

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

VICTOR LUCAS CAVALCANTE DIAS

**AVALIAÇÃO DA INFECÇÃO POR HELMINTOS GASTROINTESTINAIS E *Eimeria* sp. EM
CAPRINOS DA MICRORREGIÃO DE IRECÊ NO SEMIÁRIDO BAIANO**

CRUZ DAS ALMAS – BAHIA

Dezembro – 2019

VICTOR LUCAS CAVALCANTE DIAS

AVALIAÇÃO DA INFECÇÃO POR HELMINTOS GASTRINTESTINAIS E *Eimeria* sp. EM CAPRINOS DA MICRORREGIÃO DE IRECÊ NO SEMIÁRIDO BAIANO

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 obtenção do título de Médico Veterinário.

Orientador: Prof^o. Dr. Wendell Marcelo de Souza Perinotto

CRUZ DAS ALMAS – BAHIA

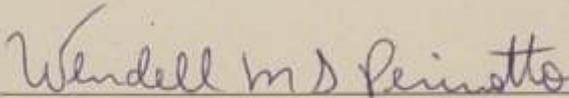
Dezembro – 2019

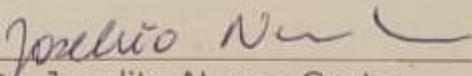
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
COLEGIADO DE MEDICINA VETERINÁRIA
CCA106 - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

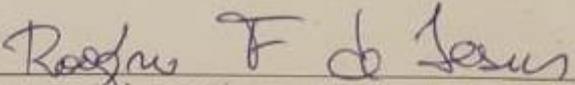
COMISSÃO EXAMINADORA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Victor Lucas Cavalcante Dias

AVALIAÇÃO DA INFECÇÃO POR HELMINTOS GASTRINTESTINAIS
E *Eimeria* sp. EM CAPRINOS DA MICRORREGIÃO DE IRECÊ NO
SEMIÁRIDO BAIANO


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


Prof. Dr. Joselito Nunes Costa
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia


Dr. Rogério Fernando de Jesus
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Cruz das Almas, BA, 03 de dezembro de 2019

DEDICATÓRIA

Dedico aos meus pais, exemplos de vida, amor e empenho.

AGRADECIMENTOS

Nem sei quais as palavras corretas para agradecer o que muitas pessoas fizeram por mim, para eu chegar onde estou chegando.

Em primeiro lugar quero agradecer aos meus pais Amarildo e Josinete que fizeram de tudo por mim, me deram educação e me tornaram a pessoa que sou hoje.

À minha avó Jaciene, que sem ela seria impossível chegar até aqui.

Ao meu irmão Everton, que sempre me apoiou e com quem eu sei que posso contar.

A minha namorada Bruna, a quem devo mais de 50% do diploma, que sempre estudou comigo, me apoiou e me fez companhia durante toda essa trajetória.

Agradeço ao Professor Dr. Wendell Marcelo de Souza Perinotto, pela amizade, orientação, paciência e confiança depositada ao acreditar na minha capacidade. Por ser um exemplo, tanto profissional, quanto pessoal, por toda a ajuda prestada ao longo de toda a graduação e agora nesse desfecho.

Ao Prof. Dr. Joselito Nunes Costa, por me ter recebido na Clínica médica e cirúrgica de grandes animais, no Hospital Universitário de Medicina Veterinária onde adquiri conhecimentos teóricos e práticos.

Ao Prof. Dr. Huber Rizzo e Profa. Sandra Regina por terem me recebido no DMV e por terem partilhado dos seus conhecimentos e experiências.

Agradeço a toda equipe do HUMV, onde fiz amizades e aprendi sobre essa profissão tão vasta.

Agradeço a todos os mestres desta universidade, que partilharam seu amor pela profissão e seus conhecimentos, sem os quais eu não seria quem sou hoje.

Agradeço a todos os amigos e familiares que não citei, mas que muito me ajudaram a chegar até aqui.

EPÍGRAFE

“O menino cresceu e hoje é o que ele quis
Vi vários quebrando a cara empinando nariz
Amor fraco e dor de dente arranco na raiz
Será que eu to vivendo pra ver o que eu fiz?...

Depois de tanta luta e passa mó veneno
Nunca vi ninguém tramar sem paga pro governo
Se não fosse a minha força eu não estaria aqui
Dias e noites no vagão pra minha mãe sorrir”.

San Joe

DIAS, Victor Lucas Cavalcante, **AVALIAÇÃO DA INFECÇÃO POR HELMINTOS GASTRINTESTINAIS E *Eimeria* sp. EM CAPRINOS DA MICRORREGIÃO DE IRECÊ NO SEMIÁRIDO BAIANO.**

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2019.

Orientador: Prof^o. Dr. Wendell Marcelo de Souza Perinotto

RESUMO

Um dos principais entraves para que a caprinocultura não atinja seu potencial máximo são as parasitoses por nematódeos gastrintestinais e a eimeriose, que representam o maior problema sanitário dos pequenos ruminantes, podendo chegar a inviabilizar economicamente a criação. Assim, o objetivo desse trabalho foi determinar e quantificar a ocorrência de helmintos gastrintestinais e *Eimeria* sp. em caprinos criados na microrregião de Irecê no semiárido da Bahia, identificar os nematoides gastrintestinais em nível de gênero para caracterizar a população destes parasitos e verificar a percepção dos proprietários quanto à importância dos parasitos gastrintestinais nos caprinos e associar a infecção parasitária com possíveis fatores de risco e falhas no manejo. Os dados foram obtidos de 12 propriedades dos municípios de São Gabriel, Central, Jussara e Irecê. Para análise parasitológica, os animais foram divididos em duas categorias, menores e maiores de um ano. As fezes foram colhidas diretamente da ampola retal, com os animais devidamente contidos e para quantificar a estimativa de helmintos gastrintestinais e *Eimeria* sp. nos rebanhos, foram utilizadas as técnicas de contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e contagem de oocistos por grama de fezes (OoPG), respectivamente. Além disso, foram realizadas coproculturas para a identificação dos helmintos gastrintestinais em nível de gênero e realizada entrevista semiestruturada para avaliar a percepção dos produtores sobre a importância das parasitoses na produção. Através do OPG e OoPG, pode-se observar que em todas as propriedades estudadas haviam animais parasitados, porém muitas das infecções não estavam em níveis elevados. Com relação aos gêneros de helmintos, foram realizadas coproculturas e o helminto mais frequente foi *Trichostrongylus* spp., seguido de *Haemonchus* spp. e por fim *Oesophagostomum* spp. De maneira geral, *Eimeria* sp. foi o parasito mais prevalente nas propriedades. Os resultados encontrados na análise dos questionários possibilitaram perceber que os métodos de exploração predominantes eram o intensivo e o extensivo. Através desse estudo, pode-se concluir que 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. Sendo assim, outras formas principalmente relacionadas ao manejo precisam ser implantadas, haja vista que mesmo com o clima desfavorável para os ciclos desses parasitos eles ainda se perpetuam nos rebanhos.

Palavras-chave: Helminiose, eimeriose, caprinocultura.

DIAS, Victor Lucas Cavalcante, **EVALUATION OF INFECTION BY GASTROINTESTINAL HELMINTHS AND *Eimeria* sp. IN IRECÊ MICROREGION GOATS IN BAYAN SEMIARID**

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2019.

Orientador: Prof°. Dr. Wendell Marcelo de Souza Perinotto

ABSTRACT

One of the main obstacles for the goat culture not to reach its maximum potential are the parasites caused by gastrointestinal nematodes and eimeriosis, which represent the biggest sanitary problem of small ruminants, and may make the breeding economically unfeasible. Thus, the objective of this work was to determine and quantify the occurrence of gastrointestinal helminths and *Eimeria* sp. in goats raised in the Irecê microregion of Bahia semi-arid region, identify gastrointestinal nematodes at gender level to characterize the population of these parasites and verify the owners' perception of the importance of gastrointestinal parasites in goats and associate parasitic infection with possible risk factors. and management failures. Data were obtained from 12 properties of the municipalities of São Gabriel, Central, Jussara and Irecê. For parasitological analysis, the animals were divided into two categories, smaller and larger than one year. The feces were collected directly from the rectal ampoule, with the animals properly contained and to quantify the estimate of gastrointestinal helminths and *Eimeria* sp. In the herds, fecal egg count (OPG) and fecal oocyst count (OoPG) techniques were used, respectively. In addition, coprocultures were performed to identify gastrointestinal helminths at gender level and a semi-structured interview was conducted to evaluate the producers' perception of the importance of parasitoses in production. Through OPG and OoPG, it can be observed that in all the studied properties there were parasitized animals, but many of the infections were not at high levels. For helminth genera, coprocultures were performed and the most frequent helminth was *Trichostrongylus* spp., followed by *Haemonchus* spp. and finally *Oesophagostomum* spp. In general, *Eimeria* sp. was the most prevalent parasite in the properties. The results found in the analysis of the questionnaires made it possible to realize that the predominant exploration methods were intensive and extensive. From this study, it can be concluded that most producers have little knowledge about gastrointestinal parasites, especially eimeriosis and, therefore, the control forms used for these diseases in the region are not enough. Thus, other forms mainly related to management need to be implemented, given that even with the unfavorable climate for the cycles of these parasites they still perpetuate in the herds.

Keywords: Helminthosis, eimeriosis, goat farming.

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 – Ciclo evolutivo dos Nematódeos Gastrintestinais	16
Figura 2 – Ciclo evolutivo de <i>Eimeria</i> sp.....	18
Figura 3 – Animal fazendo apreensão do alimento junto ao solo devido o raleamento da caatinga.....	20
Figura 4 – Mapa da Bahia com destaque para os municípios participantes da pesquisa.....	29
Figura 5 – Colheita de fezes diretamente da ampola retal de caprino jovem devidamente contido por cabresto na propriedade 02 no município de São Gabriel.....	32
Figura 6 – Coproculturas das propriedades 06, (município de Central) 07, 08 e 09 (município de Jussara).....	33
Figura 7 – Bebedouro produzido a partir de pneu verificado no chão da propriedade 12 na cidade Irecê.....	41
Figura 8 – Identificação dos Gêneros dos parasitas recuperados da cultura de fezes, demonstrando os tamanhos das bainhas: A: <i>Haemonchus</i> sp.; B: <i>Trichostrongylus</i> sp. e C: <i>Oesophagostomum</i> sp.....	42

LISTA DE TABELAS

Página

Tabela 1. Distribuição dos índices pluviométricos anuais dos municípios de São Gabriel, Central, Jussara e Irecê.....	30
Tabela 2. Caracterização quantitativa das propriedades de caprinocultura da região de Irecê do semiárido da Bahia.....	35
Tabela 3. Contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e oocistos por grama de fezes (OoPG) nas propriedades de São Gabriel.....	37
Tabela 4.. Contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e oocistos por grama de fezes (OoPG) nas propriedades de Central.....	37
Tabela 5. Contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e oocistos por grama de fezes (OoPG) nas propriedades de Jussara.....	38
Tabela 6. Contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e oocistos por grama de fezes (OoPG) nas propriedades de Irecê.....	38
Tabela 7. Influência da presença de assistência veterinária na contagem de oocistos de <i>Eimeria</i> por grama de fezes em animais nas propriedades de caprinocultura da região de Irecê.....	39
Tabela 8. Influência do conhecimento dos proprietários sobre eimerioses na contagem de oocistos de <i>Eimeria</i> por grama de fezes em animais nas propriedades de caprinocultura da região de Irecê.....	40
Tabela 9. Influência da faixa etária na contagem de oocistos de <i>Eimeria</i> por grama de fezes em animais nas propriedades de caprinocultura da região de Irecê.....	40
Tabela 10. Influência da frequência da limpeza dos bebedouros na contagem de oocistos de <i>Eimeria</i> por grama de fezes em animais nas propriedades de caprinocultura da região de Irecê.....	41
Tabela 11. Influência da separação por lotes com base na faixa etária, na contagem de oocistos de <i>Eimeria</i> por grama de fezes em animais nas propriedades de caprinocultura da região de Irecê.....	42
Tabela 12. Percentual de cada um dos três gêneros de nematódeos gastrintestinais (<i>Haemonchus</i> spp., <i>Trichostrongylus</i> spp., <i>Oesophagostomum</i> spp.) recuperados de coproculturas em fezes das propriedades de caprinocultura da região de Irecê.....	43

LISTA DE SÍMBOLOS

$>$ – maior

$<$ – menor

\geq – maior ou igual

$^{\circ}\text{C}$ – graus Celsius

$\%$ – porcentagem

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO.....	13
2- REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1 Principais parasitos gastrintestinais de caprinos	15
2.1.1 Etiologia dos nematódeos gastrintestinais.....	15
2.1.2 Etiologia dos Eimerídeos	15
2.2 Ciclo evolutivo dos nematódeos gastrintestinais e eimerídeos.....	16
2.2.1 Ciclo evolutivo dos nematódeos gastrintestinais	16
2.2.2 Ciclo evolutivo de <i>Eimeria</i> sp.....	17
2.3 Epidemiologia dos nematódeos gastrintestinais e <i>Eimeria</i> sp.....	19
2.3.1 Epidemiologia dos nematódeos gastrintestinais	19
2.3.2 Epidemiologia da eimeriose em caprinos.....	21
2.4 Patogenia e sinais clínicos das helmintoses gastrintestinais e eimeriose em caprinos	22
2.4.1 Patogenia e sinais clínicos dos nematódeos gastrintestinais	22
2.4.2 Patogenia e sinais clínicos dos Eimerídeos	23
2.5 Diagnóstico das helmintoses gastrintestinais e eimeriose em caprinos	24
2.6 Tratamento das helmintoses gastrintestinais e eimeriose em caprinos	24
2.6.1 Tratamento da helmintose gastrintestinal em caprinos.....	24
2.6.2 Tratamento da eimeriose em caprinos	25
2.7 Controle das helmintoses gastrintestinais e eimeriose em caprinos	26
3- OBJETIVOS.....	28
3.1 Objetivo Geral	28
3.2 Objetivos Específicos	28
4- MATERIAL E MÉTODOS	29
4.1 Local de colheita das amostras	29
4.2 Obtenção dos dados de manejo nas propriedades	31
4.3 Animais utilizados no experimento e cálculo amostral	31
4.4 Colheita de fezes e exames coproparasitológicos	32
4.5 Análises estatísticas.....	33
5- RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
6- CONCLUSÃO	44
REFERÊNCIAS	45
ANEXOS	49

1- INTRODUÇÃO

A região Nordeste compreende 20% do território nacional, aproximadamente 95,2 milhões hectares, dos quais 57% estão inseridos na zona semiárida (NETO et al., 2011). Os animais dessa região se destacam pela adaptabilidade às condições de criação buscando seu alimento na caatinga, sobretudo, a espécie caprina, que consegue resistir às intempéries da seca, fator que interfere na disponibilidade de forragem (JÚNIOR; NETO, 2014).

O Brasil detém cerca de 9,59 milhões de caprinos, sendo o Nordeste detentor de aproximadamente 93,2% do rebanho nacional (8,94 milhões de caprinos), com a Bahia ganhando maior destaque por abrigar o maior rebanho caprino do país, com 2.960.443 animais (IBGE, 2018).

No semiárido nordestino a caprinocultura representa uma boa alternativa para produtores rurais, uma vez que, estes animais são utilizados para o consumo das famílias, produzindo alimentos de alto valor biológico (leite, carne e vísceras), bem como de pele de excelente qualidade, podendo ainda ser comercializados vivos com facilidade nos mercados regionais (COSTA; SIMÕES; RIET-CORREA, 2009).

Na microrregião de Irecê no semiárido baiano, formaram-se a Cooperativa dos Empreendedores Rurais de Jussara (Coperj) e a Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos de Jussara (Accojus), com a finalidade de organizar os produtores de pequenos ruminantes dos municípios de Jussara, São Gabriel, Itaguaçu da Bahia, Gentio do Ouro, Mulungú do Morro, Uibaí e Xique-Xique, abrangendo um grupo de 470 agricultores familiares com aproximadamente 65 mil animais (CAPRIL VIRTUAL, 2014).

Um dos principais entraves para que a caprinocultura não atinja seu potencial máximo são as parasitoses por nematódeos gastrintestinais e a eimeriose, que representam o maior problema sanitário dos pequenos ruminantes, chegando a inviabilizar economicamente a criação (COSTA; SIMÕES; RIET-CORREA, 2011).

Devido os baixos índices pluviométricos e baixa umidade durante grande período do ano na microrregião de Irecê, onde se situa a bacia leiteira de Jussara, é possível que ocorra interferência no ciclo dos parasitos, influenciando em sua presença e ou viabilidade. Este trabalho teve como finalidade averiguar o nível de parasitismo por nematódeos gastrointestinais e *Eimeria* sp. em caprinos da microrregião de Irecê além de identificar os nematoides em nível de gênero encontrado nesses animais, com intuito de fornecer dados epidemiológicos destas parasitoses para a região.

2- REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Principais parasitos gastrintestinais de caprinos

2.1.1 Etiologia dos nematódeos gastrintestinais

Estudos realizados em vários estados brasileiros comprovam que as endoparasitoses por nematoides gastrintestinais são uma realidade na caprinocultura nacional independente da forma de exploração. Quer seja a exploração de cunho extensivo, semi-intensivo ou intensivo, os parasitos podem estar presentes, promovendo uma infecção mista por conta da variabilidade de espécies de nematódeos (RIET-CORREA et al., 2007).

Os principais nematoides parasitos de pequenos ruminantes pertencem à ordem Strongylida, famílias Trichostrongylidae e Chabertiidae, com os gêneros e espécies *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus axei* e *Ostertagia* sp., parasitos hematófagos do abomaso dos ruminantes; *T. colubriformis* e *Cooperia* sp. que são parasitos do intestino delgado e *Oesophagostomum* spp. encontrado no intestino grosso. Além dos trichostrongilídeos, os helmintos da ordem Rhabditida, família Strongyloididae, espécie *Strongyloides papillosus*, são frequentemente encontrados no intestino delgado de caprinos (AMARANTE; RAGOZO; SILVA, 2014).

2.1.2 Etiologia dos Eimerídeos

A eimeriose é causa comum de diarreia em caprinos, principalmente em animais jovens ou imunossuprimidos, também conhecida como coccidiose, é uma doença causada por um protozoário da ordem Coccidia, família Eimeriidae e gênero *Eimeria* sp. Já foram descritas várias espécies de *Eimeria* spp. em caprinos (*E. christenseni*, *E. arloingi*, *E. caprovina*, *E. hirci*, *E. apsheronica*, *E. jolchijevi*, *E. ninakohlyakimovae*, *E. alijevi*, *E. caprina*) (PAREDES, 2010). Dentre essas, algumas ganham mais importância e se destacam seja pela prevalência, ou pela

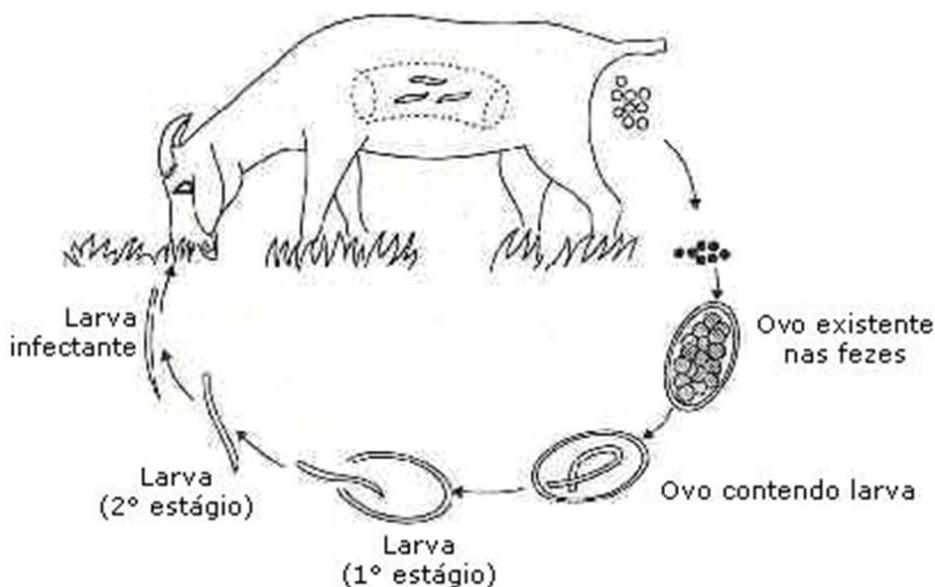
patogenicidade em rebanhos caprinos da região Nordeste, são elas: *E. ninakohlyakimovae*, *E. arloingi*, *E. apsheronica* e *E. christenseni* (HEKER, 2015).

2.2 Ciclo evolutivo dos nematódeos gastrintestinais e eimerídeos

2.2.1 Ciclo evolutivo dos nematódeos gastrintestinais

Os helmintos da superfamília trichostrongyloidea comumente encontrados em pequenos ruminantes, apresentam ciclos biológicos semelhantes, embora existam algumas particularidades. De um modo geral o ciclo é direto onde os helmintos adultos habitam a luz do sistema digestório dos hospedeiros (abomaso ou intestinos) então ocorre à cópula e as fêmeas realizam a oviposição, assim resultando em uma grande quantidade de ovos eliminados pelas fezes na fase de mórula. O número de ovos eliminados pode variar entre as espécies onde *Haemonchus spp.* elimina em torno de 5.000 ovos/dia o *Trichostrongylus spp.* 200 ovos/dia (CAVALCANTE, 2016; DAVID et al., 2017)

Figura 1 - Ciclo evolutivo dos Nematódeos Gastrintestinais



Fonte : (JÚNIOR, 2010)

No ambiente ocorre a eclosão e liberação das larvas de primeiro estágio (L1) uma vez livre a L1 se alimenta de bactérias e matéria orgânica presentes no bolo

fecal e assim ocorre a muda para larva de segundo estágio (L2) ainda nas fezes a L2 também se alimenta até ocorrer a muda para larva de terceiro estágio (L3) que é a forma infectante. A L3 retém a cutícula da L2 formando uma bainha protetora contra a dessecação (RADOSTITS et al., 2002)

Uma vez formada a L3 não se alimenta e tem sua sobrevivência relacionada ao acúmulo de nutrientes, logo após a muda essa larva abandona o bolo fecal, podendo sobreviver dias ou meses no ambiente, dependendo das condições climáticas e da espécie do parasita (RIET-CORREA et al., 2007).

Ao serem ingeridas pelo hospedeiro, as L3 perdem a bainha, e a depender da espécie realiza uma fase tecidual (histiotrófica) passando de L3 para L4 no interior de glândulas abomasais ou mucosa intestinal. Nessa fase tecidual as larvas podem permanecer por vários meses, caracterizando o estado de hipobiose. Em condições favoráveis para o helminto, a L4 sai do tecido e na luz do trato gastrointestinal realiza a muda para L5 e depois para adultos. Não há migração de larvas dentro do organismo do hospedeiro para outros órgãos que não sejam do trato gastrointestinal. Os vermes adultos podem ser observados na luz do abomaso (*H. contortus*, *T. axei* e *Ostertagia* spp.) ou intestino (*Nematodirus* spp.), ou intimamente associados à mucosa (*T. colubriformis*: forma túneis nas vilosidades intestinais) 20 a 40 dias após a Infecção os vermes maduros copulam reiniciando o ciclo (JÚNIOR, 2010).

2.2.2 Ciclo evolutivo de *Eimeria* sp.

O ciclo evolutivo de *Eimeria* sp. é composto por duas fases, uma exógena e outra endógena (Figura 2). A fase exógena se inicia quando o oocisto que é a forma infectante de *Eimeria* sp. é eliminado para o ambiente junto com as fezes, neste momento o oocisto não é esporulado, e para que ocorra esta esporulação ou esporogônia o oocisto depende de condições ideais de temperatura (28 a 31°C), umidade (40 a 80%), oxigenação e espécie da *Eimeria* sp. assim o tempo de esporulação pode variar de 48 horas a 14 dias (RODRIGUES, 2014; HEKER, 2015; CARDOSO et al., 2017).

Figura 2 - Ciclo evolutivo de *Eimeria* sp. em caprinos



Fonte: (HEKER 2015)

A fase endógena se inicia quando os oocistos esporulados são ingeridos junto com alimentos ou água contaminados. Quando os oocistos chegam ao aparelho digestivo, ocorre a liberação dos esporozoítos para o lúmen intestinal, onde eles invadem as células da mucosa. Após a entrada nas células intestinais, os esporozoítos dão origem a trofozoítos, que iniciam então a divisão celular ou esquizogonia, formando a primeira geração de merontes (PAREDES, 2010).

Quando os merontes atingem a maturação liberam merozoítos que invadem outras células onde se transformam em trofozoítos, continuando o seu desenvolvimento por divisão assexuada, até à segunda geração de esquizontes e, por sua vez, à segunda geração de merozoítos. Esta segunda geração de merozoítos pode desenvolver novas gerações de merozoítos (MORAES, 2017).

A última geração de merozoítos da origem a macro e microgametócitos (fase denominada de gametogonia) cada macrogametócito dá origem a um macrogameta enquanto cada microgametócito da origem a um grande número de microgametas. Os microgametas são liberados por lise da célula hospedeira, um deles penetra um macrogameta e ocorre a fusão dos núcleos do macro e microgameta, gerando o zigoto. O zigoto forma uma parede em seu redor e forma o oocisto. Este sai da célula hospedeira atingindo o lúmen intestinal e é eliminado nas fezes (RIET-CORREA et al., 2007).

2.3 Epidemiologia dos nematódeos gastrintestinais e *Eimeria* sp.

2.3.1 Epidemiologia dos nematódeos gastrintestinais

Vários são os fatores que interferem na epidemiologia dos nematódeos gastrintestinais, estes podem ser classificados em fatores ambientais, e relacionados com os hospedeiros (OLIVEIRA, 2016).

Os fatores ambientais como tipo de pastagem, temperatura, umidade, estação do ano e pluviosidade afetam o desenvolvimento e a sobrevivência das larvas infectantes na pastagem, uma vez que quando as condições ambientais são favoráveis (umidade relativa entre 80 – 100% e temperatura entre 18 - 26°C) a população aumenta e o parasitismo no rebanho atinge níveis elevados (VIEIRA, 2005).

O fator que determina a infecção dos caprinos por nematoides gastrintestinais é a ingestão das larvas infectantes juntas à forragem. No semiárido nordestino, bem como em outras regiões a sobrevivência destas larvas variam de 30 a 90 dias (HOSTE; TORRES-ACOSTA; AGUILAR-CABALLERO, 2008) Quando os animais parasitados defecam, liberam grandes quantidades de ovos nas fezes o que promove a contaminação do ambiente. Animais infectados criados em sistemas de criação com altas taxas de lotação aumenta ainda mais a pressão de infecção (RIET-CORREA et al., 2007).

No semiárido nordestino onde os as temperaturas tem uma grande amplitude, as precipitações são definidas como o fator ambiental mais importante no aparecimento das infecções uma vez que propicia condições para manutenção dos nematódeos, pois índices pluviométricos mensais acima de 50 mm aumentam as chances de infecção por proteger as larvas da dessecação (BRAGHIERI, 2007).

A presença de fezes nos apriscos é um fator de manejo que influencia na contaminação do rebanho, uma vez que, o acúmulo serve de proteção para as larvas contra a dessecação e após a saída das larvas do bolo fecal elas migram para a pastagem e no período mais ameno do dia elas realizam o geotropismo negativo onde sobem aproximadamente 12 cm na folhagem para que então o animal possa fazer a apreensão do alimento junto com a larva infectante (RADOSTITS et al., 2002).

Segundo Oliveira (2016) durante o período das chuvas mais de 95% dos parasitos encontram-se nas pastagens e menos de 5% nos animais. O manejo das pastagens e da caatinga influencia na etiologia da infecção, uma vez que com o raleamento da caatinga natural (Figura 3), proporciona uma maior produção de extrato herbáceo, favorecendo o pastoreio próximo ao solo (RIET-CORREA et al., 2007).

Fonte: Elaborado pelo autor.



Figura 3 – Animal fazendo apreensão do alimento junto ao solo devido o raleamento da caatinga.

Os fatores relacionados com o hospedeiro que contribuem para a etiologia da infecção dos nematódeos em rebanhos caprinos são: idade, estado nutricional, raça e estado fisiológico do animal (SILVA, 2014). Animais mais jovens tendem a ser mais susceptíveis as infecções que animais adultos, isso devido a imaturidade do sistema imune ainda em desenvolvimento (COSTA et al., 2008). Pesquisas comprovam que as parasitoses também esta relacionada a fatores genéticos dos indivíduos, pois algumas raças são mais susceptíveis que outras (VIEIRA; BERNE; COSTA, 2007).

Embora animais jovens sejam imunologicamente mais susceptíveis os adultos podem adquirir infecções graves sob determinadas condições de estresse como apreensão de um grande numero de larvas infectantes, manejo inadequado, subnutrição, estresse térmico, prenhes e lactação que levam a uma queda na imunidade (RIET-CORREA et al., 2007). Assim permitindo o desenvolvimento de larvas em hipobiose e um maior estabelecimento de novas larvas, resultando na incapacidade dos animais em eliminar a infecção e aumento de ovos eliminados nas fezes (COSTA; SIMÕES; RIET-CORREA, 2011).

2.3.2 Epidemiologia da eimerioses em caprinos

A eimeriose é considerada uma doença alto limitante uma vez que termina quando o parasito completa seu ciclo biológico e ocorre a liberação dos oocistos, porém devido ao alto índice de contaminação ambiental atrelado a falhas de manejo os animais sempre estão em contato com os oocistos esporulados que são o estado infectante da doença (RIET-CORREA et al., 2007). A esporulação dos oocistos é geralmente mais rápida em temperaturas entre os 28 e 31°C (PAREDES, 2010).

Nos caprinos o risco de infecção normalmente ocorre quando os animais mais jovens são introduzidos junto dos mais velhos para receber alimentação, pois animais adultos são importantes fontes de contaminação ambiental pela eliminação de grandes quantidades de oocistos (MORAES, 2017). A elevada densidade populacional é responsável pelas contaminações massivas, pois uma vez que *Eimeria* sp. é introduzida na exploração, as práticas de higiene têm importância

crucial para o desenvolvimento da coccidiose (COSTA; SIMÕES; RIET-CORREA, 2009; SOAVE, 2011).

Outros fatores que Influenciam também na epidemiologia são os tipos de sistemas de exploração (intensivo/extensivo), idades, tipo de instalação, alimentação, infecções ou parasitoses concomitantes e fatores de estresse (PAREDES, 2010). A eimeriose afeta, em geral, animais entre as quatro e sete semanas de idade devido à imaturidade imunológica, entretanto, quando a infecção do plantel é maciça a prevalência de eimeriose em animais jovens e adultos não se distingue muito como comprovado por Souza (2014) que encontrou a prevalência de eimeriose em rebanhos da Bahia de 92,7% em animais jovens e 88,6% em adultos (RADOSTITS et al., 2002).

2.4 Patogenia e sinais clínicos das helmintoses gastrintestinais e eimeriose em caprinos

2.4.1 Patogenia e sinais clínicos dos nematódeos gastrintestinais

Os efeitos nocivos dos nematódeos gastrintestinais sobre os hospedeiros estão relacionados com fatores como idade dos animais, carga parasitária e espécies de nematoides envolvidas (RIET-CORREA et al., 2007). O helminto *H. contortus* é o helminto mais comum de caprinos, responsável pela enfermidade denominada de hemoncose seus prejuízos se dão pelo seu habito alimentar, uma vez que um único parasito consegue espoliar por dia ate 0,08 ml de sangue, logo, infecções maciças por esta espécie pode desencadear um desequilíbrio hemodinâmico que pode promover formação de edema, geralmente submandibular, em decorrência de uma anemia e da perda de proteínas plasmáticas de forma severa, gerada não só pela perda de sangue espoliado, como também pelos pontos de hemorragia na mucosa do abomaso devido à ação de suas substâncias anticoagulantes e a destruição do epitélio gástrico (RADOSTITS et al., 2002; SILVA, 2014).

As lesões na mucosa gástrica promovem inflamação e diminuem a secreção de ácido clorídrico e pepsinogênio, alterando o pH gástrico (2,0 para 7,0), com isso ocorre à inibição da pepsina (pH >4,5), levando a um quadro de dispepsia e, ainda, favorece a proliferação de bactérias anaeróbicas causadoras de diarreia (SILVA, 2014).

Os animais parasitados dependendo da gravidade da infecção e da carga parasitária podem apresentar desde morte súbita até sinais clínicos de desidratação, letargia, pelos arrepiados e sem brilho, perda de peso e principalmente anemia, mucosas com variados graus de palidez, taquicardia compensatória, as fezes geralmente são normais podendo apresentar anorexia parcial em grande parte dos casos (RADOSTITS et al., 2002).

Outros nematoides como *T. colubriformis*, *Oesophagostomum* ssp, e *S. papillosus* tem por destino final o intestino, quer seja na lâmina própria ou no lúmen, promovem alterações que vão desde a perda da capacidade digestiva ou 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, resultando em quadros de diarreia e emagrecimento progressivo (VIEIRA; BERNE; COSTA, 2007).

2.4.2 Patogenia e sinais clínicos dos Eimerídeos

A patogenia esta relacionada com as alterações induzidas na mucosa intestinal. A severidade das alterações está relacionada com a carga parasitária e com a espécie de *Eimeria* sp., pois diferentes espécies infectam diferentes porções do intestino, e traz como consequência a destruição das células de diferentes zonas no intestino do hospedeiro, isso gerado pelo ciclo biológico do parasito (PAREDES, 2010).

Quando ocorre a infecção por *Eimeria* sp., os animais podem apresentar sinais clínicos como fezes diarreicas de coloração escura, as vezes com presença

de muco e sangue, desidratação, perda de apetite e conseqüentemente perda de peso (RIET-CORREA et al., 2007).

2.5 Diagnóstico das helmintoses gastrintestinais e eimeriose em caprinos

O diagnóstico das infecções por nematoides gastrintestinais e Eimeriídeos pode se dar partir de uma avaliação clínica dos animais, contudo, somente sinais clínicos não são suficientes para um diagnóstico preciso, já que, agentes infecciosos, nutrição deficitária, deficiência mineral e intoxicação por plantas podem apresentar a mesma sintomatologia. Desta forma o diagnóstico definitivo deverá ser realizado utilizando exames de contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e oocistos por grama de fezes (OoPG) que são métodos quantitativos, por meios dos quais pode-se avaliar o grau de parasitismo do animal. (HUPP; FREIRE; MARTINS, 2013; MACEDO, 2017).

Outro exame empregado no diagnóstico do parasitismo em caprinos é o método FAMACHA método que inicialmente foi utilizado para o diagnóstico da anemia em ovinos e posteriormente aplicado em caprinos, com o objetivo de identificar os animais anêmicos infectados por *H. contortus* e realizar o tratamento esse método corresponde a uma avaliação clínica da coloração da mucosa conjuntiva por meio de escores que variam de 1 (vermelha) a 5 (branca) e sua correlação aos valores do hematócrito e a infecção por *H. contortus*. (SILVA, 2014).

2.6 Tratamento das helmintoses gastrintestinais e eimeriose em caprinos

2.6.1 Tratamento da helmintose gastrintestinal em caprinos

Sabe-se que o tratamento para a verminose gastrintestinal deve ser realizado com fármacos anti-helmínticos, entretanto a utilização indiscriminada desses medicamentos tende a diminuir a eficácia contra os parasitas gastrintestinais, resultando no aparecimento de resistência aos medicamentos existentes (MELO et

al., 2015). Outro ponto conhecido é que no período seco as larvas tem menor sobrevivência no ambiente, em contra partida no período chuvoso há maior migração para a forragem e posterior infecção (DAVID, 2017).

Para a região semiárida nordestina, a vermifugação estratégica era a recomendada (COSTA; SIMÕES; RIET-CORREA, 2011). A mesma consiste na aplicação de vermífugo, quatro vezes por ano, uma no início, uma no meio e uma no final da época seca e uma quarta aplicação, em meados da época chuvosa, porém foi comprovada que a maior exposição do fármaco aos parasitos aumenta a pressão da seleção genética e conseqüentemente a resistência anti-helmíntica (SOUZA; SALES, 2017).

Desta forma o tratamento mais indicado para os animais no semiárido seria utilizando fármacos larvicidas durante os períodos chuvosos e fármacos com ação sobre larvas em hipobiose durante o período da seca (MELO et al., 2015).

2.6.2 Tratamento da eimeriose em caprinos

Quando se refere à eimeriose o tratamento preventivo em animais jovens é tido como mais eficaz do que o tratamento curativo uma vez que o tratamento curativo só é empregado quando o animal passa a apresentar as manifestações clínicas, assim o tratamento é realizado quando já houve a destruição de tecidos e as drogas não tem o poder de promover a regeneração (CAVALCANTE, 2016).

O tratamento preventivo consiste em incorporar o coccidiostático na água, leite ou na ração e deve ser administrado logo após a exposição dos animais aos oocistos esporulados que são a forma infectante dos Eimerídeos. As drogas recomendadas para a realização do tratamento preventivo são as sulfonamidas, que atuam interferindo na estrutura celular dos estágios de desenvolvimento do parasito e os antibióticos ionóforos que atuam perturbando o fluxo normal de íons na membrana celular e promovem a morte dos coccídeos e ainda atuam como promotor de crescimento (RIET-CORREA et al., 2007; SOAVE, 2011).

Em trabalhos experimentais com lasalocida fármaco da classe dos antibióticos ionóforos a eficácia do tratamento foi de 97,1% (CRUVINEL et al., 2017) e a eficácia do tratamento com sulfonamidas ficou acima de 95% (RODRIGUES, 2014).

Dos fármacos atuais, o toltrazuril é considerado o de melhor espectro de ação, pois age sobre todas as fases de desenvolvimento da *Eimeria* sp., tanto na esquizogonia (fase assexuada) quanto na gametogonia (fase sexuada) (ALTREUTHER et al., 2011).

2.7 Controle das helmintoses gastrintestinais e eimeriose em caprinos

Existem vários métodos de controle de parasitos, entretanto, as medidas sanitárias e de manejo são as mais importantes no controle das parasitoses gastrintestinais, pois os métodos que dependem exclusivamente do uso de anti-helmíntico tem mostrado não ser sustentável (FREITAS, 2017).

Algumas das medias de manejo que contribuem para o controle das parasitoses são, divisão de piquetes com pastejo rotacionado, separação de animais por lote de idade, limpeza constante de bebedouros e comedouros e posiciona-los fora do aprisco a fim de evitar a contaminação por fezes, limpeza das instalações de forma periódica, isolamento e tratamento de animais com sintomatologia clinica e outro ponto muito importante é o acompanhamento veterinário a fim de evitar o uso indiscriminado de fármacos que além de serem utilizados de maneira adequada deve ser trocados com base no principio ativo para evitar a seleção dos parasitos assim provocando o aparecimento de resistência (COLES et al., 1992; RIET-CORREA et al., 2007; SIQUEIRA, 2014).

O emprego de manejos adequados se por um lado aumenta o custo com construção de cercas e instalações adequadas por outro lado ajuda na economia em longo prazo, pois além de promover uma menor disseminação do agente etiológico ainda aumenta a eficiência de fármacos em até 50% o que diminui os custos com drogas (DUARTE, 2006).

Para que se possa realizar a troca de base do anti-helmíntico de forma segura em uma propriedade, é indicado que se realize um estudo, a fim de verificar a eficácia das bases na população de parasitos. Evitando a instalação da resistência múltipla aos anti-helmínticos passível de ocorrer com a realização da troca de forma indiscriminada (MORAES et al., 2010).

3- OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

- Determinar a ocorrência de helmintos gastrintestinais e *Eimeria* sp. em caprinos criados na microrregião de Irecê no semiárido da Bahia.

3.2 Objetivos Específicos

- Quantificar o grau de infecção por helmintos gastrintestinais e *Eimeria* sp. nos rebanhos caprinos em diferentes propriedades nos municípios de São gabriel, Central, Jussara e Irecê .
- Verificar a percepção dos proprietários quanto à importância dos parasitos gastrintestinais nos caprinos e associar a infecção parasitária com possíveis fatores de risco e falhas no manejo sanitário.
- Identificar os nematoides gastrintestinais em nível de gênero para caracterizar a população destes parasitos na região.

4- MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Local de colheita das amostras

As colheitas foram realizadas em cidades localizadas na microrregião de Irecê (Figura 4), do semiárido da Bahia: São Gabriel (Latitude: $11^{\circ}13'45''$ S, Longitude: $41^{\circ}54'43''$ W), Central (Latitude: $11^{\circ}08'08''$ S, Longitude: $42^{\circ}06'46''$ W) , Jussara (Latitude: $11^{\circ}2'56''$ S, Longitude: $41^{\circ}58'12''$ W) e Irecê (Latitude: $11^{\circ}18'15''$ S, Longitude: $41^{\circ}51'21''$ W) (IBGE, 2018). Os dados foram obtidos de 12 propriedades rurais distribuídas nos quatro municípios que compõem uma importante bacia leiteira da região.

Fonte: Adaptado pelo autor

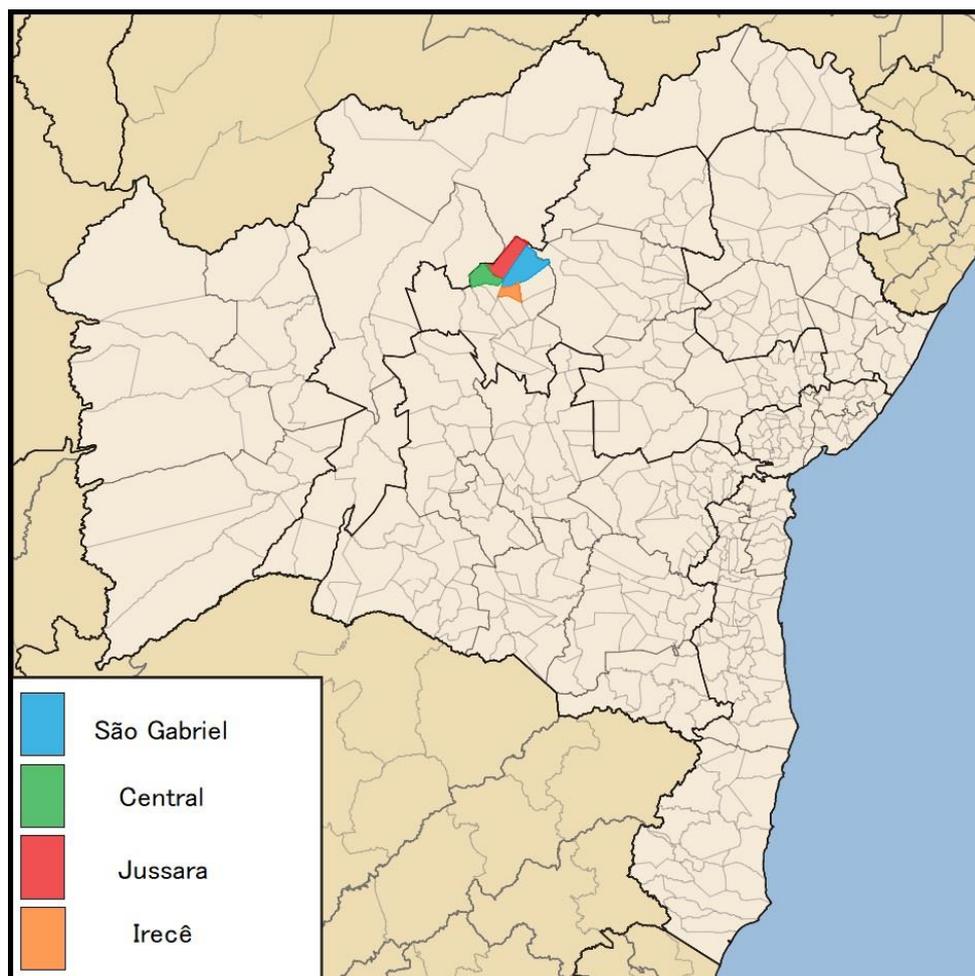


Figura 4 - Mapa da Bahia com destaque para os municípios participantes da pesquisa.

A escolha foi feita por ser uma região com fatores climáticos caracterizados por baixos índices pluviométricos (Tabela 1) com temperaturas elevadas durante quase todo ano. Além disso, trata-se de uma região importante na produção de leite de cabras, onde atualmente estão em funcionamento a Cooperativa dos Empreendedores Rurais de Jussara (Coperj) e a Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos de Jussara (Accojus), as quais movimentam a economia da região.

Tabela 1- Distribuição dos índices pluviométricos anuais dos municípios de São Gabriel, Central, Jussara e Irecê.

	Janeiro	Fevereiro	Marco	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
São Gabriel	101 mm	80 mm	98 mm	46 mm	5 mm	3 mm	1 mm	1 mm	4 mm	33 mm	104 mm	106 mm
Central	91 mm	90 mm	104 mm	53 mm	6 mm	4 mm	1 mm	0 mm	5 mm	34 mm	94 mm	111 mm
Jussara	331 mm	218 mm	224 mm	86 mm	27 mm	4 mm	5 mm	10 mm	45 mm	136 mm	188 mm	284 mm
Irecê	105 mm	79 mm	96 mm	44 mm	5 mm	3 mm	1 mm	1 mm	4 mm	33 mm	105 mm	107 mm

4.2 Obtenção dos dados de manejo nas propriedades

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.

4.3 Animais utilizados no experimento e cálculo amostral

Com base nos dados do IBGE de 2018, os municípios utilizados no estudo possuem um rebanho de aproximadamente 54 mil caprinos. Para a realização do presente projeto, foram utilizados caprinos das raças variadas, criados em sistemas extensivos, intensivos e semi-intensivos e com diferentes idades. Para melhor entendimento dos resultados, os animais foram divididos em dois grupos: 0 a 12 meses e mais de 12 meses de idade. O tamanho da amostra foi calculado através da fórmula descrita por Triola (1999):

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1-p) + e^2 \cdot (N-1)}$$

Onde, n: número de indivíduos da amostra; N: população total; Z: intervalo de confiança; p: proporção estimada (prevalência); e: erro amostral.

A população total utilizada foi de 54 mil animais, o intervalo de confiança foi de 95%, a prevalência estimada foi de 86% e a margem de erro de 5%, resultando no n amostral de 216 animais. Foram colhidas amostras de 18 animais por propriedade.

Antes do início das atividades o projeto foi submetido à Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) e aprovado pelo nº do processo 23007.00008632/2019-98.

4.4 Colheita de fezes e exames coproparasitológicos

As colheitas foram realizadas no mês de Agosto (durante a época da seca) as amostras de fezes para a pesquisa de ovos de helmintos gastrintestinais e *Eimeria* sp. foram colhidas de todos os animais, individualmente, diretamente da ampola retal (Figura 5), utilizando-se sacos plásticos, devidamente identificados e mantidos sob refrigeração durante o transporte até o laboratório para o processamento. Após a colheita, as amostras foram processadas pela técnica de Gordon e Whitlock (1939) modificado por Ueno e Gonçalves (1988) para a contagem de ovos e oocistos por gramas de fezes (OPG/ OoPG, respectivamente). Com intuito de verificar possíveis fatores predisponentes para helmintose e eimeriose, os resultados de OPG e OoPG foram divididos em duas categorias, sendo de < 2500 e ≥ 2500 para ovos de helmintos gastrintestinais e para oocistos de *Eimeria* sp. (HUPP et al., 2018).

Fonte: Elaborado pelo autor.



Figura 5 - Colheita de fezes diretamente da ampola retal de caprino jovem devidamente contido por cabresto na propriedade 02 no município de São Gabriel.

Uma parte das fezes colhidas de cada propriedade foi destinada para a realização de coprocultura, pela técnica de Roberts e O'Sullivan (1950). Para a realização da técnica foram utilizados 20 gramas de fezes misturadas com maravalha na mesma quantidade. Após este procedimento a mistura foi homogeneizada e umidificada até o ponto que, quando comprimida na mão, saia um pouco de água entre os dedos. Logo em seguida a mistura foi colocada em recipientes de vidro e cobertos com filme de pvc contendo pequenos furos para oxigenação (Figura 6) , a cultura permaneceu em temperatura ambiente durante sete dias para que as larvas de helmintos eclodissem . Após esse período os frascos foram completados com água destilada e depois de quatro horas, uma alíquota de 10 mL do líquido foi recolhida e acondicionada em tubo tipo *Falcon* de 15 ml com tampa e colocado em refrigeração até o momento da leitura. Para identificação das larvas de terceiro estágio dos helmintos foram utilizadas as características morfológicas de acordo com a descrição de Keith (1953), através de microscopia óptica.

Fonte: Elaborado pelo autor.

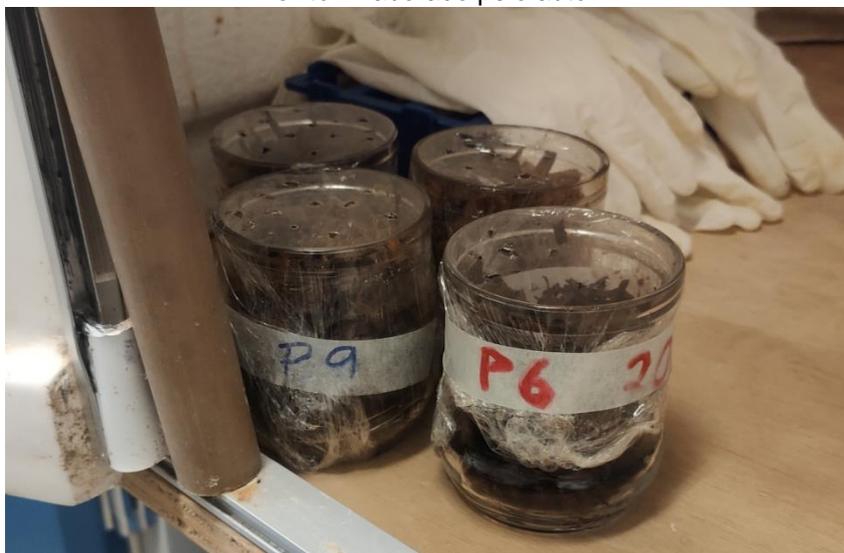


Figura 6 - Coproculturas das propriedades 06, (município de Central) 07, 08 e 09 (município de Jussara).

4.5 Análises estatísticas

Os dados obtidos pela contagem de ovos e oocistos por grama de fezes dos animais foram analisados através do Teste Exato de Fisher, utilizando o *software*

Instat 3.0, para verificar a associação das técnicas de manejo com os possíveis fatores de risco para helmintoses e eimeriose em nível de significância de 5%.

5- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da análise dos dados obtidos nos questionários e observação 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 12 propriedades estudadas (Tabela 2).

Tabela 2- Caracterização quantitativa das propriedades de caprinocultura da região de Irecê do semiárido da Bahia

Informações dos proprietários	1° lugar	%	2° lugar	%	3° lugar	%	N
Sistema de criação	Extensivo	42	Intensivo	42	Semi-intensivo	16	12
Numero de animais por propriedade	>50	58	26 – 50	33	0 – 25	9	12
Frequência da limpeza dos bebedouros	2 – 3 dias	50	7 - 10 dias	33	Diario	17	12
Frequência de vermifugação	6 – 12 meses	64	4 meses	27	3 meses	9	11
Rodizio de anti-helmínticos	Anual	50	Não realiza	50	-	-	12
Assistência veterinária	Não	58	Sim	42	-	-	12
Conhecimento sobre eimerioses	Não	75	Sim	25	-	-	12

Dentre os tipos de sistema de criação os principais na região foram o extensivo (42%) e o intensivo (42%) e o menos comum foi semi-intensivo (16%). O tipo de sistema de criação pode influenciar no parasitismo, onde sistemas de produção que incluem pastejo dos animais como o extensivo e semi-intensivo contribuem com o aumento da infecção por nematoides gastrintestinais, devido ao ciclo de vida livre desses parasitos (ROBERTO et al., 2018), e sistema de criação intensivo onde são maiores as taxas de lotação e conseqüentemente a pressão de contaminação ambiental contribuem com o aumento da infecção por *Eimeria* sp. (RIET-CORREA et al., 2007). Outro perfil verificado no estudo foi o número de caprinos por propriedade, sendo predominante de mais de 50 animais (58%), seguida de propriedades com a faixa de 25 até 50 animais (33%) e apenas 9% tinham menos de 25 caprinos. O aumento da taxa de lotação de animais em uma determinada área, também favorece a infecção dos caprinos por helmintos e *Eimeria* sp., visto que há uma maior exposição às formas infectantes (ROBERTO et al., 2018).

Com relação à frequência de limpeza nos bebedouros, foi verificada que a maioria dos proprietários limpava entre duas a três vezes na semana (50%), 33% limpavam três a quatro vezes por mês e apenas 17% afirmaram realizavam limpezas diárias, fato muito importante, pois a qualidade da água é um fator determinante na manutenção da eimeriose nos rebanhos. Cruvinel et al. (2017) constataram que a limpeza dos bebedouros com frequências maiores que uma vez na semana foi capaz de reduzir a eliminação de oocistos de *Eimeria* sp.

Ao verificar a frequência de vermifugação foi possível perceber que a maioria dos proprietários (64%) vermifuga os animais de uma a duas vezes por ano, 27% vermifugam três vezes por ano, um proprietário não realiza vermifugação e apenas 9% realizam a vermifugação quatro vezes por ano. Entretanto, mesmo muitas propriedades não seguindo protocolos de vermifugação com orientações técnicas, os animais não apresentaram contagens de OPG altas (Tabelas 3, 4, 5 e 6). Os helmintos mais prevalentes foram da superfamília Trichostrongyloidea, mas também foram encontrados animais parasitados por *Trichuris* sp., *S. papillosus* e *Moniezia expansa*. Através da análise quantitativa de ovos (OPG) e tendo como parâmetro as faixas estabelecidas de $OPG < 2500$ e ≥ 2500 os animais não apresentavam infecções graves. Infere-se que a baixa carga parasitária ocorreu por conta do tipo de bioma caracterizado com maior incidência solar sobre as larvas infectantes, associado às baixas taxas de lotação que diminuem a contaminação ambiental e aos baixos índices pluviométricos da região (Tabela 1) (BRAGHIERI, 2007; ROBERTO et al., 2018).

Os altos valores de OoPG nas propriedades 4 e 6 do município de Central (Tabela 4) são resultados da associação do sistema de criação e erros de manejo higiênico-sanitário. Uma vez que nessas propriedades durante a noite os animais ficam em apriscos cobertos e de chão batido com uma taxa de lotação relativamente alta para o tamanho do aprisco o que proporciona grandes quantidades de fezes no ambiente e uma alta umidade (BOTTEON et al., 2008).

Em contrapartida nas propriedades 10, 11 e 12 do município de Irecê (Tabela 6) os baixos valores encontrados tanto nos OPG quanto nos OoPG confirmam e ressaltam a importância da assistência veterinária para reduzir a introdução e disseminação das helmintoses gastrintestinais e da eimerioses nos rebanhos de caprinos (LIMA, 2007).

Tabela 3- Contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e oocistos por grama de fezes (OoPG), nas propriedades de São Gabriel.

Propriedade	Faixa etária (meses)	Valor de OPG	Valor de OPG	Valor de OPG	Valor de OoPG	<i>Moniezia</i> sp. (+)
		<i>Trichostrongyloidea</i>	<i>Strongyloides</i> spp.	<i>Trichuris</i> spp.	<i>Eimeria</i> sp.	
01	<12 meses	144,4 ± 240,37	800,0 ± 1214,50	77,8 ± 233,33	4433,3 ± 9206,52	0
	≥12 meses	44,4 ± 52,70	166,7 ± 173,21	0,0 ± 0,00	1300,0 ± 1509,14	0
02	<12 meses	0,0 ± 0,00	2111,1 ± 2616,99	0,0 ± 0,00	5800,0 ± 5463,74	0
	≥12 meses	0,0 ± 0,00	1566,7 ± 2538,70	0,0 ± 0,00	844,4 ± 908,45	0
03	<12 meses	0,0 ± 0,00	0,0 ± 0,00	0,0 ± 0,00	3951,2 ± 3235,48	0
	≥12 meses	0,0 ± 0,00	0,0 ± 0,00	0,0 ± 0,00	2011,1 ± 4951,88	0

Tabela 4- Contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e oocistos por grama de fezes (OoPG), nas propriedades de Central.

Propriedade	Faixa etária (meses)	Valor de OPG	Valor de OPG	Valor de OPG	Valor de OoPG	<i>Moniezia</i> sp. (+)
		<i>Trichostrongyloidea</i>	<i>Strongyloides</i> spp.	<i>Trichuris</i> spp.	<i>Eimeria</i> sp.	
04	<12 meses	200,0 ± 600,00	266,7 ± 800,00	0,0 ± 0,00	24100,0 ± 39098,88	0
	≥12 meses	122,2 ± 210,82	900,0 ± 1621,73	0,0 ± 0,00	28055,6 ± 51765,19	0
05	<12 meses	0,0 ± 0,00	0,0 ± 0,00	0,0 ± 0,00	433,3 ± 384,00	0
	≥12 meses	0,0 ± 0,00	0,0 ± 0,00	0,0 ± 0,00	500,0 ± 600,00	0
06	<12 meses	511,1 ± 571,00	177,8 ± 277,39	0,0 ± 0,00	18433,3 ± 30559,04	0
	≥12 meses	444,4 ± 387,66	11,1 ± 33,33	0,0 ± 0,00	10244,4 ± 21611,35	0

Tabela 5- Contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e oocistos por grama de fezes (OoPG), nas propriedades de Jussara.

Propriedade	Faixa etária (meses)	Valor de OPG	Valor de OPG	Valor de OPG	Valor de OoPG	<i>Moniezia</i> sp. (+)
		<i>Trichostrongyloidea</i>	<i>Strongyloides</i> spp.	<i>Trichuris</i> spp.	<i>Eimeria</i> sp.	
07	<12 meses	44,4 ± 88,16	0,0 ± 0,00	0,0 ± 0,00	2311,1,0 ± 3280,79	0
	≥12 meses	511,1 ± 493,57	33,3 ± 100,00	0,0 ± 0,00	3511,1 ± 7002,76	0
08	<12 meses	22,2 ± 66,67	266,7 ± 657,65	0,0 ± 0,00	4411,1 ± 6449,70	+
	≥12 meses	22,2 ± 66,67	55,6 ± 166,67	0,0 ± 0,00	3666,7 ± 3554,22	0
09	<12 meses	144,4 ± 278,89	0,0 ± 0,00	0,0 ± 0,00	11733,3 ± 12174,46	0
	≥12 meses	133,3 ± 200,00	0,0 ± 0,00	0,0 ± 0,00	2311,1 ± 1841,50	0

Tabela 6- Contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e oocistos por grama de fezes (OoPG), nas propriedades de Irecê.

Propriedade	Faixa etária (meses)	Valor de OPG	Valor de OPG	Valor de OPG	Valor de OoPG	<i>Moniezia</i> sp. (+)
		<i>Trichostrongyloidea</i>	<i>Strongyloides</i> spp.	<i>Trichuris</i> spp.	<i>Eimeria</i> sp.	
10	<12 meses	11,1 ± 33,33	0,0 ± 0,00	0,0 ± 0,00	255,6 ± 657,86	0
	≥12 meses	66,7 ± 141,42	0,0 ± 0,00	0,0 ± 0,00	44,4 ± 133,33	0
11	<12 meses	0,0 ± 0,00	0,0 ± 0,00	0,0 ± 0,00	33,3 ± 70,71	0
	≥12 meses	44,4 ± 52,70	0,0 ± 0,00	0,0 ± 0,00	0,0 ± 0,00	0
12	<12 meses	11,1 ± 33,33	0,0 ± 0,00	0,0 ± 0,00	166,7 ± 304,14	0
	≥12 meses	33,3 ± 70,71	11,1 ± 33,33	0,0 ± 0,00	77,8 ± 164,15	0

Em relação ao rodízio dos anti-helmínticos nas propriedades, percebeu-se que 50 % dos produtores faziam pela troca de princípio ativo, enquanto que 50 % não trocavam os produtos utilizados. Segundo Coles e Roush (1992), tanto a exposição constante, quanto a subdosagem podem acarretar no desenvolvimento da resistência anti-helmíntica. Quando questionados sobre a presença de assistência veterinária, 58% das propriedades não tinham assistência regular de veterinários e 42% tinham assistência veterinária. Decorrente da importância da assistência veterinária nas propriedades foi realizada a associação desse fator com os animais mais parasitados (Tabela 7), e houve diferença estatística (p-valor 0,0006) entre os fatores analisados, onde as propriedades que tem assistência apresentam menores índices de animais parasitados, demonstrando claramente a importância do médico veterinário no controle das parasitoses gastrintestinais (AHID et al., 2008).

Tabela 7- Influência da presença de assistência veterinária na contagem de oocistos de *Eimeria* sp. por grama de fezes em animais nas propriedades de caprinocultura da região de Irecê.

	OoPG < 2500	OoPG ≥ 2500	Total	p
Assistência	77 (36%)	13 (6%)	90 (42%)	
Sem assistência	81 (38%)	45 (21%)	126 (58%)	0,0006
Total	158 (73%)	58 (27%)	216 (100%)	

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

Com relação ao conhecimento da eimeriose, 75% dos produtores não a conheciam e 25% afirmaram conhecer. Diante disso, foram verificadas infecções graves por *Eimeria* sp., onde 66,7% das amostras analisadas tinham OoPG ≥ 2500 oocistos g/fezes. Esse fator também foi analisado estatisticamente (Tabela 8), e apresentou diferença significativa (p-valor 0,0004). Entretanto, dos proprietários que afirmaram conhecer sobre eimeriose, apenas 33% realizava o tratamento adequado com produto coccidiostático.

Tabela 8- Influência do conhecimento dos proprietários sobre eimerioses na contagem de oocistos de *Eimeria* sp. por grama de fezes em animais nas propriedades de caprinocultura da região de Irecê.

	OoPG < 2500	OoPG ≥ 2500	Total	p
Conhecia eimeriose	29 (13%)	25 (12%)	54 (25%)	
Não conhecia eimeriose	129 (60%)	33 (15%)	162 (75%)	0,0004
Total	158 (73%)	58 (27%)	216 (100%)	

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

Ao verificar o perfil de parasitismo dos caprinos jovens com menos de 12 meses e adultos com mais de um ano (Tabela 9), pode-se observar que não houve diferença significativa quanto à contagem de oocistos de *Eimeria* sp. ($p=0,0908$), a fim de explicar esse fato foram feitas correlações entre as altas taxas de parasitismo e possíveis erros de manejo que poderiam contribuir para o fato de animais adultos que são menos susceptíveis estarem apresentando valores altos de OoPG (OLIVEIRA, 2016). A primeira correlação feita foi entre os valores de OoPG e a frequência de limpeza dos bebedouros (Tabela 10) fato esse que não apresentou diferença significativa ($p=0,1033$) uma vez que além de frequências de limpeza, um ponto muito importante é a localização dos bebedouros e em todas as propriedades os mesmos estavam posicionados no chão e dentro dos apriscos (Figura 7) possibilitando a contaminação da água e assim disseminação da eimeriose no plantel (BRITO et al., 2009).

Tabela 9- Influência da faixa etária na contagem de oocistos de *Eimeria* sp. por grama de fezes em animais nas propriedades de caprinocultura da região de Irecê.

	OoPG < 2500	OoPG ≥ 2500	Total	p
Animais < 12 meses	73 (34%)	35 (16%)	108 (50%)	
Animais > 12 meses	85 (39%)	23 (11%)	108 (50%)	0,0908
Total	158 (73%)	58 (27%)	216 (100%)	

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

Tabela 10- Influência da frequência da limpeza dos bebedouros na contagem de oocistos de *Eimeria* sp. por grama de fezes em animais nas propriedades de caprinocultura da região de Irecê.

	OoPG < 2500	OoPG ≥ 2500	Total	p
1 - 3 dias	100 (46%)	44 (20%)	144 (67%)	
> 3 dias	58 (27%)	14 (6%)	72 (33%)	0,1033
Total	158 (73%)	58 (27%)	216 (100%)	

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

Fonte: Elaborado pelo autor.



Figura 7 - Bebedouro produzido a partir de pneu verificado no chão da propriedade 12 na cidade Irecê

Também foi analisada os valores de OoPG e separação dos animais por faixa etária (Tabela 11) fato que também não apresentou diferença significativa (p -valor 0,6805). Apesar de animais jovens serem mais susceptíveis à infecção por *Eimeria* sp., há estudos que demonstram que o tipo de sistema de criação, associado ao regime de manejo empregado em cada propriedade, podem possibilitar o parasitismo dos animais, independentemente da idade (SOUZA et al., 2018).

Tabela 11- Influência da separação por lotes com base na faixa etária, na contagem de oocistos de *Eimeria* sp. por grama de fezes em animais nas propriedades de caprinocultura da região de Irecê.

	OoPG < 2500	OoPG ≥ 2500	Total	p
Separados	25 (12%)	11 (5%)	36 (17%)	
Não separados	133 (62%)	47 (22%)	180 (83%)	0,6805
Total	158 (73%)	58 (27%)	216 (100%)	

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

Após a realização dos exames coproparasitológicos as amostras de fezes positivas foram agrupadas em *pool* por propriedade e realizadas as coproculturas a fim de identificar em nível de gênero os parasitos presentes na região. Os três gêneros de nematódeos gastrintestinais recuperados das coproculturas foram *Haemonchus* spp., *Trichostrongylus* spp., *Oesophagostomum* spp. (Figura 8).

Fonte: Elaborado pelo autor



Figura 8 – Identificação dos gêneros dos parasitos recuperados da cultura de fezes, demonstrando os tamanhos das bainhas: A: *Haemonchus*; B: *Trichostrongylus* sp. e C: *Oesophagostomum* sp.

Também foi feita a quantificação desses helmintos por propriedade, e verificou-se que o gênero mais frequente foi *Trichostrongylus* spp., seguido de *Haemonchus* spp. e por fim *Oesophagostomum* spp. (Tabela 12).

Tabela 12- Percentual de cada um dos três gêneros de nematódeos gastrintestinais (*Haemonchus* spp., *Trichostrongylus* spp., *Oesophagostomum* spp.) recuperados de culturas de larvas em fezes das propriedades de caprinocultura da região de Irecê.

Propriedades	<i>Haemonchus</i>	<i>Trichostrongylus</i>	<i>Oesophagostomum</i>
s	<i>spp</i> (%)	<i>spp.</i> (%)	<i>spp</i> (%)
01	-	100	-
04	33,3	66,7	-
06	13,3	80,0	6,7
07	17,0	83,0	-
08	60,0	40,0	-
09	10,0	90,0	-
10, 11 e 12	18,7	50,0	31,3

As colheitas foram realizadas durante o período seco do ano na região, e de acordo com Roberto et al. (2018) as larvas hipobióticas na mucosa gastrintestinal podem representar até 81% da população parasitária. Valendo a pena ressaltar mesmo com baixa prevalência os gêneros encontrados nas coproculturas foram *Trichostrongylus* spp., *Haemonchus* spp. e *Oesophagostomum* spp. parasitos estes que possuem a capacidade de realizar hipobiose que é um mecanismo evolutivo parasitário para evitar condições climáticas adversas e permanecer sexualmente imaturos até que haja boas condições para seu desenvolvimento.

6- CONCLUSÃO

Através desse estudo, pode-se concluir que a verminose gastrintestinal e eimeriose, estão presentes na região de Irecê no semiárido da Bahia, sobretudo a *Eimeria* sp., que aparece promovendo altas cargas parasitárias em mais de 70% das propriedades.

A maioria dos produtores mesmo os que trabalham há muito tempo na caprinocultura 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 são insuficientes.

Por meio do questionário e da observação foi possível concluir que tanto a falta de informação quanto a precariedade de manejo e infraestrutura nas propriedades estão correlacionados com a presença de verminose e eimerioses na região.

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.

REFERÊNCIAS

- 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.
- 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.; RAGOZO, A.; SILVA, B. F. Os parasitas de ovinos. 2014.
- BOTTEON, R. C. C. M. et al. Freqüência de diarréia em bezerros mestiços sob diferentes condições de manejo na região do médio Paraíba Rio de Janeiro e Minas Gerais. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 45, n. 2, p. 153-160, 2008.
- 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.
- Capril Virtual Sebrae da Bahia desenvolve programas de apoio ao setor de caprinos e ovinos 2014 Disponível em <https://www.caprilvirtual.com.br/noticias3p.php?rec_ordID=6175 > Acesso em 15 de novembro de 2018
- CARDOSO, I. F. et al. BIOLOGIA E EPIDEMIOLOGIA DA EIMERIOSE EM RUMINANTES. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v. 4, p. 131-131, 2017.
- CAVALCANTE, N. C. et al. 2.5 CONTROLE DE EIMERIOSE. **PARASITOS GASTRINTESTINAIS EM CAPRINOS NO MUNICÍPIO DE QUIXADÁ-CEARÁ**, p. 32, 2016.
- COLES, G. C. et al. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) methods for detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. **Veterinary Parasitology**, v. 44, n. 1-2, p. 35- 44, 1992.
- COLES, G. C.; ROUSH. Slowing the spread of anthelmintic resistant nematodes of sheep and goats in the United Kingdom. 1992

- COSTA V. M. M., SIMÕES S. V. D & RIET-CORREA F. [Gastro-intestinal nematodes control in goats and sheep in the semiarid region northeastern Brazil.] Controle das parasitoses gastrintestinais em ovinos e caprinos na região semiárida do Nordeste do Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 1, p. 65-71, 2011.
- COSTA, R. G. et al. Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na região semi-árida do estado da Paraíba. Brasil. **Archivos de zootecnia**, v. 57, n. 218, p. 195-205, 2008.
- 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.
- CRUVINEL, L. B. et al. Avaliação da eficácia da lasalocida e de alguns fatores epidemiológicos de Eimeria spp. parasitando bezerros Nelore mantidos em regime de pastejo1. . **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, n. 2, p. 121-128, 2017.
- DAVID, R. et al. RESISTÊNCIA DE LARVAS DE HELMINTOS EM PASTAGENS COM OVINOS. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 4, n. 8, p. 1-6, 2017.
- DUARTE, E. R. Medidas de controle de verminose e coccidiose em ovinos e caprinos no semi-árido, 2006.
- FREITAS, E. P. Identificação de caprinos resistentes a Haemonchus contortus. **Embrapa Caprinos e Ovinos-Tese/dissertação (ALICE)**, 2017.
- GORDON, H. M.; WHITLOCK, H. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep feces. **Journal of the Council for Scientific and Industrial Research**. v. 12, p. 50-52, 1939.
- HEKER, M. M. Ocorrência e caracterização molecular de Cryptosporidium spp. E Eimeria spp. em criações comerciais brasileiras de coelhos. 2015.
- 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.
- HUPP, B. N. L. et al. Alterações clínicas e laboratoriais como indicadores para o tratamento anti-helmíntico em ovinos experimentalmente infectados com Haemonchus contortus. **Ciência Animal Brasileira**, v. 19, 2018.
- HUPP, B.N.L.; FREIRE, I.V.; MARTINS, A.C.H. Capítulo 9-Hemoncose ovina: aspectos importantes no diagnóstico. **Bruno Borges Deminicis Carla Braga Martins**, p. 88, 2013.
- IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, senso agropecuário 2018 Disponível em

<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/18/16459?localidade1=> 29>
Acesso em 15 de novembro de 2018

- JÚNIOR, A. A. (01 de Fevereiro de 2010). *Panorama Agrícola: Fevereiro é mês de vermifugação dos caprinos e ovinos*. Acesso em 15 de Outubro de 2019, disponível em [almeidajuniorpa.blogspot: http://almeidajuniorpa.blogspot.com/2010/02/panorama-agricola-fevereiro-e-mes-de.html](http://almeidajuniorpa.blogspot.com/2010/02/panorama-agricola-fevereiro-e-mes-de.html)
- JÚNIOR, E. V. H.; NETO, J. M. S. Evolução das práticas de manejo dos sistemas de produção de pequenos ruminantes no Semiárido Nordeste. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 15, n. 1, p. 77-89, 2014.
- KEITH, R. K. The differential of the infective larval of some common nematode parasites of cattle. **Australian Journal of Zoology**, v. 1, n. 2, p. 223–235, 1953.
- LIMA, M. M. Estudo de fatores do aspecto sanitário em relação à infecção por parasitos gastrintestinais em caprinos e ovinos no estado de pernambuco-brasil. 2007.
- MACEDO, D. R. **Verminose gastrintestinal e eimeriose em caprinos leiteiros da região sisaleira da Bahia**. 2017.
- MELO, V. F. P. et al. Manejo de anti-helmínticos no controle de infecções gastrintestinais em cabras. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 16, n. 4, p. 916-924, 2015.
- MORAES, E. A. S. et al. Resistência anti-helmíntica de nematóides gastrintestinais em ovinos, Mato Grosso do Sul. 2010.
- MORAES, E. S. **IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES E AVALIAÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL DE *Lippia gracilis* E MONOTERPENO CARVACROL EM OOCISTOS DE EIMERIA SPP. ISOLADAS DE PEQUENOS RUMINANTES**. 2017.
- NETO, T. Q. et al. Caracterização da caprino-ovinocultura de corte de produtores de Jussara e Valente, BA. **Revista Caatinga**, v. 24, n. 2, p. 165-173, 2011.
- OLIVEIRA, D. A. S. Parasitos gastrintestinais em caprinos no município de Quixadá-Ceará. **Embrapa Caprinos e Ovinos-Tese/dissertação (ALICE)**, 2016.
- PAREDES, P. I. G. **Coccidiose em pequenos ruminantes**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária.
- RADOSTITS, O. M. et al. **Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos**. Guanabara Koogan, 2002.
- RIET-CORREA, F., et al. **Doenças de Ruminantes e Eqüinos**. Vol.1. 3ª ed. Pallotti, Santa Maria, RS. 2007.

- ROBERTO, F. F. S. et al. Nematoides gastrintestinais na ovinocultura de corte sob regime de pastejo. **PUBVET**, v. 12, p. 147, 2018.
- ROBERTS, I. H.; O'SULIVAN, P. J. Methods for egg counts and larval cultures for Strongyles infesting the gastrointestinal tract of cattle. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.1, p. 99-102, 1950.
- RODRIGUES, F. S. **Eimeria spp. em ruminantes no Estado de Mato Grosso do Sul**. 2014.
- SILVA, H. M. Nematodioses gastrintestinais de caprinos: uma revisão. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v.13, n.2, p.199-208, 2014.
- SIQUEIRA, E. A. Diagnóstico da criação de caprinos em propriedades rurais no município de Amparo-PB no período de 2013/2014. 2014.
- SOAVE, G. L.; Anticoccidianos em rações. **Revista Eletronica Nutritime, artigo**, v. 128, p. 8, 2011.
- SOUSA, T. P. R. et al. **PARASITOS GASTRINTESTINAIS EM CAPRINOS DE UMA PROPRIEDADE RURAL DO PIAUÍ**, 2018 .
- SOUZA, A. P.; SALES, A. Y. Estudo sobre a eficiencia do método FAMACHA no tratamento seletivo de ovinos. **Revista Brasileira de Ciências da Amazônia/Brazilian Journal of Science of the Amazon**, v. 6, n. 1, p. 9-14, 2017.
- SOUZA, L. E. B. **Prevalência das espécies de Eimeria em caprinos e ovinos criados extensivamente e a dinâmica de infecção em ovinos criados em sistema intensivo no estado da Bahia**. Tese de Doutorado. Tese de Doutorado em Zootecnia, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Campus de Itapetinga, BA. 87p. 2014.
- TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 7a. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999, p.707.
- UENO, H.; GONÇALVES, P. C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**. Tokyo: Japan International Cooperation Agency, 1988.
- VIEIRA L. S. **Endoparasitoses gastrintestinais em caprinos e ovinos**. Sobral:Embrapa caprinos. 32p. Documento, 58, 2005
- VIEIRA, L. S.; BERNE, M. E. A.; COSTA, C. A. F. Parasitoses por nematódeos gastrintestinais em caprinos. **Doenças de Ruminantes e Eqüinos**, v. 1, p. 604-616, 2007.

7- ANEXOS

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	() Mortalidade de adultos	
() Baixo ganho de peso	() Linfadenite	
() Diarreia em jovens	() Verminose	
() Anemia, boca branca	() Ectima contagioso	
() Edema submandibular	() Eimeriose	
() Intolerância a exercícios	() Mastite	
() Mortalidade de jovens	() Ectoparasitos (piolhos, carrapatos)	
Em caso de morte, os sinais clínicos apresentados:		
Conhece Eimeriose:	Sim () Não ()	Qual Tratamento:
Vacinas:	Clostridioses () Raiva () Linfadenite () outras:	
Vermífuga os animais:	Sim () Não ()	Quantas vezes por ano:
Última vermifugação :		
Como escolhe o Anti-helmíntico:	Troca a base Sim () Não ()	
Se sim com qual frequência?		
Acompanhamento por Med Vet?		
Faz Opg/ Oopg	Sim () Não ()	Última vez: