparasitas, para identificar a melhor estratégias de controle racional e sustentável de helmintos em pequenos ruminantes apropriadas a uma dada região geográfica, se faz necessário o conhecimento dos fatores de risco associados específicos desta localidade, tais como espécies de parasitas predominantes, sua prevalência, grau de infecção, clima e práticas de manejo dos rebanhos locais existentes (Odoi *et al.*, 2007; Sorathiya *et al.*, 2017; Tachack *et al.*, 2022).

Na região do Vale do Itaim, nos municípios de Paulistana e Jacobina, apesar do frequente relato de produtores para perdas de produção e mesmo morte de ovinos e caprinos para o parasitismo gastrintestinal, pouco se conhece sobre sua prevalência, intensidade da carga parasitária e dos fatores de risco a ela associados que mais acometem os rebanhos locais. Assim o conhecimento da realidade epidemiológica local poderá auxiliar no estabelecimento de estratégias de controle das helmintoses gastrintestinais, reduzindo tanto a perda de animais como perdas econômicas e aumento da produtividade.

1 OBJETIVO

1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo do presente projeto é determinar a prevalência e os fatores de risco associados às helmintoses gastrintestinais de rebanhos de pequenos ruminantes do município de Paulistana e Jacobina.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar a prevalência e intensidade da infecção dos rebanhos amostrados por meio da contagem de ovos de helmintos gastrintestinais;
- Identificar as espécies de helmintos gastrintestinais mais predominantes estes rebanhos por meio da coprocultura;
- Realizar levantamento dos principais fatores de risco ao parasitismo gastrintestinal, associando-os com a prevalência e as principais espécies de helmintos encontradas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Importância da ovinocaprinocultura no Vale do Itaim

A ovinocaprinocultura exerce papel determinante no contexto socioeconômico do Nordeste brasileiro, especialmente em regiões semiáridas como o Vale do Itaim, onde as condições climáticas adversas dificultam atividades agropecuárias tradicionais como a agricultura de sequeiro (milho, feijão e mandioca) e a horticultura, todas altamente dependentes de chuvas regulares e de disponibilidade de água para irrigação. Santos *et al.* (2023) destacam que a criação de caprinos e ovinos representa uma alternativa viável e sustentável para pequenos produtores, promovendo segurança alimentar, geração de renda e fixação do homem no campo. No semiárido, as características fisiológicas desses animais, como rusticidade e capacidade de adaptação a pastagens nativas, tornam-se fatores estratégicos para sua ampla adoção.

Castro *et al.* (2022) observaram que as pequenas criações localizadas na Ilha de São Luís, embora em contexto urbano, refletem as mesmas limitações e potencialidades identificadas em zonas rurais do interior do Nordeste, como a escassez de assistência técnica, alimentação limitada e manejo sanitário ineficiente. Diante desse cenário, o fortalecimento de políticas públicas e a ampliação da extensão rural são medidas essenciais para o avanço da cadeia produtiva.

Rocha *et al.* (2024) analisam as condições sanitárias em criações de pequenos ruminantes no Maranhão, revelando que doenças infecciosas e parasitárias continuam sendo fatores limitantes à produtividade. A ausência de práticas adequadas de manejo sanitário compromete não apenas a saúde animal, mas também a rentabilidade da atividade e No Vale do Itaim, situações similares são frequentemente relatadas, reforçando a necessidade de programas regionais de educação sanitária voltados à realidade do pequeno produtor.

O crescimento da atividade no semiárido depende diretamente do reconhecimento de suas especificidades. A valorização de atividades agropecuárias adaptadas ao clima local, bem como o investimento em capacitação e acesso a tecnologias, podendo redefinir o papel da ovinocaprinocultura como eixo estratégico para o desenvolvimento rural sustentável do Nordeste.

2.2 Problemática da verminose: definição, principais vermes, ciclo de vida

A verminose representa um dos principais entraves à eficiência produtiva em sistemas de criação de pequenos ruminantes, sendo responsável por prejuízos significativos à saúde animal e ao desempenho zootécnico. Câmara *et al.* (2023) relatam que as infestações por helmintos gastrointestinais comprometem a absorção de nutrientes, reduzem o ganho de peso e, em casos mais severos, podem levar à morte dos animais. A elevada carga parasitária está associada a falhas no manejo sanitário, à ausência de controle estratégico e à resistência dos parasitas aos fármacos convencionais.

A maior incidência ocorre em regiões com clima quente e úmido, como o Nordeste brasileiro, onde o ambiente favorece o desenvolvimento das fases infectantes. Chaves, Guimarães e Carneiro (2024) enfatizam que os nematoides mais comuns em caprinos e ovinos são *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus colubriformis* e *Oesophagostomum columbianum*, todos com ciclo de vida direto, ou seja, sem a necessidade de hospedeiro intermediário. Esses vermes apresentam elevada capacidade de multiplicação e rápida disseminação nos pastos, especialmente em períodos chuvosos.

Durante o ciclo, os ovos eliminados nas fezes eclodem no solo, dando origem às larvas que se desenvolvem até a forma infectante (L3). Essas larvas migram para a vegetação, sendo ingeridas pelos ruminantes durante o pastejo. Pereira *et al.* (2023) explicam que, após a ingestão, as larvas se instalam no trato gastrointestinal, onde completam o ciclo e reiniciam a ovoposição. A velocidade desse processo e a capacidade adaptativa das larvas tornam o controle um desafio constante, exigindo abordagens integradas de manejo.

A compreensão do ciclo de vida dos parasitas é fundamental para a implementação de medidas preventivas eficazes. Câmara *et al.* (2023) ressaltam a importância do diagnóstico precoce e do planejamento sanitário anual, adaptado à realidade climática e estrutural de cada propriedade. O combate à verminose demanda ações contínuas, educação sanitária e práticas baseadas no conhecimento técnico da biologia dos helmintos.

2.3 Efeitos na saúde e produção dos animais

As verminoses em pequenos ruminantes têm impacto direto na saúde dos animais, interferindo na eficiência produtiva e na viabilidade econômica dos sistemas de criação. A subnutrição causada pela competição entre o hospedeiro e os parasitas por nutrientes compromete o crescimento e o desempenho reprodutivo dos rebanhos.

Chaves, Guimarães e Carneiro (2024) destacam que a infestação por *Haemonchus contortus* pode provocar quadros severos de hipoproteïnemia e edema submandibular, conhecidos popularmente como “papada”. Esses sintomas comprometem o bem-estar animal e reduzem sua capacidade de resposta imunológica, favorecendo o aparecimento de doenças secundárias. Em rebanhos comerciais e de subsistência, essa condição representa prejuízos econômicos significativos, uma vez que animais debilitados requerem mais tempo e investimento para atingir o peso de abate ou retomarem a produção leiteira ideal.

Rocha *et al.* (2024) observaram que rebanhos submetidos a altas cargas parasitárias apresentam elevado índice de descarte precoce, o que diminui a longevidade produtiva dos animais e afeta negativamente o planejamento zootécnico das propriedades. Jiménez-Sanz *et al.* (2024) afirma que a infestação contínua também interfere no desempenho reprodutivo, reduzindo a taxa de fertilidade, aumentando o intervalo entre partos e comprometendo o vigor dos filhotes ao nascimento. Pereira *et al.* (2023) reforçam que a queda na produtividade acarreta aumento dos custos com tratamentos e intervenções emergenciais, tornando o sistema menos sustentável.

A manutenção da sanidade dos animais depende de estratégias integradas de controle parasitário, associadas à nutrição adequada e ao manejo eficiente. O desequilíbrio sanitário causado por verminoses compromete não apenas o bem-estar dos ruminantes, mas também a segurança alimentar e a estabilidade econômica de pequenos produtores em regiões semiáridas.

2.4 Resistência aos anti-helmínticos

A resistência aos anti-helmínticos tem se tornado uma preocupação crescente na criação de pequenos ruminantes, principalmente em regiões onde há uso recorrente e sem critérios desses medicamentos. Rocha *et al.* (2024) apontam que a eficácia reduzida dos fármacos está diretamente relacionada à utilização contínua das mesmas substâncias ativas, sem a realização de testes de sensibilidade ou rotação

de princípios ativos. Esse cenário favorece a seleção de parasitas resistentes, tornando os tratamentos convencionais cada vez menos eficientes.

Chaves, Guimarães e Carneiro (2024) relatam que o uso inadequado de anti-helmínticos compromete o controle parasitário e leva ao aumento das cargas de infestação nos rebanhos. A ausência de um programa estratégico, aliado à administração incorreta das doses, contribui para a manutenção de vermes com elevada capacidade de adaptação. Com isso, os sistemas de produção passam a depender de alternativas mais sustentáveis e integradas, que envolvam manejo sanitário, nutricional e biológico.

Câmara *et al.* (2023) destacam que a resistência é mais comum em propriedades com ausência de assistência técnica, nas quais o tratamento é realizado de forma empírica, sem diagnóstico preciso. Essa realidade é especialmente observada em pequenas criações do semiárido nordestino, onde o acesso à orientação veterinária ainda é limitado. A falta de monitoramento da eficiência dos medicamentos contribui para o agravamento da resistência, afetando negativamente a produtividade dos animais.

Diante desse contexto, Chaves, Guimarães e Carneiro (2024) apresentam o controle biológico com fungos nematófagos como alternativa viável para redução da contaminação ambiental por larvas infectantes. Essa abordagem, somada ao uso criterioso dos medicamentos e à avaliação periódica da eficácia, pode colaborar para a mitigação da resistência. A adoção dessas práticas requer capacitação técnica dos produtores e políticas públicas voltadas à promoção do manejo integrado nas propriedades.

2.5 Estratégias de controle

O controle das verminoses em pequenos ruminantes exige estratégias integradas que considerem o ciclo biológico dos parasitas, as condições ambientais e o sistema de criação adotado. Chaves, Guimarães e Carneiro (2024) enfatizam que o uso do fungo *Duddingtonia flagrans* tem se destacado como alternativa promissora no combate às larvas infectantes presentes nas fezes dos animais, reduzindo a contaminação dos pastos. Essa prática, quando associada ao manejo adequado e à rotação de piquetes, apresenta resultados positivos no controle parasitário.

Câmara *et al.* (2023) defendem a importância de ações preventivas, como o monitoramento frequente da carga parasitária por meio de exames de OPG e o uso racional de anti-helmínticos com base em critérios técnicos. A administração seletiva de medicamentos apenas nos animais mais infectados reduz a pressão de seleção por resistência e melhora a eficácia dos tratamentos. A adoção do controle seletivo requer capacitação técnica e estrutura laboratorial acessível aos produtores.

Rocha *et al.* (2024) apontam que a integração entre nutrição balanceada, práticas de higiene nas instalações e o fortalecimento da imunidade dos animais também contribui significativamente para a redução das infestações. Animais bem nutridos têm maior capacidade de resistir às infecções e responder melhor aos tratamentos. A oferta de alimentos de qualidade, especialmente nos períodos de escassez, deve ser considerada uma medida sanitária complementar.

Pereira *et al.* (2023) destacam que o planejamento estratégico anual, que inclua épocas críticas de maior infestação, deve ser construído com base nas particularidades de cada propriedade. Isso permite intervenções mais eficazes e evita o uso indiscriminado de medicamentos. A orientação técnica contínua é indispensável para o sucesso das ações, especialmente em regiões como o semiárido, onde os desafios ambientais aumentam a vulnerabilidade dos sistemas produtivos.

2.6 Técnica Famacha

A técnica Famacha tem sido amplamente adotada como ferramenta auxiliar no controle estratégico de verminoses em pequenos ruminantes, especialmente nas regiões com alta incidência de *Haemonchus contortus*. Chaves, Guimarães e Carneiro (2024) explicam que esse método permite avaliar o grau de anemia dos animais por meio da coloração da conjuntiva ocular, classificando-os em uma escala que orienta o uso seletivo de anti-helmínticos. A aplicação desse procedimento contribui para a redução do uso excessivo de medicamentos e para o manejo sustentável das infestações.

Câmara *et al.* (2023) indicam que a eficácia do Famacha depende da capacitação dos criadores, uma vez que a avaliação visual exige atenção aos detalhes e conhecimento do comportamento dos animais. A técnica não substitui exames laboratoriais, mas serve como uma alternativa viável para propriedades com

limitações de acesso à estrutura diagnóstica. Sua utilização tem impacto direto na diminuição da resistência aos anti-helmínticos, ao permitir a intervenção apenas nos animais mais afetados.

Rocha *et al.* (2024) destacam que a adoção do Famacha deve estar integrada a outras práticas de manejo sanitário, como a rotação de pastagens e a melhoria da nutrição. Animais que recebem suporte alimentar adequado respondem melhor ao tratamento e apresentam menor grau de anemia. O monitoramento frequente utilizando o Famacha possibilita ajustes no calendário sanitário e intervenções mais pontuais, com base na condição clínica do rebanho.

Pereira *et al.* (2023) reforçam que o método é especialmente relevante em sistemas de produção de base familiar, onde há maior dificuldade em realizar tratamentos amplos. A simplicidade operacional, aliada à eficácia comprovada na identificação de animais susceptíveis, torna o Famacha um instrumento importante na gestão zootécnica e no controle racional das verminoses, principalmente em regiões semiáridas e de difícil acesso a recursos veterinários especializados.

2.7 Fatores que influenciam na ocorrência da verminose nos rebanhos

A ocorrência de verminoses nos rebanhos está diretamente relacionada a diversos fatores ambientais, nutricionais e de manejo, os quais favorecem o desenvolvimento e a propagação dos parasitas. Rocha *et al.* (2024) apontam que regiões com altas temperaturas e níveis regulares de umidade, como o semiárido nordestino, apresentam condições ideais para a sobrevivência das formas infectantes no ambiente, especialmente em pastagens mal manejadas. A presença constante de matéria orgânica e a ausência de práticas sanitárias adequadas intensificam a contaminação do solo.

Câmara *et al.* (2023) ressaltam que a nutrição insuficiente torna os animais mais suscetíveis às infecções, pois a deficiência de nutrientes compromete a resposta imunológica. Rebanhos submetidos a restrições alimentares apresentam maior predisposição ao parasitismo, o que agrava os impactos clínicos e produtivos. A carência de proteína e energia afeta o metabolismo e dificulta a recuperação dos animais parasitados, mesmo após o tratamento com anti-helmínticos.

Pereira *et al.* (2023) destacam que o manejo inadequado dos piquetes, com superlotação e ausência de descanso dos pastos, contribui para o acúmulo de larvas infectantes. A alta densidade animal favorece o contato com os parasitas e dificulta o controle ambiental. A inexistência de rodízio ou de divisão adequada das áreas de pastejo compromete a eficácia de qualquer programa sanitário, exigindo intervenções mais frequentes e onerosas.

Chaves, Guimarães e Carneiro (2024) observam que a ausência de diagnóstico e a aplicação empírica de tratamentos sem orientação técnica mantêm o ciclo das verminoses ativo nas propriedades. A falta de conscientização dos produtores sobre o ciclo de vida dos helmintos e sobre a importância da prevenção perpetua práticas ineficientes. O controle efetivo depende da compreensão dos fatores que favorecem a ocorrência das verminoses e da adoção de medidas adaptadas às características de cada rebanho.

2.8 Métodos de diagnóstico do parasitismo gastrointestinal em pequenos ruminantes

Além da observação dos sinais clínicos nos animais, o diagnóstico de infecções parasitárias gastrointestinais em pequenos ruminantes é baseado na detecção de ovos ou de larvas de helmintos nas fezes por exame microscópico direto (Belina *et al.*, 2017). Neste sentido, a quantificação do número de ovos por grama de fezes (OPG), como a identificação das espécies parasitas existentes pelo cultivo de larvas na coprocultura são as melhores técnicas de estimar as cargas parasitárias e as espécies de endoparasitas prevalentes, informações estas essenciais para adoção das medidas de controle e de vigilância epidemiológica (Belina *et al.*, 2017).

Fatores de risco na ocorrência do endoparasitismo gastrointestinal em pequenos ruminantes. Infecções parasitárias devem ser abordadas de forma dinâmica, levando em consideração os fatores que levam ao seu estabelecimento e manifestações nos animais (Martins *et al.*, 2022).

Vários são os fatores de risco associados à ocorrência de helmintoses gastrointestinais em pequenos ruminantes, a exemplo da idade dos animais, sexo, condições ambientais locais (umidade, temperatura, precipitação, tipo de vegetação), práticas de manejo, estado fisiológico, nutrição, adoção de anti-helmínticos, dentre outros, que influenciam a prevalência e a carga parasitária em ruminantes (Silva *et*

al., 2012; Belina *et al.*, 2017). Vieira *et al* (2014b) em estudo realizado no sertão da Paraíba, observaram que fêmeas caprinas adultas eram mais propensas ao

parasitismo gastrointestinal. Entretanto, Martins *et al.* (2022) em estudos realizados no bioma Pampa, relataram que tanto ovinos jovens e adultos apresentaram semelhante prevalência e altas cargas de infecção helmíntica eram mais suscetíveis ao endoparasitismo por *strongilídeos*.

A prevalência e intensidade do parasitismo sofre importante influência das condições climáticas de uma região e de estação do ano, pois estes influenciam na sazonalidade de larvas infectantes a campo e consequentemente o nível de contaminação de pastagens (Silva *et al.*, 2012). A densidade de pastejo é outro fator que favorece a predisposição soa animais à infecção parasitária, pois a maior quantidade de animais em pequenas áreas de pastejo aumenta as chances de disseminação de parasitas gastrintestinais (Pulido-Medellín *et al.*, 2020).

O endoparasitismo por helmintos gastrintestinais sofre influência da condição imunitária e nutricional do animal hospedeiro, de modo que animais jovens e fêmeas prenhes são a categoria animal mais suscetíveis em virtude do delicado estado nutricional e baixa imunidade (Vieira *et al.*, 2014a). Silva *et al.* (2012) observaram maiores contagens de OPG em fêmeas na semana do parto.

O padrão racial tem sido apontado como fator que influencia na infecção parasitária. Em caprinos, animais mestiços mostraram-se menos suscetíveis ao parasitismo quando comparado às raças puras de alta produção (Silva *et al.*, 2012).

Outro fator de risco é o uso indiscriminado de antihelmínticos, particularmente a subdosagem e o uso continuado de uma mesma classe de anti-helmíntico (não realizado rotação de princípios ativos), pois além de custoso e ineficiente, favorece a seleção de populações de parasitas resistentes aos mesmos, dificultando o controle parasitário, representando grande ameaça aos sistemas de produção animal à pasto (Vieira *et al.*, 2014a; Belina *et al.*, 2017).

A área da propriedade tem sido apontada como fator de risco na criação de pequenos ruminantes, tendo em vista que pequenas propriedades (10 à 25 ha) apresentaram maiores chances de terem animais parasitados, pois estas também apresentam menores áreas de pastejo e maiores densidades de animais, favorecendo a contaminação de pastagens por nematóides (Vieira *et al.*, 2014a). Aliado a estas observações, o sistema de produção pode ser um fator de risco que influencia na

ocorrência de infecções parasitárias gastrintestinais, uma vez que a produção a pasto favorece a verminose principalmente em animais jovens (Martins *et al.*, 2022)

3 METODOLOGIA

O estudo foi conduzido em 13 propriedades rurais do município de Paulistana e Jacobina do Piauí, pertencentes ao território do Vale do Rio Itaim, semiárido piauiense, nos meses de junho a julho de 2025. O clima é classificado como semiárido quente do tipo BSw^h, segundo a classificação de Köppen, com precipitações concentrando-se principalmente entre os meses dezembro a março-abril (Sidersky, 2017). Para o período chuvoso 2024/2025 (dezembro 2024 à abril de 2025), foi de precipitações abaixo da média, de 293 mm, concentrados no mês de janeiro de 2025 (217 mm), conforme dados coletados da estação meteorológica automática do Instituto Nacional de Meteorologia de Paulistana/PI (INMET, 2025)

Foram coletados amostras de 260 ovinos escolhidos aleatoriamente de diferentes categorias das 13 propriedades acima mencionadas, de onde foram coletadas amostras de fezes para realização de OPG e coprocultura, bem como tomada de informações individuais dos animais amostrados. De cada animal foi registrado aspectos individuais como padrão racial, sexo (macho/fêmea), idade, categoria animal (cordeiro/cabrito em recia, fêmea prenhe, fêmea lactante, fêmea vazia, reprodutor), grau de anemia pelo método FAMACHA® e escore de condição corporal (ECC).

Figura 1 - Avaliação do escore de condição corporal (ECC) de ovino em campo



Fonte: Autora (2025).

O padrão racial foi com base pela caracterização fenotípica do animal, enquadrando-o dentro de uma raça específica ou então como animal mestiço. Para a idade foi baseada na cronologia dentária, por meio da avaliação da quantidade de mudas dentárias dos dentes incisivos de cada animal (Silva, 2005).

O grau de anemia dos animais foi avaliado pelo método FAMACHA®, por meio da avaliação da coloração da mucosa ocular comparando com as existentes num cartão guia ilustrado em cinco categorias (FAMACHA 1-5), em que os graus 3, 4 e 5 são representativos de anemia clínica (Minho; Molento, 2014).

Figura 2 - Aplicação do método Famacha® para avaliação do grau de anemia dos ovinos



Fonte: Autora (2025).

O ECC foi determinado pela palpação da região lombar do animal buscando avaliar a disposição de cobertura de gordura e musculatura, numa escala de 1 a 5, em que o escore 1 é considerado animal caquético/emaciado, escore 5 animais obeso e escore 3 animais com escore ideal (Machado *et al.*, 2008).

As amostras fecais foram coletadas diretamente da ampola retal, com o manipulador usando luvas de polietileno, por meio da estimulação suave da mucosa retal com uso do dedo indicador introduzido pelo ânus do animal de modo a estimular a expulsão das fezes, coletando-se de cinco a dez gramas de fezes por animal (Almeida *et al.*, 2023).

Figura 3 - Coleta de amostra fecal diretamente da ampola retal de ovino para exame de OPG



Fonte: Autora (2025).

As fezes coletadas foram acondicionadas em sacos plásticos devidamente identificados e mantidas refrigeradas (inicialmente em caixa de isopor com gelo reciclável para transporte e posterior armazenamento em geladeira) por até 24h para contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e identificação dos gêneros de parasitas gastrintestinais pela coprocultura (Hassum, 2008; Minho, Gaspar, Yoshihara, 2015).

Foi também realizado levantamento epidemiológico junto aos produtores sobre aspectos relacionados ao manejo e controle de parasitas gastrointestinais no rebanho. Para tanto foram coletadas informações sobre tipo de pastagem (nativa - caatinga/cultivada contínua/pastejo rotacionado), área de pastagem (<30 ha; 31 à 100 ha; >100 ha), número estimado de animais, realização de vermifugações (apenas em animais com sinais de parasitismo gastrintestinal; em todos os animais; não vermifuga) e frequência de troca de anti-helmínticos (Não troca; troca anualmente; troca mais de uma vez ao ano).

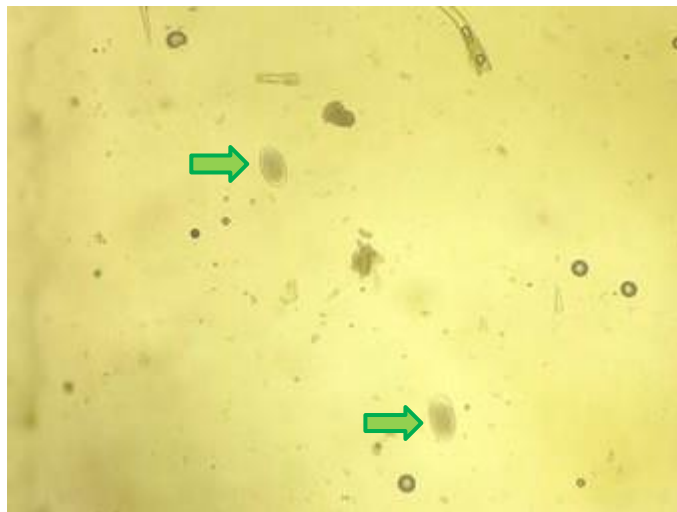
Figura 4 - Preparo de amostras fecais para contagem de ovos por grama de fezes (OPG) em laboratório



Fonte: Autora (2025).

Para determinação do OPG, foi utilizada a técnica de Gordon e Whitlock, segundo Ueno e Gonçalves (1998). Para tanto, uma alíquota referente a 2g de fezes foi acrescentada a 58 ml de solução hipersaturada de NaCl ou açúcar, trituradas com bastão e homogeneizada a suspensão imediatamente antes da retirada de pequena amostra com uma pipeta para preenchimento das duas áreas de uma câmara de McMaster e aguardado de um a dois minutos para flutuação dos ovos de helmintos e contagem total dos mesmos em ambas as áreas por observação em microscópio ótico em objetiva de 10x. A contagem total de ovos foi multiplicada por 100 para determinação do valor de OPG (Figura 5).

Figura 5 - Exemplo de ovos de helminto gastrintestinais do grupo dos tricostrongilídeos (setas) observados em câmara de McMaster (aumento 400x)



Fonte: Autora (2025).

Para identificação dos gêneros de parasitas gastrintestinais pela coprocultura, foi utilizada a técnica de Roberts e O'Sullivan (Ueno e Gonçalves, 1998). Amostras de fezes de cada animal por propriedade foram reunidos de modo a obter 20 à 30 g de material, que foi misturado em igual volume com serragem lavada, umidificada com água e condicionada em frasco de vidro de 250 ml em até 3/4 de sua capacidade. Este copo foi coberto com filme plástico perfurado para permitir ambiente aeróbio para o cultivo por sete a 10 dias em estufa à 32°C. Decorrido o tempo de cultivo, foi realizada a coleta das larvas infectantes (L3). Para tanto os copos foram preenchidos completamente com água e coberta com placa de Petri, invertendo rapidamente para evitar o derramamento de água (Figura 6).

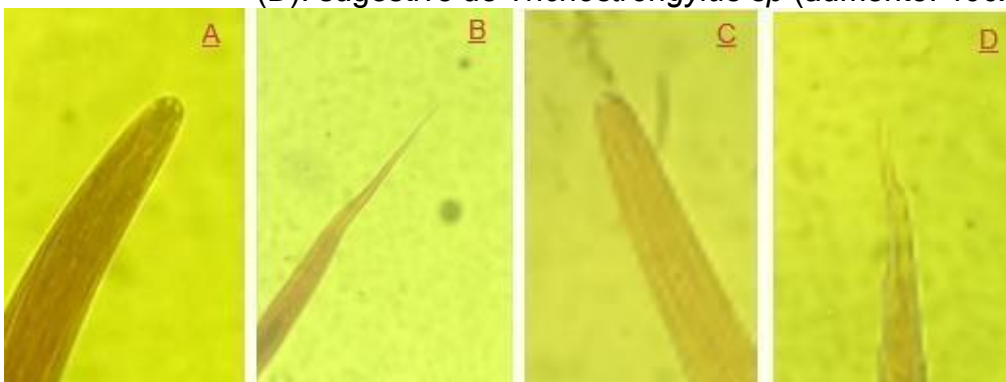
Figura 6 - Frascos com amostras de fezes de coprocultura para recuperação de larvas infectantes (L3)



Fonte: Autora (2025).

Em seguida foi adicionada 10-20 ml de água na placa de Petri ao redor da borda do copo, com retirada deste conteúdo de água com as larvas infectantes após 2 -3 horas com uso de pipeta e conservar das larvas em geladeira em tubo de ensaio para posterior identificação. Para a identificação e contagem das larvas infecciosas (L3), uma a duas gotas com larvas foi adicionada com igual volume de solução de Lugol 5% em lâmina de microscopia, coberta com lamínula e observada ao microscópio (400x) para identificação e contagem usando a chave de identificação proposta por Van Wyk e Mayhew (2013) e Gibbons et al. (2015). Para identificação das espécies de helmintos gastrintestinais mais comuns em ovinos, foi observado o formato da região anterior das larvas e o tamanho da cauda da bainha (Figura 7).

Figura 7 - Exemplos de características consideradas na identificação das espécies de helmintos gastrintestinais de pequenos ruminantes: Cabeça arredondada (*bullet-shaped*) (A) e cauda da bainha de comprimento médio (B), sugestivo de *Haemonchus* sp. Cabeça achatada (*squared head*) (C) com cauda da bainha curta (D): sugestivo de *Trichostrongylus* sp (aumento: 400x).



Fonte: Autora (2025).

Para análise estatística, as características individuais dos animais padrão racial, sexo, idade, categoria animal, grau FAMACHA® e ECC, bem como para as categorias das variáveis epidemiológicas de rebanho foram determinadas tanto a prevalência de infecção parasitária como média de OPG e comparadas estatisticamente entre si para identificação dos principais fatores de risco. Para o cálculo da prevalência de infecção parasitária, esta foi obtida pela divisão do número de animais positivos pelo total de animais numa categoria, expressa em porcentagem. De modo semelhante, foi determinada a prevalência dos principais gêneros de helmintos identificados pela coprocultura nos rebanhos trabalhados. Para a determinação dos fatores de risco, os dados expressos em percentuais foram comparadas entre si pelo teste do χ^2 , ao nível de significância de 5%, enquanto os valores médios de OPG foram comparados entre si com uso do teste de Kruskal-Wallis com nível de significância de 5% utilizado o programa estatístico Jamovi versão 2.3.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em todas as propriedades analisadas foram encontrados animais positivos para o parasitismo por helmintos, com prevalência que foi de 73,3% à 100% nos rebanhos pesquisados, com prevalência geral de 93,5% (Tabela 1). Vieira *et al* (2014a) encontraram prevalência para verminoses gastrintestinais em ovinos no sertão da Paraíba de 75,9%, com 98,1% das propriedades pesquisadas com no mínimo um animal positivo para o parasitismo.

Quanto às prevalências nos diferentes parâmetros obtidos nos animais utilizados, estas encontram-se sumarizadas na Tabela 1. Não foi encontrada diferenças estatísticas quanto à prevalência para estes parâmetros, que variaram de 88,5% à 100%, evidenciando uma elevada prevalência do parasitismo gastrintestinal nos rebanhos analisados, bem como não foi identificado padrão racial, sexo, categoria animal e idade avaliada por cronologia dentária que apresentasse maior ou menor prevalência.

Quanto ao OPG médio, excetuando o padrão racial, todos os demais parâmetros não diferiram estatisticamente entre si, não havendo categorias dentro destes parâmetros mais ou menos suscetível ao parasitismo gastrintestinal no presente trabalho, isto é, todas as categorias aqui analisadas são altamente suscetíveis à verminose. Diferenças estatísticas na prevalência do parasitismo gastrintestinal não foram observados entre machos/fêmeas e idade em ovinos (Vieira *et al.*, 2014a; Martins *et al.*, 2022).

Apenas o padrão racial apresentou diferenças significativas, em que animais mestiços de Berganês com Santa Inês apresentaram maiores médias de OPG. Apesar de autores já terem indicado a possibilidade de uma variação entre raças ovinas quanto à suscetibilidade ao helmintismo gastrintestinal (Silva; Fonseca, 2011), vale ressaltar que nenhum dos padrões raciais encontrados no presente trabalho foram encontrados numa mesma propriedade de modo que estas diferenças possam ser devidas ao manejo da propriedade que ao padrão racial por si.

Tabela 1 - Prevalência e média de OPG dos parâmetros dos animais obtidos nas

diferentes propriedades pesquisadas

Parâmetro	Positivos/total	Prevalência	p	OPG médio	p	OPG variação
Padrão racial						
Berganês + S. Inês	26/26	100%	p=0,45	2412 ^a	p<0,001	100-6200
Berganês	17/18	94,4%		539 ^c		0-1100
Dorper + Santa Inês	51/53	96,2%		1789 ^{ab}		0-9000
Dorper	89/97	91,8%		1298 ^{bc}		0-7900
Santa Inês	60/66	90,9%		967 ^c		0-6100
Sexo						
Macho	35/38	92,1%	p=0,71	1082	p=0,35	0-6000
Fêmea	208/222	93,7%		1463		0-9000
Categoria animal						
Cordeiro recria	23/26	88,5%	p=0,46	1192	p=0,13	0-6000
Fêmea prenhe	70/77	90,9%		1049		0-5200
Fêmea lactante	90/94	95,7%		1531		0-7200
Fêmea vazia	47/50	94%		1664		0-9000
Reprodutor	13/13	100%		1385		100-7900
Muda dentária						
0 muda	50/56	89,8%	p=0,27	1446	p=0,38	0-7200
1 muda	39/39	100%		1254		100-4700
2 mudas	19/21	90,5%		1081		0-6200
3 mudas	8/8	100%		513		100-1200
Boca cheia	127/136	93,4%		1472		0-9000
Total	243/260	93,5%		1373		0-9000

p: significância do teste estatístico utilizado (χ^2 para prevalência e Kruskal-Wallis para média do OPG)

a,b,c: letras diferentes para média de OPG de um mesmo parâmetro avaliado diferem estatisticamente entre si ($p<0,05$) Fonte: Autora (2025).

Quanto à coprocultura, das propriedades em que foi possível obter larvas infectantes L3 em quantidade ($n=5$), o *Haemonchus contortus* foi o helminto mais frequente, com presença variando de 84,8 à 100% das larvas recuperadas, seguido do *Trichostrongylus colubriformis*, com presença variando de 0% à 15,2%. Elevada presença do *Haemonchus contortus* também foi encontrada em outros trabalhos, tanto para ovinos (Vieira *et al.*, 2014a; Limeira *et al.*, 2018; Martins *et al.*, 2022), como para caprinos (Silva e Fonseca, 2012; Vieira *et al.*, 2014b; Limeira *et al.*, 2018).

O *Haemonchus contortus* é apontado como maior causador do parasitismo gastrointestinal em pequenos ruminantes em várias regiões do país (Limeira *et al.*, 2018), enquanto o *Trichostrongylus colubriformis* provoca diarreia crônica, perda de peso, mas com menor mortalidade nos animais acometidos (Martins *et al.*, 2022). Em virtude de seu parasitismo mediante espoliação sanguínea, a maior presença do *Haemonchus contortus* nos rebanhos da região confirma o uso a anemia, mais que a diarreia, como indicador sugestivo de verminose nos rebanhos da região, bem como

a adoção do Famacha no controle estratégico do parasitismo (Minho e Molento, 2014; Silva *et al.*, 2017).

Quanto aos resultados da avaliação FAMACHA, ECC e OPG, a maioria dos animais apresentaram grau de anemia segundo FAMACHA (FAMACHA ≥ 3 , 88,8%), menor condição corporal (ECC <3 , 75,8%) e grau de infecção helmíntica alta (OPG >1000 , 62,3%). A baixa pluviosidade registrada no ano de execução do presente trabalho resultou numa baixa disponibilidade de forragem (cultivada ou nativa) nas propriedades avaliadas, contribuindo para uma menor condição corporal dos animais. Um aumento na resistência dos animais à infecção parasitária é promovido por uma melhor nutrição energética e proteica, de modo que a carência alimentar aumenta a susceptibilidade aos parasitas e ao surgimento de sinais clínicos da verminose (Costa, Simões e Riet-Correa, 2011). Neste sentido, contagens de OPG >1000 encontrado a maioria dos animais avaliados podem estar relacionados à uma menor condição nutricional dos mesmos, mas indicar também um menor controle do parasitismo gastrointestinal dos rebanhos pesquisados.

Tabela 2 - Quantitativo e percentual de animais segundo classificação segundo FAMACHA (graus 1 ou 2, grau 3 ou grau 4 ou 5), ECC (ECC <3 ou ECC ≥ 3) e OPG (OPG ≤ 1000 , $1000 < \text{OPG} \leq 2000$ e OPG >2000) dos animais avaliados

Categoria	Classificação	Quantitativo de animais	Percentual
Categoria Famacha	Graus 1 ou 2	31	11,9%
	Grau 3	179	68,8%
	Graus 4 ou 5	50	19,2%
Categoria ECC	ECC <3	197	75,8%
	ECC ≥ 3	63	24,2%
Categoria OPG	OPG ≤ 1000	98	37,7%
	$1000 < \text{OPG} \leq 2000$	110	42,3%
	OPG >2000	52	20,0%

Fonte: Autora (2025).

Foram encontradas correlações estatisticamente significativas entre OPG e Famacha® ($r=0,159$, $p=0,01$), OPG e ECC ($r=-0,176$, $p=0,004$) e Famacha® e ECC ($r=-0,223$, $p<0,001$). Apesar da correlação significativa, estas podem ser consideradas baixa ($r<0,4$), de modo que outros fatores além do parasitismo gastrointestinal, podem estar influenciando na ocorrência de anemia e perda de condição corporal dos animais (Minho; Molento, 2014).

Abrão *et al.* (2010) encontraram baixas correlações, mas significativas, entre

OPG e Famacha ($r=0,36$) e ECC e OPG ($-0,31$), mas sem significância entre Famacha e ECC ($r=0,2$). Estes autores atribuíram a baixa correlação entre OPG e Famacha ao bom estado nutricional dos animais, que auxilia na resposta imune contra os parasitos. Moreira *et al.* (2021) encontraram baixa correlação entre OPG e Famacha ($r=0,22$), atribuindo à resiliência de alguns animais que, mesmo com alta carga parasitária, apresentam-se clinicamente saudáveis. Entretanto, nenhuma das justificativas dadas por estes autores parece se aplicar ao presente estudo, dado ao menor escore corporal dos animais avaliados e da menor disponibilidade de forragem devido ao ano de baixas precipitação pluviométrica.

Quanto ao controle da verminose nos rebanhos avaliados, foi observada uma heterogeneidade entre os produtores, onde propriedades com OPG médio menor ou igual a 1000 (P1, $n=5$), maior que 1000 e menor ou igual a 2000 (P2, $n=6$) e propriedades com OPG médio maior que 2000 (P3, $n=2$), apresentaram diferenças estatísticas na sua média de contagem de OPG (Tabela 2).

Para estas propriedades, foi observado que as mesmas apresentam diferenças na densidade média animal estimada nas suas áreas de pastejo, onde as propriedades P1 apresentaram densidade média estimada de 1,0 ovinos/ha, P2 com 2,7 ovinos/ha e P3 com 6,6 ovinos/ha (Tabela 2). Quanto menor a área e maior o número de ovinos em pastejo, maior a carga parasitária destes animais (Vieira *et al* 2014a; Martins *et al.*, 2022). Deste modo, uma maior quantidade de animais pastejando numa área menor, aumentam a quantidade de ovos excretados nas fezes e maiores as chances de infecção parasitária entre os animais (Vieira *et al.*, 2014a)

Tabela 3 - Parâmetros de tipo de pastagem, densidade animal, realização de vermifugação, frequência de troca de anti-helmintico e princípios ativos dos anti-helminticos em uso nas propriedades categorizadas conforme o OPG médio nos animais avaliados (propriedades P1: OPG médio ≤ 1000 ; P2: $1000 < \text{OPG médio} \leq 1000$; P3 OPG médio > 2000)

Parâmetros levantados	Categoria de propriedade		
	P1	P2	P3
No. de propriedades	5	6	2
OPG médio	742 ^c	1442 ^b	2415 ^a
Pastagem			
Nativa (Caatinga)	4	1	2
cultivada (buffel)	1	5	0
Densidade animal	1,0 ovinos/ha	2,7 ovinos/ha	6,6 ovinos/há

Vermifugação			
apenas animais suspeitos			
em todos animais, mas só em casos de verminose	1		
em todos animais em determinadas épocas do ano	2	1	
Quando vermifuga			
02 vezes no período seco	2	5	2
02 vezes período chuvoso	3	1	2
01 vez no período chuvoso e 01 vez no período seco	1	4	
02 vezes no período chuvoso e 01 vez período seco		1	
Troca do vermifugo			
Anualmente	5	4	
Troca quando não funciona		1	1
troca mais de 01 vez ao ano		1	1
Principio ativo			
ivermectina	1	3	1
Levamisol	4	4	1
Moxidectina		2	
Albendasol		1	

a,b,c: letras diferentes para média de OPG entre categorias de propriedade diferem estatisticamente entre si ($p < 0,05$) Fonte: Autora (2025).

Se considera que a utilização de áreas de caatinga, pela presença de forrageiras nativas arbóreas ou arbustivas e uso de menores lotações, minimizam a ocorrência da infecção parasitária (Costa; Simões; Riet-Correa, 2011). Apesar da maioria das propriedades p1 fazerem uso de áreas de pastagem nativa (caatinga) na alimentação dos animais, o uso da caatinga não parece ser fator atenuador nos níveis de opg dos animais, tendo em vista que as duas propriedades categorizadas como P3 (opg médio > 2000) também fazem uso da caatinga na alimentação dos animais. Uma maior densidade de pastejo oferece um desafio tendo em vista que 46% das propriedades avaliadas possuem área de pasto cultivado (capim buffel), o que resultaria na necessidade de uma maior densidade animal visando aumento de

produtividade com otimização do pastejo. Assim sendo, se faz necessário, para estas propriedades de adoção de estratégias de controle da verminose adaptados à sua realidade produtiva.

Neste sentido, foi evidenciado no questionário aplicado aos produtores de ausência de adoção de programas estratégicos racionais de controle da verminose em seus rebanhos, não havendo uma uniformização na frequência e momento de uso de vermífugos. A maioria dos produtores fazem aplicação de vermífugos em todos os animais em determinadas épocas do ano (69%, n=9), porém o momento de aplicação foi variado entre os proprietários, sendo que 46% (n=6) fazem duas aplicações apenas no período chuvoso e 38,5% (n=5) fazem uma aplicação durante o período chuvoso e outra no período seco.

O uso de anti-helmínticos em todo o rebanho durante as estações seca e chuvosa é uma regra entre os produtores do semiárido nordestino, (Vieira *et al.* 2014b). Também foi encontrado que 30,8% dos produtores (n=4) vermifugam apenas animais com sintomas de verminose ou vermifugam todos os animais quando animais apresentam sinais clínicos sugestivos (anemia, edema submandibular, diarreia). Estas medidas apesar de aparentemente reduzirem o número de aplicações de vermífugos, seu uso é feito só no momento da ocorrência dos sinais clínicos da doença, quando os efeitos na redução da performance produtiva dos animais (redução no ganho de peso, do peso vivo, produção de leite para crias) já ocorreram, sem a percepção do produtor.

Dos proprietários entrevistados, 30,8% (n=4) realizam troca de anti-helmíntico apenas quando verifica redução de sua eficácia ou até mais de uma vez por ano. Estes são procedimentos que evidenciam que a resistência a um princípio ativo já está presente ou que favorecem a ocorrência de resistência anti-helmíntica. Vale ressaltar que estes produtores foram categorizados nas propriedades p2 e p3, isto é, nas propriedades com maiores médias de opg em seus animais.

Atualmente entre os produtores que declararam realizar troca anual de vermífugo, muitos afirmaram que fazem uso do vermífugo que atualmente faz uso a dois anos ou mais. Neste sentido, uma orientação aos produtores no estabelecimento de um programa de troca de princípio ativo (e não apenas de marca de produto), com guias de como realizar a escolha dos produtos a serem utilizados (baseado na troca do princípio ativo) e na manutenção do registro de uso destes produtos se faz necessário para minimizar a ocorrência de resistência anti-helmíntica, que já se faz

presente nos rebanhos da região. O uso irracional de anti-helmínticos é fator que contribui para desenvolvimento da resistência aos antiparasitários (Silva *et al.*, 2018). Nesta mesma direção, a ausência de um manejo racional para o controle da verminose, confundimento de sintomas que podem ser de outras doenças com a verminose (a exemplo por parte de alguns produtores em atribuir a diarreia no animal como sendo caso de verminose), desconhecimento da avaliação da anemia do animal pela mucosa ocular, sugerem que uma capacitação dos produtores em torno de aspectos fundamentais da verminose e seu controle parece ser necessária. Além do levantamento epidemiológico, programas de treinamento para prevenção do parasitismo gastrointestinal junto aos produtores são entendidos como essenciais para estabelecimento de manejos mais adequados de controle estratégico (Martins *et al.*, 2022).

Entre os princípios ativos em uso ou que já foram utilizados, destaca-se aqueles à base de levamisol (69,2% dos produtores usam ou já utilizaram anteriormente) e a ivermectina (38,5%), além do uso da moxidectina (15,3%) e albendazol (7,7%). A totalidade dos produtores relatou que a quantidade de vermífugo a ser aplicada nestes animais é realizada por meio da estimativa visual do peso dos animais ou por meio da estimativa da dose a ser aplicada numa categoria animal (exemplo fêmeas adultas) e a partir desta é feita ajuste da quantidade conforme o peso médio das demais categorias (a exemplo de cordeiros, reprodutores, etc.).

Este procedimento comumente leva a erros de aplicação da dosagem correta do vermífugo aos animais, com possibilidade de sub dosagens, promovendo a ocorrência de resistência aos anti-helmínticos (Amarante, 2014). Deste modo, o uso indiscriminado dos anti-helmínticos resulta na seleção de uma população de parasitas resistentes aos anti-helmínticos, acarretando em aumento de custos resultados abaixo do esperado no controle parasitário (Vieira *et al.*, 2014 a,b).

O levantamento epidemiológico realizado permitiu identificar lacunas importantes nas ações de prevenção e controle, indicando a necessidade de capacitação dos criadores, adoção de programas de manejo integrado e uso seletivo de anti-helmínticos como estratégias fundamentais para reduzir a resistência e melhorar a eficiência zootécnica dos sistemas de produção, fornecendo subsídios para futuras ações educativas, sanitárias e de política pública voltadas à ovinocaprinocultura no semiárido piauiense.

5 CONCLUSÕES

A ocorrência do parasitismo gastrintestinal é amplamente difundida nos rebanhos avaliados, acometendo todas as propriedades levantadas com elevada prevalência nos rebanhos em geral e em todas as categorias animais. Entretanto, a intensidade da infecção parasitária entre as propriedades foi variável, havendo propriedades mais intensamente acometidas, particularmente naquelas com mais altas densidades de pastejo. O *Haemonchus sp.* foi o parasita mais prevalente, o que permite adotar a anemia como principal quadro de suspeição de verminose e do uso de técnicas como o Famacha no controle estratégico do parasitismo. Também se constatou a ausência da adoção de um programa racional estratégico de controle da verminose por parte dos produtores que, aliado com baixa rotação de princípio ativo, estimação visual do peso dos animais para aplicação da dosagem de produtos como sendo fatores de risco para o controle do parasitismo gastrintestinal, além de favorecer a ocorrência da resistência anti-helmíntica.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. A. O. D. et al. **Criando caprinos e ovinos no semiárido: manejos e doenças**. Salvador: EDUFBA, 262 p. 2023.

AMARANTE, A. F. T. Anti-helmínticos. In: **Os parasitas de ovinos**. São Paulo: Editora UNESP, pp. 123-136, 2014.

BELINA, D. et al. Gastrointestinal nematodes in ruminants: the parasite burden, associated risk factors and anthelmintic utilization practices in selected districts of east and western Hararghe, Ethiopia. **Journal of Veterinary Science and Technology**, v. 8, n. 2, p. 433-439, 2017.

CÂMARA, Isadora de Menezes Brasil et al. Influência das doenças parasitárias na produção de subsistência do pequeno produtor da agricultura familiar. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 14, n. 6, p. 8752- 8765, 2023.

CASTRO, Rogério Lean Pereira et al. Caracterização de pequenas criações de caprinos e ovinos da Ilha de São Luís. **Revista Sítio Novo**, v. 6, n. 1, p. 30-41, 2022.

CHAVES, Marcio; GUIMARÃES, Sandra Eliza; CARNEIRO, Rodrigo Lima. Efeito nematicida do fungo *Duddingtonia flagrans* em ovinos: Revisão. **Pubvet**, v. 18, n. 09, p. e1650-e1650, 2024.

COSTA, V. M., SIMÕES, S. V., & RIET-CORREA, F. Controle das parasitoses gastrintestinais em ovinos e caprinos na região semiárida do Nordeste do Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, p. 65-71, 2011.

GIBBONS, L.M., JACOBS, D.E., FOX, M.T., Hansen, J., 2015. Larval culture. **The RVC/FAO Guide to Veterinary Diagnostic Parasitology**. The Royal Veterinary College. <https://www.rvc.ac.uk/static/review/parasitology/RuminantL3/Introduction.htm>. Acessado: 18/07/2025

HASSUM I.C. **Instruções para coleta e envio de material para exame parasitológico de fezes – OPG e coprocultura para ruminantes**. Comunicado Técnico 64. 1 ed. Bagé: Embrapa Pecuária Sul; 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

LIMA, W. C et al. Nematóides resistentes a alguns anti-helmínticos em rebanhos caprinos no Cariri Paraibano. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, p. 1003-1009, 2010.

LIMEIRA et al. Parasitoses gastrintestinais de caprinos e ovinos comercializados na feira de animais de Tabira, Sertão de Pernambuco. **Agropecuária Técnica**, v. 39, n. 1, p. 87-95, 2018.

MACHADO, R. et al. **Escore de condição corporal e sua aplicação de manejo reprodutivo de ruminantes**. Circular técnica 57. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2008.

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

MINHO, A. P.; MOLENTO, M. B. Método **Famacha: Uma Técnica para Prevenir o Aparecimento da Resistência Parasitária**. Circular Técnica, n. 46. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2014.

MINHO, A.P.; GASPAR, E.B.; YOSHIHARA, E. **Manual de técnicas laboratoriais e de campo para a realização de ensaios experimentais em parasitologia veterinária : foco em helmintos gastrintestinais de ruminantes**. Documentos 148. 1a ed. Bagé:Embrapa Pecuária Sul, 2015.

MOREIRA, R. T. *et al.* FAMACHA®: Predictive value for control of *Haemonchus* sp. in sheep from Brazilian Cerrado. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 42, n. 5, p. 2825-2838, 2021.

NASCIMENTO, L. S. et al. Anthelmintic resistance of gastrointestinal nematodes in sheep grazing in irrigated and dry areas in the semiarid region of northeastern Brazil. **Tropical animal health and production**, v. 53, p. 1-8, 2021.

ODOI, A. et al. Risk factors of gastrointestinal nematode parasite infections in small ruminants kept in smallholder mixed farms in Kenya. **BMC veterinary research**, v. 3, p. 1-11, 2007.

OLIVEIRA, D. A et al. Parasitos gastrintestinais em caprinos no município de Quixadá, Ceará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, n. 08, p. 1505- 1510, 2018.

PEREIRA, Helder De Moraes et al. Acompanhamento de casos clínicos em rebanhos caprinos e ovinos no município de Araiões, Maranhão. **REVISTA PRÁTICAS EM EXTENSÃO**, v. 7, n. 1, 2023.

PEREIRA, Helder et al. Atendimento veterinário a bovinos leiteiros no município de Araiões, Maranhão. **REVISTA PRÁTICAS EM EXTENSÃO**, v. 7, n. 1, 2023.

PULIDO-MEDELLÍN, M. O. et al. Prevalence and risk factors of gastrointestinal parasites in sheep from Ubaté, Cundinamarca, Colombia. **Brazilian Journal of Veterinary Medicine**, v. 42, n. 1, p. e098819-e098819, 2020.

ROCHA, K. S. et al. Características de sanidade na produção de pequenos ruminantes em cinco municípios pertencentes à microrregião de chapadinha, estado do Maranhão-leptospirose. MYTE Editora. 2024
SANTOS, Willyane et al. Diagnóstico da cadeia produtiva de caprinos e

ovinos no Brasil e na região Nordeste. **Brazilian Journal of Development**, v. 11, n. 7, p. 21283-21293, 2023.

SIDERSKY, P. R. **Sobre a cadeia produtiva da caprinovinocultura no Sertão do Piauí: um estudo centrado no Território da Chapada do Vale do Itaim (região de Paulistana)**. 1. ed. Brasília: FIDA - Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola e ICA - Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura, 101 p. 2017.

SILVA *et al.* Método FAMACHA® como ferramenta para verificar a infestação parasitária ocasionada por *Haemonchus spp.* em ovinos. **Pubvet**, v. 11, p. 0947-1073, 2017.

SILVA, F. *et al.* Nematode resistance to five anthelmintic classes in naturally infected sheep herds in Northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 27, n. 4, p. 423-429, 2018.

SILVA, J. B. Fatores de riscos associados à ocorrência de helmintos gastrintestinais em cabras leiteiras mantidas em sistema de pastejo. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, n. 2, p. 713-722, 2012.

SILVA, J. B.; Fonseca, A. H. Suscetibilidade racial de ovinos a helmintos gastrintestinais. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 32, n. 4Sup1, p. 1935-1942, 2011.

SILVA, J. B.; Fonseca, A. H. Fatores de riscos associados à ocorrência de helmintos gastrintestinais em cabras leiteiras mantidas em sistema de pastejo. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, n. 2, p. 713-722, 2012.

SILVA, R. A. M. S. **Determinação da idade de ovinos baseada na dentição**. Folder. Corumbá: Embrapa Pantanal. 2005.

SORATHIYA, L. M. *et al.* Prevalence and risk factors for gastrointestinal parasitism in traditionally maintained goat flocks of South Gujarat. **Journal of parasitic diseases**, v. 41, p. 137-141, 2017.

TACHACK, E. B. Status of gastrointestinal nematode infections and associated epidemiological factors in sheep from Córdoba, Colombia. **Tropical Animal Health and Production**, v. 54, n. 3, p. 171, 2022.

UENO, H.; GONÇALVES, P. C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**. 4th ed. Tokyo: International Cooperation Agency, 143 p. 1998.

VAN WYK, J. A.; MAYHEW, E. Morphological identification of parasitic nematode infective larvae of small ruminants and cattle: A practical lab guide. **Onderstepoort Journal of Veterinary Research**, v. 80, n. 1, p. 1-14, 2013.

VIEIRA, V. D. *et al.* Controle de parasitas gastrintestinais em ovinos e análise financeira de uma fazenda com sistema de pastejo rotacionado irrigado no semiárido nordestino. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, p. 913-919, 2018.

VIEIRA, V. D. et al. Prevalence and risk factors associated with goat gastrointestinal helminthiasis in the Sertão region of Paraíba State, Brazil. **Tropical animal health and production**, v. 46, p. 355-361, 2014b.

VIEIRA, V. D. et al. Sheep gastrointestinal helminthiasis in the Sertão region of Paraíba State, Northeastern Brazil: prevalence and risk factors. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 23, n. 4, p. 488-494, 2014a.

Figura 8 - Equipe técnica e acadêmica durante visita em campo para coleta de dados e amostras



Fonte: Autora (2025).

Figura 9 - Registro fotográfico com produtores e equipe de campo em propriedade rural



Fonte: Autora (2025).

Figura 10 - Interação da equipe técnica com produtores durante as visitas em propriedades no município de Paulistana/PI



Fonte: Autora (2025).