

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS**

DARLAN RODRIGUES MACEDO

**VERMINOSE GASTRINTESTINAL E EIMERIOSE EM CAPRINOS
LEITEIROS DA REGIÃO SISALEIRA DA BAHIA**

CRUZ DAS ALMAS - BAHIA
JANEIRO - 2017

DARLAN RODRIGUES MACEDO

**VERMINOSE GASTRINTESTINAL E EIMERIOSE EM CAPRINOS
LEITEIROS DA REGIÃO SISALEIRA DA BAHIA**

Trabalho de conclusão submetido ao colegiado de Graduação de Medicina Veterinária do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia como requisito parcial para a obtenção do título de Médico Veterinário.

Orientador: Prof^o. Dr. Joselito Nunes Costa

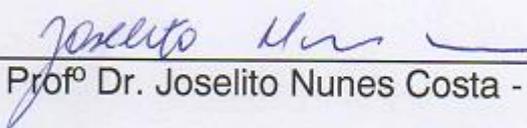
CRUZ DAS ALMAS - BAHIA
JANEIRO- 2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
COLEGIADO DE MEDICINA VETERINÁRIA
CCA 106 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

COMISSÃO EXAMINADORA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

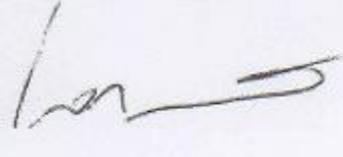
DARLAN RODRIGUES MACEDO

VERMINOSE GASTRINTESTINAL E EIMERIOSE EM CAPRINOS LEITEIROS DA
REGIÃO SISALEIRA DA BAHIA

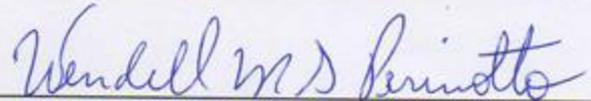


Orientador: Prof^o Dr. Joselito Nunes Costa -

Universidade federal do Recôncavo da Bahia



Dr. Carmo Emanuel Almeida Biscarde
Universidade Federal da Bahia



Prof^o. Dr. Wendell Marcelo de Souza Perinotto
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Cruz das Almas, 16 de Janeiro de 2017

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Deraldo e Lindaura, minhas irmãs Ana Cléia e Luciana, que mesmo sem saber ao certo o que eu faço me apoiam em todos os momentos e decisões que tomo. Sem vocês nada seria possível.

Aos meus avós (*in memoriam*), todos os tios (as), primos (as), que incentivaram-me a continuar nesse caminho.

Ao professor Joselito Nunes Costa, pela amizade, orientação, paciência e confiança depositada ao acreditar na minha capacidade. Pelo exemplo profissional, pessoal que representa para mim e por mostrar-me o caminho dos livros.

Ao Dr. Carmo Emanuel Almeida Biscarde, pelos conhecimentos transmitidos, conselhos e pela amizade de sempre. Obrigado por sempre acreditar em mim e mostrar que eu posso ser cada dia melhor.

Ao professor Wendell Marcelo de Souza Perinotto, pela ajuda no desenvolvimento deste trabalho, aprendizado e por abrir as portas do laboratório de parasitologia sempre que precisei.

Ao professor Raul Rio Ribeiro, Pelos conhecimentos transmitidos, pela confiança e incentivos.

Aos professores da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia pelos ensinamentos, paciência e por tornarem essa caminhada possível.

À Danielle Nobre Santos Pinheiro, pela confiança, amizade e por sempre está disposta a ajudar-me.

A todos os produtores dos municípios de Conceição do Coité, Valente e São Domingos, pela convivência, amizade, confiança em nosso trabalho e por todo conhecimento compartilhado. Vocês são a prova viva que “O sertanejo é, antes de tudo, um forte”. (Euclides da Cunha).

Ao professor José Augusto Garcia, M.V. José Dantas Bitencuort, M.V. Bruno Cabirta, Eng. Agrônomo Ricardo Miranda, todos professores e colegas do curso técnico em agropecuária do CETEP NE II de Ribeira do Pombal-BA, pela amizade e por acreditarem em mim.

Aos amigos que encontrei durante esta caminhada, Caio pereira, Saulo Cunha, Caio Freitas, Walber Varjão, Edivan Ferreira, Manuel Diran, Ricardo Santana (Riachão), Eduardo Guimarães, Fernando Biscarde, Renata Machado, Marta Eloy, Sóstenes Apolo, Laura Nicole, Jéssica Santos, Fernanda Martins, karolini Oliveira,

Rosimere Santana, Ana Paula Abreu e Almir Rodrigues. Obrigado por toda ajuda e carinho despendido a mim. Sem dúvida vocês tornaram esta caminhada menos sofrida e mais prazerosa.

Aos servidores e técnicos da Universidade, todos os colegas da clínica de grandes animais e de outros setores da UFRB. Foi um prazer trabalhar com vocês.

Aos velhos e inestimáveis amigos, pela ajuda, incentivos e principalmente por permitirem que faça parte de suas vidas, Arnaldo Bastos, Francisco Sérgio, Gilson Rodrigues, Jariomar Cardoso (Max), José Márcio, Ronaldo Macedo, Ricardo Santana, Célio Roberto, Fabrísio Campos, Hermênio Santana (Pita), Ana Paula Rodrigues, Edilza Almeida, Pedro Paulo Rodrigues, Armando Jesus e Luciana Bastos (*in memoriam*).

À minha adorável filha Lívia, pela paciência, compreensão e amor. A quem peço desculpas por esses anos de ausência.

À todas as pessoas de Barroão e Nova esperança e tantas outras localidades, que de alguma forma me ajudaram e sempre torceram por mim.

À Deus por me guiar com sua força divina, proporcionando inúmeras coisas boas nesse período, permitindo que eu conduzisse essa jornada até o fim e por sempre colocar pessoas maravilhosas em minha vida.

Você não sabe o quanto eu caminhei
Pra chegar até aqui
Percorri milhas e milhas antes de dormir
Eu não cochilei...
Os mais belos montes escalei
Nas noites escuras de frio chorei...
A Vida ensina e o tempo traz o tom...

Cidade Negra

RESUMO

Um dos fatores que influenciam diretamente sobre o sucesso do controle parasitário é o conhecimento da biologia e epidemiologia dos parasitos, onde o entendimento desses fatores pode contribuir para estabelecer estratégias e metodologias mais eficientes. Assim, o objetivo desse trabalho foi diagnosticar a verminose gastrintestinal e eimeriose, bem como verificar o perfil e as práticas de controle utilizadas nas propriedades de caprinocultura leiteira na região sisaleira da Bahia e descrever a percepção dos proprietários quanto à importância dos parasitos gastrintestinais nos caprinos. Os dados foram obtidos de 20 propriedades dos municípios de Conceição do Coité, São Domingos e Valente. Para análise parasitológica, os animais foram divididos em duas categorias, menores e maiores de um ano. As fezes foram coletadas da ampola retal dos animais e para quantificar a estimativa de helmintos gastrintestinais e *Eimeria sp.* nos rebanhos, foram utilizadas as técnicas de OPG e OoPG, respectivamente. Para avaliar a percepção dos produtores, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas, utilizando-se formulário estabelecido pelos autores. Através do OPG e OoPG, pode-se observar que em todas as propriedades estudadas haviam animais parasitados. Os resultados encontrados na análise dos questionários possibilitaram perceber que as propriedades eram pequenas, cujo método de exploração predominante é o semi-intensivo. Esse tipo de criação favorece a manutenção tanto das verminoses quanto da eimeriose, vista que os animais passam algum tempo aglomerados, devida a necessidade de suplementação, facilitando dessa a forma a transmissão dos agentes parasitários. Através desse estudo, pode-se concluir que o perfil das propriedades estudadas é compatível com a realidade regional, cuja maioria é de subsistência familiar, com um número pequeno de animais. Além disso, a maioria dos produtores ainda possui pouco conhecimento a respeito das parasitoses gastrintestinais, principalmente de eimeriose e com isso, as formas de controle utilizadas para essas enfermidades na região não são suficientes. Sendo assim, outras formas principalmente no tocante ao manejo precisam ser implantadas, haja vista que mesmo com o clima desfavorável para os ciclos desses parasitos eles ainda se perpetuam e causam sérios problemas nos rebanhos.

Palavras-chave: Caprinos; verminose; epidemiologia.

ABSTRACT

One of the factors that directly influence the success of parasitic control is the knowledge of the biology and epidemiology of the parasites, where the understanding of these factors can contribute to establish more efficient strategies and methodologies. Thus, the objective of this study was to diagnose gastrointestinal verminosis and eimeriosis, as well as to verify the profile and control practices used in dairy goat breeding properties in the sisal region of Bahia and to describe the owners' perception regarding the importance of gastrointestinal parasites in goats. The data were obtained from 20 properties of the municipalities of Conceição do Coite, São Domingos and Valente. For parasitological analysis, the animals were divided into two categories, smaller and larger than one year. Feces were collected from the rectal ampulla of the animals and to quantify the estimate of gastrointestinal helminths and *Eimeria* sp. In the herds, the OPG and OoPG techniques, respectively, were used. To evaluate the producers' perception, semi-structured interviews were conducted using a form established by the authors. Through OPG and OoPG, it can be observed that in all the studied properties there were parasitized animals. The results found in the analysis of the questionnaires made it possible to perceive that the properties were small, whose predominant method of exploration is semi-intensive. This type of breeding favors the maintenance of both verminoses and eimeriosis, since the animals spend some time agglomerated, due to the need for supplementation, thus facilitating the transmission of parasitic agents. Through this study, it can be concluded that the profile of the properties studied is compatible with the regional reality, the majority of which is family subsistence, with a small number of animals. In addition, most producers still have little knowledge about gastrointestinal parasites, mainly eimeriosis, and with this, the forms of control used for these diseases in the region are not sufficient. Therefore, other forms mainly regarding the management need to be implanted, since even with the unfavorable climate for the cycles of these parasites they still perpetuate and cause serious problems in the herds.

Keywords: Goats; Verminose; epidemiology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Sisal planta símbolo da região.....	15
Figura 2- Ciclo biológico dos principais nematoides de caprinos.....	19
Figura 3- Exemplos de <i>Haemonchus contortus</i>	20
Figura 4-Ciclo biológico de <i>Eimeria sp.</i>	21
Figura 5- Fezes de caprinos em formato de sibalas e pastosas.....	22
Figura 6-Caprinos com sinais característicos da anemia.....	29
Figura 7- Caprinos com sinais característicos da verminose intestinal.....	30
Figura 8- Cabritos com eimeriose.....	31
Figura 9-Cartão FAMACHA.....	35
Figura 10-Animais que participaram da pesquisa.....	43
Figura 11- Material utilizado para exames coproparasitológicos.....	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Anti-helmíntico com diferentes doses para caprinos e ovinos.....	34
Tabela 2- Cartão FAMACHA.....	35
Tabela 3- Combinação de anti-helmínticos com algum nível de resistência antiparasitária.....	38
Tabela 4- Percentual de eficácia da combinação de anti-helmínticos.....	38
Tabela 5- Contagem de ovos por grama de fezes (OPG) de helmintos da superfamília Trichostrongyloidea, nas propriedades de caprinocultura leiteira da região semiárida da Bahia.....	45
Tabela 6- Contagem de oocistos de <i>Eimeria sp.</i> por grama de fezes (OoPG), nas propriedades de caprinocultura leiteira da região semiárida da Bahia.....	46
Tabela 7- Caracterização quantitativa do perfil das propriedades de caprinocultura leiteira da região semiárida.....	46
Tabela 8- Influência da rotatividade dos medicamentos utilizados para o controle dos helmintos gastrintestinais na contagem de ovos por grama de fezes em animais acima de 12 meses.....	47
Tabela 9- Influência do conhecimento dos proprietários sobre Eimeriose na contagem de oocistos de <i>Eimeria</i> por grama de fezes em animais abaixo de 12 meses, nas propriedades de caprinocultura leiteira da região semiárida da Bahia.....	48
Tabela 10- Influência do medicamento utilizado para o controle da Eimeriose na contagem de oocistos de <i>Eimeria</i> por grama de fezes em animais abaixo de 12 meses, nas propriedades de caprinocultura leiteira da região semiárida da Bahia.....	48
Tabela 11- Relação da frequência entre os sinais clínicos nos animais acima e abaixo de 12 meses com a contagem de ovos de helmintos gastrintestinais por grama de fezes, nas propriedades de caprinocultura leiteira da região semiárida da Bahia.....	49

Tabela 12- Relação da frequência entre os sinais clínicos nos animais acima e abaixo de 12 meses com a contagem de oocistos de *Eimeria* sp. por grama de fezes, nas propriedades de caprinocultura leiteira da região semiárida da Bahia.....49

SUMÁRIO

1-INTRODUÇÃO.....	15
2-REVISÃO DE LITERATURA.....	17
2.1-Principais Parasitos Gastrintestinais De Caprinos.....	17
2.2-Principais Agentes Da Verminose E Eimeriose.....	17
2.2.1-Etiologia Dos Nematódeos Gastrintestinais.....	17
2.2.2-Etiologia Da Eimeriose.....	18
2.3-CICLO EVOLUTIVO DOS NEMATÓDEOS GASTRINTESTINAIS E EIMERÍÍDEOS EM CAPRINOS.....	18
2.3.1-Ciclo Evolutivo Dos Principais Nematódeos Gastrintestinais.....	18
2.3.2-Ciclo Evolutivo Dos Eimeríídios.....	20
2.4- EPIDEMIOLOGIA DOS NEMATÓDEOS GASTRINTINAIS E EIMERÍÍDEOS NA CAPRINOCULTURA.....	21
2.4.1-Epidemiologia Dos Principais Nematódeos Gastrintestinais.....	21
2.4.2- Epidemiologia Dos Eimeríídios.....	24
2.5-PATOGENIA DA VERMINAOSE GÁSTRINTESTINAL E EIMERIOSE EM CAPRINOS.....	25
2.5.1-Patogenia Da Verminose Gástrica.....	25
2.5.2-Patogenia Da Verminose Intestinal.....	27
2.5.3-Patogenia Dos Eimeríídios.....	28
2.6- ACHADOS CLÍNICOS DA VERMINOSE GASTRINTESTINAL E EIMERIOSE.....	28
2.6.1-Achados Clínicos Da Verminose Gástrica.....	28
2.6.2- Achados Clínicos Da Verminose Intestinal.....	30
2.6.3-Achados Clínicos Da Eimeriose.....	31
2.7-DIAGNÓTICO DA VERMINOSE GASTRINTESTINAL E EIMERIOSE EM CAPRINOS.....	32

2.7.1-Contagem De Ovos Por Grama De Fezes (Opg).....	32
2.7.2-Contagem De Oocistos Por Grama De Fezes(Oopg).....	32
2.8-TRATAMENTO DA VERMINOSE GASTRINTESTINAL.....	33
2.8.1-Tratamento Estratégico.....	33
2.8.2-Tratamento Seletivo.....	34
2.8.3-Tratamento Tático.....	35
2.8.4-Tratamento Da Eimeriose.....	35
2.9-RESISTÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA.....	36
3-CONTROLE DA VERMINOSE GASTRINTESTINAL E EIMERIOSE EM CAPRINOS	39
3.1-Controle Da Verminose Gastrintestinal.....	39
3.2-Controle Da Eimeriose.....	40
4-OBJETIVOS.....	41
4.1-OBJETIVO GERAL.....	41
4.2-OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	41
5-MATERIAL E MÉTODOS.....	42
5.1-DELINEAMENTO EXPERIMENTAL.....	42
5.1.1-Local De Coleta Das Amostras.....	42
5.1.2-Animais.....	42
5.1.3-Colheita De Fezes E Exames coproparasitológicos.....	43
5.1.4-Análise Estatística.....	44
6-RESULTADOS.....	45
7-DISCUSSÃO.....	50
8-CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53
9-CONCLUSÃO.....	54

10-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
11-ANEXOS.....	62

1- INTRODUÇÃO

A região semiárida nordestina é conhecida por sua vegetação e principalmente por seu clima, onde as chuvas são irregulares e escassas, comprometendo assim a disponibilidade de forrageiras durante grande parte do ano. Os animais dessa região, sobretudo, a espécie caprina, consegue resistir às intempéries da seca buscando seu alimento na caatinga (do Tupi-Guarani: caa [mata]+tinga [branca] composta por plantas xerófilas e hiperxerófilas (amigas do sol) como as cactáceas: mandacaru (*Cereus jamacaru*), xiquexique (*Pilosocereus gounellei*) e palma (*Opuntia e Nopalea*). Outra planta de grande importância na região, o sisal (*Agave sisalana*, figura 1) que além de fornecer matéria prima para confecção de vários produtos (artesanatos), seus subprodutos são fontes de alimento para os animais, tornando essa planta o símbolo de resistência e prosperidade para os moradores da região Sisaleira da Bahia.

Figura 1– Sisal (*Agave sisalana*).



Fonte: Clínica de grandes animais –UFRB.

A criação de pequenos ruminantes no semiárido nordestino acompanha a história de seus moradores, que há décadas têm nos produtos de origem caprina como: carne, pele, leite e seus derivados uma importante fonte de renda, e para

muitos, um meio de subsistência, portanto, essa atividade destaca-se por desempenhar um importante papel socioeconômico na região (COSTA JUNIOR et al., 2005; SIMPLICIO., 2006). O Brasil detém cerca de 8,85 milhões de caprinos, sendo o Nordeste detentor de aproximadamente 8,1 milhões de caprinos, com a Bahia destacando-se neste cenário por abrigar o maior rebanho caprino do país, com 2.360.683 cabeças (IBGE, 2016).

Estes rebanhos enfrentam sérios problemas sanitários, com destaque para a eimeriose em animais jovens e a verminose gastrintestinal tanto em animais jovens como em adultos (COSTA et al., 2009). Estas enfermidades são responsáveis por grandes prejuízos na criação de caprinos e ovinos, acarretando em subdesenvolvimento de animais jovens e baixa produção de carne e leite, além de levarem vários animais, tanto jovens quanto adultos, à morte.

Infecções brandas permitem que os hospedeiros mantenham uma resposta imunológica adequada frente aos desafios impostos por esses nematoides, entretanto, quando essas barreiras são vencidas, algumas estratégias devem ser adotadas para que, combinadas, evitem que o número de parasitas se torne patogênico (HART., 2011; TORRES-ACOSTA et al., 2012).

A forma de controle da verminose em 100% das propriedades na região sisaleira da Bahia ainda é o uso de anti-helmínticos (PINHEIRO, 2015). No entanto, o uso massivo de drogas anti-helmínticas aumenta a seleção de cepas resistentes a esses compostos químicos, o que foi comprovado na região, em particular com caprinos de corte (BORGES et al., 2015).

Diagnosticar, estas enfermidades em rebanhos de caprinos leiteiros da região do Sisal, vai permitir conhecer os mecanismos pelos quais esses agentes se disseminam nesses rebanhos e montar estratégias de controle que se adéquem a realidade da região semiárida. Sendo assim, os resultados do presente estudo servirão para determinar a importância da verminose gastrintestinal e eimeriose em caprinos leiteiros da região do Sisal-BA, e traçar estratégias de controle mais eficientes.

2 - REVISÃO DE LITERATURA

2.1 – Principais Parasitas Gastrintestinais de Caprinos

As endoparasitoses gastrintestinais, como a verminose e a eimeriose em caprinos, são um problema em todo o mundo, principalmente em regiões tropicais, onde os prejuízos decorrentes dessas infecções são mais acentuados (VIEIRA, 2005).

Os maiores obstáculos para a obtenção de bons índices zootécnicos em criações de caprinos em sistemas extensivos são as endoparasitoses gastrintestinais (RINALDI & CRINGOLI, 2012). Dentre os nematoides que causam maiores prejuízos na criação de pequenos ruminantes, seja pelo atraso no desenvolvimento, seja na mortalidade de animais, destacam-se: *Haemonchus spp.*, *Trichostrongylus sp.*, *Cooperia sp.*, *Oesophagostomum spp.*, e *Strongyloides papillosus* (BRITO et al., 2009).

Outro problema sanitário crescente em pequenos ruminantes é a eimeriose (SILVA et al., 2007), e sua importância deve-se não somente pelas mortes, mas pela redução da produtividade, haja vista, que os animais infectados permanecem um tempo maior na propriedade para alcançarem peso desejável, elevando assim os custos na produção (ANDRADE JÚNIOR et al., 2012; VIEIRA, 2005).

2.2-Principais Agentes Etiológicos da Verminose e Eimeriose

2.2.1-Etiologia dos Nematódeos Gastrintestinais

Os principais parasitos de importância para pequenos ruminantes são pertencentes à ordem Strongylida, a qual pertence algumas superfamílias: Trichostrongyloidea, com as espécies: *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus axei*, parasitas do abomaso dos ruminantes e *Trichostrongylus columbriformis*, *Cooperia curticei*, *C. punctata*, parasitas do intestino dos ruminantes.

O gênero *Oesophagostomum*, Pertencente à família Strongyloidea, e são vermes nodulares do intestino grosso de pequenos ruminantes. A ordem Rhabditida também ganha notório destaque devido à prevalência em rebanhos caprinos da

espécie *Strongyloides papillosus*, sendo os vermes filariformes, encontrados no intestino delgado dos ruminantes (BOWMAN, 2010).

2.2.2- Etiologia dos Eimerídeos

O gênero *Eimeria* pertence à subclasse Coccídea e família Eimeriidae. Possuem ciclos diretos e formas de reprodução assexuada e sexuada, o produto final da reprodução sexuada são os oocistos, os quais são peculiares ao gênero, que após a esporogonia no ambiente, apresentam quatro esporocistos com dois esporozoitos cada (FORTES, 1997).

Dentre um grande número de espécies de *Eimeria* que parasitam caprinos, algumas se destacam tanto pela prevalência, quanto pela patogenicidade em rebanhos caprinos da região Nordeste, são elas: *E. ninakohlyakimovae*, *E. arloingi*, *E. apsheronica* e *E. christensenii* (AHID et al., 2009).

Bovinos, ovinos e caprinos, são parasitados por várias espécies de *Eimeria*, no entanto, essas infecções são espécie-específica (CHARTIER; PARAUD, 2012), contudo, algumas espécies como a *E. caprovina*, também pode ser encontrada parasitando a espécie ovina (AHID et al., 2009).

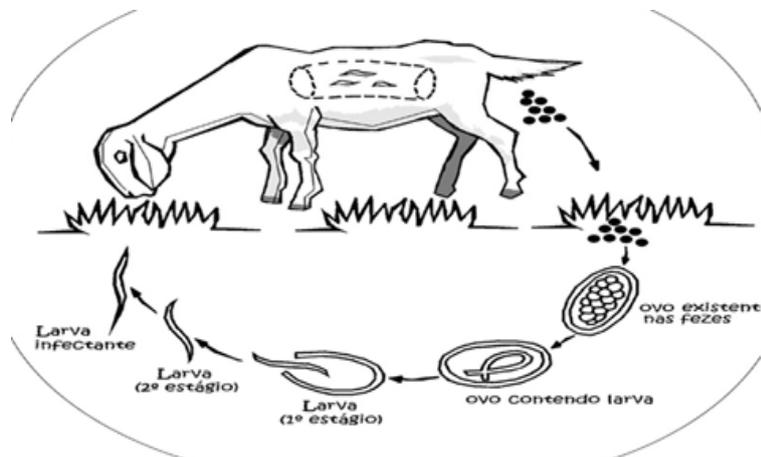
2.3- Ciclo Evolutivo dos Nematódeos Gastrintestinais e eimerídeos

2.3.1- Ciclo Evolutivo dos Nematódeos Gastrintestinais

Os ciclos biológicos são diretos, com o desenvolvimento a partir de ovos que são lançados no ambiente junto às fezes passando por transformações que vão de 16 a 32 células, embrião e eclodindo entre 1 ou 2 dias surgindo daí uma larva de primeiro estágio (L1), que se alimenta de bactérias presentes no bolo fecal. Em seguida ocorre então a primeira muda, passando para larva de segundo estágio (L2), as quais são de vida livre e também se alimentam de microrganismos. Posteriormente ocorre então a segunda muda, a qual retém a bainha ou cutícula da fase anterior e tornando-se larva infectante de terceiro estágio (L3). Este ciclo pode ser concluído entre 4-7 dias a partir do ovo embrionado, o que fica condicionado às condições de umidade e calor. A L3 mantém a cutícula da fase larval anterior, esta por sua vez, servirá de proteção contra a dissecação. Desta forma, agora uma larva

com poder infectante, e que pode migrar para fora da massa fecal e, posteriormente para a vegetação, principalmente quando encontra lâmina d'água adequada, ficando a espera de um hospedeiro susceptível. A fase compreendida desde ovo a L3 é chamada de fase de vida livre. Quando a L3 é ingerida por este hospedeiro, esta perde a cutícula no abomaso e passa para o quarto estágio (L4) iniciando a histiotrófica no abomaso por *Haemonchus sp* e *Trichostrongylus sp*, o passo seguinte é passagem para a fase adulta (L5) ou entrar em hipobiose (BOWMAN, 2010).(Figura 2).

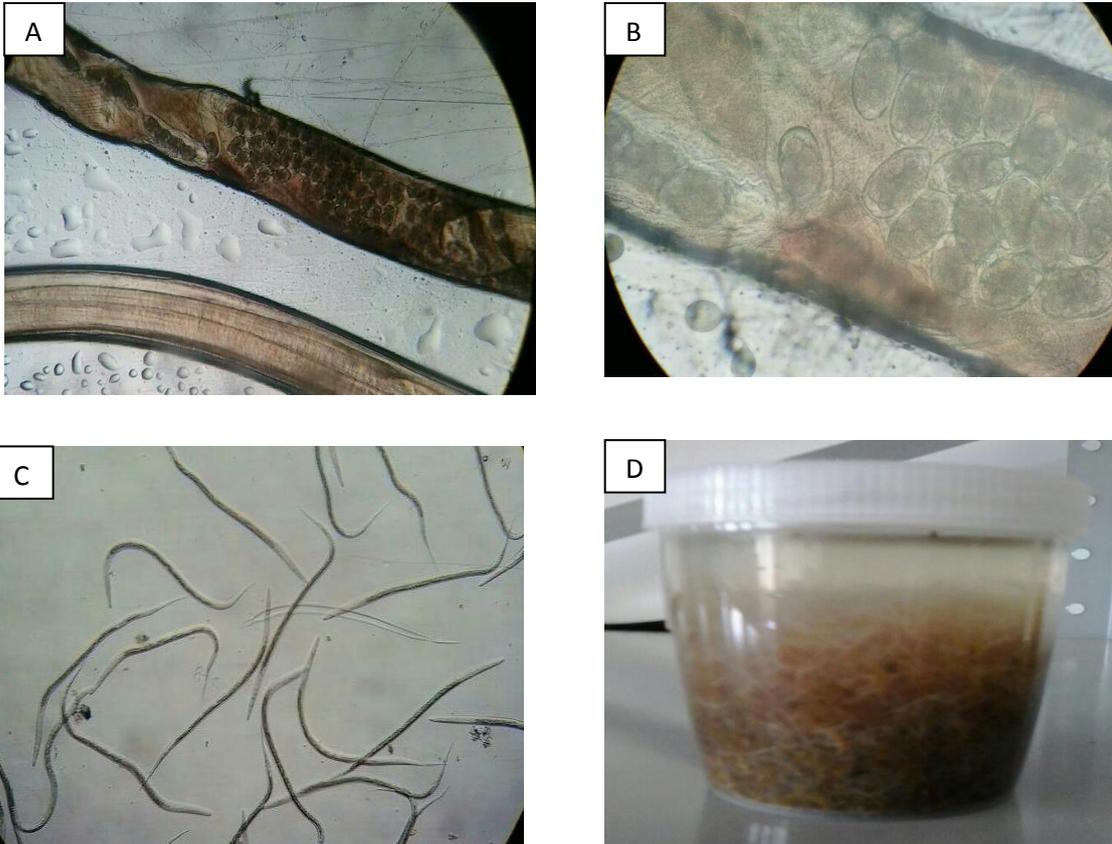
Figura 2- Ciclo biológico dos principais nematóides gastrintestinal de caprinos.



Fonte: (BOWMAN, 2010).

Os *Trichostrongylus sp* e *Oesophagostomum sp* ao atingirem a fase adulta copulam e suas fêmeas começam uma oviposição diária de cerca de 200 e 3.000 ovos por dia, respectivamente (UENO e GONÇALVES, 1998), enquanto que *Haemonchus* exibe uma capacidade muito superior às demais, com capacidade de oviposição diária de 5.000 a 10.000 ovos (RADOSTITS et al, 2002; DIEHL et al, 2004). Imagens de *Haemonchus sp*.(Figura 3).

Figura 3- Exemplos adultos de *Haemonchus contortus* (A-B), (C) Larvas de terceiro estágio e (D) Exemplos de *H. contortus* recuperados em necropsia de um caprino.



Fonte: Clínica de Grandes animais UFRB

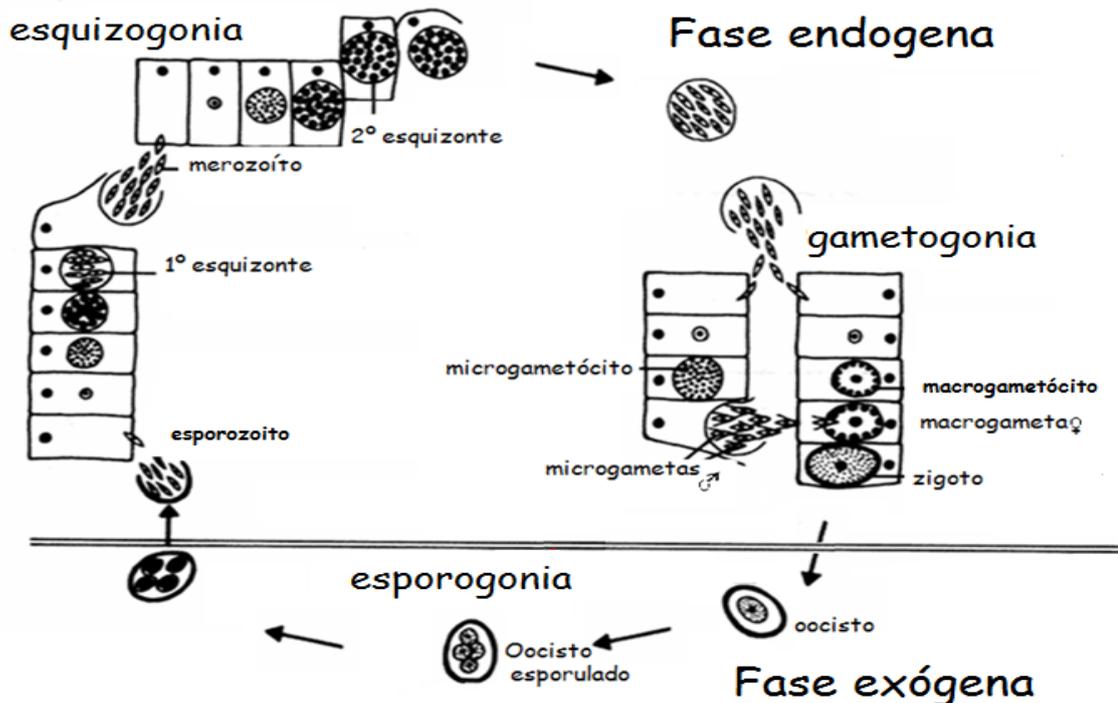
O período compreendido entre a ingestão da larva infectante e a detecção de ovos nas fezes deste hospedeiro pode ser chamado de período pré-patente, que varia de espécie para espécie, sendo em média de duas a três semanas para a maioria dos trichostrongilídeos (ALMEIDA et al., 2005; BOWMAN, 2010).

2.3.2-Ciclo Evolutivo dos Eimerídeos

O ciclo de vida do gênero *Eimeria* é considerado direto, ou seja, necessita apenas de um hospedeiro para completar seu ciclo que inclui três etapas: Esporogonia, merogonia e gametogonia. Após a liberação dos oocistos não esporulados e, portanto, não infectantes junto às fezes, estes no meio ambiente passam por uma fase de esporulação o que lhe confere poder infectante. A esporulação ocorre entre 2-7 dias, sendo dependentes de temperatura, oxigênio e umidade. Após a esporulação, este oocisto esporulado agora possui em seu interior, quatro esporocistos, e cada um com dois esporozoitos. Por tanto, após a ingestão

de um oocisto esporulado, este irá liberar através do opérculo oito esporozoítas, que invadem a lâmina própria da mucosa intestinal, onde ocorre uma mudança na forma e tamanho, sendo chamado agora de trofozoíta, o qual libera inúmeros merozoítas, que penetram em novas células sadias e produz a segunda geração de esquizontes, que também produz outra geração de merozoítas. Esta fase denominada de merogonia é assexuada e exponencial podendo existir várias gerações esquizogônicas, mas duas a cinco são o limite para a maioria das espécies de *Eimeria*. Para completar o ciclo os merozoítas invadem novos enterócitos e se diferenciam em gametas masculinos e femininos (gametogonia) na fase sexuada, os quais darão origem aos oocistos (BOWMAN, 2010). (Figura 4).

Figura 4 - Ciclo biológico de *Eimeria* sp.



2.4- Epidemiologia dos Nematódeos Gastrintestinais e Eimerídeos

2.4.1- Epidemiologia dos Nematoides Gastrintestinais na Caprinocultura

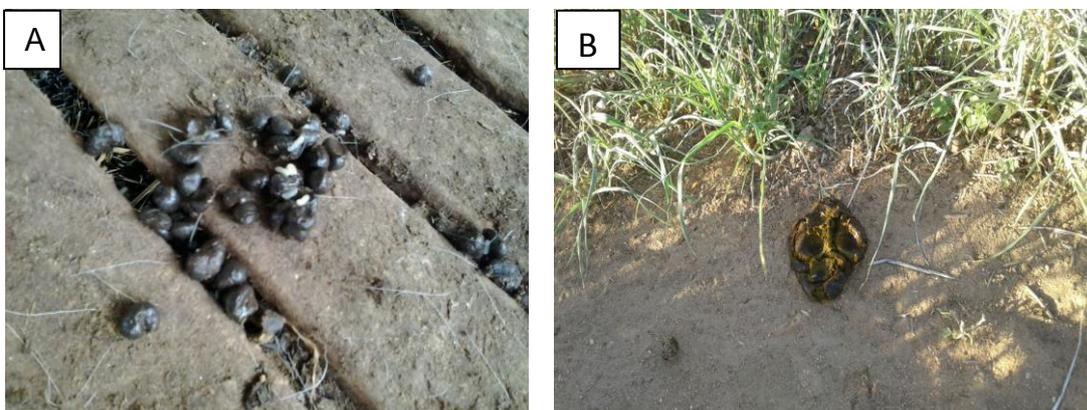
A infecção por nematoides gastrintestinais fica condicionada aos fatores climáticos como umidade relativa (80 – 100%) e temperatura (18 - 26°C) que exercem papel decisivo na sobrevivência das larvas infectantes nas pastagens (GASBARRE et al., 2001). Além desses fatores, condições como áreas de pastejo

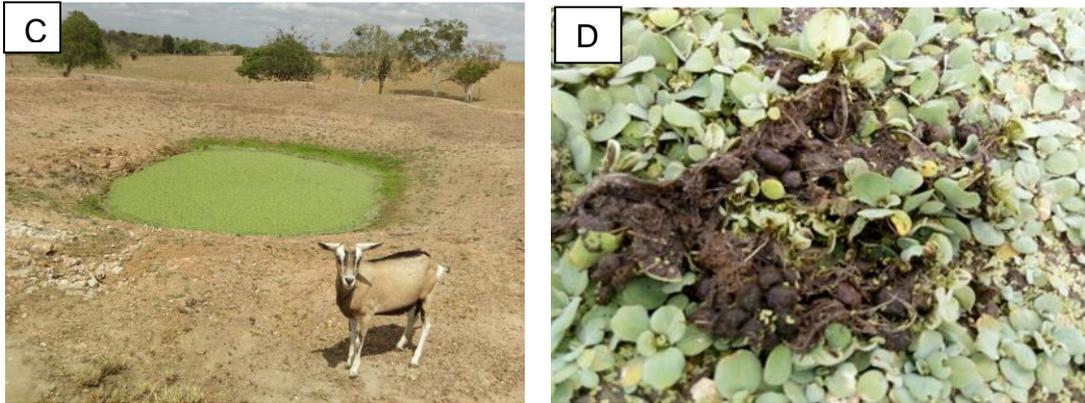
em que há boa cobertura do solo pela pastagem, proporcionam sombreamento, o que acaba protegendo as larvas da dessecação e índices pluviométricos mensais acima de 50mm aumentam as chances de infecção (BRAGHIERI et al., 2007).

O que determina a infecção dos caprinos por nematoides gastrintestinais é a ingestão das L3 juntas à forragem. No semiárido nordestino, bem como em outras regiões a sobrevivência destas larvas variam de 30 a 90 dias (TORRES-ACOSTA & HOSTE, 2008). As fezes de caprinos em seu formato de sibalas, quando depositadas no período seco e com temperaturas amenas, permanecem íntegras, o que garante a sobrevivência de larvas em seu interior, podendo chegar a 105 dias (ALMEIDA et al., 2005).

Portanto, a sobrevivência dessas larvas, ficam condicionadas ao tipo de pastagem, temperatura, umidade, estação do ano e pluviosidade, este último considerado o fator determinante para o desenvolvimento larval, principalmente na região nordeste (RIET-CORREA et al., 2007). A taxa de sobrevivência varia de 42 a 56 dias na primavera, 70 a 84 dias no verão, 112 a 126 no outono e de 90 a 112 dias no inverno, na região sul do Brasil (SOUZA et al., 2000). Outro fator importante refere-se ao fato dessas larvas terem fototropismo negativo, sendo assim, elas tendem a buscarem ambientes mais favoráveis, ou seja, afastam-se da luz e vão em direção ao solo e, neste, pode ocorrer sua penetração, seja por ação das chuvas, seja por movimentos voluntários (HOLASOVÁ et al., 1989). (Figura 5)

Figura 5– Fezes de Caprinos em formato de sibalas (A), (B) Fezes pastosas de caprinos que receberam alimentação rica em grãos, (C) Reservatório de água e (D) fezes de caprinos junto à vegetação às margens do reservatório.





Fonte: Clínica de grandes animais UFRB.

Verificou-se migração de larvas para fora do bolo fecal, quando as chuvas alcançaram índices pluviométricos acima de 39 mm para caprinos e 28 mm para ovinos, no entanto, esta migração foi mais tardia para larvas oriundas de fezes de caprinos, quando comparadas às de ovinos, 49 e 21 dias respectivamente. A maior parte das larvas encontra-se cerca 15 cm horizontalmente da massa fecal. No que diz respeito ao deslocamento vertical, há uma influência do tamanho da gramínea, sendo que 80% das larvas encontram-se na metade superior daquelas forrageiras que têm acima de 20 cm, estando no mínimo a 12,5 cm de altura (ALMEIDA et al., 2005).

Nas regiões tropicais, as endoparasitoses ganham destaque na criação de caprinos devido aos prejuízos na produção, haja vista, que cerca de 95% dos caprinos estão com algum grau de parasitismo (GITHIGIA et al., 2001). No Nordeste brasileiro, estudos apontam que mais de 80% da carga parasitária de pequenos ruminantes é constituída pelo gênero *Haemonchus* (AROSEMENA et al., 1999).

Caprinos albergam maior número de parasitos nos períodos mais chuvosos do ano, provavelmente pela sobrevivência das larvas infectantes (BRITO et al., 2009). Surtos de verminose gastrointestinal na região semiárida concentram-se no final do período chuvoso e início do período seco e a doença afeta animais jovens e adultos, principalmente quando há superlotação de pastagens (COSTA et al., 2009).

Os elevados níveis de infecção parasitária, em parte, podem ser explicados pela adoção de novos sistemas de produção como o semi-intensivo, que aumenta a possibilidade de infecção e reinfecção, a introdução de raças importadas às quais são mais produtivas e menos resistentes às verminoses, a formação de pastagem com gramíneas, as quais proporcionam sombreamento, evitando assim a dessecação de ovos e larvas e as elevadas taxas lotações (COSTA et al., 2011).

Os caprinos são mais susceptíveis que os ovinos quando ambas as espécies pastejam juntas. Isto pode estar associado ao hábito alimentar, que os caprinos desenvolveram ao longo dos anos, preferindo arbustos, dificultando assim o contato com as larvas infectantes, que dificilmente conseguem migrar para estes arbustos e, a consequência disso, seria uma menor habilidade destes animais, em montar uma resposta adequada frente a estes helmintos (COSTA JÚNIOR et al., 2005; TORRES-ACOSTA & HOSTE, 2008).

Grande parte dos animais apresenta infecções crônicas e subclínica, o que dificulta seu diagnóstico, não obstante as infecções quase sempre são mistas, ou seja, nematódeos gástricos e intestinais parasitando o mesmo animal, no entanto, há uma prevalência de *Haemonchus contortus* em mais de 80% dos casos de verminose (COSTA & VIEIRA, 1984; SILVA et al., 2011).

2.4.2-Epidemiologia dos Eimerídeos

A eimeriose ocorre em todo o mundo, acometendo principalmente animais jovens mantidos estabulados sem a devida higiene ou aqueles que pastejam em pequenas áreas principalmente quando dividem essas com animais adultos. Devido as semelhanças morfológicas dos oocistos, acreditava-se que caprinos e ovinos albergavam as mesmas espécies de *Eimeria*, entretanto, aceita-se que a infecção é espécie-específica, com exceção da *E. caprovina*, *E. pallida*, *E. punctata*, as quais possuem o poder de infectarem tanto caprinos quanto ovinos (ABO-SHEHADA & ABO-FARIEHA, 2003; AHID et al., 2009).

A coccidiose é uma enfermidade responsável por alterações intestinais importantes, podendo levar a diminuição do apetite e, conseqüente subdesenvolvimento, a taxa de mortalidade pode chegar a 10%, sobretudo em cabritos leiteiros e cordeiros em confinamento (MACIEL et al., 2006).

A infecção é sempre oral-fecal devido à contaminação de alimentos, água, tetos, pêlos contaminados com fezes ou poeira contendo oocistos esporulados. Estes esporulam entre 2-7 dias, sendo dependentes de temperatura, oxigênio e umidade. Quando esporulados podem resistir por até dois anos no ambiente, porém, Temperaturas superiores a 35 °C, umidade inferior a 25 % e incidência de luz solar durante quatro horas são fatais para algumas espécies. A infecção pode ocorrer logo na primeira semana de vida pela ingestão de oocistos esporulados adquiridos no

momento da mamada. A eliminação de oocistos nas fezes pode aparecer a partir de 15 dias pós-infecção (RADOSTITS et al., 2002).

A precariedade na higiene das instalações, os quais incluem bebedouros e comedouros com presença de fezes, camas úmidas, superlotação de pastagens por diversas categorias, parasitismo concomitante, estresse e programa alimentar inadequado, possibilitam às infecções maciças por coccidioses intestinais. Animais jovens a partir dos 15 dias até os 11 meses de idade são mais susceptíveis e aqueles que mais eliminam oocistos no ambiente (COSTA et al., 2009), entretanto, animais adultos são importantes fontes de contaminação ambiental pela eliminação de grandes quantidades de oocistos, principalmente reprodutores em estação de monta, animais lactantes, gestantes e animais adultos sob nível elevado de estresse os quais podem manifestar sinais clínicos da doença (BOMFIM & LOPES, 1994; VIEIRA et al., 1999).

2.5-Patogenia dos Principais Nematódeos Gastrintestinais e Esterídeos

2.5.1-Patogenia da verminose gástrica

A patogenia e a gravidade dos sinais clínicos estão dependentes de fatores como: (1) hospedeiros suscetíveis, os quais incluem animais jovens, fêmeas em periparto, animais com comprometimento nutricional, imunidade desenvolvida em contatos prévios e o elevado nível de estresse, (2) carga parasitária, espécies de nematoides envolvidas, (3) condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento e sobrevivência dos estádios larvares na pastagem (VANDAMME & ELLIS, 2004; SADDIQI et al., 2011).

As espécies de *Haemonchus contortus* e *Trichostrongylus axei* são importantes nematoides do abomaso de pequenos ruminantes, no entanto, o *H. contortus* se destaca dos demais parasitos por sua alta patogenicidade e prevalência em rebanhos de pequenos ruminantes (COSTA et al., 2009; GALLIDIS et al., 2012).

Devido ao hábito hematófago em que um único exemplar de *H. contortus* consegue retirar por dia cerca 0,05 mL de sangue, ou seja, infecções maciças por esta espécie pode desencadear um desequilíbrio hemodinâmico ao hospedeiro em que a morte pode ser o passo seguinte em decorrência de uma anemia severa,

principalmente se uma má nutrição ou estresse estão acompanhados (RADOSTITS et al., 2002; BOWMAN, 2010).

Tanto as L4 quanto os adultos são hematófagos, sendo assim, quando as perdas desses componentes sanguíneos superam a capacidade de produção por parte do hospedeiro, poderá haver o aparecimento dos sinais clínicos característicos da hemoncose. Uma característica marcante seria a perda acentuada de componentes sanguíneos como a albumina, que extravasa para dentro do lúmen do abomaso e, posteriormente, pela má digestão e absorção de nutrientes caracterizando uma hipoalbuminemia. Outro ponto importante seria a “dispepsia”, ocasião em que há o aumento de pepsinogênio na circulação, fato que ocorre em função do processo inflamatório da mucosa abomasal por ação dos parasitos. Isto inibe parcialmente a produção de ácido clorídrico (HCl), responsável por manter o pH abomasal ácido, na faixa de 2, o que seria ideal para a conversão de pepsinogênio em pepsina, enzima responsável pela desestruturação de proteínas. Como consequência, há o comprometimento da destruição de bactérias e protozoários advindos do rúmen, diminuindo o aproveitamento desses como nutrientes. Outro elemento que se encontra em altas concentrações é a gastrina, acarretando na diminuição da motilidade reticulorruminal e conseqüentemente torna o esvaziamento do abomaso mais lento, levando ao quadro de anorexia parcial, característica comum em animais parasitados. As sibalas ficam bem formadas e a diarreia só acontece quando ocorrem infecções concomitantes por nematoides intestinais (FOX, 1997; RADOSTITS et al., 2002; COSTA et al., 2009; SILVA, 2014).

Birgel et al (2014) demonstraram que pode haver uma relação direta entre a intensidade da anemia e o volume globular, com a contagem de ovos por grama de fezes (OPG) para a superfamília *Trichostrongyloidea*, principalmente *Haemonchus sp.*, em que contagens abaixo de 2000 ovos, cursam com anemia leve, enquanto contagens acima de 7000 ovos, provocam uma anemia intensa. Os animais, que recebem dietas pobres em proteína, são mais vulneráveis à doença, apresentando sinais clínicos mais acentuados que aqueles que recebem teores de proteína adequados (ACOSTA et al., 2006).

2.5.2- Patogenia da Verminose Intestinal

A presença significativa dos nematoides quer seja na lâmina própria quer no lúmen intestinal, promovem alterações que vão desde a perda da capacidade digestiva/ absorptiva por ocasião da destruição das microvilosidades e substituição por tecido cicatricial, até, a perdas de proteínas plasmáticas, distúrbios na permeabilidade e mudanças no peristaltismo (HOSTE, 2001).

Infecções por *Trichostrongylus colubriformis*, geralmente são assintomáticas, no entanto, quando estão presentes em grande quantidade podem provocar sérios problemas ao hospedeiro (ROCHA et al., 2008). As larvas que alcançam o intestino delgado fazem uma migração pelo epitélio formando túneis e em casos graves, chegam até a lâmina própria, levando a hiperemia, edema de mucosa e atrofia das vilosidades o que contribuem para a redução na absorção dos nutrientes. Estas larvas ficam por um período de 10 a 12 dias, daí emergem para luz intestinal, causando rompimentos de capilares neste processo, o que leva a exsudação de líquidos levando a um desequilíbrio hidro-eletrolítico, culminando com hipoproteinemia e diarreia (HOLMES, 1985; SILVA, 2014).

Oesophagostomum ssp, conhecidos também como vermes nodulares dos ruminantes, devendo-se isso as larvas de vida parasitária, as quais são histotróficas e induzem uma forte reação inflamatória do tipo IV, o que pode ser responsável pelos casos agudos da doença, principalmente em hospedeiros previamente sensibilizados, levando ao encapsulamento destas larvas, formando nódulos na parede intestinal. Estes nódulos se tornam caseosos e calcificados e podem comprometer a função mecânica do intestino, entretanto, quando estas larvas emergem provocam graves enterites (RADOSTITS, et al., 2002; AMARANTE, 2005; BOWMAN, 2010).

As infecções por *Strongyloides papillosus* são assintomáticas e, em alguns casos moderadas, sendo os neonatos, animais imunocomprometidos e fêmeas lactantes os animais mais susceptíveis. No entanto, infecções com esse parasita pode causar sérias enfermidades em caprinos, mesmo em infecções relativamente leves. Experimentalmente foi demonstrado que infecções com doses larvais de *S. papillosus*, promoveram a morte de alguns cabritos. A via principal de transmissão é transmamária em que as larvas de uma infecção inicial migram para os tecidos mais

profundos, passando para o leite e colostro e passando para suas crias (BOWMAN, 2010).

2.5.3- Patogenia da Eimeriose

O epitélio intestinal é composto por células absortivas, caliciformes e endócrinas, originando-se a partir de células indiferenciadas que repousam na membrana basal recobrando a lâmina própria (DUKES, 2014). Quando estas células são destruídas no processo de infecção, são substituídas por células lisas, com baixa capacidade de absorção (LIMA, 2004).

Após um hospedeiro ter ingerido oocistos esporulados de *Eimeria*, estes através de processos enzimáticos, liberam os esporozoítos, que por sua vez causam destruição das microvilosidades intestinais em seu processo de multiplicação (FOREYT, 1990), dando origem aos esquizontes, estruturas contendo centenas de merozoítos, que emergem através das células rompidas para infectar novas células, acelerando assim o processo e degeneração epitelial. Este processo leva a perdas das microvilosidades e destruição da lâmina própria (DAUGSCHIES & NAJDROWSKI, 2005).

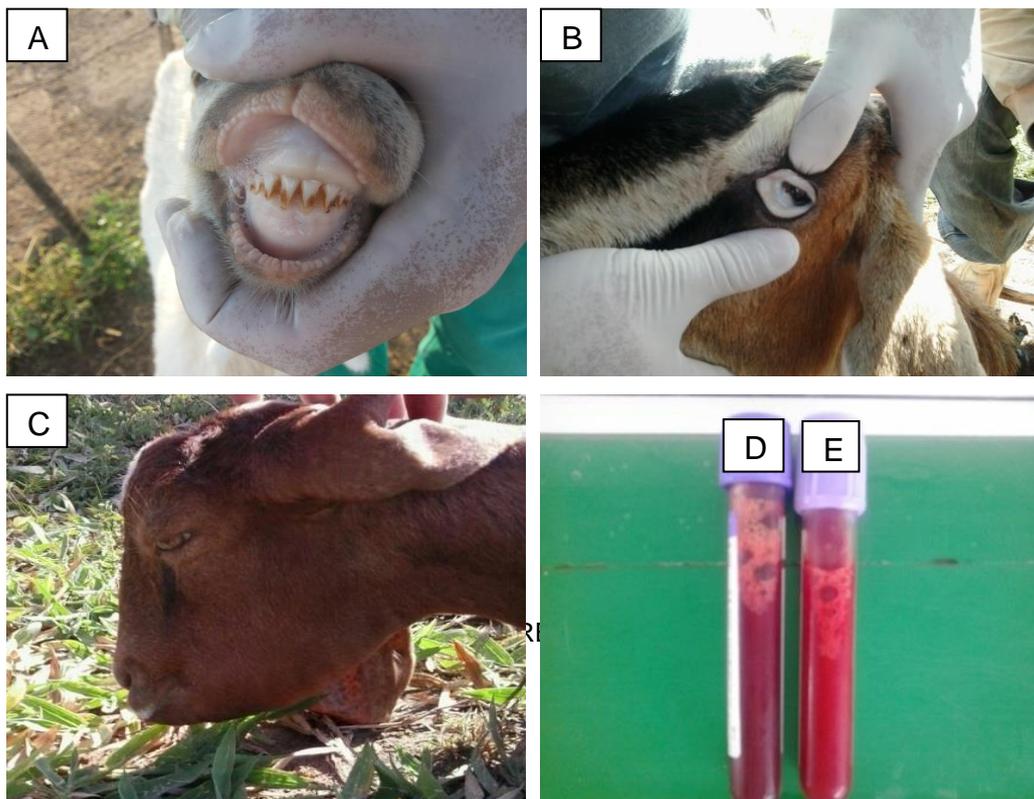
2.6- Achados Clínicos da Verminose Gastrintestinal e Eimeriose

2.6.1- Achados Clínicos da Verminose gástrica

Os achados clínicos da verminose gástrica classificam-se de três formas: Forma hiperaguda, caracterizada por morte súbita de animais aparentemente saudáveis, devido a uma infecção maciça levando a uma gastrite hemorrágica intensa, Já na forma aguda, há sinais de desidratação, letargia, pelos arrepiados e sem brilho, perda de peso e principalmente anemia, evidenciado quando observa-se as mucosas conjuntival, gengival e vaginal extremamente pálidas) taquicardia compensatória, as fezes geralmente são normais, anorexia parcial em grande parte dos casos. Nesta fase também ocorre mortalidades, a forma crônica, na maior parte dos casos, caracteriza-se por seu aspecto subclínico, no entanto, alguns animais apresentam edemas submandibulares e possíveis edemas ventrais, devido à perda de proteínas, com destaque para a albumina (RADOSTITS et al., 2002; CHAGAS,

2009; MOLENTO, 2009; VIEIRA, 2009). Imagens de Caprinos com sinais clínicos da verminose gástrica (Figura 6).

Figura 6- Caprinos com sinais característicos da anemia, em (A) Mucosa oral pálida, (B) Mucosa conjuntival hipocorada, (C) Edema submandibular, (D) Sangue colhido de um caprino com VG normal para a espécie e (E) Sangue colhido do caprino da imagem C.

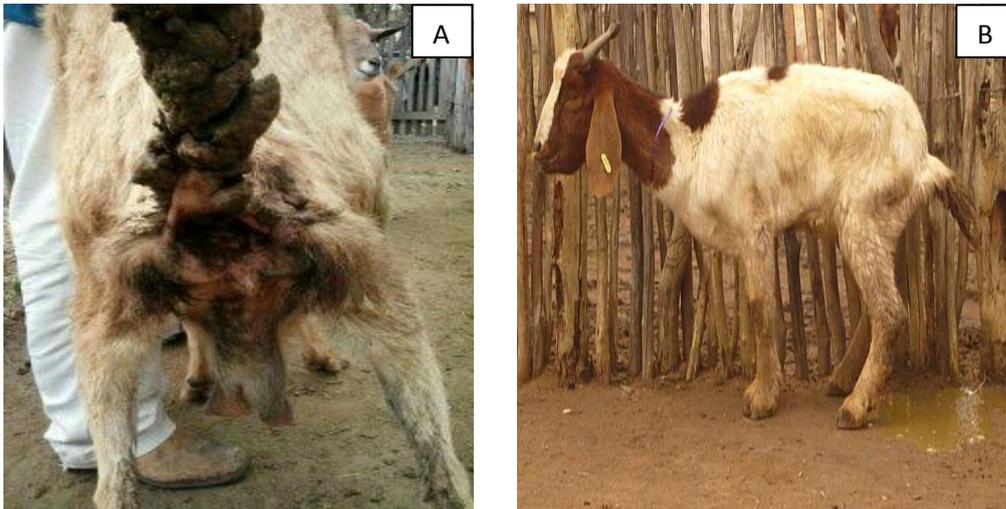


A anemia varia em seu grau de intensidade, onde relaciona-se diretamente com a carga infectante, evidenciado nos resultados da contagem de ovos por grama de fezes (OPG). Sendo assim, esta pode ser leve, moderada ou intensa, com os valores de volume globular variando de 22-25%, 14-21% e 7-12% respectivamente, e seus resultados encontrados para o OPG, variando de 1183 ± 1975 , 1750 ± 2818 e 8407 ± 1305 , para o cálculo da variância, utilizou-se comando “PROC GLM”, sendo o contraste das médias analisado pelo Teste t de Student, com níveis de significância igual a 5% ($p \leq 0,05$) (BIRGEL et al., 2014). (BIRGEL et al., 2014).

2.6.2- Achados Clínicos da verminose Intestinal

Severas infecções por *Trichostrongylus ssp.*, *Oesophagostomum ssp.*, *Cooperia ssp.* e *Trichuris ssp.*, provocam diarreia aquosa com coloração verde escura, levando estes animais à debilidade e, as vezes prostração, principalmente em animais em regime alimentar deficitário ou estressados. Devido ao quadro de diarreia, há um acúmulo de fezes aderido à cauda ou lã, que secam e formam estruturas que achocalham quando o animal se encontra em movimento. Imagens de Caprinos com sinais característicos da verminose intestinal (Figura 7).

Figura 7- Caprinos apresentando sinais clínicos caraterísticos da verminose intestinal. Em (A) Fezes aderidas à cauda de um caprino, (B) Diarreia profusa em um caprino.



Fonte: Clínica de Grandes Animais -UFRB

O resultado encontrado no OPG pode ser mais baixo que o esperado, devendo-se isso às fezes que estão liquefeitas, havendo uma diluição dos ovos em relação ao volume fecal (BOWMAN, 2010).

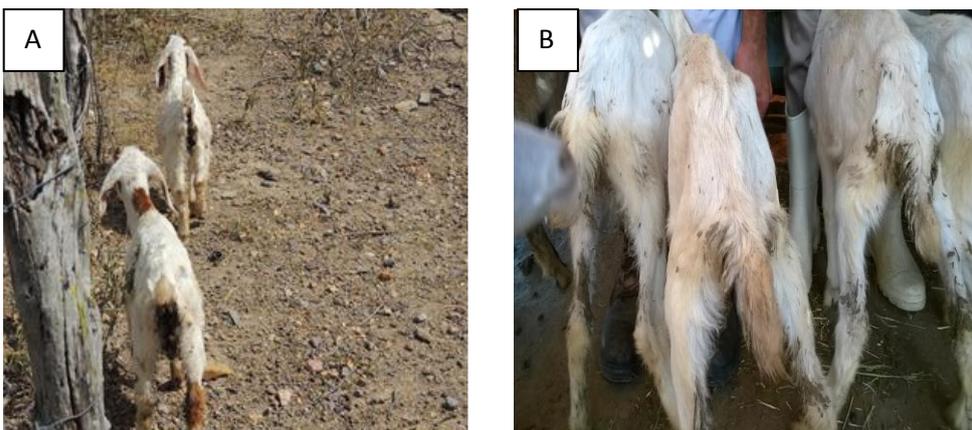
Os sinais clínicos observados em animais infectados experimentalmente com larvas de *Strongyloides papillosus* foram inapetência, caquexia, fraqueza, emaciação, desidratação, anemia, alterações respiratórias e sintomatologia nervosa. Nos achados de necropsia foram encontrados: Lesões histopatológicas na medula e cérebro, sugerindo que o *S. papillosus* possa ser mais patogênico do que relatado anteriormente (PIENAAR, 1999).

2.6.3- Achados Clínicos da Eimeriose

Os cabritos com suspeita de eimeriose poderão apresentar resultado falso negativo pela contagem de oocistos por grama de fezes (OoPG) ou pouco significativo, principalmente se o momento da colheita de material fecal for simultâneo à fase de reprodução assexuada (esquizogonia), em que não há produção de oocistos, ou mesmo depois de passado o pico de eliminação destes oocistos (gametogonia) durante a reprodução sexuada (RADOSTITS, et al.,2002).

Os sinais clínicos apresentados se caracterizam por apatia e anorexia, devido ao esfacelo da mucosa intestinal, que compromete a absorção de nutrientes, além de certa perda de sangue e fluidos orgânicos podendo levar a uma hipoproteïnemia e anemia. As fezes eliminadas vão de pastosas a diarreicas, e de amarelo-esverdeadas a escuras e fétidas com ou sem a presença de sangue, prostração, tenesmo com conseqüente prolapso retal, desidratação e morte de alguns animais, caracterizando assim um quadro agudo. Entretanto, a forma mais comum é subaguda em que há branda diarreia, leve apatia e baixo ganho de peso, tornando-se por tanto subclínica. (Figura 8)

Figura 8- (A) Cabritos com sinais característicos de diarreia, em (B) cabritos diagnosticados com eimeriose, na imagem (C) cabrita com sinais de apatia caquexia e em (D) cabrito diagnosticado com elevadas contagens de oocistos de *Eimeria*, porém sem sinais de diarreia.





Fonte: Clínica de Grandes Animais -UFRB

2.7-Diagnóstico de nematoides gastrintestinais e Eimerídeos

Segundo Smith (2006), as infecções decorrentes da ação de nematoides em pequenos ruminantes pode ser considerada uma síndrome clínica, haja vista, que diarreia, anemia, perda de peso e pêlos arrepiados, não são específicos da verminose já que, agentes infecciosos, nutrição deficitária, deficiência mineral e intoxicação por plantas podem apresentar os mesmos sintomas (VIEIRA, 2008).

2.7.1- Contagem de ovos por grama de fezes (OPG)

Realizada segundo técnica de Gordon e Whitlock (1939) modificada por Ueno & Gonçalves (1998), apresentam como vantagens a rapidez do diagnóstico e o baixo custo para a realização do exame, o qual pode ser feito individual ou por amostragem do rebanho. Esta técnica possibilita a identificação de ovos principalmente da ordem Strongylida.

2.7.2- Contagem de oocistos por grama de fezes (OoPG)

Realizada segundo técnica de Gordon e Whitlock (1939) modificada por Ueno & Gonçalves (1998), também de fácil execução, no entanto deve-se ter devido cuidado na interpretação, uma vez que a técnica pode apresentar resultados falsos negativos, inerentes à fase que os parasitas se encontram (esquizogonia) onde não há produção de oocistos (RADOSTITS et al., 2002).

2.8 - Tratamento da verminose gastrintestinal

O tratamento com anti-helmíntico ainda é a maneira mais utilizada pelos produtores, e vários princípios ativos são utilizados. Os principais grupos são: benzimidazóis (Albendazole, Fenbendazole), lactonas macrocíclicas (Ivermectina), Imidazotiazóis (Cloridrato de Levamisole), as salicilanilidas (Closantel) (BORGES, 2003). E no ano de 2009, foi lançado o primeiro derivado da amina-acetonitrila (Monepantel) e logo depois o segundo derivado desta molécula, em combinação com uma lactona macrocíclica (Abamectina) com o derquantel (GEORGE et al., 2012). Diferentes doses de anti-helmínticos para caprinos e ovinos (tabela 1) Principais anti-helmínticos disponíveis no mercado (anexos 1, 2, 3, 4, 5 e 6)

Tabela 1 - Anti-helmínticos comerciais de largo espectro, com diferentes doses para caprinos e ovinos.

Princípio ativo	Dose mg/kg		Via de adm.
	Ovinos	Caprinos	
Thiabendazole	50	100	Oral
Albendazole	5	10	Oral, Intra-ruminal
Mebendazole	15	30	Oral
Fenbendazole	5	10	Oral, Intra-ruminal
Oxfendazole	5	10	Oral, Intra-ruminal
Febantel	5	10	Oral, Intra-ruminal
Netobimin	7,5	15	Oral
Levamisol	7,5	12	Oral, Subcutânea
Morantel	6	10	Oral
Ivermectina	0,2	0,3	Oral, Subcutânea e Tópica
Doramectina	0,2	0,2	Subcutânea
Moxidectina	0,2	0,2	Oral, subcutânea
Eprinomectina	0,5	1,0	Tópica

Fonte: Torres-Acosta & Hoste (2008)

2.8.1- Tratamento estratégico

Esta forma de tratamento preconiza, que haja quatro vermifugações ao ano, sendo a primeira no início do período seco, a segunda sessenta dias após, a terceira no penúltimo mês do período seco e a quarta em meados do período chuvoso. Este método, tem em vista, o conhecimento de que as larvas no período seco tem menor sobrevivência no ambiente, em contra partida no período chuvoso há maior migração para a forragem e posterior infecção (COSTA & VIEIRA, 1994). Entretanto, esta prática pode acelerar o aparecimento da RA, o que coloca em risco o controle

da verminose, já que todo rebanho é vermifugado (CHARLES et al., 1989; KAPLAN et al., 2004; MOLENTO, 2004).

2.8.2 - Tratamento seletivo

Animais resistentes contaminam menos as pastagens quando comparados aos animais susceptíveis, os quais apresentam resultados na contagem de ovos por grama de fezes (OPG) 4,1 vezes maior que animais resistentes, sendo as raças nativas mais resistentes (BASSETO, 2009).

O princípio do tratamento seletivo consiste no entendimento que 20 a 30% de um rebanho albergam 70 a 80% da população parasitária adulta do rebanho. Portanto, identificar esses animais e administrar uma medicação anti-hemíntica somente para esses, aumentando assim a população em “Refugia” ou seja, a parcela de nematoides que não entraram em contato com produtos químicos, diminuindo assim os riscos da RA (RINALDI & CRINGOLI, 2012; HART, 2011).

O tratamento seletivo mais utilizado é o método FAMACHA, palavra derivada das iniciais de seu idealizador Faffa Malan, acrescida das iniciais da palavra em inglês (chart) que significa cartão. Neste cartão, existem cinco tonalidades de 1, 2, 3, 4, e 5, e as cores variando desde vermelho brilhante (1) a quase branco (5), existindo assim uma relação inversa com os valores do hematócrito, que vão desde 35, 25, 20, 15 e 10%, respectivamente para os grupos de 1 a 5 (VAN WYK, 2002).

No Nordeste brasileiro o *Haemonchus spp.*, é o nematoide mais frequente e responsável por grandes perdas na produção, sendo muito comum surtos da parasitose em decorrência de sua ação. Portanto, qualquer programa de controle parasitário no Nordeste brasileiro deve objetivar o controle do *Haemonchus spp* (COSTA et al., 2009). Devido o desenvolvimento do método FAMACHA, ter sido com ovinos, quando utilizados com caprinos deve-se aguardar em torno de 8 segundos, uma vez que o preenchimento capilar é mais lento, enquanto na espécie ovina é realizado de imediato, exigindo uma interpretação diferenciada (REIS, 2004).

A desvantagem do método deve-se ao fato, apenas indicado para a verminose decorrente de nematódeos hematófagos (VILELA et al., 2008).

O método FAMACHA, quando associado a outras técnicas, possibilita conhecer e selecionar animais resistentes às parasitoses, bem como animais resilientes, os quais indica-se a eliminação do rebanho, uma vez que, estes não apresentam sinais

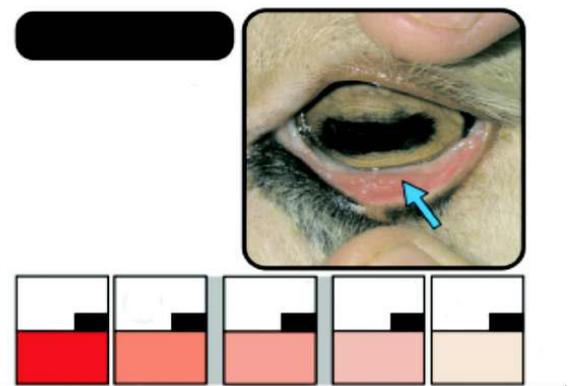
evidentes das parasitoses, no entanto, contribuem para a disseminação grandes quantidades de ovos de helmintos, contudo, o uso correto permite identificar e tratar apenas animais que realmente necessitam de tratamento, aumentando a população em “Refugia” e diminuindo os custos de produção (MOLENTO et al., 2004).

Vilela et al (2008) trabalhando com o FAMACHA em caprinos no semiárido paraibano, concluíram que as cabras apenas precisam ser tratadas quando apresentarem mucosas compatíveis com o grau quatro.

Tabela 2 - Informações contidas no cartão FAMACHA, grau de anemia e coloração da conjuntiva, correspondente ao volume globular (VG) e atitude a tomar com relação ao tratamento dos animais.

Grau	Coloração	Varição do VG (%)	Atitude Clínica
1	Vermelho robusto	> 28	Não Tratar
2	Vermelho rosado	23 a 27	Não tratar
3	Rosa	18 a 22	Tratar
4	Rosa pálido	13 a 17	Tratar
5	Branco	< 12	Tratar

Figura 9 - FAMACHA



Fonte: Van Wyk; Bath (2002).

2.8.3 -Tratamento tático

Este tratamento preconiza o uso de vermífugos quando as condições favoreçam a contaminação ambiental, como após fortes chuvas e também levando em conta o estado fisiológico dos animais como: em animais logo após o desmame, antes da estação de monta e no periparto (COSTA et al., 2011).

2.8.4-Tratamento eimeriose

Os compostos químicos atuam de formas diferentes, o que depende de sua natureza química.

As sulfamidas são utilizadas em larga escala para o controle e tratamento das coccidioses, no entanto, seu mecanismo de ação limita-se à esquizogonia que é a fase assexuada da *Eimeria sp.* (VIEIRA, 2005; SIDDIKI et al., 2008; YOUNG et al., 2011).

Já o toltrazuril age sobre todos os estádios intracelulares, ou seja, tanto na esquizogonia (fase assexuada) quanto na gametogonia (fase sexuada) (ALTREUTHER et al., 2011).

Vale ressaltar que a infecção é auto-limitante, ou seja, espera-se que haja recuperação ao longo de alguns dias, principalmente se melhorar as condições de higiene ou manejo (VIEIRA, 1996).

2.9 -Resistência anti-helmíntica (RA)

O fenômeno da RA passa pela notável capacidade de uma dada população de parasitas, sobreviver a doses de anti-helmínticos que poderiam ser letais para populações susceptíveis. Esta RA pode ser lateral quando ocorre com produtos do mesmo grupo, cruzada quando são duas drogas de grupos diferentes e múltipla quando envolve mais de duas bases farmacológicas (VIEIRA, 2008; TORRES-ACOSTA & HOSTE, 2008; MOLENTO, 2005).

A RA está disseminada em rebanhos caprinos de diversos Estados e regiões do Brasil (MOLENTO, 2004), com destaque para alguns fatores: o uso indiscriminado de produtos antiparasitários; a utilização de subdoses, as quais podem ocorrer pela imprecisão do peso corporal dos animais; a administração de doses recomendadas para ovinos e não para caprinos, uma vez que os caprinos metabolizam mais rápido os anti-helmínticos que os ovinos; a alternância muito rápida das bases farmacológicas e a introdução de animais que alberguem populações resistentes. (TORRES-ACOSTA & HOSTE, 2008; COSTA et al., 2011).

A eficácia dos anti-hemínticos, pode ser avaliada pelo teste de redução na contagem de ovos nas fezes (TRCOF), comparando os resultados anteriores e posteriores ao tratamento com um antiparasitário (DEMELER et al., 2010). Este teste deve ser realizado uma vez ao ano, para monitorar a eficácia dos produtos e substituir quando esta estiver abaixo de 80% (FORTES & MOLENTO, 2013). O período de coleta após o tratamento é fator decisivo no sucesso da técnica uma vez que cada produto atua de maneira particular no organismo animal, sendo sugeridos

que a coleta de fezes posterior ao tratamento seja: 3-7 dias para levamisole, 8-10 dias para Benzimidazois, 14-17 dias para Lactonas Macroclínicas, 21 dias para Moxidectina e quando mais de uma base estiver sendo utilizada, as amostras deverão ser colhidas após 14 dias (COLES et al., 2006).

Em rebanhos caprinos criados no sistema extensivo no Rio Grande do Norte, TRCOF pós-tratamento, foi verificada eficácia de 43% a 100% e 29% a 100% para ivermectina e albendazole, respectivamente (COELHO et al., 2010).

Resultados semelhantes foram obtidos em levantamentos a cerca da resistência anti-helmíntica no Estado do Ceará, em propriedades comerciais de criação de caprinos, quando foram constatadas 87%, 75% e 37% de resistência ao oxfendazole, levamisole e ivermectina, respectivamente (MELO et al., 2003).

No Estado de Pernambuco constatou-se resistência anti-helmíntica em rebanhos caprinos tratados com albendazole, ivermectina e levamisole sendo os percentuais de eficácia variando de 11 e 61 %, 14 e 76% e 67 e 89% respectivamente, enquanto a moxidectina foi recomendada por apresentar eficácia acima de 95% (LIMA et al., 2010).

Estudos realizados no município de Cansanção na região sisaleira da Bahia, verificou-se resistência anti-helmíntica para o albendazole, levamisole, ivermectina, moxidectina e closantel em rebanhos caprinos em testes in vivo e in vitro (BORGES et al., 2013).

Sprengner et al (2013) avaliaram a eficácia do fosfato de levamisole em caprinos e ovinos no estado do Paraná, com diferentes doses: 4,75, 6,75 e 9 mg/kg de peso por via oral, e concluíram que o produto não foi eficaz na espécie caprina em nenhum dos tratamentos, entretanto, para os ovinos, as doses de 6,75 e 9 mg/kg foram eficientes.

Em trabalho realizado a campo no Brasil, com ovinos, foi verificada resistência ao monepantel, o que também foi sugerido em estudos na Austrália e Uruguai. Os resultados do TRCOF e do teste crítico obtiveram eficácia de 18,51% e 24,62% respectivamente, os quais estão muito abaixo do preconizado pelo MAPA que seria no mínimo de 80%. Importante destacar que o manejo adotado na propriedade era a vermifugação a cada dois meses (BERGAMASCO et al., 2015).

Cesar et al (2011) observaram que em ovinos, foi possível recuperar a eficácia de alguns anti-helmínticos, dependendo para isso de uma adequada combinação de drogas que possuam diferentes mecanismos de ação e não precisando para isso

umentar a dose. A eficácia das onze (11) bases utilizadas isoladamente variaram de -35 a 68%, e quando combinadas o resultado variou de 64 a 99%. (Tabelas 3 e 4)

Tabela 3- Tratamentos avaliados no rebanho-alvo de ovinos no presente estudo.

Grupos (n=15) e tratamentos	Dose (mg/kg ⁻¹) ^a	Classes	Nome comercial, fabricante
G1. Moxidectina 1% (Dobro da dose)	0,4	Milbemicina ^b	Cydectin ovinos, Fort Dodge
G2. Fosfato de levamisol 22,3% (Dobro da dose)	9,0	Imidazotiazol	Levamisol F, Vetbrands
G3. Moxidectina 1%	0,2	Milbemicina ^b	Cydectin ovinos, Fort Dodge
Fosfato de levamisol 22,3%	4,5	Imidazotiazol	Levamisol F, Vetbrands
G4. Moxidectina 1%	0,2	Milbemicina ^b	Cydectin ovinos, Fort Dodge
Disofenol 20%	10,0	Nitrofenol	Disofenol 20%, IBASA
G5. Moxidectina 1%	0,2	Milbemicina ^b	Cydectin ovinos, Fort Dodge
Triclorfon 10%	100,0	Organofosfato	Bevermex, IRFA
G6. Moxidectina 1%	0,2	Milbemicina ^b	Cydectin ovinos, Fort Dodge
Closantel 10%	10,0	Salicilanilida	Diantel, IRFA
G7. Fosfato de levamisol 22,3%	4,5	Imidazotiazol	Levamisol F, Vetbrands
Triclorfon 10%	100,0	Organofosfato	Bevermex, IRFA
G8. Moxidectina 10%	1,0	Milbemicina ^b	Onyx, Fort Dodge

^a Todos por via parenteral, subcutânea, exceto o closantel 10% (via oral).

^b Lactona macrocíclica.

Fonte: Alfredo Skrebsky Cesar et al., 2011.

Tabela 4- Percentual de cada um dos cinco gêneros de nematódeos gastrintestinais – *Haemonchus* spp. (*Haem.*), *Trichostrongylus* spp. (*Trich.*), *Ostertagia* spp. (*Ostert.*), *Cooperia* spp. (*Coop.*), *Oesophagostomum* spp. (*Oesoph.*) - recuperados de culturas de larvas em fezes ovinas coletadas antes (D0) e 12 dias depois (D12) dos tratamentos antiparasitários, e percentual de redução (PR), para cada gênero, calculado pelo RESO FECRT 4.0

Grupos (n=15) e tratamentos	<i>Haem.</i> (%)		<i>Trich.</i> (%)		<i>Ostert.</i> (%)		<i>Coop.</i> (%)		<i>Oesoph.</i> (%)	
	D0	D12(PR)	D0	D12(PR)	D0	D12(PR)	D0	D12(PR)	D0	D12(PR)
G1. Moxidectina 1% (dobro da dose)	78	52(93)r ^a	4	40(0)R ^a	0	2(0)R	18	6(96)S ^a	0	0(NC ^b)
G2. Fosf. lev. ^c 22,3% (dobro da dose)	46	14(95)r	16	80(14)R	16	4(96)S	20	2(98)S	2	0(100)S
G3. Moxidectina 1% + fosf. lev. 22,3%	68	6(99)S	4	91(0)R	20	3(99)S	8	0(100)S	0	0 (NC)
G4. Moxidectina 1% + disofenol 20%	54	6(100)S	10	86(89)R	20	4(100)S	16	4(100)S	0	0 (NC)
G5. Moxidectina 1% + triclorfon 10%	80	26(97)S	2	48(0)R	2	20(6)R	16	6(96)S	0	0 (NC)
G6. Moxidectina 1% + closantel 10%	60	4(99)S	24	86(38)R	0	6(0)R	12	0(100)S	6	2(94)r
G7. Fosf. lev. 22,3% + triclorfon 10%	62	8(95)S	8	62(0)R	4	18(0)R	26	8(89)R	0	4(0)R
G8. Moxidectina 10%	58	47(83)R	0	47(0)R	2	6(35)R	40	0(100)S	0	0 (NC)

^a r = baixa resistência, R = resistente, S = susceptível.

^b NC = não calculado.

^c Fosf. lev. = fosfato de levamisol.

Fonte: Alfredo Skrebsky Cesar et al., 2011

Outra técnica empregada é a cultura de fezes (coprocultura), segundo Roberts & O'sullivan (1950), possibilitando a identificação de larvas de terceiro estágio dos strongylídeos, classificando-as por percentual em seus respectivos gêneros (UENO & GONÇALVES, 1998).

3-Controle

3.1- Controle da verminose gastrointestinal

Existem várias técnicas de controle de parasitas, que vão desde manejo do rebanho e da pastagem, pastejo rotacionado, controle biológico, nutrição, seleção genética, verificação da eficiência dos anti-helmínticos, conhecimento da epidemiologia dos parasitas. Entretanto, é de fundamental importância o entendimento por parte dos criadores e técnicos que os métodos que dependem exclusivamente do uso de anti-helmíntico tem mostrado não ser sustentável, sendo assim, o controle integrado de parasitas uma ótima alternativa, principalmente o tratamento seletivo e a seleção de animais mais resistentes (MOLENTO, 2005; CEZAR et al., 2008; TIRABASSI et al., 2013).

Exemplos simples de medidas de controle são: higiene das instalações os quais incluem comedouros e bebedouros, evitar o constante contato dos animais com as fezes, construção de esterqueiras, ou dar destino correto das fezes, evitar superlotação, vermifugar os animais adquiridos de outras propriedades, separar animais por categoria, pesar os animais e utilizar doses corretas, jejum de 12 horas para produtos orais e fornecer apenas água até seis horas pós vermifugação (VIEIRA, 2008).

O óxido de cobre em cápsulas têm se mostrado promissor, entretanto, somente para o controle da verminose gástrica (GONÇALVES & ECHEVARRIA, 2004). Uma vez que o *Haemonchus spp.*, é o principal responsável pelos surtos de parasitoses no Nordeste, qualquer programa de controle deverá ter como base o controle deste parasita (COSTA et al., 2009).

Portanto, deve-se adotar o método FAMACHA e OPG, objetivando-se com isso fazer um tratamento seletivo, uma vez que possibilita identificar no rebanho animais ditos resistentes, os quais têm a capacidade de montarem uma resposta imunológica mais eficiente, em que o hospedeiro limita ou impede o

desenvolvimento do parasita levando a uma diminuição na produção de ovos, retardando o crescimento dos parasitas ou eliminando os parasitas existentes (TORRES-ACOSTA & HOSTE 2008; BOWMAN, 2010; CHAGAS et al., 2013). Os resilientes ou tolerantes são aqueles capazes de conviver com os parasitas e não apresentam sinais clínicos da infecção, no entanto, não impedem a produção de ovos dos parasitas contribuindo assim para a contaminação das pastagens (TORRES-ACOSTA & HOSTE 2008).

Animais resistentes contaminam menos as pastagens quando comparados aos animais susceptíveis, os quais apresentam resultados na contagem de ovos por grama de fezes (OPG) 4,1 vezes maior que animais resistentes, sendo as raças nativas mais resistentes (BASSETO, 2009). Outra medida importante é utilizar o TRCOF e a coprocultura para avaliar a eficácia dos produtos e através da cultura de larvas, identificar os gêneros presentes na propriedade (CHAGAS et al., 2013).

3.2- Controle da Eimeriose

Diversos estudos realizados em rebanhos caprinos na região Nordeste, têm confirmado o diagnóstico da Eimeriose, no entanto, o controle desta enfermidade torna-se difícil em virtude de grande parte dos animais portadores de parasitos do gênero *Eimeria spp*, não apresentarem sinais clínicos específicos da doença (AHID et al., 2009)

É importante entender que, a eimeriose não é um problema de um indivíduo somente, e sim de rebanho, devido à grande possibilidade de contato dos animais com os oocistos. Nesse contexto, se faz necessário a higienização rigorosa das instalações, alimentação adequada, baixo nível de estresse, separar animais afetados para tratamento e usar de forma preventiva drogas anticoccidiais (LIMA, 2004; PUGH, 2004).

A forma de controle ainda mais utilizada por grande parte dos criadores é o uso de antibióticos e outros coccidiostáticos misturados à ração, com destaque para os ionóforos, decoquinato, sulfas e amprólio que também atuam somente sobre a esquizogonia (VIEIRA, 2005; SIDDIKI et al., 2008; YOUNG et al., 2011).(Anexo 7) Contudo o decoquinato tem poder de inibir a esporulação dos oocistos (DEL CACHO et al.,2006).

4- OBJETIVOS

4.1- Objetivo Geral

Determinar a ocorrência da verminose gastrointestinal e eimeriose em rebanhos caprinos da região e implementar medidas de controle.

4.2 - Objetivos Específicos

-Avaliar o perfil das propriedades e percepção dos produtores quanto a importância e técnicas de controle da verminose e eimeriose.

-Caracterizar a relação dos sistemas de criação bem como o tamanho das propriedades com os resultados do OPG e OoPG.

-Identificar possíveis falhas no manejo sanitário.

-Avaliar os métodos usados para controle da verminose e eimeriose.

5 - MATERIAL E MÉTODOS

5.1- DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

5.1.1 - Local de coleta das amostras

As colheitas foram realizadas nas cidades de Conceição de Coité, São Domingos e Valente na região sisaleira da Bahia, sendo o bioma predominante a caatinga, no período do experimento a temperatura média variou dos 19°C a 34°C e índices pluviométricos médios anuais de 550 mm (IBGE, 2016). Os dados foram obtidos de 20 propriedades rurais distribuídas nos três municípios que compõem uma importante bacia leiteira da região, onde encontra-se até o momento dois laticínios (Ouro verde e Apaeb), que juntos processam aproximadamente 3000 litros de leite/dia.

5.1.2- Animais

Foram utilizados caprinos das raças Saanen, Pardo alpina e animais mestiços (Figura 10), criados em sistemas extensivos, intensivos e semi-intensivos. Os animais foram avaliados clinicamente por um médico veterinário da equipe de trabalho, seguindo as recomendações específicas para a espécie, bem como a estimativa da idade através de análise da arcada dentária seguindo as recomendações de Pugh (2004).

Os animais foram divididos em grupos de acordo com a idade, como se segue:

Grupo 1: Animais menores de 1 ano de idade;

Grupo 2: Animais maiores de 1 anos de idade.

Figura 10- Caprinos em propriedade no município de Valente.

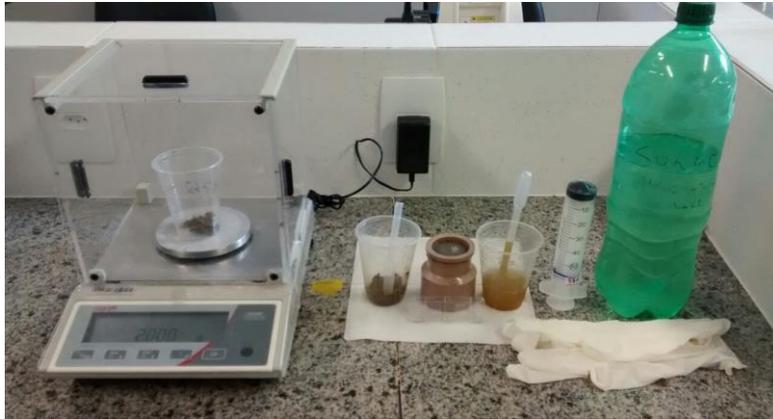


Fonte:Clínica de grande animais-UFRB

5.1.3 - Coleta de fezes e exames coproparasitológicos

Para análise parasitológica, os animais das propriedades foram divididos em duas categorias, menores e maiores de um ano. As coletas das fezes foram realizadas diretamente da ampola retal dos animais, sendo que, cada propriedade eram coletadas na forma de *pool*, por cada categoria supracitada. Após a obtenção e identificação das amostras, essas eram levadas ao laboratório de Parasitologia e Doenças Parasitárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia em caixas isotérmicas contendo gelo. Para quantificar a carga parasitária por helmintos gastrintestinais e *Eimeria sp.* nos rebanhos, foram utilizadas as técnicas de OPG e OoPG, respectivamente, segundo Gordon e Whitlock (1939) com modificações por Ueno e Gonçalves (1998). (Figura 11) com intuito de verificar possíveis fatores predisponentes à helmintose e eimeriose, os resultados de OPG e OoPG foram divididos em duas categorias, sendo de < 800 e ≥ 800 para ovos de helmintos gastrintestinais e < 2000 e ≥ 2000 para oocistos de *Eimeria sp.*, respectivamente, de acordo com Júnior et al.,2005).

Figura 11- Material utilizado para a realização do exame coproparasitológicos de OPG e OoPG.



Fonte: Clínica de Grandes Animais- UFRB.

Para um melhor conhecimento a cerca do perfil dessas propriedades, foi aplicado junto aos produtores um questionário (anexo 8), com propósito, avaliar a percepção desses produtores quanto a importância e técnicas de controle da verminose e eimeriose, Identificar possíveis falhas no manejo sanitário, avaliando os métodos usados para controle da verminose e eimeriose.

5.1.4 Análises estatísticas

Os dados obtidos pela contagem de ovos e oocistos por grama de fezes entre as diferentes categorias, foram calculados pela análise de variância (ANOVA), seguida pelo teste de Tukey a 5% de significância, utilizando o programa Instat 3.0. A categorização das respostas foi realizada por meio de “análise de conteúdo” (MINAYO, 1993), para traçar um perfil da percepção dos produtores sobre helmintos gastrintestinais de caprinos. Além disso, foram realizadas análises dos possíveis fatores de risco para helmintoses e eimeriose através da técnica do Teste Exato de Fisher, também pelo programa Instat 3.0 e análise multivariada para associação dos sinais clínicos com a carga parasitária, através do programa R.

6 -RESULTADOS

Através da análise quantitativa de ovos de helmintos gastrintestinais (OPG) e oocistos de *Eimeria* sp. (OoPG), pode-se observar que em todas as propriedades estudadas haviam animais parasitados. Ao verificar o perfil parasitário entre caprinos jovens com menos de 12 meses e adultos com mais de um ano, pode-se observar uma maior contagem de ovos de helmintos da superfamília trichostrongyloidea nos animais adultos, porém sem diferença significativa (tabela 5). Além disso, foi possível perceber um aumento significativo ($p < 0,0001$) com relação as faixas estabelecidas de OPG < 800 e ≥ 800 (tabela 5), nas duas categorias avaliadas, indicando parasitismo elevado nos animais da região.

Os resultados de OPG, OoPG e dados referentes ao questionário estão dispostos nas (tabelas 5, 6, 7, 8, 9,10,11 e 12).

Tabela 5. Contagem de ovos por grama de fezes (OPG) de helmintos da superfamília Trichostrongyloidea, nas propriedades de caprinocultura leiteira da região semiárida da Bahia.

	OPG < 800	OPG \geq 800	p-valor
Animais até 12 meses	257 \pm 222 aA (n = 10)	1.514 \pm 452 aB (n = 7)	0,0001
Animais \geq 12 meses	258 \pm 226 aA (n = 10)	2.809 \pm 2004 aB (n = 10)	0,0001
p-valor	0,776	0,117	

Letras minúsculas iguais na mesma coluna e letra maiúscula na mesma linha indicam que não houve diferença significativa ($p \geq 0,05$).

Ao contrário do que foi observado no OPG entre animais adultos e jovens, na contagem de oocistos de *Eimeria* sp., verificou-se que os animais até 12 meses eram os mais parasitados, entretanto, não foi possível analisar esses dados estatisticamente, pois em somente uma propriedade, animais acima de 12 meses apresentou OOPG ≥ 2000 (tabela 6). Da mesma forma que foi observada na quantificação de ovos de helmintos, foi possível perceber um aumento significativo ($p < 0,0001$) com relação as faixas estabelecidas de OOPG < 2000 e ≥ 2000 (tabela 6), nas duas categorias avaliadas, indicando elevado parasitismo também por *Eimeria* sp. nos animais da região.

Tabela 6. Contagem de oocistos de *Eimeria sp.* por grama de fezes (OoPG), nas propriedades de caprinocultura leiteira da região semiárida da Bahia.

	OOPG < 2000	OOPG ≥ 2000	p-valor
Animais até 12 meses	475 ± 635 aA (n = 12)	21.960 ± 18290 *B (n = 5)	0,0001
Animais ≥ 12 meses	225 ± 217 a (n = 19)	2.100 ± 0 * (n = 1)	
p-valor	0,123		

Letras minúsculas iguais na mesma coluna e letra maiúscula na mesma linha indicam que não houve diferença significativa ($p \geq 0,05$).

(*) Dados insuficientes para calcular estatisticamente.

Através da análise dos dados obtidos nos questionários foi possível traçar um perfil das propriedades, técnicas de manejo e percepção dos produtores quanto à importância e métodos de controle das helmintoses gastrintestinais e eimeriose nas 20 propriedades estudadas (tabela 7).

Tabela 7. Caracterização quantitativa das propriedades de caprinocultura leiteira da região semiárida da Bahia.

Informações dos proprietários	Respostas em ordem de frequências						N
	1º lugar	%	2º lugar	%	3º lugar	%	
Sistema de Criação	Semi-intensivo	80	Intensivo	15	Extensivo	5	20
Número de animais por propriedade	26-50	55	0-25	40	Mais de 50	5	20
Fonte de água	Empresa de abastecimento	50	Tanque	45	Barragem	5	20
Limpeza do bebedouro	1 vez na semana	65	Não faz	25	2 vezes na semana	10	20
Troca de produto	Base	70	Marca comercial	30	-	-	20
Conhecimento sobre Eimeriose	Sim	65	Não	35	-	-	20
Drogas que utilizavam para Eimeriose	Anti-helmíntico	65	Coccidiostático	35	-	-	20
Sinais clínicos mais observados	Diarreia	50	Mucosas pálidas	35	Edemas	15	20

O principal sistema de criação na região foi o semi intensivo (80%), seguido pelo intensivo (15%) e o menos comum, extensivo. Outro perfil verificado no estudo foi o número de caprinos por propriedade, sendo predominante a faixa de 26 a 50 (55%), seguida de propriedades com até 25 animais (40%) e apenas 5% tinham mais de 50 caprinos.

A origem da água de fornecimento aos animais das propriedades tinha como principal fonte à empresa de abastecimento local (50%), seguida de água de tanque (45%) e em menor número, água de barragem (5%). Outro fator, ainda em relação à água fornecida aos animais, foi a frequência de limpeza nos bebedouros, sendo verificada que a maioria dos proprietários limpava uma vez na semana (65%), porém 25% afirmaram que não realizavam limpezas com frequência e 10 % limpavam duas vezes na semana.

Ao verificar como era realizado o rodízio dos anti-helmínticos nas propriedades, percebeu-se que 70 % dos produtores faziam pela troca de princípio ativo, enquanto que 30 % trocavam apenas pela marca comercial. Decorrente da necessidade correta do rodízio dos anti-helmínticos foi realizada a associação desse fator com os animais mais parasitados, ou seja, com idade acima de 12 meses (tabela 8), entretanto, não houve diferença estatística entre os fatores analisados.

Tabela 8. Influência da rotatividade dos medicamentos utilizados para o controle dos helmintos gastrintestinais na contagem de ovos por grama de fezes em animais acima de 12 meses.

	OPG < 800	OPG ≥ 800	Total	p-valor (*)
Marca	3 (15%)	3 (15%)	6 (30%)	1,000
Princípio ativo	8 (40%)	6 (30%)	14 (70%)	
Total	11 (69%)	9 (31%)	20 (100%)	

(*) Não há diferença significativa quando p-valor for $\geq 0,05$.

Com relação ao conhecimento da eimeriose, 65% dos produtores afirmaram conhecer, porém, 35% não a conheciam. Esse fator também foi analisado estatisticamente, porém não apresentou diferença significativa (tabela 9).

Tabela 9. Influência do conhecimento dos proprietários sobre Eimeriose na contagem de oocistos de *Eimeria* por grama de fezes em animais abaixo de 12 meses, nas propriedades de caprinocultura leiteira da região semiárida da Bahia.

	OoPG < 2000	OoPG > 2000	Total	p-valor
Conhecia Eimeriose	8 (50%)	2 (13%)	10 (63%)	0,299
Não Conhecia Eimeriose	3 (19%)	3 (19%)	6 (37%)	
Total	11 (69%)	5 (31%)	16 (100%)	

(*) Não há diferença significativa quando p-valor for $\geq 0,05$.

Para avaliar como era conduzido o tratamento da eimeriose nessas propriedades, questionou-se o tipo de medicamento utilizado, sendo verificado que em 65% os produtores tratavam os animais utilizando anti-helmínticos e somente 35% utilizavam coccidiostáticos. Na análise estatística desse fator não foi verificada diferença significativa, porém, numericamente foi possível perceber que na maioria das propriedades que tiveram os maiores OoPGs, o tratamento da eimeriose era realizado utilizando anti-helmínticos (tabela 10).

Tabela 10. Influência do medicamento utilizado para o controle da Eimeriose na contagem de oocistos de *Eimeria* por grama de fezes em animais abaixo de 12 meses, nas propriedades de caprinocultura leiteira da região semiárida da Bahia.

	OoPG < 2000	OoPG > 2000	Total	p-valor
Coccidiostático	4 (50%)	1 (13%)	5 (31%)	1,000
Anti-helmítico	7 (44%)	4 (25%)	6 (69%)	
Total	11 (69%)	5 (31%)	16 (100%)	

(*) Não há diferença significativa quando p-valor for $\geq 0,05$.

Os sinais clínicos mais observados nos rebanhos avaliados foram diarreia (50%), seguido de mucosas pálidas (35%) e edema (15%), como supracitado (tabela 3). Ao analisar a relação dos sinais clínicos observados em maior frequência com a quantificação de ovos de helmintos e oocistos de *Eimeria* sp. nos animais, não foram observadas diferenças significativas a medida que aumentava a contagem no OPG e/ou OoPG (tabelas 11 e 12).

Tabela 11. Relação da frequência entre os sinais clínicos nos animais acima e abaixo de 12 meses com a contagem de ovos de helmintos gastrintestinais por grama de fezes, nas propriedades de caprinocultura leiteira da região semiárida da Bahia.

		OPG de animais \geq 12 meses				p-valor	
		\geq 800		$<$ 800		Total geral	
	n	%	n	%	n	%	
Mucosas Pálidas							
NÃO	6	66,67%	3	33,33%	9	100%	0,0813
SIM	2	18,18%	9	81,82%	11	100%	
Diarreia							
NÃO	3	50,00%	3	50,00%	6	100%	0,9207
SIM	5	35,71%	9	64,29%	14	100%	
		OPG de animais abaixo de 12 meses				p-valor	
		\geq 800		$<$ 800		Total geral	
	n	%	n	%	n	%	
Mucosas Pálidas							
NÃO	3	33,33%	4	44,44%	9	100%	0,9731
SIM	4	36,36%	5	45,45%	11	100%	
Diarreia							
NÃO	2	33,33%	3	50,00%	6	100%	0,9503
SIM	5	35,71%	6	42,86%	14	100%	

(*) Não há diferença significativa quando p-valor for \geq 0,05.

Tabela 12. Relação da frequência entre os sinais clínicos nos animais acima e abaixo de 12 meses com a contagem de oocistos de *Eimeria* sp. por grama de fezes, nas propriedades de caprinocultura leiteira da região semiárida da Bahia.

		OoPG de animais \geq 12 meses				p-valor	
		\geq 2000		$<$ 2000		Total geral	
	n	%	n	%	n	%	
Mucosas Pálidas							
NÃO	1	11,11%	8	88,89%	9	100,00%	0,9179
SIM	0	0,00%	11	100,00%	11	100,00%	
Diarreia							
NÃO	1	16,67%	5	83,33%	6	100,00%	0,6543
SIM	0	0,00%	14	100,00%	14	100,00%	
		OoPG de animais abaixo de 12 meses				p-valor	
		\geq 2000		$<$ 2000		Total geral	
	n	%	n	%	n	%	
Mucosas Pálidas							
NÃO	4	44,44%	3	33,33%	7	100,00%	0,1414
SIM	1	9,09%	8	72,73%	9	100,00%	
Diarreia							
NÃO	2	33,33%	3	50,00%	5	100,00%	0,8502
SIM	3	21,43%	8	57,14%	11	100,00%	

(*) Não há diferença significativa quando p-valor for \geq 0,05.

7- DISCUSSÃO

A gastroenterite parasitária causada por helmintos e a eimeriose são frequentes em caprinos, podendo ser considerados os principais problemas sanitários na caprinocultura (COSTA et al., 2009). Pelo fato da região nordeste ser a maior exploradora de caprinos no Brasil, essas enfermidades supracitadas, vêm sendo amplamente estudadas (RIET-CORREA et al., 2013). No presente estudo, foi possível verificar através das análises quantitativas de OPG e OoPG, contagens elevadas de ovos de helmintos da superfamília *Trichostrongyloidea* e oocistos de *Eimeria* em todas as propriedades analisadas. Corroborando com esses resultados, Ahid et al. (2008), também verificaram alta taxa de parasitismo em pequenos ruminantes no estado do Rio Grande do Norte, através de uma análise de 501 amostras, onde 71,2% eram de caprinos e 25,7% de ovinos, sendo que em 49,5% dos caprinos constatou-se presença de helmintos gastrintestinais e 41,3% estavam parasitados por *Eimeria*. Com relação à faixa etária, aqui verificou-se que não houve diferença significativa entre os animais com mais de 12 meses e os animais jovens na contagem de ovos de helmintos por grama de fezes, entretanto, os maiores valores de OPG foram observados nos animais acima de 12 meses. Segundo Hoste et al (2010), em caprinos os níveis de infecção são similares em jovens e adultos, porém, as fêmeas em reprodução são mais suscetíveis e apresentam as maiores cargas parasitárias, principalmente as primíparas e também as lactantes no pico da lactação (HOSTE et al., 2002).

Na quantificação de oocistos de *Eimeria*, foi observado que os animais jovens apresentaram OoPG maior do que os animais adultos, corroborando com estudos prévios (FREITAS et al., 2005; BARBOSA et al., 2003; YOSOF ; ISA, 2016;). Essa maior susceptibilidade a infecção por *Eimeria* em animais jovens ocorre devida a ausência de imunidade prévia e também pela rápida proliferação do protozoário (COSTA et al., 2009). Entretanto, vale ressaltar que os animais adultos, mesmo imunologicamente competentes, podem ser infectados e continuar liberando oocistos nas fezes contaminando o ambiente e, sobretudo, os animais mais jovens (AHID et al., 2008 ;KAHAN; GREINER, 2013).

Os resultados obtidos na análise dos questionários aplicados possibilitaram perceber o perfil das propriedades e a percepção dos produtores de caprinos de leite da região semiárida da Bahia, quanto aos métodos de controle das verminoses e

eimeriose. De maneira geral, são propriedades pequenas, cujo método de exploração predominante é o semi-intensivo, contendo entre 26 a 50 animais na maioria dos rebanhos. Esse tipo de produção é considerado comum no Nordeste brasileiro, proporcionando a garantia da subsistência familiar (AHID et al., 2008). Entretanto, esse tipo de criação favorece a manutenção tanto das verminoses quanto da eimeriose, vista que os animais passam algum tempo aglomerados, devida a necessidade de suplementação, facilitando dessa a forma a transmissão dos agentes parasitários.

O controle anti-helmíntico e o rodízio desses medicamentos eram feitos de forma empírica em 100% das propriedades, onde 35% dos produtores trocavam os vermífugos apenas pela marca comercial. Ao analisar o efeito de como era realizada a escolha do anti-helmíntico com o valor de OPG, não foi verificada diferença significativa entre as variáveis. Todavia, a troca de um anti-helmíntico deve ser realizada baseando-se no princípio ativo, visto que o uso frequente e continuado de uma mesma base farmacológica aceleram o processo de seleção de helmintos resistentes (WALLER, 1994).

No tocante à RA foi possível observar que 15% das propriedades(3/20), apresentaram no OPG resultados acima do aceitável no período entre 15 e 20 dias pós vermifugação com closantel e levamisol, o que permite inferir que há resistência aos anti-helmínticos utilizados ou elevada contaminação das pastagens com larvas de helmintos e /ou hipobiose (ARO et al., 2006).

Outra característica relevante observada era que 35% dos produtores da região do estudo não conheciam eimeriose, e por isso, não utilizavam coccidiostáticos e os animais eram sempre tratados com anti-helmínticos. Na análise estatística para verificar a associação desses fatores com a contagem de oocistos de *Eimeria*, não houve diferença significativa, porém, tiveram mais animais com OoPG acima de 2000 nas propriedades que os proprietários não conheciam eimeriose e não faziam seu tratamento corretamente. De acordo com Lima (2004), o tratamento deve ser realizado utilizando drogas específicas, cuja eficiência depende da precocidade de sua aplicação, pois a maioria das drogas disponíveis para eimeriose atua nas formas precoces de multiplicação dos coccídios. Os medicamentos mais recomendados para o tratamento da coccidiose dos ruminantes são as sulfas, amprólio, decoquinato, antibióticos ionofóricos (monensina, salinomicina, lasalocida) e

toltrazuril, pois são os princípios ativos que apresentam os melhores resultados (LIMA, 2004).

Os sinais clínicos mais observados nos animais das propriedades estudadas foram diarreia, mucosas pálidas e edemas, porém sem manifestação clínica exacerbada. Inclusive, não foi observada diferença significativa na associação da carga parasitária nem de helmintos gastrintestinais nem de *Eimeria*, com aumento na frequência dos sinais clínicos. De acordo com Riet-Correa et al (2013), a presença de parasitos gastrintestinais são constantes, porém em elevada carga parasitária podem ocasionar a doença clínica. De maneira geral, as verminoses e eimeriose em caprinos são bastante comuns no nordeste, onde na maioria dos animais é assintomática, por isso, medidas preventivas devem ser adotadas com intuito de minimizar a disseminação de ovos de helmintos e oocistos de coccídeos. Entretanto nas visitas a campo deste trabalho, pôde-se verificar alguns animais jovens com sinais clínicos de diarreia, fraqueza e anorexia, que puderam ser associados com eimeriose. Isto também foi verificado por Gazyagci et al.(2015) num cabrito da raça Saanen de 1 mês de idade que veio a óbito com sintomas similares e a com contagem do seu oopg de 9.900, com predominância da espécie *E. arloingi*. Entretanto, a ausência de diarreia em cabritos jovens, não descarta a eimeriose, haja vista os resultados observados por estes autores durante a execução destes trabalhos.

A sobrevivência das larvas nas pastagens, estão sujeitas aos fatores climáticos, manejo das pastagens, entre outros. No presente estudo foi possível observar que o fornecimento de dietas ricas em concentrado alteram a consistência e características das fezes, as quais não se apresentam em formato de sibalas e sim, uma massa fecal que se assemelha às de bovinos, o que possivelmente, segundo Almeida et al. (2005), possibilitaria maior sobrevivência e migração das larvas.

8-CONCLUSÃO

Através desse estudo, pode-se concluir que a verminose gastrintestinal e eimeriose, estão presentes em mais de 80% das propriedades estudadas de caprinos leiteiros na região sisaleira da Bahia e que o perfil das propriedades estudadas é compatível com a realidade regional, cuja maioria é de subsistência familiar, com um número pequeno de animais. Ainda a maioria dos produtores possui pouco conhecimento a respeito das parasitoses gastrintestinais, principalmente de eimeriose e com isso, as formas de controle utilizadas para essas enfermidades na região não são suficientes.

Portanto, outras formas principalmente no tocante ao manejo precisam ser implantadas, haja vista que mesmo com o clima desfavorável para os ciclos desses parasitos eles ainda se perpetuam e causam sérios problemas nos rebanhos, demonstrando que a verminose e eimeriose se constituem sem dúvida, nos maiores problemas enfrentado por estes produtores. Diante disso, mais trabalhos de divulgação da biologia, epidemiologia, manejo e controle desses agentes parasitários se tornam necessários e seriam muito úteis aos proprietários da região semiárida da Bahia no combate desses parasitos tão importantes.

9- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente trabalho permite afirmar que a verminose e a eimeriose são enfermidades de grande importância na criação de caprinos na região nordeste do Brasil.

Foi possível constatar que a eimeriose é a principal enfermidade que acomete os cabritos jovens até dois meses de idade, e que muitos produtores não têm conhecimento sobre esta doença, tornando-se evidente quando o tratamento da eimeriose é realizado com vermífugos, os quais não têm ação alguma sobre os coccídeos.

No que diz respeito à sobrevivência, disseminação e resistência parasitária, podemos inferir que, apesar do clima semiárido e níveis elevados de insolação, as larvas conseguem sobreviver, seja nas fezes ou pequenas plantas em volta dos reservatórios de onde possivelmente são ingeridas junto às forragens.

O uso de anti-helmíntico sem critérios possivelmente estar levando ao surgimento de populações de parasitas resistentes a vários compostos químicos.

Contudo, fica a certeza que os produtores da região precisam ser assistidos, principalmente no tocante à informação.

10- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABO-SHEHADA, M.; ABO-FARIEHA, H.A. Prevalence of *Eimeria* species among goats in northern Jordan. *Small Ruminants Research*, v.49, p.109-113, 2003.

ACOSTA, J.F. J et al. Improving resilience against natural gastrointestinal nematode infections in browsing kids during the dry season in tropical Mexico. *Veterinary Parasitology*, v. 135, p. 163-173, 2006.

AFZAN, M.Y., ISA, M.L. Prevalence of gastrointestinal nematodiasis and coccidiosis in goats from three selected farms in Terengganu, Malaysia. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, V. 6, P. 735-739, 2016.

AHID, S. M. M. et al. Espécies do gênero *eimeria* schneider, 1875 (*apicomplexa: eimeriidae*) em pequenos ruminantes na mesorregião oeste do estado do Rio Grande do norte, Brasil. *Ciência Animal Brasileira*, v. 10, n. 3, p. 984-989, jul./set. 2009.

AHID, S. M. M. et al. Parasitos gastrintestinais em caprinos e ovinos da região oeste do Rio Grande do Norte, Brasil. *Ciência Animal Brasileira* , v. 9, n. 1, p. 212-218, 2008.

ALMEIDA, L. R.; CASTRO, A. A.; SILVA, A. H. F. Desenvolvimento, sobrevivência e distribuição de nematoides gastrintestinais de ruminantes na estação seca da baixada fluminense, RJ. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 14, 3, 89-94 (2005).

ALTREUTHER, G. et al. Efficacy of emodepside plus toltrazuril suspension (Procox® oral suspension for dogs) against prepatent and patent infection with *Isospora canis* and *Isospora ohioensis* complex in dogs. *Parasitology Research*, v.109, p.9-20, 2011.

AMARANTE, A. F. T. Controle da Verminose Ovina, *Revista CFMV Suplemento Técnico*. São Paulo, ano 11, n, janeiro a abril, 2005.

ANDRADE JÚNIOR, A.L.F.; SILVA, P.C.; AGUIAR, E.M.; SANTOS, F.G.A. Use of coccidiostat in mineral salt ADN study on ovine eimeriosis. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v.21, n.1, p.16-21, 2012.

AROSEMENA N.A.E., BEVILAQUA C.M.L., MELO A.C.F.L., GIRAO M.D. Seasonal variations of gastrointestinal nematodes in sheep and goats from semiarid áreas in Brazil. *Revue Medicine Veterinaire*. 150: 873-87. 1999.

BARBOSA, P. B. B. M.; VIEIRA, L.S.; LEITE, A. I.; BRAGA, A. P. Espécies do gênero *Eimeria* Schneider, 1875 (*Apicomplexa: Eimeriidae*) parasitas de caprinos de no município de Mossoró, Rio Grande do Norte. *Ciência Animal*, v. 138, n. 2, p. 65-72, 2003.

BENVENUTI, C.L. et al. Caracterização fenotípica de caprinos mestiços infectados por nematódeos gastrintestinais. In: ZOOTEC, 2009, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia - SP: ZOOTEC.2009.

BERGAMASCO, P.L.F. Universidade Estadual de São Paulo, Faculdade Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. *Biológico*, São Paulo, v.77, Suplemento 2, p.1-235, 2015.

BIRGEL, D. B. et al. Avaliação do quadro eritrocitário e da repercussão do estado anêmico no leucograma de caprinos com verminose gastrintestinal. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 34(3):199-204,2014.

BORGES C.C.L. Atividade *in vitro* de anti-helmínticos sobre larvas infectantes de nematódeos gastrintestinais de caprinos, utilizando a técnica de coprocultura quantitativa (Ueno, 1995). *Parasitologia Latinoamericana* 58:142-147, 2003. FLAP.

BORGES S.L. et al. Resistência anti-helmíntica em rebanhos caprinos nos biomas Caatinga e Mata Atlântica. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 35, p. 643-648, 2015.

BONFIM, T. C. B.; LOPES, C. W. G. Levantamento de parasitos gastrintestinais em caprinos da Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 3, n. 2, p. 119-124, 1994.

BOWMAN, D.D. In: *Georgi's Parasitology for Veterinarians*. (9th ed). Elsevier. 2010.

BRAGHIERI, A. et al. Effect of grazing and homeopathy on milk production and immunity of Merino derived ewes. *Small Ruminant Research*, v.69, p.95-102, 2007.

BRITO, D.R.B. et al. Parasitos gastrintestinais em caprinos e ovinos da microrregião do Alto Mearim e Grajaú, no estado do Maranhão, Brasil. *Ciência Animal Brasileira*, v. 10, n. 3, p. 967-974, 2009.

CHAGAS, A. C. S.; DOMINGUES, L. F.; GAÍNZA, Y. A. Cartilha de vermifugação de ovinos e caprino./Dados eletrônicos- São carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2013.

CEZAR A.S., CATTO J.B. & BIANCHIN I. Controle alternativo de nematódeos gastrintestinais dos ruminantes: atualidade e perspectivas. *Ciência Rural* 38(7):2083-2091, 2008.

COSTA, C. A. F.; VIEIRA, L. S. Controle de nematódeos gastrintestinais de caprinos e ovinos do estado do Ceará. Sobral: EMBRAPA-CNPC. 6 p,1984 (EMBRAPA–CNPC. Comunicado Técnico, 13).

COSTA JÚNIOR, G, S. et al. Efeito de vermifugação estratégica, com princípio ativo à base de ivermectina na incidência de parasitos gastrintestinais no rebanho caprino da UFPI. *Ciência Animal Brasileira*, v. 6, n. 4, p. 279-286, 2005.

COSTA V.M.M., SIMÕES S.V.D. & RIET-CORREA F. Controle das parasitoses gastrointestinais em ovinos e caprinos na região semiárida do Nordeste do Brasil. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 31(1):65-71, 2011.

COSTA, V. M. M.; SIMÕES, S. V. D.; RIET-CORREA, F. Doenças parasitárias em ruminantes no semi-árido Brasileiro. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 29, n. 7, p. 563-568. 2009.

DAUGSCHIES, A.; NAJDROWSKI, M. Eimeriosis in cattle: Current understanding. *Journal of Veterinary Medicine B*, v.52, p.417-427, 2005.

DEL CACHO, E. et al. Effect of the quinolone coccidiostat decoquinate on the rearrangement of chromosomes of *Eimeria tenella*. *International Journal for Parasitology*, v.36, p.1515-1520, 2006.

DEMELER, J.; KUTTLER, U.; SAMSON-HIMMELSTJERNA, von G. Adaptation and evaluation of three different in vitro tests for the detection of resistance to anthelmintics in gastro intestinal nematodes of cattle. *Veterinary Parasitology*. v. 170, p. 61–70, 2010.

DIEHL, M.S.; ATINDEHOU, K.K.; TÉRÉ, H.; BETSCHART, B. Prospect for anthelmintic plants in the Ivory Coast using ethnobotanical criteria. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 95, p. 277-284, 2004.

FOREYT, W.J. Coccidiosis and cryptosporidiosis in sheep and goats. *Veterinary Clinics North Food Animal Practics*, v.6, p.655-669, 1990.

FOX, M. T. Pathophysiology of infection with gastrointestinal nematodes in domestic ruminants: recent developments. *Veterinary Parasitology*, v. 72, n. 3-4, p. 285-308, 1997.

FREITAS, F. L. C. et al. Espécies do gênero *Eimeria Schneider*, 1875 (Apicomplexa: Eimeriidae) em caprinos leiteiros mantidos em sistema intensivo na região de São José do Rio Preto, estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 14, n. 1, p. 7-10, 2005.

GAZYAG, A. N. et al. Coccidiosis Due to *Eimeria arloingi* Infection in a Saanen Goat Kid. *Research Journal for Veterinary Practitioners*. V. 3 P. 29, 2015.

GALLIDIS, E.; ANGELOPOULOU, K; PAPADOPOULOS, E. First identification of benzimidazole resistant *Haemonchus contortus* in sheep in Greece. *Small Ruminant Research*, v. 106, p. 27-29, 2012.

GASBARRE, L.C.; LEIGH, E.A.; SONSTEGARD, T. Role of the bovine immune system and genome in resistance to gastrointestinal nematodes. *Veterinary Parasitology*, v. 98, p. 51-64, 2001.

GEORGE, S. D. et al. The comparative efficacy of abamectin, monepantel and an abamectin/derquantel combination against fourth-stage larvae of a macrocyclic lactone- resistant *Teladorsagia spp.* Isolate infecting sheep. *Veterinary Parasitology*, v. 188, n. 1-2, p. 190-193, 2012. doi:10.1016/j.vetpar.2012.03.001.

GITHIGIA, S.M.; WALLER, P.J.; HANSEN, J.W. Impact of gastrointestinal helminths on production in goats in Kenya. *Small Ruminants Research*, v.42, p.21-29, 2001.

GONÇALVES, I. G.; ECHEVARRIA, F. A. M. Cobre no controle da verminose gastrintestinal em ovinos. *Ciência Rural*, v. 34, n. 1, jan-fev, 2004

GORDON, H.M.; WHITLOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. *Journal of the Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization*, v. 12, p. 50-52, 1939.

HART S. Effective and sustainable control of nematode parasites in small ruminants: The need to adopt alternatives to chemotherapy with emphasis on biologic control. 5º Simpósio Internacional Sobre Caprinos e Ovinos, João Pessoa, PB. (CD-ROM), 2011.

HOSTE H., LE FRILEUX Y. & POMMARET A. Comparison of selective and systematic treatments to control nematode infection of the digestive tract in dairy goats. *Veterinary Parasitology*. 106:345-355,2002b.

HOSTE H. et al. Goat- nematode interactions: think differently. *Trends Parasitology*. 26 (8):376-381, 2010.

HOSTE H. et al. Interactions between nutrition and gastrointestinal infections with parasitic nematodes in goats. *Small Ruminants Research*. 60:1415, 2005.

HOSTE, H. Adaptive physiological processes in the host during gastrointestinal parasitism. *International Journal of Parasitology*, v. 31, n. 3, p. 231-244, 2001. doi:10.1016/S0020-7519(00)00167-3.

HOSTE, H.; TORRES-ACOSTA, J. F. J.; AGUILAR CABALLERO, A. J. Nutrition-parasite interactions in goats: is immunoregulation involved in the control of gastrointestinal nematodes. *Parasite immunology*, v. 30, n.2, p. 79-88, 2008.

REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIS E ESTATÍSTICA. Rio de Janeiro:IBGE, 2012. Produção da Pecuária Municipal. Disponível em: < ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2013/ppm 2013.pdf >. Acesso em: 10 nov. 2016.

JÚNIOR, C. S. G. et al. Efeito de vermifugação estratégica, com princípio ativo à base de ivermectina na incidência de parasitos gastrintestinais no rebanho caprino da UFPI. *Ciência Animal Brasileira*, v. 6, n. 4, p. 279-286, 2005.

KAPLAN, R.M. et al. Validation of the FAMACHA© eye color chart for detecting clinical anaemia in sheep and goats on farms in southern United States. *Veterinary Parasitology*, v.123, n.1, p.105-120, 2004.

KAHAN, T. B.; GREINER, E. C. Coccidiosis of Goats in Florida, USA. *Open Journal of Veterinary Medicine*, 2013, v. 3, p. 209-212, 2013.

KRZYZANIAK, E. L. Apostila de Parasitologia: Exame Parasitológico. Marília: Universidade de Marília, 2003. 12 f. Apostila.

LIMA, J.D. Coccidiose dos ruminantes domésticos. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v.13, suplemento 1, p.9-13, 2004.

MACIEL, F. C.; NOGUEIRA, F. R. C.; AHID, S. M. M. Manejo sanitário de caprinos e ovinos. In: CONFESSOR JR., A. A. Criação familiar de caprinos e ovinos no Rio Grande do Norte: Orientações para visualização do Negócio Rural. Natal: SINTEC, EMATER, EMBRAPA; EMPARN, p. 391- 426, 2006.

MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento: Pesquisa qualitativa em saúde. 2. ed. São Paulo – Rio de Janeiro: HUCITEC – ABRASCO, 1993. 289 p.

MOLENTO, M. B. Parasite control in the age of drug resistance and changing agricultural practices. *Veterinary Parasitology*. 163, 229–234, 2009.

MOLENTO M.B., TASCA C., FERREIRA M., BONONI R. & STECCA E. Método Famacha como parâmetro clínico individual de infecção por *Haemonchus contortus* em pequenos ruminantes. *Ciencia Rural* 34: 1139-1145, 2004.

POMPONET, A.S. Do consumo ao Mercado: Os Desafios Atuais para a Caprinocultura no Nordeste Semiárido da Bahia. *Revista Desenbahia*, nº10. 2009.

PIENAR, J. G.; BASSON, P. A.; du PLEISSIS, J. L, et al: Experimental studies with *Strongyloides papillosus* in goats, *Onderstepoort Journal Veterinary Research* 66: 191, 1999.

PINHEIRO, D. N. S. Levantamento Soroepidemiológico da Artrite Encefalite Caprina na Região Sisaleira e Avaliação dos Fatores de Risco. Dissertação (mestrado) Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. 2015.

PUGH, D.G. In: *Clínica de caprinos e ovinos*. São Paulo: Roca 2004. p. 1-19.

RADOSTITS, O. M. et al. In: *Clínica Veterinária: Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos*. 9ª ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, RJ. p.778-791. 2002.

REIS I.F. Controle de nematoides gastrintestinais em pequenos ruminantes: método estratégico *versus* Famacha©. Dissertação de Mestrado em Ciências Veterinárias, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza. 79p.2004.

RINALDI L. & CRINGOLI G. Parasitological and pathophysiological methods for selective application of anthelmintic treatments in goats. *Small Ruminants Research*. 103:18-22 *Journal of Agriculture Research*. 1:99-102, 2012

ROBERTS F.H.S.; O'SULLIVAN J.P. Methods for egg counts and larval cultures for strongyles infesting the gastro-intestinal tract of cattle. *Australian Journal of Agricultural Research*, v.1, p. 99-102, 1950.

SIDDIKI, A.Z.; KARIM, M.J.; CHAUDHURY, E.H. Sulfonamide resistance in chicken coccidiosis: a clinico-pathological study. *Bangladesh Journal of Microbiology*, v.25, n.1, p.60-64, 2008.

SILVA, R.M.; FACURY-FILHO, E.J.; SOUZA, M.F.; RIBEIRO, M.F.B.; Natural infection by *Eimeria spp.* in a cohort of lambs raised extensively in Northeast Brazil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 20: 134-139, 2011.

SIMPLÍCIO, A. A. Caprino-ovinocultura: uma alternativa à geração de emprego e renda. Disponível em: < <http://www.cnpc.embrapa.br/artigo-6.htm> >. Acesso em: 3 nov. 2016.

SOUZA, P. et al. Período para desinfecção das pastagens por larvas de nematoides gastrintestinais de ovinos, em condições naturais nos campos de Lages, SC. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, Jaboticabal, v.9, p.159-164, 2000

SPRENGER, L. K. et al. Eficácia do fosfato de levamisol em nematódeos gastrintestinais de caprinos e ovinos. *Archives of Veterinary Science* ISSN 1517-784Xv.18, n.1, p.29-39, 2013

TERRILL, T. H. et al. Experiences with integrated concepts for the control of *Haemonchus contortus* in sheep and goats in the United States. *Veterinary Parasitology*, v.186, p.28– 37. 2012.

TIRABASSI, A. H. et al. Manejo integrado de parasitos como alternativa sustentável na produção de pequenos ruminantes *Revista Acadêmica.; Ciência Agrária Ambiental*, Curitiba, v. 11, n. 3, p. 322-338, 2013.

TORRES-ACOSTA J.F.J. et al. Nutritional manipulation of sheep and goats for the controlo f gastrointestinal nematodes under hot humid and subhumid tropical conditions *Small Ruminants Research*. 103:28- 40.2012.

UENO, H.; GONÇALVES, P. C. In: Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes. 4. ed. Tóquio: Japan International cooperation agency, 1998. 143p.

URQUHART, G. M. et al. In: *Parasitologia veterinária*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1990. 306 p.

VIEIRA, L. da S.; CAVALCANTE, A. C. R.; XIMENES, L. J. F. Epidemiologia e controle das principais parasitoses de caprinos nas regiões semi-áridas do Nordeste do Brasil. Sobral: Embrapa-CNPC, 1997. 50 p.

VIEIRA, L. S. Importância das endoparasitoses gastrintestinais nas explorações de caprinos e ovinos. In: SEMINÁRIO NORTE RIOGRANDENSE DE CAPRINOCULTURA E OVINOCULTURA, 1., 2005, Mossoró. Anais... Natal: UFERSA, SEBRAE-RN, CRMV-RN, 2005a CD-ROM

VIEIRA L.S. Métodos alternativos de controle de nematódeos gastrintestinais em caprinos e ovinos. Revista Ciência Tecnológica Agropecuária. 2: p,28-31, 2008.

WALLER, J.P. The development the anthelmintic resistance in ruminant. Acta tropica, v. 56, p. 233- 243, 1994.

YOUNG, G.; ALLEY, M.L.; FOSTER, D.M.; SMITH, G.W. Efficacy of amprolium for the treatment of pathogenic *Eimeria* species in Boer goat kids. Veterinary Parasitology, v.178, n.3-4, p.346-349, 2011.

11- ANEXOS

ANEXO I

Anti-helmínticos da classe dos Benzimidazóis

Produto	Fabricante	Composição*	Indicação	Dose	Administração	Período de Carência (dias)			
						Ovino		Caprino	
						Carne	Leite	Carne	Leite
Albemax 100	Vansil	Albendazol (10 g)	Ovi/Cap	0,4 mL/10 Kg PV	Oral	12	2	12	2
Albendathor 10	Tortuga	Albendazol (10 g)	Ovi	0,5 mL/10 Kg PV	Oral	14	2	-	-
Albendazol Oral	Vitalfarma	Albendazol (10 g) + Cobalto (1,3 g)	Ovi/Cap	0,35 mL/10 Kg PV	Oral	14	Não tratar	ni	ni
Alabendazole 1,9% Labovet	Labovet	Albendazol (1,9 g)	Ovi/Cap	2 mL/10 KgPV	Oral	12	ni	12	ni
Alabendazole 10% Labovet	Labovet	Albendazol (10 g)	Ovi/Cap	0,4 mL/10 Kg PV	Oral	12	2	12	2
Aldazol 10 CO	Vallée	Albendazol (10 g) + Cobalto (1,3 g)	Ovi/Cap	0,5 mL/10 Kg PV	Oral	12	2	12	2
Bifetacel 10%	Microsules	Fenbendazol (10 g)	Ovi	0,5 mL/10 Kg PV	Oral	14	3	-	-
Bovalben	Vilavet	Albendazol (5 g)	Ovi/Cap	0,75 mL/10 Kg PV	Oral	14	2	14	2
Bovalben 10	Vilavet	Albendazol (10 g)	Ovi/Cap	0,4 mL/10 Kg PV	Oral	14	2	14	2
Calbendazole	Calbos	Albendazol (5 g)	Ovi /Cap	0,75 mL/10 Kg PV	Oral	14	3	14	3
Calbendazole 10%	Calbos	Albendazol (10 g)	Ovi	0,5 mL/10 Kg PV	Oral	10	ni	-	-
Endazol 10% Cobalto	Hipra	Albendazol (10 g) + Cobalto (1,3 g)	Ovi/Cap	0,35 mL/10 Kg PV	Oral	12	2	12	2
Farmazole ovinos 1,9%	Fagra	Albendazol (1,9 g)	Ovi/Cap	2 mL/10 KgPV	Oral	12	2	12	2
Fatoxen Oral	Allvet	Albendazol (10 g)	Ovi/Cap	0,5 mL/10 kg PV	Oral	14	3	14	3
Fencare 4% Premix	Virbac	Fenbendazol (4 g)	Ovi	1,25 g/10 kg PV	Na ração	15	ni	-	-
Ibazole 5%	Ibasa	Albendazol (5 g)	Ovi/Cap	0,8 mL/10 Kg PV	Oral	14	3	14	3
Ibazole 10%	Ibasa	Albendazol (10 g)	Ovi/Cap	0,4 mL/10 Kg PV	Oral	14	3	14	3
Magzole 5%	Leivas Leite	Albendazol (5 g)	Ovi	1 mL/10 Kg PV	Oral	12	2	-	-
Microparas 10% Oral	Microsules	Albendazol (10 g)	Ovi	0,5 mL/10 Kg PV	Oral	10	3	-	-
Oxfaden	Bio-Vet	Oxfendazol (2,26 g)	Ovi/Cap	1,1 mL/10 Kg PV	Oral	14	5	14	5
Panacur Suspensão	MSD	Fenbendazol (3 g)	Ovi/Cap	1,4 mL/10 kg PV	Oral	8	0	8	0
Pradozole 5%	Prado	Albendazol (5 g)	Ovi	0,75 mL/10 Kg PV	Oral	12	2	-	-
Provermin	Indubras	Fenbendazol (2 g)	Ovi/Cap	2,5 g/10 kg PV	Na ração ou água	14	3	14	3
Saguaymic Plus	Microsules	Triclabendazol (10 g) + Fenbendazol (10 g)	Ovi	1 mL/10 Kg PV	Oral	28	12	-	-
Valbazen 10% Cobalto	Pfizer	Albendazol (10 g) + Cobalto (1,3 g)	Ovi	0,5 mL/10 Kg PV	Oral	14	Não tratar	-	-
Waltec 10%	Dispec do Brasil	Albendazol (10 g)	Ovi/Cap	0,4 mL/10 Kg PV	Oral	14	3	14	3

Fonte: Cartilha de vermifugação de ovinos e caprinos (EMBRAPA , 2013).

ANEXO II
Anti-helmínticos da classe dos Imidotiazóis

Produto	Fabricante	Composição	Indicação	Dose	Administração	Período de Carência (dias)			
						Ovino		Caprino	
						Carne	Leite	Carne	Leite
Adevermin	Fagra	Cloridato de tetramisol (10 g) + vit. A, D, E e anti-histamínico	Ovi/Cap	0,7 mL/10 kg PV	SC, IM	ni	ni	ni	ni
Biokill	Biofarm	Fosfato de levamisol (22,3g)	Ovi/Cap	0,2 mL/10 kg PV	SC	ni	ni	ni	ni
Biopersol Forte MV	Biogénesis Bagó	Fosfato de levamisol (23,63 g)	Ovi	0,2 mL/10 kg PV	SC, IM, IP, IR	7	ni	-	-
Levamisol Calbos	Calbos	Cloridrato de levamisol (8 g)	Ovi/Cap	0,75 mL/10 kg PV	SC, IM	7	2	7	2
Levamisol Injetável	Noxon	Fosfato de levamisol (22,3g)	Ovi	0,2 mL/10 kg PV	SC/IM	7	2	-	-
Levamil F-15	Fagra	Fosfato de levamisol (22,3 g)	Ovi	0,2 mL/10 kg PV	SC, IM	ni	ni	-	-
Protall VP	Vallée	Fosfato de levamisol (18,8 g)	Ovi/Cap	0,33 mL/10 kg PV	SC	7	2	7	2
Ripercol L Solução	Fort Dodge	Cloridato de levamisol (5 g)	Ovi	1 mL/10 kg PV	Oral	ni	ni	-	-
Vermicol	Vilavet	Cloridato de levamisol (8 g)	Ovi/Cap	0,5 mL/10 kg PV	SC	7	2	7	2

Fonte: Cartilha de vermifugação de ovinos e caprinos (EMBRAPA , 2013).

ANEXO III
Anti-helmínticos da classe dos Organofosforados

Produto	Fabricante	Composição	Indicação	Dose	Administração	Período de Carência (dias)			
						Ovino		Caprino	
						Carne	Leite	Carne	Leite
Ciclosom	Leivas Leite	Triclorfon (50 g) + Sulfato de atropina	Ovi	0,66 mL/10 kg PV	SC, IM	ni	1	-	-
Ibafon	Ibasa	Triclorfon (50 g) + Sulfato de atropina	Ovi/Cap	0,5 mL e 0,66 mL /10 kg PV	SC	7	ni	7	ni
Neguvon	Bayer	Triclorfon (97 g)	Ovi/Cap	10 mL de sol. a 10%/10 kg PV	oral	7	1/2	7	1/2
Triclorfon 97%	Vitalfarma	Triclorfon (97 g)	Ovi/Cap	10 mL de sol. a 10%/10 kg PV	oral	7	1	7	1
Triclorsil	Vansil	Triclorfon (98 g)	Ovi/Cap	10 mL de sol. a 10%/10 kg PV	oral	7	1	7	1
Triveron	Allvet	Triclorfon (20 g)	Ovi/Cap	5 mL/10 kg PV	oral	7	2	7	2

Fonte: Cartilha de vermifugação de ovinos e caprinos (EMBRAPA , 2013).

ANEXO IV
Anti-helmínticos da classe das Salicilanílicas e Substitutos Fenólicos

Produto	Fabricante	Composição	Indicação	Dose	Administração	Ovino		Caprino	
						Carne	Leite	Carne	Leite
Allpar	Hipra	Closantel (10 g) + Albendazol (3,8 g)	Ovi	1 mL/10 kg PV	Oral	30	30	-	-
Closalben	Vetbrands	Closantel (7,5 g) + Albendazol (3,8 g)	Ovi/Cap	1 mL/ 10 Kg PV	Oral	14	Não tratar	14	Não tratar
Diantel 10%	Hipra	Closantel (10 g)	Ovi/Cap	1 mL/10 kg PV	Oral	30	30	30	30
Disofen 20	Champion	Disofenol (20 g)	Ovi	0,5 mL/10 kg PV	SC	zero	2	-	-
Disofenol 20%	Ibasa	Disofenol (20 g)	Ovi/Cap	0,5 mL/10 kg PV	SC	zero	2	zero	2
Dovenix Supra	Merial	Nitroxinil (34 g)	Ovi/Cap	0,3 mL/10 kg PV	SC	30	Não Tratar	30	Não Tratar
Galgosantel oral 7.5	Biogénesis Bagó	Closantel (7,5 g)	Ovi	1 mL/10 kg PV	Oral	28	14	-	-
Microtel Bovinos, Ovinos e Equinos	Microsules	Closantel (10 g) + Albendazol (5 g)	Ovi	1 mL/10 kg PV	Oral	30	Não Tratar	-	-
Nitromic	Microsules	Nitroxinil (34 g)	Ovi	0,2 mL/10 kg PV	SC	60	Não Tratar	-	-
Nitroxynil Fina	Champion	Nitroxinil (34 g)	Ovi	0,6 mL/10 kg PV	SC	30	3	-	-
Pradoverme	Prado	Disofenol (10 g) + Cloridrato de tetramisol (8 g)	Ovi/Cap	0,66 mL/10 kg PV	SC/IM	14	3	14	3
Rumivac 30	Champion	Disofenol (30 g)	Ovi	0,25 mL/10 kg PV	SC	zero	2	-	-
Rumivac 1/10	Champion	Disofenol (8 g)	Ovi	1 mL/10 kg PV	Oral	ni	2	-	-
Rumivac 1/20	Champion	Disofenol (10 g)	Ovi	0,5 mL/10 kg PV	Oral	ni	2	-	-
Taitec Oral	Calbos	Closantel (10 g)	Ovi	0,5 mL/10 kg PV	Oral	15	15	-	-
Zuletel 10% Injetável	Microsules	Closantel (10 g)	Ovi	0,5 mL/10 kg PV	SC	42	Não Tratar	-	-
Zuletel 10%	Microsules	Closantel (10 g)	Ovi	0,5 mL/10 kg PV	Oral	30	30	-	-

Fonte: Cartilha de vermifugação de ovinos e caprinos (EMBRAPA , 2013)

ANEXO V

Anti-hemínticos da classe das Avermectinas

Produto	Fabricante	Composição	Indicação	Dose	Administração	Ovino		Caprino	
						Carne	Leite	Carne	Leite
Aba-Allvet LA	Eurofarma	Abamectina (1 g)	Ovi	0,2 mL/10 kg PV	SC	49	Não tratar	-	-
Absolut	Vallée	Ivermectina (1 g) + vitaminas, aminoácidos e minerais	Ovi/Cap	0,2 mL/10 kg PV	SC	28	Não tratar	28	Não tratar
Altec	Tortuga	Ivermectina (1 g)	Ovi/Cap	0,2 mL/10 kg PV	SC	28	Não tratar	28	Não tratar
Avotan LA	MSD	Abamectina (1 g)	Ovi/Cap	0,2 mL/10 kg PV	SC, IM	42	Não tratar	42	Não tratar
Bullmec Clássico	Clarion	Ivermectina (1 g)	Ovi	0,2 mL/10 kg PV	SC	28	ni	-	-
Dectomax	Pfizer	Doramectina (1 g)	Ovi	0,2 mL/10 kg PV	SC, IM	35	Não tratar	-	-
Doraactin injetável	Vitalfarma	Doramectina (1 g)	Ovi	0,2 mL/10 kg PV	SC, IM	ni	ni	-	-
Doramec	Eurofarma	Doramectina (1 g)	Ovi	0,2 mL/10 kg PV	SC, IM	35	ni	-	-
Exceller	Vallée	Doramectina (1 g)	Ovi	0,2 mL/10 kg PV	SC, IM	35	Não tratar	-	-
Ivergold	Prado	Ivermectina (1 g)	Ovi	0,2 mL/10 kg PV	SC	35	Não tratar	-	-
Ivermax	Dispec do Brasil	Ivermectina (1 g)	Ovi	0,2 mL/10 kg PV	SC	21	ni	-	-
Ivermectan	UCB Saúde nimal	Ivermectina (1 g)	Ovi/Cap	0,2 mL/10 kg PV	SC	21	Não tratar	21	Não tratar
Ivermectina OF	Ouro Fino	Ivermectina (1 g)	Ovi	0,2 mL/10 kg PV	SC	28	Não tratar	-	-
Ivermic 1%	Microsules	Ivermectina (1 g)	Ovi	0,2 mL/10 kg PV	SC	28	Não tratar	-	-
Ivermic + ad3e	Microsules	Ivermectina (1,1 g) + vitaminas	Ovi/Cap	0,2 mL/10 kg PV	SC	28	Não tratar	28	Não tratar
Ivermic Oral 0,2%	Microsules	Ivermectina (0,2 g)	Ovi/Cap	1 mL/10 kg PV	Oral	14	Não tratar	14	Não tratar
Ivergen	Biogénesis Bagó	Ivermectina (1 g)	Ovi	0,2 mL/10 kg PV	SC	ni	ni	-	-
Ivomec Injetável	Merial	Ivermectina (1 g)	Ovi	0,2 mL/10 kg PV	SC	28	Não tratar	-	-
Ivomec Sol. Oral	Merial	Ivermectina (0,08 g)	Ovi/Cap	2,5 mL/10 kg PV	Oral	11	Não tratar	21	Não tratar
Leivamec	Leivas Leite	Ivermectina (1 g)	Ovi	0,2 mL/10 kg PV	SC	28	Não tratar	-	-
Mogimec	Bimeda Mogivet	Ivermectina (1 g)	Ovi	0,2 mL/10 kg PV	SC	28	Não tratar	-	-
Ranger	Vallée	Ivermectina (1 g)	Ovi/Cap	0,2 mL/10 kg PV	SC	28	Não tratar	28	Não tratar
Ranger LA	Vallée	Ivermectina (1 g)	Ovi/Cap	0,2 mL/10 kg PV	SC, IM	42	Não tratar	42	Não tratar

Fonte: Cartilha de vermifugação de ovinos e caprinos (EMBRAPA , 2013).

ANEXOVI
Anti-helmínticos Derivados do Amino-acetonitrilo (AADs)

Produto	Fabricante	Composição	Indicação	Dose	Administração	Período de Carência (dias)			
						Ovino		Caprino	
						Carne	Leite	Carne	Leite
Zolvix	Novartis	Monepantel (2,5 g)	Ovi	1 mL/10 kg PV	Oral	7	Não tratar	-	-

Fonte: Cartilha de vermifugação de ovinos e caprinos (EMBRAPA , 2013).

ANEXO VII- Antiprotozoários (Não sulfamidas e sulfamidas)

Base Farmacológica	Nome comercial	Dose mg/kg	Via	Duração	Fonte:
Sulfadoxina c/ trimetoprim		15	IV,IM,SC	12-24	Radostits et al., 2002
Sulfonamida /trimetoprim		15-30	IV,IM	12-24	Radostits et al., 2002
Sulfaquinoxalina	®trissufin	15-30 (25)	VO	24	3 -5 dias Radostits et al., 2002
Sulfametoxipiridazina		20	SC,IM,IV	24	Radostits et al., 2002
Sulfadiazina		15-30	VO	24	Radostits et al., 2002
Monesina		20 g/ton (1mg/cab/dia)	VO	24	Bowman, 2010
Lasolacid		20-30 g/ton (15-70 mg/cab/dia)	VO	24	Bowman, 2010
Decoquinato		0,5	VO	24	28 dias Bowman, 2010
Amprólio		55	VO	12	19 dias Bowman, 2010
Toltrazuril	®Baycox	20	VO	24	Dose única Bula

ANEXO VIII

Questionário aplicado aos produtores.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	
Nome:	
Município	tel:
Propriedade:	
Mora na propriedade:	Área total:
Pastagem cultivada:	
Faz rotação de pastagem:	Tempo de ocupação:
Mineralização:	Suplementação:
Aprisco: Sim () Não () Tipo: Chão batido () Cimentado () Ripado ()	
Total de animais:	Raças:
Sistema de criação: Intensivo () semi-intensivo () extensivo ()	
Separa lotes por idade:	Sim () Não ()
Limpeza de bebedouros e comedouros:	
Destino das fezes:	
Principais problemas sanitários do rebanho:	
() Diarreia em adultos	() Baixo ganho de peso
() Diarreia em jovens	() Anemia, boca branca
() Edema submandibular	() Intolerância a exercícios
() Mortalidade de jovens	() Mortalidade de adultos
() Linfadenite	() Verminose
() Ectima contagioso	() Eimeriose
() Mastite	() Ectoparasitos (piolhos, carrapatos)
Em caso de morte, os sinais clínicos apresentados:	
Conhece Eimeriose: Sim () Não () Qual Tratamento:	
Vacinas: Clostridioses () Raiva () Linfadenite () outras:	
Vermifuga os animais: Sim () Não ()	
Quantas vezes por ano:	
Última vermifugação :	Produto:
Dosagem: Bula () Veterinário () Outro Proprietário () Vendedor ()	
Faz Rodízio do vermífugo: Sim () Não () / Principio ativo () Marca ()	
Faz Opg/ Oopg Sim () Não () Última vez:	