



Eimeriose em Caprinos e sua Inter-Relação com a Abordagem Saúde Única: Perspectivas Epidemiológicas, Parasitológicas e Normativas no Brasil

Eimeriosis in Goats and its Interrelation With the One Health Approach: Epidemiological, Parasitological, and Normative Perspectives in Brazil

Joana Kellany Gonçalves de Andrade

Thalia Caldas da Silva

Janaina Marques do Nascimento

Elinalva da Silva Moraes

Danilo Costa dos Santos

José Gracione do Nascimento Sousa Filho

Maria Gabriela Marcineiro Araújo

Maciel Gomes da Silva

Maycon Rodrigo de Souza Diniz

Ivo Alexandre Leme da Cunha

Resumo: A eimeriose, é uma doença também chamada de coccidiose, é uma das principais enfermidades parasitárias dos caprinos no Brasil, com prevalências que frequentemente superam 70% dos rebanhos avaliados, especialmente no Nordeste semiárido. Causada por protozoários do gênero *Eimeria* spp, afeta sobretudo animais jovens e pode resultar em diarreia grave, perdas produtivas e mortalidade. Este capítulo examina a epidemiologia da doença no Brasil, as estratégias de controle disponíveis, a dinâmica de contaminação ambiental por oocistos e sua inter-relação com a abordagem de Saúde Única (One Health). O conceito de Saúde Única, ao integrar saúde animal, humana e ambiental em um único referencial, permite compreender os determinantes socioecológicos da parasitose, o risco de resistência a antiparasitários e as interfaces com políticas públicas de saúde. O capítulo examina também o marco normativo brasileiro, o PNSCO, o SUASA, a Lei 14.792/2024 e o Decreto 12.007/2024, que institucionaliza a Saúde Única no país.

Palavras-chave: *Eimeria*; coccidiose; caprinos; saúde única; epidemiologia; Nordeste brasileiro; marco normativo.

Abstract: Eimeriosis, also called coccidiosis, is one of the main parasitic diseases of goats in Brazil, with prevalences that frequently exceed 70% of the herds evaluated, especially in the semi-arid Northeast. Caused by protozoa of the genus *Eimeria*, it mainly affects young animals and can result in severe diarrhea, production losses, and mortality. This chapter examines the epidemiology of the disease in Brazil, the available control strategies, the dynamics of environmental contamination by oocysts, and its interrelation with the One Health approach. The One Health concept, by integrating animal, human, and environmental health into a single framework, allows us to understand the socio-ecological determinants of parasitosis, the risk

of resistance to antiparasitic drugs, and the interfaces with public health policies. The chapter also examines the Brazilian regulatory framework, the PNSCO, the SUASA, Law 14.792/2024 and Decree 12.007/2024, which institutionalizes One Health in the country.

Keywords: Eimeria; coccidiosis; goats; One Health; epidemiology; Brazilian Northeast; regulatory framework.

INTRODUÇÃO

A caprinocultura brasileira tem profundo valor socioeconômico e cultural, especialmente nas regiões semiáridas do Nordeste, onde é fonte relevante de renda, proteína animal e segurança alimentar para populações rurais de baixa renda (SEBRAE, 2022). O Brasil possui um dos maiores rebanhos caprinos do mundo, estimado em mais de 11 milhões de animais, com concentração nos estados do Piauí, Bahia, Ceará, Pernambuco e Rio Grande do Norte (IBGE, 2022).

Entre as doenças que limitam a produção *caprina*, as parasitoses ocupam posição central. A eimeriose, também denominada coccidiose, tem ampla distribuição geográfica, alta prevalência e causa perdas expressivas em produção e mortalidade, sobretudo em cabritos de até seis meses de idade (Carvalho Junior *et al.*, 2023; Nemoto *et al.*, 2022).

A doença é causada por protozoários intracelulares obrigatórios do gênero *Eimeria* (Filo Apicomplexa), parasitos monoxenos que completam seu ciclo de vida em um único hospedeiro. Em caprinos, as espécies de maior patogenicidade incluem *Eimeria arloingi*, *E. ninakohlyakimovae*, *E. caprina* e *E. christenseni*, frequentemente presentes em infecções mistas. O ciclo biológico envolve fase de esporogonia no ambiente e desenvolvimento endógeno (merogonia e gametogonia) no epitélio intestinal, resultando em diarreia, perda de peso, desidratação e morte nos casos graves (Cardoso *et al.*, 2017).

O conceito de Saúde Única (One Health) parte do pressuposto de que saúde humana, animal e ambiental são indissociáveis e se influenciam mutuamente. Embora a eimeriose *caprina* não seja zoonose em sentido estrito, suas implicações para a Saúde Única são reais: o uso de fármacos antiparasitários nos rebanhos contribui para pressão seletiva sobre microrganismos; a contaminação ambiental por oocistos afeta a biodiversidade de pastos e recursos hídricos; e a perda produtiva compromete a segurança alimentar e a sustentabilidade dos sistemas familiares.

O objetivo deste capítulo é apresentar a eimeriose *caprina* a partir de uma perspectiva integrada, epidemiológica, parasitológica, normativa e de Saúde Única, para subsidiar profissionais de saúde animal, medicina veterinária e gestores de políticas públicas agropecuárias.

METODOLOGIA

Este capítulo foi elaborado a partir de revisão bibliográfica narrativa da literatura científica e do arcabouço normativo relacionados à eimeriose *caprina* e ao conceito de Saúde Única. A busca foi realizada nas bases de dados, PubMed/MEDLINE e Google Scholar e na plataforma Consensus, com os seguintes descritores: *Eimeria* caprinos, coccidiose *caprina*, One Health Brasil, Saúde Única caprinocultura, eimeriose Nordeste, resistência a anticoccidianos e sanidade de caprinos e ovinos. O recorte temporal privilegiou publicações dos últimos dez anos (2014–2024), sem exclusão de obras clássicas necessárias para a compreensão do ciclo biológico e da epidemiologia da parasitose.

Para o levantamento normativo, foram consultados o portal Planalto.gov.br e o portal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), incluindo leis, decretos e instruções normativas relacionadas à sanidade animal *caprina* e à institucionalização da Saúde Única no Brasil. Também foram utilizados documentos técnicos da Embrapa Caprinos e Ovinos, relatórios de órgãos oficiais de saúde e publicações da Fiocruz e do Ministério da Saúde. Os estudos selecionados foram priorizados com base na relevância temática, no número de citações e na procedência de periódicos indexados em bases reconhecidas.

BIOLOGIA E CICLO DE VIDA DE EIMERIA EM CAPRINOS

Taxonomia e Espécies Relevantes

O gênero *Eimeria* (Schneider, 1875) pertence ao filo Apicomplexa, classe Conoidasida, ordem Eucoccidiorida, família Eimeriidae. O parasito é monoxeno, ou seja, completa todo o ciclo em um único hospedeiro, com alta especificidade, espécies de *Eimeria* de caprinos não infectam bovinos ou ovinos e vice-versa (Daugshies; Najdrowski, 2005).

Em caprinos, são descritas cerca de 16 espécies de *Eimeria*. As mais patogênicas e frequentemente relatadas no Brasil são: *Eimeria arloingi*, espécie dominante associada a lesões no intestino delgado; *Eimeria ninakohlyakimovae*, considerada a mais patogênica, com capacidade de provocar enterite hemorrágica e alta mortalidade em cabritos; *Eimeria caprina*, prevalente nos rebanhos brasileiros; *Eimeria christenseni*, de alta virulência em infecções experimentais; e *Eimeria alijevi*, frequente em infecções mistas (Carvalho Junior *et al.*, 2023; Pereira *et al.*, 2022).

Ciclo Biológico

O ciclo de vida de *Eimeria* tem duas fases bem distintas. Na fase exógena (esporogonia), os oocistos eliminados nas fezes tornam-se infectantes no ambiente em dois a sete dias, na dependência de temperatura e umidade adequadas. Oocistos esporulados são altamente resistentes e podem sobreviver em pastagens por meses ou anos. Na fase endógena, após a ingestão de oocistos esporulados pelo

hospedeiro, esporozoítos são liberados no intestino e invadem as células epiteliais, onde ocorrem a merogonia (reprodução assexuada) e a gametogonia (reprodução sexuada), com produção de novos oocistos eliminados nas fezes.

O período pré-patente varia de 11 a 22 dias conforme a espécie. A patogenicidade depende da dose infectante, da espécie de *Eimeria* e do estado imunológico do animal. Cabritos com menos de seis meses são os mais suscetíveis por ainda não terem desenvolvido imunidade específica (Dauguschies; Najdrowski, 2005; Bangoura *et al.*, 2022).

EPIDEMIOLOGIA DA EIMERIOSE CAPRINA NO BRASIL

Prevalência e Distribuição Regional

A eimeriose é endêmica em rebanhos caprinos em todas as regiões brasileiras estudadas. Meta-análise global estima prevalência de aproximadamente 65,7% em caprinos na América do Sul, com grande parte dos dados provenientes do Brasil (Carvalho Junior *et al.*, 2023).

Os dados regionais são expressivos. No Norte do Paraná, pesquisa com 384 caprinos registrou prevalência de 82,3%, com predominância de *Eimeria arloingi*, *Eimeria apsheronica*, *Eimeria ninakohlyakimovae* e *Eimeria alijevi* (Pereira *et al.*, 2022). No semiárido nordestino, levantamento em 30 fazendas com sistema extensivo encontrou infecção em 99,4% dos animais e em 100% das propriedades, com *Eimeria arloingi* (88,8%) e *Eimeria christensenii* (44,7%) como espécies dominantes (Carvalho Junior *et al.*, 2023). Em estudo com 414 caprinos nessa mesma região, 73,9% apresentaram infecção por *Eimeria* spp. (Vieira *et al.*, 2020). Em rebanho leiteiro em Sobral (CE), 91,2% dos 215 animais foram positivos, com oito espécies identificadas (Ahid *et al.*, 2014). Em São Luís (MA), 50,6% das amostras caprinas foram positivas para oocistos de *Eimeria*, com maior eliminação de parasitas gastrintestinais durante a estação chuvosa (Lima, 2019).

Fatores de Risco Associados

A epidemiologia da eimeriose caprina é multifatorial. Os principais determinantes identificados em estudos brasileiros e internacionais incluem:

Idade: Cabritos com menos de seis meses excretam substancialmente mais oocistos que adultos (média de 2.302 OPG versus 882 OPG, respectivamente), refletindo a suscetibilidade imunológica dos jovens (Carvalho Junior *et al.*, 2023). A intensidade da infecção tende a diminuir com a idade devido ao desenvolvimento de imunidade parcial, embora animais adultos permaneçam portadores assintomáticos e fontes de contaminação ambiental.

Sistema de criação: O sistema semi-intensivo e extensivo aumenta o risco de infecção (OR 1,57), enquanto condições de aglomeração em áreas de sombra e pernoite favorecem alta contaminação ambiental por oocistos no semiárido (Carvalho Junior *et al.*, 2023; Vieira *et al.*, 2020).

Manejo e higiene: Piso de terra versus ripado está associado a maior carga de oocistos (2.714 OPG versus 1.158 OPG). Alimentação no chão (OR 2,60), ausência de sal mineral (OR 2,54) e limpeza infrequente (OR 5,39) elevam significativamente o risco. Limpeza mais frequente demonstrou efeito protetor (OR 0,19) (Carvalho Junior *et al.*, 2023).

Água de cisternas: O uso de cisternas como fonte de água para os animais constitui fator de risco importante (OR 9,82), provavelmente pela maior concentração de oocistos em fontes contaminadas com fezes (Carvalho Junior *et al.*, 2023).

Sazonalidade: Em São Luís (MA), *Eimeria* foi detectada o ano todo, com maior eliminação de parasitas na estação chuvosa, quando a umidade favorece a esporogonia e a sobrevivência dos oocistos no ambiente (Lima, 2019).

Sinais Clínicos e Impacto Produtivo

A eimeriose pode se manifestar na forma clínica ou subclínica. Na forma clínica, os principais sinais incluem diarreia profusa (que pode ser hemorrágica em casos por *Eimeria ninakohlyakimovae*), anorexia, letargia, desidratação, perda de peso e, nos casos graves, morte. A mortalidade é mais elevada em cabritos de 1 a 3 meses. A forma subclínica, mais comum em animais maiores, resulta em redução no ganho de peso, piora da conversão alimentar e comprometimento da função imune, sem sinais clínicos evidentes (Daugshies; Najdrowski, 2005; Cardoso *et al.*, 2017).

Os prejuízos econômicos associados à eimeriose incluem mortalidade de cabritos, gastos com tratamento antiparasitário, redução da produção leiteira e de carne e custos de manejo sanitário. A Embrapa Caprinos destaca que a eimeriose e a verminose são as principais causas de perdas na produção de pequenos ruminantes no Brasil (Embrapa Caprinos, 2005; Vieira *et al.*, 2005).

CONTROLE DA EIMERIOSE: FÁRMACOS, RESISTÊNCIA E ALTERNATIVAS

Fármacos Anticoccidianos

O controle quimioterápico da eimeriose em caprinos baseia-se em anticoccidianos de diferentes classes. Os fármacos mais utilizados na clínica de pequenos ruminantes incluem: toltrazuril (triazinona), diclazuril (benzeneacetoneitrila), sulfonamidas (sulfadimetoxina, sulfametoxazol) e ionóforos (monensina, lasalocida). Toltrazuril e diclazuril são considerados os mais eficazes contra múltiplas fases do ciclo endógeno, incluindo esquizontes e gametocitos (Daugshies, Najdrowski, 2005; Noack *et al.*, 2019).

Revisão abrangente sobre fármacos anticoccidianos na pecuária apontou que as perdas anuais globais por coccidiose na avicultura superam US\$ 3 bilhões. Para ruminantes, os ionóforos são amplamente usados como profiláticos em sistemas

intensivos, enquanto as triazinonas são preferidas no tratamento curativo (Noack *et al.*, 2019).

Resistência a Anticoccidianos

A emergência de resistência a anticoccidianos em *Eimeria* spp. é um desafio crescente, mais amplamente documentado em aves domésticas. Relatos em ovinos e caprinos têm aumentado, especialmente para ionóforos e sulfonamidas. A necessidade de ferramentas diagnósticas para a detecção de resistência em espécies como *Eimeria* ovinoidalis em ovinos é cada vez mais reconhecida, com registro de falhas terapêuticas associadas ao uso sistemático de anticoccidianos (Daugochies, Najdrowski, 2005).

O uso excessivo ou inadequado de fármacos antiparasitários acelera a seleção de parasitos resistentes. Isso exige integração entre boas práticas de manejo, biossegurança e monitoramento laboratorial, uma conexão direta com a agenda de resistência a antimicrobianos (RAM) que preocupa tanto a medicina veterinária quanto a saúde pública (Picot *et al.*, 2022).

Alternativas Botânicas e Fitoterapêuticas

Diante das preocupações com resistência e resíduos de fármacos em produtos de origem animal, pesquisas têm investigado alternativas botânicas para o controle da coccidiose. Abbas *et al.* (2023) identificaram diversas plantas com atividade anticoccidiana promissora, incluindo extratos ricos em taninos, flavonoides e alcaloides, que interferem em diferentes fases do ciclo parasitário.

A atividade anticoccidiana de bromelina nanoencapsulada contra oocistos de *Eimeria* spp. em caprinos foi avaliada por Daiba *et al.* (2022) com resultados promissores: a nanoencapsulação em quitosana potencializa a eficácia do extrato botânico. *Sophora flavescens* demonstrou eficácia anti-inflamatória e antiparasitária em infecções por *Eimeria* tenella em aves, indicando potencial para pesquisas em ruminantes.

Essas pesquisas apontam para estratégias de controle mais sustentáveis, com menor pressão sobre a resistência antimicrobiana, tema central na agenda de Saúde Única.

CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL POR OOCISTOS DE EIMERIA

Dinâmica de Oocistos no Ambiente

Os oocistos de *Eimeria* apresentam elevada resistência ambiental, sobrevivendo em pastagens, solo e água por períodos prolongados. Estudos sobre contaminação de objetos ambientais por oocistos de *Eimeria* demonstraram alta prevalência em diferentes superfícies de fazendas, bebedouros, comedouros, paredes e solo, reforçando a importância da biossegurança nas instalações (Bangoura *et al.*, 2022).

A dinâmica de excreção de oocistos em bovinos de corte infectados naturalmente foi caracterizada por Cruvinel *et al.* (2021), que identificaram picos de eliminação ligados ao desmame e a mudanças de manejo. Esses padrões se aplicam a caprinos, onde eventos estressantes como desmame, reagrupamento e mudanças alimentares também precipitam picos de eliminação.

Impacto na Sustentabilidade Ambiental

Sodi *et al.* (2023) investigaram a relação entre infecção por *Eimeria* spp. e excreção fecal de nitrogênio (N) e fósforo (P) em ovinos leiteiros na Itália. Animais parasitados apresentaram perfis metabólicos alterados e maior excreção de nutrientes, com possível impacto nas emissões de N₂O e na sustentabilidade dos sistemas produtivos.

Essa conexão é relevante para a Saúde Única: a carga parasitária nos rebanhos influencia a eficiência metabólica animal, o aproveitamento de nutrientes e, conseqüentemente, a pegada ambiental da produção de leite e carne caprinos.

Eimeria em ruminantes selvagens e conexões ecológicas

Bangoura *et al.* (2022) evidenciaram, em revisão sobre infecções por *Eimeria* em ruminantes domésticos e selvagens, que a interface entre essas populações tem potencial de transmissão cruzada de espécies entre hospedeiros relacionados. Embora a especificidade de hospedeiro seja geralmente elevada para o gênero *Eimeria*, essa interface representa fator de risco para introdução de novas espécies em rebanhos, especialmente em sistemas semi-extensivos que compartilham territórios com fauna nativa.

SAÚDE ÚNICA (ONE HEALTH) E EIMERIOSE CAPRINA

Fundamentos Conceituais da Saúde Única

O conceito de Saúde Única reconhece que a saúde dos seres humanos está intrinsecamente interligada à saúde dos animais e à integridade dos ecossistemas. Proposto originalmente pelo médico Calvin Schwabe nos anos 1960 e formalizado no início do século XXI por organizações como a OMS, a OMSA/OIE, a FAO e o PNUMA, o referencial parte do pressuposto de que aproximadamente 75% das doenças emergentes em humanos têm origem animal e que os determinantes ecológicos dessas doenças são compartilhados pelos três domínios (Guimarães, 2024; Ministério da Saúde, 2024).

Eimeriose Caprina na Perspectiva One Health

A eimeriose *caprina* não é zoonose, as espécies de *Eimeria* que parasitam caprinos não infectam humanos. Mesmo assim, sua relação com a Saúde Única se manifesta em pelo menos quatro planos concretos:

Resistência a antiparasitários como problema One Health: A resistência a drogas antiparasitárias e antifúngicas, incluindo anticoccidianos, é reconhecida como problema de Saúde Única pela literatura científica (Picot *et al.*, 2022). O uso sistemático de anticoccidianos em caprinos, especialmente de classes químicas compartilhadas com medicamentos de uso humano, contribui para pressão seletiva que pode favorecer a emergência de resistência com relevância para a saúde pública.

Segurança alimentar e inocuidade de produtos: O controle inadequado da eimeriose aumenta o uso de fármacos. Resíduos de anticoccidianos em leite e carne caprinos representam risco para consumidores, articulando-se com as políticas do RIISPOA e do SUASA no Brasil.

Sustentabilidade e segurança alimentar rural: A alta prevalência de eimeriose compromete a viabilidade econômica da caprinocultura familiar no semiárido, impactando a segurança alimentar de populações vulneráveis. Uma abordagem One Health é o referencial mais adequado para políticas que levem em conta esse contexto.

Contaminação de recursos hídricos: O uso de cisternas e fontes d'água naturais contaminadas com oocistos fecais representa risco para os animais e, potencialmente, para a qualidade da água consumida pelas comunidades rurais que compartilham esses recursos com os rebanhos.

Resistência a Antimicrobianos: Interface Crítica

A resistência a antimicrobianos (RAM) é uma das mais urgentes ameaças à saúde pública global, com projeções de 10 milhões de mortes humanas anuais por infecções resistentes até 2050. Na caprinocultura, a RAM se articula com a eimeriose pelo uso de sulfonamidas, que integram tanto o arsenal anticoccidiano quanto o antimicrobiano, nos rebanhos. García-Díez *et al.* (2024) demonstraram, em revisão sistemática e meta-análise sobre *Salmonella* spp. em ruminantes domésticos, o cenário complexo da resistência antimicrobiana em sistemas de produção, com implicações para a saúde pública. Arsenopoulos *et al.* (2021) detalharam as dificuldades de controle da haemonchose, outra parasitose de pequenos ruminantes, diante da resistência a antiparasitários, contexto que se aplica igualmente à eimeriose.

O Plano de Ação Nacional de Combate à Resistência aos Antimicrobianos (PAN-BR), desenvolvido com abordagem de Saúde Única, envolve os Ministérios da Saúde, da Agricultura, da Educação e do Meio Ambiente, e propõe vigilância integrada da RAM em humanos, animais e ambiente, o que inclui parasitos de importância veterinária como *Eimeria* spp. (Brasil, 2017).

Antimicrobial Stewardship e Parasitose Caprina

O antimicrobial *stewardship*, uso racional de antimicrobianos para preservar sua eficácia, aplica-se igualmente aos antiparasitários. Na medicina de ruminantes de subsistência, esse princípio enfrenta obstáculos concretos: ausência de

protocolos padronizados, uso *off-label* de produtos, dificuldade de acesso a diagnóstico laboratorial e limitações econômicas dos produtores (Jelinski *et al.*, 2022). A integração de diretrizes de *stewardship* nas políticas do PNSCO e nas ações de extensão rural é uma estratégia concreta de Saúde Única para o controle sustentável da eimeriose *caprina*.

MARCO NORMATIVO BRASILEIRO: SAÚDE ANIMAL CAPRINA E SAÚDE ÚNICA

Fundamentos Legais da Defesa Sanitária Animal

O marco normativo brasileiro para sanidade animal em caprinos e ovinos combina dispositivos históricos com instrumentos contemporâneos de defesa agropecuária. A Lei 8.171/1991, que dispõe sobre a Política Agrícola, estabelece no Capítulo VII os objetivos da defesa agropecuária, com interface explícita com o Sistema Único de Saúde (SUS) por meio do artigo 28-A, que determina articulação entre o SUASA e o SUS nas questões de saúde pública, fundamento normativo central da abordagem Saúde Única no país (Brasil, 1991). O Decreto 24.548/1934, ainda em vigor, regulamenta o Serviço de Defesa Sanitária Animal e prevê medidas de profilaxia contra doenças infectocontagiosas e parasitárias.

Programa Nacional de Sanidade dos Caprinos e Ovinos (PNSCO)

O PNSCO foi instituído no âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para estruturar a vigilância epidemiológica e sanitária dessas espécies. A Instrução Normativa SDA 87/2004 aprovou o regulamento técnico do programa, definindo mecanismos de cadastro de propriedades, vigilância de doenças, controle de trânsito animal e certificação sanitária. A IN SDA 20/2005 complementa com a operação do cadastro sanitário de estabelecimentos de criação. A eimeriose não está entre as doenças de notificação obrigatória disciplinadas pela IN MAPA 50/2013, mas tem relevância crescente no programa, especialmente em ações de educação sanitária e assistência técnica.

Vigilância Parasitária e Sistemas de Informação

A Instrução Normativa MAPA 50, de 24 de setembro de 2013, estabelece a lista de doenças de notificação obrigatória ao serviço veterinário oficial. Para ovinos e caprinos, incluem-se: scrapie, agalaxia contagiosa, agalaxia enzoótica, artrite-encefalite *caprina* (CAE) e epididimite ovina. A eimeriose não está nessa lista, o que limita o monitoramento oficial da doença. O Sistema Nacional de Informações Zoossanitárias (SIZ) e a plataforma e-SISBRAVET estruturam a notificação e o monitoramento epidemiológico no país.

Marco da Saúde Única: Legislação Recente

A institucionalização da Saúde Única no ordenamento jurídico brasileiro atingiu novo patamar com a Lei 14.792/2024, que institui o Dia Nacional da Saúde Única (3 de novembro) com o objetivo de conscientizar a sociedade sobre a relação indissociável entre as saúdes animal, humana e ambiental (Brasil, 2024a). O Decreto 12.007/2024 instituiu o Comitê Técnico Interinstitucional de Uma Só Saúde, de caráter consultivo e permanente, com a finalidade de elaborar e apoiar a implementação do Plano de Ação Nacional de Uma Só Saúde. O comitê é coordenado pelo Ministério da Saúde e reúne representantes de múltiplos ministérios, agências reguladoras e conselhos profissionais (Brasil, 2024b).

No plano normativo da Saúde Única, a Portaria MS/GM 1.138/2014 instituiu normas técnicas para vigilância, prevenção e controle de zoonoses e de acidentes por animais peçonhentos, enquanto o PAN-BR estabelece política integrativa de combate à resistência aos antimicrobianos com abordagem *One Health*, envolvendo os Ministérios da Saúde, da Agricultura e do Meio Ambiente.

Regulamentação Ética da Pesquisa: CONCEA

O uso de caprinos e ovinos em pesquisa e ensino é regulamentado pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), com base na Lei 11.794/2008 (Lei Arouca) e no Decreto 6.899/2009. A Resolução Normativa CONCEA 22/2015 orienta estudos de campo com animais de produção, estabelecendo parâmetros éticos para manejo e procedimentos em propriedades rurais. Essa normativa tem relevância direta para pesquisas epidemiológicas sobre eimeriose *caprina*, que frequentemente envolvem coleta de amostras e avaliação de tratamentos em condições de campo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A eimeriose *caprina* é um problema sanitário de grande impacto na produção de caprinos no Brasil. As prevalências frequentemente superiores a 70% nos rebanhos estudados, especialmente no Nordeste semiárido, revelam o alcance da doença. As perdas econômicas são concretas: mortalidade de cabritos, redução produtiva, gastos com tratamento e comprometimento do bem-estar animal.

A abordagem da Saúde Única oferece o referencial mais adequado para compreender a eimeriose *caprina* em sua complexidade. A doença se articula com essa agenda por três eixos principais: a resistência a antiparasitários como problema que afeta saúde animal, humana e ecossistemas; a contaminação ambiental por oocistos que impacta a sustentabilidade produtiva e a qualidade de recursos hídricos; e as implicações para a segurança alimentar das comunidades rurais dependentes da caprinocultura familiar.

O marco normativo brasileiro oferece bases sólidas para uma abordagem integrada da saúde animal *caprina*: o PNSCO, o SUASA, o RIISPOA e, mais

recentemente, a Lei 14.792/2024 e o Decreto 12.007/2024 institucionalizam a Saúde Única no ordenamento jurídico nacional. Contudo, a inclusão formal da eimeriose nos sistemas de vigilância epidemiológica oficial, o fortalecimento da educação sanitária junto aos produtores e a integração efetiva do PNSCO com as políticas de Saúde Única permanecem como desafios a serem superados.

Para avançar no controle sustentável da eimeriose *caprina*, algumas direções se mostram prioritárias: implementação de programas de monitoramento da carga parasitária com suporte laboratorial acessível aos produtores; desenvolvimento de protocolos de *stewardship* para antiparasitários alinhados ao PAN-BR; investimento em alternativas botânicas e fitoterapêuticas como complemento ao controle químico; integração efetiva das ações de saúde animal, humana e ambiental nas políticas do semiárido; e fortalecimento da pesquisa sobre as conexões entre eimeriose *caprina*, resistência antimicrobiana e sustentabilidade dos sistemas produtivos familiares.

REFERÊNCIAS

ABBAS, R. Z. *et al.* Botanical control of coccidiosis in ruminants. **Pakistan Journal of Agricultural Sciences**, Faisalabad, v. 60, p. 473-485, 2023.

AHID, S. M. M. *et al.* Espécies de Eimeria em caprinos leiteiros no município de Sobral, estado do Ceará, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 23, n. 1, p. 89-93, 2014.

ARSENOPOULOS, K. V. *et al.* **Haemonchosis: a challenging parasitic infection of sheep and goats**. *Animals*, Basel, v. 11, n. 2, 363, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani11020363>.

BANGOURA, B.; BHUIYA, M. A. I.; KILPATRICK, M. **Eimeria infections in domestic and wild ruminants with reference to control options in domestic ruminants**. *Parasitology Research*, [s. l.], v. 121, p. 2207-2232, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00436-022-07564-x>.

BRASIL. **Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991**. Dispõe sobre a Política Agrícola. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 jan. 1991.

BRASIL. **Decreto nº 5.741, de 30 de março de 2006**. Organiza o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária – SUASA. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 31 mar. 2006.

BRASIL. **Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008**. Regulamenta o inciso VII do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelecendo procedimentos para o uso científico de animais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 out. 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa SDA nº 87, de 10 de dezembro de 2004**. Aprova o Regulamento Técnico do Programa Nacional de Sanidade dos Caprinos e Ovinos – PNSCO. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 dez. 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 50, de 24 de setembro de 2013**. Estabelece a lista de doenças de notificação obrigatória ao serviço veterinário oficial. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 set. 2013.

BRASIL. **Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017**. Regulamenta a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal – RIISPOA. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 mar. 2017.

BRASIL. **Lei nº 14.792, de 5 de janeiro de 2024**. Institui o Dia Nacional da Saúde Única. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jan. 2024a.

BRASIL. **Decreto nº 12.007, de 25 de abril de 2024**. Institui o Comitê Técnico Interinstitucional de Uma Só Saúde. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 abr. 2024b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos no Âmbito da Saúde Única (PAN-BR) 2018–2022**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_acao_prevencao_controle_antimicrobianos.pdf. Acesso em: 22 mar. 2026.

CARDOSO, I. F. *et al.* Biologia e epidemiologia da eimeriose em ruminantes. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, Maringá, v. 4, supl. 2, p. 133-148, 2017.

CARVALHO JUNIOR, G. M. *et al.* **High prevalence of pathogenic Eimeria spp. and the main risk factors associated with infection in goats from a semiarid region of Northeastern Brazil**. Tropical Animal Health and Production, [s. l.], v. 55, n. 1, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11250-022-03421-4>.

CONCEA - **Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal**. Resolução Normativa nº 22, de 25 de junho de 2015. Brasília: CONCEA, 2015.

CRUVINEL, L. B. *et al.* **Eimeria spp. in naturally infected beef cattle: dynamics of oocysts excretion, prevalence, and comparison between parasitological diagnostics**. Preventive Veterinary Medicine, [s. l.], v. 194, 105447, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2021.105447>.

DAIBA, A. R. *et al.* **In vitro anticoccidial activity of nanoencapsulated bromelain against Eimeria spp. oocysts isolated from goats in Kenya**. Veterinary World, Anand, v. 15, n. 2, p. 397-402, 2022. DOI: <https://doi.org/10.14202/vetworld.2022.397-402>.

DAUGSCHIES, A.; NAJDROWSKI, M. Eimeriosis in cattle: current understanding. **Journal of Veterinary Medicine Series B**, [s. l.], v. 52, n. 10, p. 417-427, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1439-0450.2005.00894.x>.

EMBRAPA CAPRINOS E OVINOS. **Endoparasitoses gastrintestinais em caprinos e ovinos**. Sobral: Embrapa Caprinos, 2005.

GARCÍA-DÍEZ, J. *et al.* **Salmonella spp. in domestic ruminants, evaluation of antimicrobial resistance based on the One Health approach: a systematic review and meta-analysis.** *Veterinary Sciences*, Basel, v. 11, n. 7, 315, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/vetsci11070315>.

GUIMARÃES, Cátia. **Muitas vozes, Uma Só Saúde.** Rio de Janeiro: EPSJV/Fiocruz, 2024. Disponível em: <https://www.epsjv.fiocruz.br/noticias/reportagem/muitas-vozes-uma-so-saude>. Acesso em: 22 mar. 2026.

HAAS, D. J.; TORRES, A. C. D. **Doenças de notificação obrigatória em caprinos e ovinos no Brasil de 1999 a 2019.** *Veterinária*, [s. l.], v. 9, n. 1, p. 25-43, 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Pecuária Municipal 2022.** Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html>. Acesso em: 22 mar. 2026.

JELINSKI, D. C. *et al.* **Antibacterial treatment for exotic species, backyard ruminants and small flocks: a narrative review highlighting barriers to effective and appropriate antimicrobial treatment.** *BMC Veterinary Research*, London, v. 18, n. 220, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12917-022-03305-5>.

LIMA, W. C. *et al.* **Sazonalidade de parasitas gastrintestinais em caprinos no Maranhão.** *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v. 86, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Uma Só Saúde.** Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/u/uma-so-saude>. Acesso em: 22 mar. 2026.

NEMOTO, L. A. *et al.* Parasitoses gastrintestinais de pequenos ruminantes: os desafios do controle. **Revista Brasileira de Buiatria**, [s. l.], v. 4, n. 3, 2022.

NOACK, S.; CHAPMAN, H. D.; SELZER, P. M. **Anticoccidial drugs of the livestock industry.** *Parasitology Research*, [s. l.], v. 118, n. 7, p. 2009-2026, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00436-019-06343-5>.

PEREIRA, J. L. *et al.* *Eimeria* spp. natural infection in sheep from northern Paraná, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 31, n. 1, 2022.

PICOT, S. *et al.* **Drug resistant parasites and fungi from a one-health perspective: a global concern that needs transdisciplinary stewardship programs.** *One Health*, [s. l.], v. 14, 100368, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2021.100368>.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Estudo econômico de segmento: caprinocultura de corte.** Brasília: SEBRAE, 2022.

SODI, I. *et al.* **Gastrointestinal parasite infections and environmental sustainability of the ovine sector: Eimeria spp. infections and nitrogen and**

phosphorus excretions in dairy sheep in Italy. Pathogens, Basel, v. 12, n. 12, 1459, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/pathogens12121459>.

VIEIRA, L. da S. *et al.* **Endoparasitoses gastrintestinais em caprinos e ovinos: importância e controle.** Sobral: Embrapa Caprinos, 2005.

VIEIRA, L. S. *et al.* **Infecções por Eimeria spp. em caprinos no semiárido nordestino.** Ciência Rural, Santa Maria, v. 50, n. 5, 2020.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-Brasil (CAPES) - Finance Code 001, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA).