



JEAN CARLOS DE AVILA

**PRINCIPAIS PARASITAS GASTROINTESTINAIS DE BOVINOS LOCALIZADOS
NA REGIÃO CENTRAL DO ESTADO DE RONDÔNIA: COLETA DE DADOS**

Ji-Paraná/RO
2020

JEAN CARLOS DE AVILA

**PRINCIPAIS PARASITAS GASTROINTESTINAIS DE BOVINOS LOCALIZADOS
NA REGIÃO CENTRAL DO ESTADO DE RONDÔNIA: COLETA DE DADOS**

Monografia apresentada à Banca Examinadora do Centro Universitário São Lucas, como requisito de aprovação para obtenção do Título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Me. Paulo Henrique Gilio Gasparotto.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Gerada automaticamente mediante informações fornecidas pelo(a) autor(a)

A958p Avila, Jean Carlos de.

Principais parasitas gastrointestinais de bovinos localizados na região central do estado de Rondônia / Jean Carlos de Avila. -- Ji-Paraná, RO, 2020.

41, p.

Orientadora: Me. Paulo Henrique Gilio Gasparotto

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Centro Universitário São Lucas

1. Parasitoses gastrintestinais. 2. Pecuária.
3. Sistema Reprodutivo. I. Gasparotto, Paulo Henrique Gilio.
II. Título.

CDU 636.2:576.8

JEAN CARLOS DE AVILA

**PRINCIPAIS PARASITAS GASTROINTESTINAIS DE BOVINOS LOCALIZADOS
NA REGIÃO CENTRAL DO ESTADO DE RONDÔNIA: COLETA DE DADOS**

Monografia apresentada à Banca Examinadora do Centro Universitário São Lucas, como requisito de aprovação para obtenção do Título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Me. Paulo Henrique Gilio Gasparotto.

Ji-Paraná, 10 de novembro de 2020.

Avaliação:

BANCA EXAMINADORA

Resultado: _____

Prof. Me. Paulo Henrique Gilio Gasparotto

Centro Universitário São Lucas
Ji-Paraná

Prof. Me. Ana Sabrina Coutinho Marques Rocha

Centro Universitário São Lucas
Ji-Paraná

Prof. Me. João Luiz Barbosa

Centro Universitário São Lucas
Ji-Paraná

AGRADECIMENTOS

Agradeço a deus por sempre me guiar em meus passos nessa caminhada da vida em que sempre possuímos obstáculos e estar nos preparando para ensinamentos maiores, desviando todo pensamento ruim e que a cada manha surge uma motivação maior para vencer na vida.

Ao meu professor orientador Me. Paulo Henrique Gilio Gasparotto pelas correções e todo apoio em que foi fornecido para a realização deste trabalho, a professora Me. Ana Sabrina Coutinho Marques Rocha agradeço por ser uma pessoa de um enorme coração que me proporcionou alguns momentos de amizade com sua família, sempre sendo paciente em todos os momentos de dificuldade de nos alunos, ao professor Me. João Luiz Barbosa, que está sempre disposto a tirar nossas duvidas demonstrando um enorme carinho por nos alunos, e a todos os professores que me concederam todo conhecimento em toda a trajetória do curso.

Meus amigos, alguns foram em especial por proporcionar alguns momentos em que fixa uma imagem boa quando lembramos de faculdade, pois ao longo de todo o período da faculdade formamos uma família fora de casa, sempre ajudando um ao outro alguns com dificuldades maiores outros menores mas todos com uma boa sintonia de amizade. Agradeço ao Sergio pela nossa amizade, uma amizade que foi feita no primeiro dia de aula e que quero levar para toda vida, ao Lucas Furtado sempre trazendo humildade e me ajudando a segurar a barra principalmente nesse final de curso, ao Alisson que no começo da faculdade me ajudou quando eu estava pensando em desistir, a todos os outros amigos em que puderam me fornecer algo de bom, momentos em família e momentos de festas, em especial: Jonatas Bento, Fabiula Freitas, Flavia Freitas, Aline Santana, Carine Moreira, Cindy Veiga, Rodrigo Farias.

A minha família, pois no começo foi difícil sair de casa viver o mundo aqui fora, nem sempre tudo são mil maravilhas, mas aos trancos e barrancos todos foram importantes para me tornar essa pessoa de hoje.

RESUMO

A pecuária brasileira está em constante evolução e atingiu patamares que a tornaram um dos pilares da economia do país, tanto na criação de bovinos de corte quanto para produção de leite. Porém existem obstáculos que geram entrave e grandes prejuízos para os produtores. Entre eles destacam-se as parasitoses gastrintestinais e em muitas regiões o clima contribui para infecção frequente de animais principalmente os mais jovens, pois apresentam maior suscetibilidade. Os principais efeitos do parasitismo incluem: baixo índice de crescimento, perda de condição corporal, queda na produção de carne e de leite e diminuição no desempenho reprodutivo; além de afetar o sistema imunológico do animal que fica suscetível a outras doenças. O controle químico é o método mais utilizado no controle, no entanto, a eficácia dessas moléculas está comprometida em virtude do cenário atual de resistência parasitária. Existem outros métodos que podem ser utilizados além de produtos químicos como o manejo das pastagens, pastoreio misto ou alternado entre diferentes espécies de herbívoros, seleção genética de animais resistentes às infecções por nematódeos, bem como a adoção de exames complementares para monitorar o grau de infecção. Entre as técnicas utilizadas a Contagem de ovos por grama de fezes (OPG) é uma das principais utilizadas principalmente para o diagnóstico de parasitose de bovinos, caprinos, ovinos, equídeos e suínos. Com isso, o objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento de dados dos principais parasitas encontrados nos exames parasitológicos de bovinos realizados no laboratório do hospital veterinário São Lucas. As análises parasitológicas foram realizadas a partir de relatórios de ensaio onde apresentavam como tipo de material amostras de fezes, onde foram realizadas entre o período de março de 2019 a setembro de 2020, num total de 37 bovinos da região de Ji-Paraná/RO. O levantamento realizado apontou que os gêneros encontrados foram *Cooperia* spp., *Haemonchus* spp., *Trichostrongylus* spp., *Oesofagostomum* spp., *Eimera* spp., *Strongylus* spp., *Trichuris* spp., *Ostertagia* spp., *Moniesia* spp., *Nematodirus* spp., *Shistosoma* spp., *Dicrocoelium* spp.

Palavras-chave: Ruminantes. Perdas econômicas. Exame parasitológico. Infecção.

ABSTRACT

Brazilian livestock is constantly evolving and has reached levels that have made it one of the pillars of the country's economy, both in beef cattle production and in milk production. However, there are obstacles that generate obstacles and great losses for producers. Among them, gastrointestinal parasitic diseases stand out and in many regions the climate contributes to frequent infection of animals, especially the younger ones, as they are more susceptible. The main effects of parasitism include: low growth rate, loss of body condition, decrease in meat and milk production and decrease in reproductive performance; in addition to affecting the immune system of the animal that is susceptible to other diseases. Chemical control is the most used method of control; however, the effectiveness of these molecules is compromised due to the current scenario of parasitic resistance. There are other methods that can be used in addition to chemicals such as pasture management, mixed or alternated grazing between different species of herbivores, genetic selection of animals resistant to nematode infections, as well as the adoption of complementary tests to monitor the degree of infection. Among the techniques used, egg count per gram of feces (OPG) is one of the main techniques used mainly for the diagnosis of parasitosis in cattle, goats, sheep, horses and pigs. Thus, the objective of this work was to carry out a survey of data on the main helminths found in parasitological examinations of cattle performed in the laboratory of the veterinary hospital São Lucas. Parasitological analyzes were performed based on test reports where they presented fecal samples as material, from March 2019 to September 2020, in a total of 37 cattle from the region of Ji-Paraná / RO. The survey showed that the genera found were *Cooperia* spp., *Haemonchus* spp., *Trichostrongylus* spp., *Oesofagostomum* spp., *Eimera* spp., *Strongylus* spp., *Trichuris* spp., *Ostertagia* spp., *Moniesia* spp., *Nematodirus* spp., *Shistosoma* spp., *Dicrocoelium* spp.

Keywords: Ruminants. Economic routes. Parasitological examination. Infection.

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

Figura – 1 Ciclo biológico dos parasitos gastrintestinais de bovinos.....	24
Figura – 2 representa a predominância dos gêneros de helmintos em relação ao total de análises feitas durante o período.....	33
Gráfico – 1 representa a predominância de acometimento entre os sexos macho e femea.....	34
Gráfico – 2 representa as idades dos animais com predominância e variação entre os relatórios em que se era descrito como as respectivas variações: 3 meses, 24 meses, 36 meses, +36 meses e sem idade definida.....	35
Gráfico – 3 representa as raças que foram descritas entre os relatórios contando as respectivas raças: nelore, mestiço, girolando e SRD (sem raça definida).....	36

ABREVIATURAS

ABIEC	Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne
g	grama
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
mm	Micrômetro
L	Larva
ml	miligrama
NaCl	Cloreto de sódio
NTG	número total de gêneros
NAR	número de análises por raças
NAI	número de análises por idade
NAS	número de análises por sexo
OPG	Contagem de ovos por grama de fezes
OoPG	Ovos de oocistos por grama de fezes
SRD	sem raça definida
%	porcentagem
µl	microlitro

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 PROBLEMATIZAÇÃO	13
1.2 OBJETIVOS	13
1.2.1 Objetivo geral.....	13
1.2.2 Objetivos específico.....	13
2 DESENVOLVIMENTO	14
2.1 IMPORTÂNCIA DA BOVINOCULTURA NA ECONOMIA BRASILEIRA	14
2.1.1 Bovinocultura na região norte.....	15
2.2 PRINCIPAIS NEMATOIDES GASTRINTESTINAIS DOS BOVINOS	16
2.2.1 <i>Cooperia</i> spp.....	17
2.2.2 <i>Haemochus</i> spp.....	17
2.2.3 <i>Trichostrongylus</i> spp.....	18
2.2.4 <i>Oesofagostomum</i> spp.....	18
2.2.5 <i>Eimera</i> spp.....	18
2.2.6 <i>Strongylus</i> spp.	19
2.2.7 <i>Trichuris</i> spp.....	19
2.2.8 <i>Ostertaria</i> spp.....	20
2.2.9 <i>Moniesia</i> spp.....	20
2.2.10 <i>Nematodirus</i> spp.	20
2.2.11 <i>Schistosoma</i> spp.....	21
2.2.12 <i>Dicrocoelium</i> spp	21
2.3 EPIDEMIOLOGIA	22
2.3 CICLO DE VIDA	22
2.4 MÉTODOS DE DIAGNÓSTICOS	24
2.4.1 Coprocultura	24
2.4.2 Técnica de Willis-Mollay ou Técnica de flutuação simples	25
2.4.3 Técnica de Hoffman ou Técnica de Sedimentação Espontânea	25
2.4.4 Técnica de Baermann	25
2.5 CONTAGEM DE OVOS POR GRAMA DE FEZES (OPG)	26
2.5.1 Realização da técnica	26
2.6 MÉTODOS DE CONTROLE	27
2.7 MÉTODOS DE CONTROLE ALTERNATIVOS	28

2.7.1 controle biológico com fungos	28
3 MATERIAIS E MÉTODOS	30
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS.....	37

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o agronegócio vem sendo um dos pilares da economia brasileira, e a pecuária tem grande representatividade nesse meio, tanto na bovinocultura direcionada para corte quanto pra produção de leite. Segundo levantamento da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC), o Brasil encerrou o ano de 2018 com um rebanho de aproximadamente 216,1 milhões de cabeças, se mantendo em primeiro lugar no rebanho comercial mundial e o segundo maior rebanho de bovinos e bubalinos no mundo (ABIEC, 2019). A bovinocultura vem tendo grande avanço na região norte ocupando uma posição importante na pecuária brasileira, segundo os dados do IBGE a região chega quase a 48 milhões de cabeças, sendo o Pará e Rondônia como os estados maiores criadores de bovinos (IBGE, 2017).

O sistema de produção brasileiro e em muitas regiões o clima contribui para infecção frequente de animais com nematoides gastrointestinal, principalmente os mais jovens, pois apresentam maior suscetibilidade, o que representa um dos principais obstáculos para a bovinocultura, pois causa altas percas econômicas, resultado da morbidade e mortalidade (AMARANTE, 2009).

Existem várias técnicas utilizadas para visualizar ovos e larvas dos helmintos das fezes, possibilitando um diagnóstico mais preciso. Os principais exames utilizados para identificar as verminoses em animais são: Contagem de ovos por grama de fezes (OPG), Coprocultura (identificação da larva infectante L3), Flutuação simples ou Técnica de Willis, Técnica de Sedimentação, Técnica de Centrifugo Flutuação e Técnica de Baermanm (TÁPARO et al., 2006).

Dentre os métodos utilizados o principal baseia-se no controle com emprego de anti-helmínticos (COOPER et al., 2015). Porém existem outros métodos que podem ser utilizados como o manejo das pastagens, pastoreio misto ou alternado entre diferentes espécies de herbívoros, seleção genética de animais resistentes à infestação parasitária, bem como a adoção de exames complementares para monitorar a intensidade parasitária, e a partir do resultado, buscar estratégias para reduzir a carga parasitária ou outros meios para controlar a resistência do uso de drogas anti-helmínticas quando necessária, estão entre as alternativas utilizadas (MACIEL et al., 2014; DUARTE et al., 2012).

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

O sistema de produção brasileiro e em muitas regiões o clima contribui para a contaminação frequente de animais com nematoides gastrointestinal, principalmente os mais jovens, pois apresentam maior suscetibilidade, o que representa um dos principais obstáculos para a produção de bovino (AMARANTE, 2009). É rotineiro os casos subclínicos, que afetam o desempenho animal, principalmente nas fases cruciais como cria e recria, reduzindo a resistência desses animais, abrindo portas para infecções virais e bacterianas (VILELA et al., 2012). Existem várias técnicas utilizadas para visualizar ovos e larvas dos helmintos das fezes frescas de bovinos. Essas técnicas são de baixo custo, fácil execução, possibilitando obter um diagnóstico mais fidedigno dos animais infectados e facilitando assim um tratamento eficaz. As drogas anti-helmínticas representam o principal método de controle das helmintoses, entretanto, os resultados na diminuição da carga parasitária nem sempre são satisfatórios em alguns tratamentos, podendo está ligado ao desenvolvimento de resistência anti-helmíntica, assim, tornando assim necessária a busca por métodos complementares no controle dessas parasitose (FAZZIO et al., 2014).

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

- Levantamento de dados dos principais parasitas encontrados nos exames parasitológicos de bovinos realizados no laboratório do hospital veterinário São Lucas.

1.2.2 Objetivos específico

- Relatar os gêneros de parasitas encontrados nos exames parasitológicos.
- Relatar como é realizado o método de diagnostico (OPG), que foi utilizado nos exames para detecção de parasitas nas fezes dos bovinos.
- Relatar quais foram os parasitas mais encontrados nos exames laboratoriais realizado.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 IMPORTÂNCIA DA BOVINOCULTURA NA ECONOMIA BRASILEIRA

Nos últimos anos, o agronegócio vem sendo um dos pilares da economia brasileira e a pecuária tem grande representatividade nesse meio, tanto bovinocultura direcionada para corte quanto pra produção de leite. Segundo levantamento da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC), o Brasil encerrou o ano de 2018 com um rebanho de aproximadamente 216,1 milhões de cabeças, se mantendo em primeiro lugar no rebanho comercial do mundo e o segundo maior rebanho de bovinos e bubalinos no mundo, atrás da Índia que figura em primeiro lugar com um rebanho de 300,3 milhões de cabeças (ABIEC, 2019).

Em termos de volume de produto, dados do ano de 2018 mostra que foram abatidos entorno de 44 milhões de cabeças de bovinos no Brasil, sendo exportada mais de 1,6 milhão de toneladas de carne, fresca ou congelada, volume entorno de 11% a mais, que a registrado no ano anterior, fazendo com que a pecuária fosse responsável por 8,7% do PIB (Produto interno Bruto), concretizando como o maior exportador de proteína animal do mundo, isso é consequência da extensão territorial e do aumento de produção derivado da implementação de tecnologia no campo (ABIEC, 2019).

As perspectivas para o setor nos próximos anos são de crescimento. As projeções do agronegócio realizadas pelo Ministério da Agricultura Pecuária e

Abastecimento (MAPA) no relatório Projeções do Agronegócio – Brasil 2017/18 a 2027/2028 também apontam para um crescimento do setor, indicando um crescimento de 22,7% na produção de carne bovina até 2027/28 (BRASIL, 2018).

A atividade leiteira também tem um grande papel na economia brasileira, vem tendo uma grande evolução tanto em melhoramento genético quanto na qualidade do leite, resultando no crescimento consistente da matéria prima (CARVALHO e ROCHA, 2019). A produção brasileira de leite cresceu 371% entre 1974 e 2017, enquanto a média mundial ficou em 75%. Isso fez o Brasil saltar de décimo para terceiro maior produtor do mundo nesse período. O Brasil apresentou uma produção de 33,5 milhões de litro de leite, no ano 2017, no entanto, a produtividade por animal ainda é baixa, média por vaca inferior a 3 litros, que é considerada baixa quando

comparada a países como os Estados Unidos, onde esse mesmo índice em 2017 atingiu os 9,9 litros por vaca (EMBRAPA, 2019).

2.1.1 Bovinocultura na região norte

A bovinocultura vem tendo grande avanço na região norte ocupando uma posição importante na pecuária brasileira, com um crescimento constante na produção tanto de carne quanto de leite. Segundo os dados do IBGE a região chega quase a 48 milhões de cabeças, sendo o Pará e Rondônia como os estados maiores criadores de bovinos (IBGE, 2017).

Rondônia fechou o ano de 2018 com aproximadamente 13,6 milhões de cabeças ocupando o sexto maior rebanho do país. Tendo assim a carne bovina como o produto agropecuário de maior destaque de exportação do estado. Até o meio do ano de 2019, foram embarcadas 137,3 mil toneladas de carne para o exterior (ABIEC, 2019).

A produção de leite no estado também tem um grande destaque na economia, Rondônia ocupa a sétima posição dos estados brasileiros em produção de leite chegando a 863 milhões litros de leite no ano de 2017, consolidando o maior produtor da região Norte, com cerca de 48 % da produção da região (IBGE, 2018).

Apesar do baixo índice ainda de adoção de tecnologias na região, esses números mostra a expansão da indústria de laticínios vem aumentando gradativamente ao decorrer dos anos, gerando empregos dentro e fora do setor, contribuindo para que a pecuária fosse responsável por mais de 18% do PIB estadual (EMBRAPA, 2019).

As raças predominantes no estado são o Nelore entre os criadores de gado de corte e no gado leiteiro é basicamente composto por animais mestiços formado a partir do cruzamento das raças Gir e Holandês formando a Girolanda. Essa mistura de raças é uma maneira de obter animais mais adaptáveis ao clima tropical do estado e com maior resistência a infestações de endo e ectoparasitas (EMBRAPA, 2019).

2.2 PRINCIPAIS NEMATOIDES GASTRINTESTINAIS DOS BOVINOS

O sistema de produção brasileiro e em muitas regiões o clima contribui para infecção frequente de animais com nematoides gastrointestinal, principalmente os mais jovens, pois apresentam maior suscetibilidade, o que representa um dos principais obstáculos para a produção de bovino, pois causa altas perdas econômicas, resultado da morbidade e mortalidade (AMARANTE, 2009).

Os nematódeos gastrintestinais possuem atividade espoliativa que pode gerar acentuada anemia e hipoproteinemia definida pela hipoalbuminemia, que causa às maiores anormalidades encontradas no eritrograma do animal infectado, ao leucograma, a eosinofilia foi a principal alteração. Os animais diminuem o consumo devido a infecção no abomaso, intestino e fígado, causando uma restrição nos índices de crescimento, por causa da necessidade de energia para manutenção. Essa diminuição no consumo tem como consequência a redução no desenvolvimento de ruminantes, envolvendo alguns casos com efeitos diretos e sintomatologia graves, como anemia associada a edema, diarreia e anorexia (TOMA et al., 2008).

É rotineiro os casos subclínicos, que afetam o desenvolvimento dos animais, em fases cruciais como cria e recria, reduzindo a resistência desses animais, abrindo portas para infecções virais e bacterianas (VILELA et al., 2012).

Os parasitas helmintos possuem simetria bilateral em que seu corpo é revestido por uma cutícula em que existe a variação em forma cilíndrica ou chata. Esses parasitas se dividem em dois filos: *Nemathelminthes* também denominados como vermes cilíndricos e os *Plathelminthes* também conhecidos como vermes chatos. O filo *Plathelminthes* pode ser partido em duas classes, a Trematoda e a Cestoda, já o filo *Nemathelminthes* possui somente a Nematoda (TAYLOR et al., 2017).

Vários estudos feitos com animais jovens demonstram que os principais gêneros encontrados no Brasil são *Cooperia spp.*, *Haemonchus spp.*, *Trichostrongylus spp.* e o *Oesofagostomum spp.* que são da família dos *Trichostrongilídeos*, porém tem outros como *Eimera spp.*, *Strongylus spp.*, *Trichuris spp.*, *Ostertagia spp.*, *Moniesia spp.*, *Nematodirus spp.*, *Shistosoma spp.*, *Dicrocoelium spp.*, , que também acomete os bovinos e causa doenças e conseqüentemente prejuízo aos produtores (CRAIG, 2018).

2.2.1 *Cooperia spp.*

Os nematódeos do gênero *Cooperia spp.*, são parasitos do intestino delgado dos bovinos, ovinos e caprinos, são relativamente pequenos, com comprimento inferior a 9 mm, possuindo coloração rósea-esbranquiçada, característica marcante desses parasitas são pequenas vesículas cefálicas e evidentes estrias cuticulares transversais na região esofágica. As fêmeas possuem uma extensa cauda afilada, onde a vulva pode ser recoberta por uma aba vulvar, localizada logo após o meio do corpo. As principais espécies que acometem os bovinos são *Cooperia oncophora*, *Cooperia pectinata* e *Cooperia punctata* (CANDY et al., 2018).

Algumas espécies são mais patogênicas, como a *C. punctata*, *C. pectinata*, *C. surnabada*, elas penetram a face do epitélio intestinal, causando uma ruptura parecida com o que causa o *Trichostrongylus* em seus hospedeiros, onde irá ocorrer um atrofia vilosa, reduzindo a área viável para absorção. Alguns dos sintomas notáveis é a perda de apetite, diarreia, alta perda de peso e edema submandibular (DURO, 2010).

2.2.2 *Haemonchus spp.*

É um nematóide hematófago da região abomasal de seus hospedeiros, como os bovinos, ovinos e caprinos. No gênero *do Haemonchus* as principais espécies são: *H. contortus*, *H. placei* e *H. similis*. Os adultos são de fácil identificação por sua localização específica no abomaso e seu tamanho considerado grande 2 a 3 centímetros. Caracterizado pelos os ovários brancos enrolando-se em espiral ao redor do intestino repleto de sangue, produzindo assim um aspecto de bastão de barbeiro, possuem papilas cervicais e uma lanceta minúscula no centro da cápsula bucal. A fêmea normalmente possui um apêndice vulvar, enquanto o macho possui um lobo dorsal assimétrico e espículos com ganchos (MONTEIRO, 2007).

Patogenia da hemoncose (patologia causada pelo *Haemonchus spp*) pode ser classificada em aguda, hiperaguda ou crônica. Onde a hemoncose causa uma anemia hemorrágica, devido ao hábito hematófago do parasita. Cada parasita retira cerca de 0,05 ml de sangue por dia do seu hospedeiro (TAYLOR et al., 2017).

2.2.3 *Trichostrongylus* spp

Parasita causador de gastroenterite em ruminantes, equinos, suínos, coelhos e aves. Parasita o intestino delgado e duodeno de seus hospedeiros, ocasionando lesões na mucosa, atrofia das vilosidades, exsudação de proteínas séricas no lúmen intestinal (ABRÃO et al., 2010). Com exceção das espécies *T. axei* e *T. tenuis* que parasitam o abomaso e estômago de equinos e suínos, e cecos de aves de caça. Não é um parasita hematófago, no entanto está relacionado a anemia. A identificação da espécie está relacionada no formato e no tamanho das espículas, a fêmea não possui aba vulvar, a vulva se abre a uma curta distância da metade do corpo, enquanto a bolsa dos machos apresenta longos lobos laterais, com espículas espessas e sem ramificação (CRAIG, 2018).

2.2.4 *Oesophagostomum* spp

Esse gênero são parasitas que comete o intestino grosso de pequenos ruminantes, causando uma doença chamada esofagostomiase, que é resposta inflamatória provocando nódulos, podendo causar diarreias intensas, anorexia apatia e morte em jovens animais. É um helminto com formato robusto e esbranquiçado, possuem um capsula bucal pequena e cilíndrica, medindo entre 1 a 2 centímetros de comprimento. As principais espécies patogênicas nos ruminantes são *O. columbianum* e *O. radiatum* (ABRÃO et al., 2010).

A doença é mais intensa em animais nutricionalmente debilitados. Na maioria das vezes a infecções é assintomática; todavia, nos bovinos, o *O. radiatum* pode produzir inapetência, hipoproteinemia resultante dos danos ocorridos nas junções adesivas dos enterócitos (células do intestino) e anemia e hemorragia, em consequência da coagulopatia de consumo induzida pelos parasitas (DURO, 2010).

2.2.5 *Eimeria* spp.

O gênero *Eimeria* é um dos mais importantes protozoários que parasitam o trato gastrintestinal dos bovinos, desencadeando enterite contagiosa que é o principal causador da diarreia em bovinos chamada de eimeriose bovina. Esta doença afeta,

principalmente, animais jovens, com idade compreendida entre quatro semanas e um ano (BLANCO, 2015).

Os bovinos são parasitados por diversas espécies de *Eimeria*; no entanto, as espécies *E. bovis* e *E. zuernii* são consideradas as de maior importância clínica em todo o mundo, ocasionando distúrbios entéricos em bezerros, podendo resultar na morte dos animais doentes. Já as espécies *E. auburnensis* e *E. alabamensis* são consideradas moderadamente patogênicas, enquanto as outras espécies são menos patogênicas e raramente são associadas à doença clínica (DAUGSCHIES, 2005).

Esse gênero possui oocistos esporulados com quatro esporocistos contendo dois esporozoítos em cada (esporular com dicromato de potássio a 2,5%). Sendo que o formato do oocisto varia, dependendo da espécie de *Eimeria*. Possui um tamanho entre 13 e 47 µm de comprimento quando adultos (TAYLOR et al., 2017).

2.2.6 *Strongylus* spp.

Os nematoides do gênero *Strongyloides*, 1879, pertencem à ordem Rhabditida e apresentam variadas espécies, em que são responsáveis por parasitar animais domésticos e humanos. As espécies demonstram uma relação exclusiva com determinados hospedeiros, sendo *Strongyloides papillosus* dos ruminantes (BOWMAN et al., 2010). No Brasil, a estrongiloidose, uma das principais afecções ocasionadas por nematódeos gastrintestinais de ruminantes, permanece nos rebanhos devido ao clima favorecer um bom desenvolvimento dos ovos e de eclosão das larvas que infectam as pastagens (CAVALCANTE et al., 2014).

2.2.7 *Trichuris* spp.

Parasitas chamados de “whipworms” (tricuros) devido ao extenso limite posterior espesso o que se afina subitamente até a extremidade anterior finamente longa. Parasita de intestino grosso de seus hospedeiros. O macho possui uma cauda enrolada e apenas um espículo em uma bainha e a fêmea tem a cauda curva, ovos em formato de limão. Quando há uma grande infestação, esses parasitas podem causar uma inflamação diftérica de mucosa cecal, porém na maioria das vezes a

infecção são leves e assintomáticas. Mais comumente encontrados em suínos, porém há relatos de casos isolados de surtos em ruminantes (MONTEIRO, 2016).

2.2.8 *Ostertagia* spp.

Parasita de região abomasal de bovinos, ovinos e ocasionalmente caprinos. São pequenos de coloração marrom-avermelhada. Os machos possuem 6 a 8 mm de comprimento enquanto as fêmeas possuem 8 a 11 mm. Apresentam estrias transversais na região anterior da cutícula, porém o restante do corpo não apresenta estrias e têm cerca de 30 saliências longitudinais (TAYLOR et al., 2017).

Quando os cordeiros são acometidos por infecções moderadas, ocorre uma deposição deficiente de proteínas, gordura e cálcio na carcaça. Podendo afetar o desenvolvimento do esqueleto. Esse parasita causa diarreia intermitente (MONTEIRO, 2016).

2.2.9 *Moniezia* spp

É um cestóide que parasita o intestino delgado de bovinos, com maior predominância no regime de pastejo (LURQUHART et al., 1996). têm como hospedeiros intermediários os ácaros que fixam nas pastagens, em especial os da família *Oribatidae*, que aumenta sua infestação em épocas de altas temperaturas. Este helminto é encontrado mundialmente e apresenta duas espécies importantes *Moniezia expansa* e *Moniezia benedeni* (FORTES, 2004). Os bovinos quando infectados apresentam vários sinais clínicos, destacando-se o definhamento e a diarreia, porém, as infecções por este cestóide normalmente são raras. Podem ser acometidos animais de ambos os sexos, contudo os animais jovens são mais susceptíveis (FRANCO et al., 2008). A excreção de substâncias tóxicas e, devido ao seu comprimento, interferência com a motilidade intestinal, podendo levar à obstrução intestinal (DANTAS et al., 2015).

2.2.10 *Nematodirus* spp.

Parasitas de intestino delgado dos ruminantes, quando adultos possuem coloração esbranquiçadas, formato delgado e longo, sendo a parte anterior mais fina que a

posterior, as fêmeas possuem 15 a 24 mm enquanto os machos são menores medindo de 10 a 15 mm, a cutícula possui cerca de 14 a 18 saliências longitudinais. Pertence Família – *Trichuridae* do Gênero – *Trichuris*, e as principais espécies são: *N. battus*, *N. filicollis*, *N. spathiger*, *F. helvetianus*, *F. abnormalis*, *F. mauritanicus*, *F. lamae*, *F. leporis* (TAYLOR et al., 2017).

2.2.11 *Schistosoma* spp

Schistosomas são platelmintos digeniano responsável por uma doença parasitária chamada esquistossomose. Possui um amplo espectro natural de hospedeiros intermediários de moluscos e é compatível, experimentalmente, sendo tendo uma variedade de espécies, porém, as principais que acomete a bovinocultura: *S. mattheei* *S. bovis* ainda tem a *S. curassoni* que acomete ovinos (DE BONT, et al., 2002).

Animais infectados por esse helminto apresentam retardo de crescimento diminuição na quantidade e qualidade de carne e leite, capacidade reprodutiva diminuída e aumento da mortalidade (WEBSTER, et al., 2014).

2.2.12 *Dicrocoelium* spp

Este helminto provoca uma doença chamada Dicroceliose, sendo uma distomatose hepato-biliar devida à migração através do parênquima hepático e nos canais biliares. Essa doença evolui de duas formas distintas: aguda e crônica. Os ruminantes são os animais mais acometidos pela doença, porém existe relatos em outros animais como equídeos e suídeos e também em seres humanos (LURQUHART et al., 1996).

As duas espécies mais importantes do gênero são *dicrocoelium hospes* e *dicrocoelium dendriticum*. Morfologicamente são trematódeos de corpo achatado dorsoventralmente, no caso da *D. dendriticum* é alongado, quase cilíndrico. As duas espécies apresentam cutículas com papilas cónicas e possuem duas ventosas, possui um tegumento liso e fino. Ambas as espécies tem ovos de casca espessas e coloração castanha escura (TAYLOR et al., 2017).

2.3 EPIDEMIOLOGIA

Existe uma elevada diversidade de fatores em que se pode influenciar as incidências e prevalência de parasitas gastrointestinais, sendo que são bem frequentes na bovinocultura, estando associados a fatores físicos temperatura e humidade da região, o grau de infecção parasitaria no ambiente, a forma de manejar os animais e fatores genéticos como animais mestiços tende a ter maior predisposição a infecções especialmente nos animais jovens (da desmama até 24 meses), sendo de suma importância o conhecimento destes fatores para a realização de estratégias de controle (MACIEL et al., 2014).

A disseminação dos ovos no ambiente pode ser favorecida por precipitações e fragmentação das fezes, onde a água das chuvas vai carrear os ovos para outras áreas de pasto e para represas onde os animais ingerem essa água (DELGADO, 2009). As larvas de algumas espécies podem ainda penetrar através da pele dos animais ou até mesmo passarem da vaca para o bezerro através do colostro (PEREIRA, 2004).

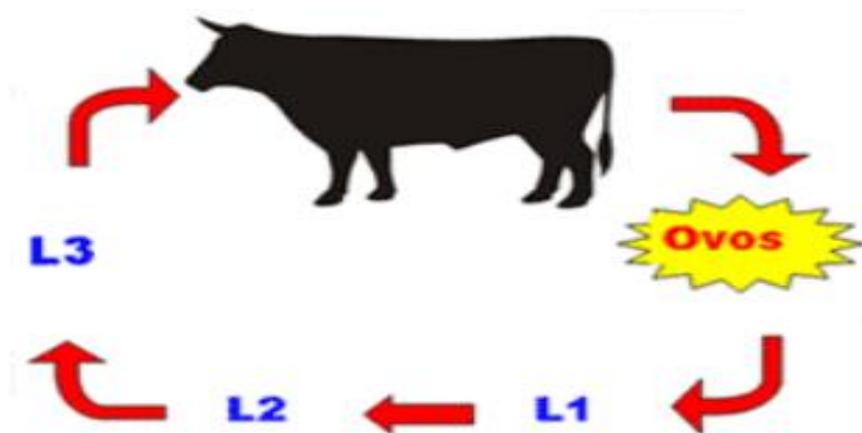
Estudos realizados em alguns estados observou-se que nos períodos chuvosos a uma maior infestação de parasitas nas pastagens, demonstrando que a umidade presente nas fezes é essencial no desenvolvimento larval na vida livre dos helmintos, porem a uma maior infecção dos animais pelas pastagens em períodos seco, podendo está relacionado a altas cargas parasitarias obtidas no período das chuvas e a baixa de alimento fazendo com que o hospedeiro tenha uma queda na imunidade, ficando mais predisposto a essas infecções (DIAS et al., 2007).

2.3 CICLO DE VIDA

O ciclo de vida da maioria dos nematoides ocorre de forma direta, tendo uma fase parasitária (população no hospedeiro) e outra não parasitária (no meio ambiente), respectivamente. No ambiente depende essencialmente das condições climáticas (umidade e temperatura, entre outros). Os ovos produzidos pelas fêmeas são expelidos junto nas fezes do hospedeiro. O ovo eclodirá e atingirá o estágio larval denominado de L1, as larvas evoluirão e passaram para forma larval L2, alimentando-se de bactérias e outros microrganismos presentes no solo, pastagem ou na água. As larvas L2 atingem o seu período infectante (L3), podendo ser ingerida pelo animal e

começar um novo o ciclo no aparelho digestivo do hospedeiro ou permanecer por meses no ambiente até o momento oportuno (FONSECA, 2006).

Figura – 1 Ciclo biológico dos parasitos gastrintestinais de bovinos.



Fonte: ALVES, (2012).

As larvas ingeridas pelos animais se aderem à parede do abomaso, das alças intestinais ou até mesmo nas vilosidades do tubo digestivo, onde se alimentam de alimento pré-digerido, tecidos e sangue até que se desenvolvam por completo e atinjam a idade adulta. As fêmeas adultas fazem a postura no trato digestivo do animal, depositando centenas de ovos e em seguida são excretados juntos com as fezes para o meio externo. A disseminação dos ovos no ambiente pode ocorrer muitas vezes pela fragmentação do bolo fecal onde a água das chuvas vai carrear os ovos para outras áreas de pasto e para represas onde ocorre a ingestão de água (DELGADO, 2009). As larvas de algumas espécies podem ainda penetrar através da pele dos animais ou até mesmo passarem da vaca para o bezerro através do colostro (PEREIRA, 2004).

Já os cestóides, o seu ciclo de vida ocorre de forma indireta, sendo necessário os hospedeiros intermediários, os ácaros de vida livre, que estão presentes na vegetação das pastagens. Aderidos aos vegetais, os ácaros infectados com as larvas são facilmente ingeridos pelos bovinos, ocorrendo a entrada das larvas cisticercóides, que junto com o bolo alimentar chega ao sistema digestório do hospedeiro (BOWMAN, 2010).

2.4 MÉTODOS DE DIAGNÓSTICOS

Para diagnósticos de parasitose, não deve ser dado só com os sinais clínicos apresentados pelo animal, pois muitas vezes podem ser confundidos com outras enfermidades e não dá pra distinguir que tipo de parasita está provocando a enfermidade. Existem várias técnicas utilizadas para visualizar ovos e larvas dos parasitas das fezes frescas de bovinos, possibilitando um diagnóstico mais preciso. Os principais exames utilizados para identificar as verminoses em animais são: Contagem de ovos por grama de fezes (OPG), Coprocultura (identificação da larva infectante L3), Flutuação simples ou Técnica de Willis, Técnica de Sedimentação e Técnica de Baermanm (UENO; GONÇALVES, 1998). Essas técnicas citadas são de baixo custo, fácil execução, possibilitando obter um diagnóstico mais fidedigno dos animais infectados e facilitando assim um tratamento eficaz. Porém, para dar uma resposta aos produtores deve-se determinar qual a técnica mais indicada para as endoparasitoses, sendo necessária uma avaliação criteriosa da eficiência de cada uma delas (TÁPARO et al., 2006).

2.4.1 Coprocultura

É a técnica que é capaz de identificar quais os tipos de nematoides que os animais estão infectados. Esse exame pode ser realizado das seguintes maneiras: individual, cada amostra uma coprocultura ou várias amostras, uma coprocultura, que pode ser realizado se os animais estiverem recebendo o mesmo manejo. Essa técnica foi desenvolvida por Roberts e O'Sullivan (1950) para facilitar o diagnóstico de larvas do terceiro estágio de nematoides (HASSUM, 2008).

O exame é realizado com amostra de fezes, misturada com vermiculita e pequena quantidade de água dentro de um recipiente plástico, em seguida colocado numa placa de Petri, permanecendo em temperatura ambiente por 7 a 10 dias. Transcorrido esse período, o recipiente é preenchido com água e coberto com uma placa de Petri. Em seguida acrescenta-se água limpa a placa de Petri para transmigração de larvas deixando por um período de quatro horas, então o líquido é colocado em tubos de ensaio, com uma pipeta coloca uma gota na lâmina de microscópio, adiciona em seguida uma gota de lugol na alíquota, pois ao adicionar

lugol, as células intestinais das larvas podem ser absorvidas podendo assim identificar as larvas (UENO E GONSALVES, 1998).

2.4.2 Técnica de Willis-Mollay ou Técnica de flutuação simples

É uma técnica de visualização de ovos, oocistos e cistos, que utiliza como princípio da flutuação, soluções hipersaturadas de açúcar ou cloreto de sódio. Consiste em colocar uma alíquota de fezes em um recipiente plástico homogeneizá-las com um pouco de solução hipersaturada de açúcar ou cloreto de sódio, em seguida a solução é tamisada em uma peneira com auxílio de uma gaze. Depois preenche o tubo de ensaio, completando o volume do tubo com a solução até formar um menisco, em seguida coloca sobre o menisco a lamínula e deixa em repouso por 15 minutos, após este tempo, retira a lamínula e coloca-a sobre uma lâmina, levando ao microscópio para ser observado (SUMITOMO, 2010).

2.4.3 Técnica de Hoffman ou Técnica de Sedimentação Espontânea

Este método é indicado para a pesquisa de ovos pesados, principalmente de trematódeos, mas também ovos de outros helmintos. O método consisti primeiramente em colocar uma porção da amostra fecal em um recipiente e juntamente com água, homogeneizando-a com auxílio de um bastão de vidro, em seguida, a solução é tamisada em um vidraria de fundo cônico, completa-se o cálice com água e deixa em repouso por 24 horas, favorecendo a precipitação dos resíduos. O líquido sobrenadante é substituído por água limpa, promovendo a ressuspensão do precipitado, pode repetir o processo umas três vezes até que o sobrenadante esteja adequadamente claro. Então, com auxílio de uma pipeta coleta uma porção do liquido precipitado e coloca-se em uma lâmina de microscópio, posteriormente pinga uma gota de Lugol, coberta com a lamínula e encaminhada para visualização microscópica (BOWMAN et al., 2010).

2.4.4 Técnica de Baermann

O método enfatiza que todas as larvas de nematoides são incapazes de nadar contra a gravidade, formando sedimento no interior do recipiente. Para realização da técnica de Baermann, pega-se uma porção de fezes frescas e envolve numa gaze,

formando uma espécie de trouxa, em seguida é presa por um lacre de plástico e pendurada, internamente, no bordo de um cálice, com o auxílio de um bastão de madeira, depois o recipiente é preenchido com água até que a água tocasse a base da trouxa. O material fica em repouso por 24 horas, logo após, o sobrenadante é desprezado e o sedimento coletado com uma pipeta e colocado em uma lâmina e corado com Lugol, coberto com lamínula para ser em seguida, analisado sob microscópio ótico (BOWMAN et al., 2010).

2.5 CONTAGEM DE OVOS POR GRAMA DE FEZES (OPG)

A contagem de ovos por grama de fezes (OPG), e Ovos de oocistos por grama de fezes (OoPG), foi desenvolvida por Gordon e Whitlock (1939). Essa técnica é utilizada para contagem dos ovos dos nematoides, cestoides e oocistos de protozoários presentes nas fezes dos animais, servindo para indicar o grau de infecção do rebanho, sendo utilizada principalmente para o diagnóstico de parasitose de bovinos, caprinos, ovinos, equídeos e suínos (FERNANDES et al., 2005).

Essa técnica utiliza-se uma câmara de contagem (câmara de McMaster) que, microscopicamente, possibilita a visualização de um volume de suspensão fecal conhecido (2 x 0,15 ml). As câmaras apresentam quadriculas e volume conhecidos permite fazer uma extrapolação da carga parasitária facilitando a visualização e contagem dos ovos. Porque se usa um volume de suspensão constante e as células da lâmina têm sempre a mesma área é possível usar esta técnica com rigor. O material vegetal presente na suspensão acaba por se depositar na base da câmara flutuando os ovos, que vão aderir à superfície da mesma (EMBRAPA, 2015).

2.5.1 Realização da técnica

Para sua realização, é preciso uma balança analítica, recipientes plásticos, peneira, gases, pipeta de Pasteur, solução hipersaturada de açúcar (1kg de açúcar, para 720mL de água) ou de cloreto de sódio, colher de metal, câmara de McMaster e microscópio. Para realização de exame de bovinos deve utilizar quatro gramas de material fecal. Diluir esse conteúdo em 56 mL de solução hipersaturada de NaCl (densidade de 1.2). Inicialmente, adicionar metade do volume de solução saturada, para facilitar a fragmentação das partículas fecais com o bastão de vidro e

homogeneizar a diluição. Após a homogeneização, filtrar o conteúdo em uma peneira, transferindo assim para outro recipiente. Utilizar a outra metade do volume de solução hipersaturada para lavar a peneira e completar o volume final. Utilizando a pipeta de Pasteur, homogeneizar a solução e preencher primeiramente um lado da câmara. Após preencher o primeiro lado, homogeneizar novamente a solução para preencher o segundo lado da câmara de Mc Master. Se observar que tem bolhas de ar na câmara, remova o conteúdo e repita o processo de preenchimento. Leva-se a câmara ao microscópio para a contagem dos ovos presentes da área interna da câmara. Cada tipo de parasita deve ser contado separadamente (EMBRAPA, 2015).

Para determinar o número de ovos por grama de fezes, some a contagem de ambas às câmaras, depois multiplica o número de ovos encontrados por 50 para bovinos, o resultado será expresso em Ovos Por Grama de Fezes (OPG).

O volume de amostra nas duas câmaras é de 0,3 mL (300 µL). Somando-se o número de ovos de ambas as câmaras, encontra-se a quantidade de ovos em 0,3 mL. No caso dos bovinos (4 g/56 mL), 0,3 mL representam 0,005% da amostra (1/200) então, deve-se multiplicar a contagem das duas câmaras por 200, porém, deve-se dividir por quatro (porque foram pesados quatro gramas de fezes). Ou, multiplicar direto por 50 (200/4) (UENO e GONÇALVES, 1998).

2.6 MÉTODOS DE CONTROLE

Dentre os métodos utilizados o principal baseia-se no controle com emprego de anti-helmínticos, sendo que atualmente as principais classes de medicamentos são as lactonas macrocíclicas que possui dois grupos químicos, as avermectinas (abamectina, ivermectina, doramectina e eprinomectina) e as milbemicinas (moxidectina), as pirimidinas, imidatiazóis e o grupo dos benzimidazóis (COOPER et al., 2015).

O uso destes endoparasiticidas químicos é prático, tem facilidade de ser administrado e custo relativamente baixo além de fácil aquisição. Mas, estes produtos muitas vezes são utilizados de forma errônea e sem a associação de estratégias de controle adequadas, o que acaba contribuindo com o surgimento de cepas resistentes (BRAGA E ARAÚJO, 2014). Porém a resistência de parasitas em bovinos a anti-helmínticos não é tão frequente como ocorre com outros ruminantes, como ovinos e caprinos devido à menor frequência de administração de fármacos para tratamento

(SOUZA et al., 2008). Contudo, o primeiro relato de resistência em bovinos no Brasil ocorreu no estado Rio Grande do Sul, através de uma pesquisa realizada por Pinheiro & Echevarria (1990), que verificaram resistência do *H. contortus* ao oxfendazole e ao albendazole. Outros estudos como Paiva et al., (2001), Costa et al., (2004), Rangel et al., (2005), também relataram parasitas resistentes às drogas antihelmínticas (BORGES et al., 2013).

Esses poucos relatos sobre a resistência parasitária em bovinos é devido à menor frequência de administração de fármacos do que em outras espécies como ovinos e caprinos, ou seja, não há menor densidade genética para a expressão da resistência nos parasitas dessa espécie, mas sim um menor uso de fármacos (SOUZA et al., 2008).

2.7 MÉTODOS DE CONTROLE ALTERNATIVOS

As drogas anti-helmínticas representam o principal método de controle das helmintoses, entretanto, os resultados na diminuição da carga parasitária nem sempre são satisfatórios em alguns tratamentos, podendo estar ligado ao surgimento de resistência anti-helmíntica, assim, tornando assim necessária a busca por métodos complementares no controle dessas helmintoses (FAZZIO et al., 2014).

Existem outros métodos que podem ser utilizados além de produtos químicos para combater e controlar as infecções de endoparasitas gastrointestinais como o manejo das pastagens, pastoreio misto ou alternado entre diferentes espécies de herbívoros, seleção genética de animais resistentes, bem como a adoção de exames complementares para monitorar o grau de acometimento e, a partir do resultado, buscar estratégias para reduzir a carga parasitária e até mesmo meios para controlar a resistência do uso de drogas anti-helmínticas quando necessária, estão entre as alternativas utilizadas (MACIEL et al., 2014; DUARTE et al., 2012).

2.7.1 controle biológico com fungos

O controle biológico com a utilização de fungos nematófagos como *Duddingtonia flagrans*, *Arthrobotrys cladodes* e *Pochonia chlamydosporia* é uma alternativa para complementar as estratégias de controle de helmintoses intestinais. A adição de estruturas fúngicas diretamente nas fezes, onde vai ocorrer a eclosão de

ovos e as larvas se tornarem infectantes (L3), é uma das formas utilizadas para o estabelecimento do controle biológico de nematoides parasitas gastrintestinais de bovinos (PAZ-SILVA et al., 2011).

Uma alternativa para a disseminação destes fungos no ambiente é incorporar estruturas fúngicas em matriz de alginato de sódio (SILVA et al., 2014) e fornecê-las incorporadas à dieta dos animais. Após passarem pelo trato gastrintestinal, essas estruturas germinam nas fezes, formando uma rede de hifas que se diferenciam em armadilhas que capturam e destroem formas infectantes de vida livre dos helmintos parasitas (BRAGA E ARAÚJO, 2014).

Os fungos *Duddingtonia flagrans*, *Arthrobotrys* são considerados predadores, eles aprisionam os helmintos em armadilhas formadas por redes tridimensionais de hifas, as quais penetram na cutícula do parasita, ocorrendo a digestão dos conteúdos internos da larva (MOTA et al., 2003; ESLAMI et al., 2005; OLIVEIRA et al., 2018a, 2018b). Já o fungo *Pochonia chlamydosporia* é ovicida, ele parasita ovos de helmintos por meio de apressórios, desenvolvidos a partir de hifas indiferenciadas, que permitem a colonização da superfície do ovo e a penetração por ação mecânica e enzimática (BRAGA et al., 2008).

Por possuírem mecanismos de ação distintos, fungos nematófagos ovicidas e predadores, quando utilizados juntos, podem apresentar ação complementar e sinérgica no controle biológico dos parasitas. Porém, o crescimento em conjunto de fungos nematófagos distintos pode ser inviável, assim, torna-se importante o conhecimento da interação entre eles através de estudos de compatibilidade antes de utilizá-los a campo (AYUPE et al., 2016). Desta forma, as estratégias de controle parasitológico na bovinocultura dependem de processos de educação sanitária continuada dos agentes envolvidos, para se estabelecer um conhecimento coletivo (DELGADO et al., 2009).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado por meio de um levantamento de dados de exames parasitológicos do laboratório de parasitologia do hospital veterinário de medicina veterinária do Centro Universitário São Lucas de Ji-Paraná. As análises parasitológicas foram realizadas a partir de relatórios de ensaio onde apresentavam como tipo de material amostras de fezes, onde foram realizadas entre o período de março de 2019 a setembro de 2020, num total de 37 bovinos da região de Ji-Paraná/RO.

Os registros relatam que o tipo de exame solicitado é somente o Exame Parasitológico de Fezes OPG (contagem de ovos helmintos por grama de fezes) com identificação, metodologia de Gordon e Whitlock (1939). Os resultados referem-se exclusivamente as amostras ensaiadas e foram realizadas identificação dos gêneros dos parasitas a partir de características morfológicas (coloração, formato, tamanho e estruturas) observadas e comparadas com cada gênero em específico.

Os relatórios de ensaio apresentavam como informações: a) nome do animal, b) espécie, c) raça, d) sexo, e) idade, f) proprietário requisitante, g) tipo de matéria, h) exame solicitado, algumas solicitações apresentaram também o nome do veterinário requisitante e como resultado da análise parasitológica apresenta-se o ensaio que foi realizado por método de Gordon e Whitlock (OPG) com o grau de infestação dos respectivos gêneros identificados.

Para se calcular a prevalência dos parasitas entre o determinado período dos relatórios foram consideradas o número de análises com a prevalência de cada gênero identificado. Dentre as informações apresentadas na coleta de dados as variáveis consideradas foram o número de amostras apresentando gêneros e suas respectivas cargas parasitarias, raça dos animais, idade variando entre 3 a 36 meses e sexo entre macho e fêmea. Todas as informações foram passadas para software Microsoft Office Excel onde foram tabelados, calculados e analisados de acordo com as formulas a baixo:

$$\text{PRED} = (\text{NTG} \times 100) / \text{NTA}$$

Predominância = (número total de gêneros de helmintos das análises durante todo período X100) / dividido pelo número total de análises realizadas durante todo período.

Predominância por sexo = $(NAS \times 100) / NTA$

Porcentagem das análises em que se teve resultado para determinado sexo, possuindo a variação entra macho e fêmea = $(\text{Numero de análises descritas para o determinado sexo} \times 100) / \text{dividido pelo número total de análises durante o período.}$

Predominância por idade dos animais = $(NAI \times 100) / NTA$

Porcentagem de análises em que se tiveram a descrição da idade (3 meses, 8 meses, 36 meses, +36 meses) = $(\text{número de análises em que foram descritas para cada idade em específico} \times 100) / \text{dividido pelo número total de análises durante o período.}$

Predominância por raça = $(NAR \times 100) / NTA$

Porcentagem de análises em que se tiveram descrição para a raça = $(\text{número de análises em que foram descritas para cada raça} \times 100) / \text{dividida pelo número total de análises durante o período.}$

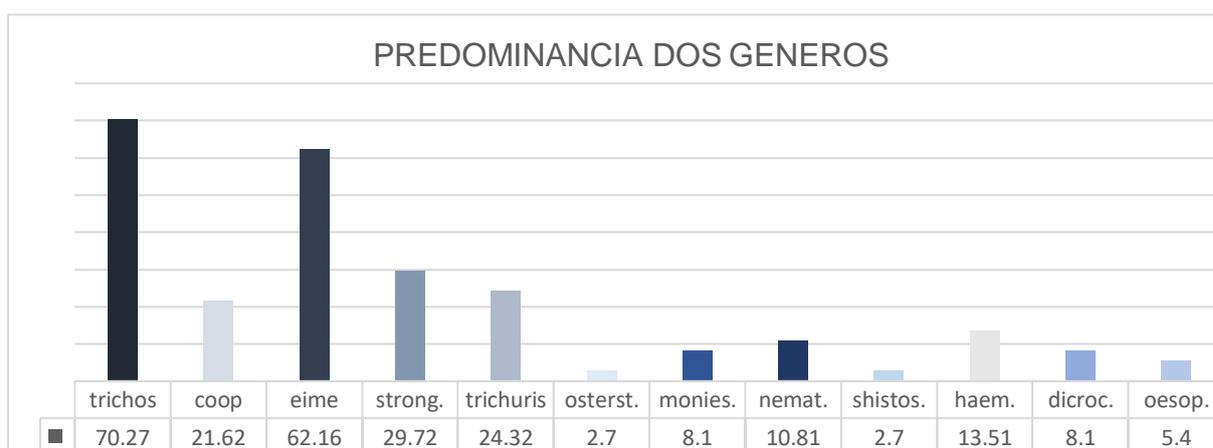
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o levantamento realizado os resultados dos exames de contagem de ovos por grama de fezes (OPG) foram identificadas as seguintes espécies de helmintos: *Cooperia spp.*, *Haemonchus spp.*, *Trichostrongylus spp.*, *Oesofagostomum spp.*, *Eimera spp.*, *Strongylus spp.*, *Trichuris spp.*, *Osterstargia spp.*, *Moniesia spp.*, *Nematodirus spp.*, *Shistosoma spp.* e *Dicrocoelium spp.*, o que pode ser observado no gráfico 1.

Condizendo com diversos estudos realizados em vários estados apontam que os principais gêneros encontrados no Brasil são *Cooperia spp.*, *Haemonchus spp.*, *Oesophagostomum spp.* e *Trichostrongylus spp.* (ARAUJO et al., 1992; LIMA, 1998; GUIMARÃES et al., 2000; CATTO et al., 2009; SOLDÁ, 2016; SOUTELLO et al., 2018).

Com prevalência variável de estado para estado estando relacionada às diferenças climáticas de cada região e ao período do ano. Essas variações na prevalência dos gêneros, ao longo do ano, estão relacionadas a vários fatores como temperatura e a presença do hospedeiro, uma vez que o ciclo parasitário dos nematódeos gastrointestinais é direto com fases de vida livre e parasitária (CHARLIER et al., 2016; CRAIG, 2018).

Tabela – 2 representa a predominância dos gêneros de parasitas em relação ao total de análises feitas durante o período.



a- Identificação percentual (%) por cor dos generos de parasitas.

26 a	23 a	11 a	9 a	8 a	5 a
TRICHOSTRONGYLUS	EIMERIA	STRONGYLUS	TRICHURIS	COOPERIA	HAEMOCHUS
4 a	3 a	3 a	2 a	1 a	1 a
NEMATODIRUS	MONIESIA	DICROCOELIUM	OESOPHAGOSTOMUM	SCHISTOSSOMA	OSTERSTARGIA

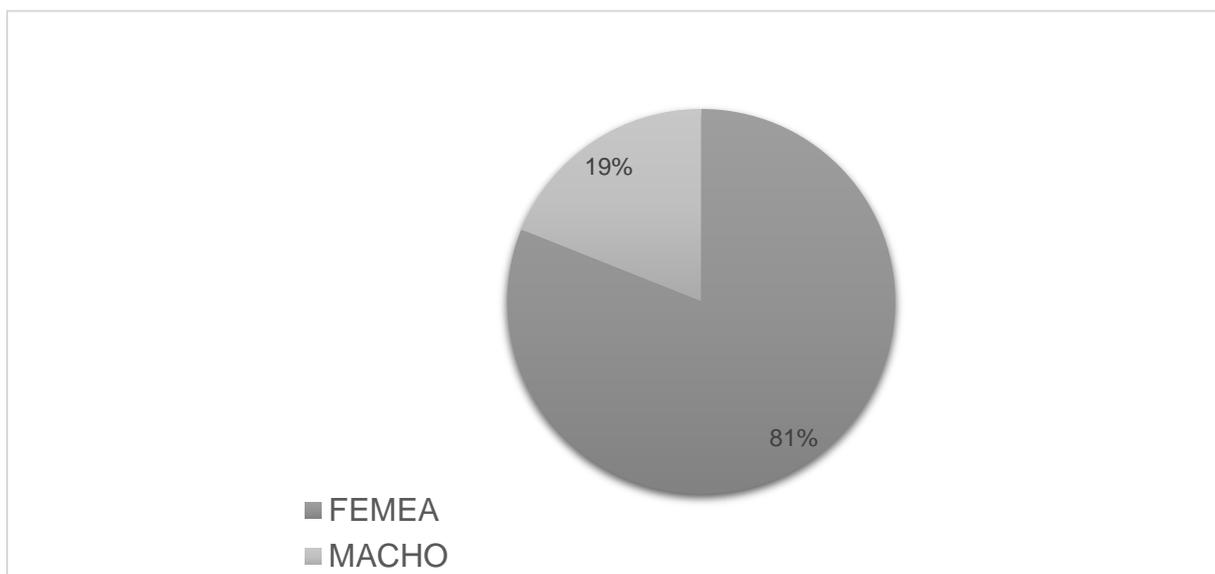
b- Identificação por número de amostras (animal).

Fonte: Próprio autor

O gráfico demonstra que as maiores incidências de helmintos foram do *Trichostrongylus spp.* e *Eimera spp.* nos exames realizados no laboratório de parasitologia. A elevada ocorrência de *Eimeria spp.* observados no presente trabalho corrobora com a pesquisa de Dantas et al. (2015) que demonstraram uma elevada ocorrência de *Eimeria spp.*, 46,7% de amostras fecais positivas em bezerros de vacas leiteiras. A Eimeriose tem uma grande relevância para o rebanho bovino, sendo que suas maiores implicações são decorrentes da infecção em bezerros, porém outros fatores podem contribuir para a infestação tanto pequenos quanto adultos que é a falta de higiene dos locais onde os animais comem e bebem, pois favorece a permanência dos o

cistos nos locais, contaminando assim todo rebanho (VIDAL et al., 2014).

Gráfico – 1 representa a predominância de acometimento entre os sexos macho e fêmea.

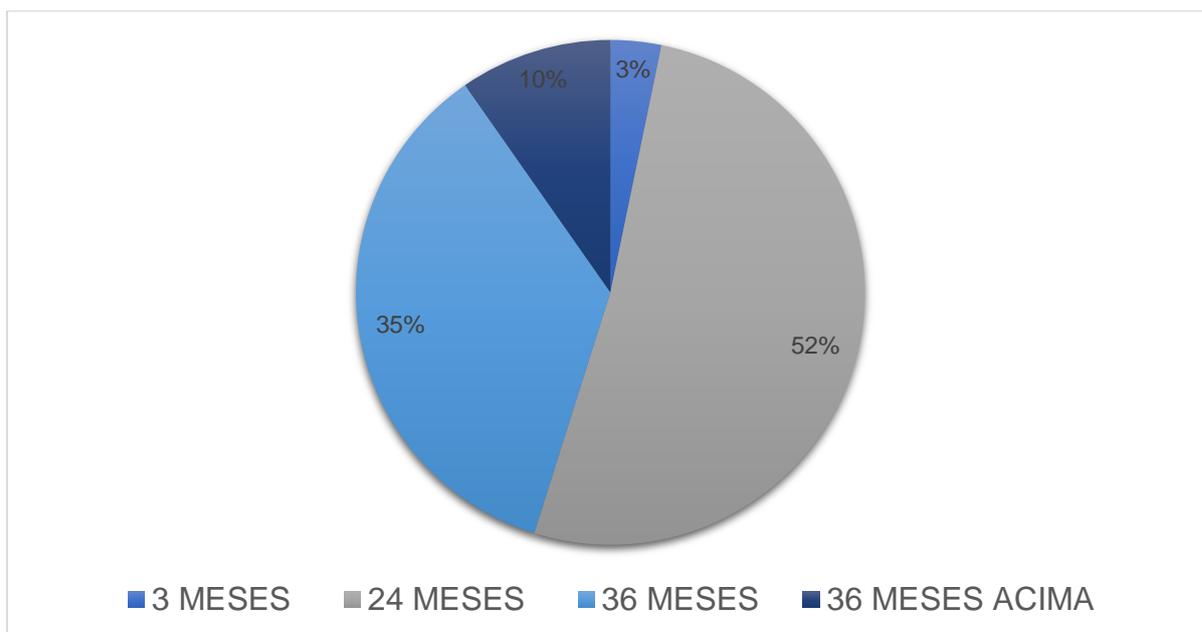


Fonte: Próprio autor

Analisando os dados houve um alto índice de acometimento das fêmeas, cerca de 81% contra 19% machos. Corroborando com o estudo de Pereira (2019) que analisou 107 animais por gênero, sendo que 83 amostras positivas eram provenientes de fêmeas e 24 machos. Nesse estudo a maior prevalência de fêmeas bovinas nos rebanhos estudados (77,57 %) é devido ao fato da pecuária da cidade ser direcionada a fase de cria, ou seja, a produção de bezerros. Foi observado um maior índice de positividade em animais fêmeas adultas, 17,75% seguido de machos jovens 2,80% e

fêmeas jovens 0,93%. Alguns trabalhos também relacionam o aumento da prolactina, no caso período em quem os animais estão em lactação com a queda de imunidade ficando mais susceptível a infestações (SAUERESSIG, 2006).

Gráfico – 2 representa as idades dos animais com predominância e variação entre os relatórios em que se era descrito as respectivas variações: 3 meses, 24 meses, 36 meses, +36 meses.

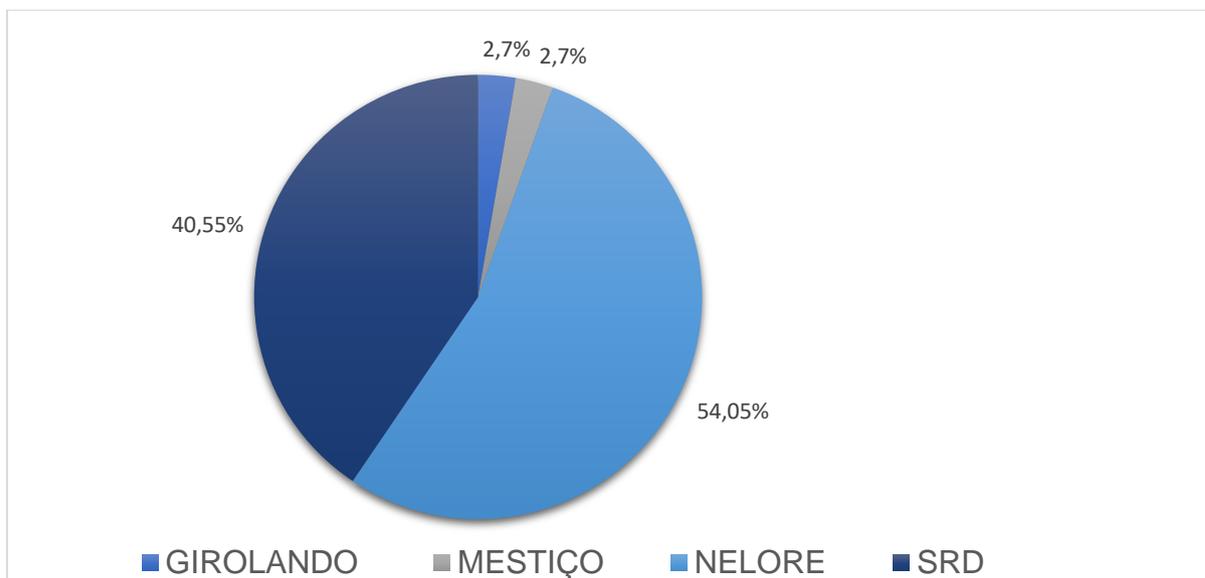


Fonte: Próprio autor

De acordo com os resultados mostrado no gráfico evidencia uma alta taxa de contaminação em animais de 24 meses. Contradizendo Repossi Junior et al. (2006), em que demonstra no seu estudo sobre a predominância de parasitas gastrintestinais em animais jovens de 12 propriedades e observaram que *Trichuris sp.* foi diagnosticado em 50% das propriedades, *Moniezia sp.* em 25%, *Strongyloides papillosus* em 33,3% e em todas (100%) relata a positividade de vários animais para oocistos de coccídeos e ovos do tipo Strongyloidea., isso nos mostra que a susceptibilidade para alguns parasita esta interligada diretamente com a fase de vida em que o hospedeiro se enquadra (cria, recria e animais adultos).

Porem contradiz Santos, et al., (2015), que relata o desenvolvimento da resposta imune do hospedeiro a partir de 18 a 24 meses. Assim, após essa fase, a propensão é ocorrer uma redução na carga parasitária, diminuindo o número de ovos excretados nas fezes e baixar a incidência de verminoses.

Gráfico – 3 representa as raças que foram descritas entre os relatórios contando as respectivas raças: nelore, mestiço, girolando e SRD (sem raça definida).



Fonte: Próprio autor

De acordo com os dados do Idaron, (2018) cerca de 72% do rebanho total de bovinos cadastrado em Rondônia foi de animais com aptidão para corte, o que provavelmente justifica a maior prevalência de animais contaminados da raça Nelore em função da maior proporção de exames realizados.

De acordo com a Embrapa gado de corte, (2016) cerca de 70% das raças do rebanho leiteiro brasileiro é descendente de cruzamentos entre raças europeias com raças zebuínas caracterizando animais de raças mestiças muitas vezes essas características de raça mestiça gerando dificuldade de identificar o animal podendo assim justificar o percentual considerável de bovinos sem raça definida no levantamento de dados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho mostrou uma grande diversidade de parasitas nos exames de OPG realizados no laboratório do hospital veterinário São Lucas da região de Ji-Paraná. Demonstrando ser de grande importância a técnica de OPG para diagnosticar verminoses, facilitando assim a forma de tratamento.

REFERÊNCIAS

- ABIEC, **Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne**. Beef REPORT Perfil da Pecuária no Brasil. 2019.
- ABRÃO, D. C., ABRÃO, S., VIANA, C. H. C. & VALLE, C. R. Utilização do método Famacha no diagnóstico clínico individual de haemoncose em ovinos no Sudoeste do Estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, n.19, p.70-72, 2010.
- ALVES, D.P., SANTILIANO, F.C. e ALMEIDA, B.R. Epidemiologia das helmintoses gastrointestinais em bovinos. **PUBVET**, Londrina, V. 6, N. 25, Ed. 212, Art. 1414, 2012.
- AMARANTE, A.F.T. Nematoides gastrintestinais em ovinos. In: Cavalcante, A.C.; Vieira, L.S.; Chagas, A.C.S.; Molento, M.B. (eds). Doenças parasitárias de caprinos e ovinos epidemiologia e controle. Brasília. **Embrapa Informação Tecnológica**, p.17–62, 2009.
- ARAÚJO, J. V.; GUIMARÃES, M. P.; LIMA, P. A. S.; LIMA, W. S. Avaliação de tratamentos anti-helmínticos em bezerros de bacia leiteira de Muriaé, MG. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 27, n. 1, p. 7–14, 1992.
- BOWMAN, D. D. **Parasitologia Veterinária de Georges**. 8.ed. Barueri: Manoele, 2006.
- BLANCO, Y. A. C. Efeito e custos do tratamento estratégico seletivo no controle de parasitoses gastrointestinais em bezerras leiteiras. **Departamento de Zootecnia**. Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2015.
- BRAGA & ARAUJO. Nematophagous fungi for biological control of gastrointestinal nematodes in domestic animals. **Applied Microbiology and Biotechnology**, n. 98, p.71–82, 2014.
- BRAZIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Projeções do Agronegócio: Brasil 2017/18 a 2027/28 projeções de longo prazo / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Secretaria de Política Agrícola**. – Brasília: MAPA/ACE, p.112, 2018.
- BRESCIANI, K. D. S. et al. Freqüência e intensidade parasitária de helmintos gastrintestinais em bovinos abatidos em frigorífico da região noroeste do Estado de São Paulo, SP, Brasil. In: SEMINÁRIO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, 22., 2001, São Paulo. **Anais**. Londrina, p. 93-97, 2001.
- CANDY, P. M. et al. The effect on liveweight gain of using anthelmintics with incomplete efficacy against resistant *Cooperia oncophora* in cattle. **Veterinary Parasitology**, v. 251, p. 56-62, 2018.

CARVALHO, G. R.; ROCHA, D. T. Desafios para a competitividade internacional. **Anuário Leite 2019**. São Paulo, SP, 2019. p. 34-35, 2019.

CATTO, J. B. BIANCHIN, I.; SANTURIO, J. M.; FEIJÓ, G. L. D.; KICHEL, A.; SILVA, J. M. Sistema de pastejo, rotenona e controle de parasitas em bovinos cruzados: efeito no ganho de peso e no parasitismo. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 18, n. 4, p. 37-43, 2009.

CAVALCANTE, M.M.A.S. et al. Strongyloidose em ruminantes. **PUBVET**, Londrina, V. 8, N. 21, Ed. 270, Art. 1800, novembro, 2014.

COOPER KM, MAHON CM, FAIRWEATHER I, ELLIOTTA CT. Potential impacts of climate change on veterinary medicinal residues in livestock produce: An island of Ireland perspective. **Trends in Food Science & Technology** v. 44, p.21-35, 2015.

CHARLIER, J.; CLAEREBOUT, E.; VERCRUYSSSE, J. Gastrointestinal Nematode Infections in Adult Dairy Cattle. In: (Ed.). **Reference Module in Food Science**: Elsevier, 2016.

CRAIG, T. M. Gastrointestinal Nematodes, Diagnosis and Control. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 34, n. 1, p. 185-199, 2018.

DANTAS, P. C. S.; LIMA, D. S.; OLIVEIRA, F. J.; CALASANS, T. A. S.; PORTO, A. G.; CARVALHO, C. D.; JERALDO, V. L. S., ALLEGRETTI, S. M.; MELO, C. M. Ocorrência de parasitoses gastrintestinais em vacas leiteiras e respectivos bezerros durante o período de amamentação, na Fazenda São Paulinho, Município de Itapicuru/BA. **Scientia Plena**, v. 11, n.4, 2015.

DAUGSCHIES A, NAJDROWSKI M. Eimeriosis in cattle: current understanding. **Journal of Veterinary Medical Science**. n, 52, p. 417-27, 2005.

DELGADO, F. E. F. LIMA, W.S.; CUNHA, A.P.; BELLO, A.C.P.P.; DOMINGUES, L. N.; WANDERLEY, R.P.B.; LEITE, P.V.B.; Leite, R.C. Verminoses dos bovinos: percepção de pecuaristas em Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 18, n. 3, p. 29-33, 2009.

DE BONT J., SHAW D.J., VERCRUYSSSE J. The relationship between faecal egg counts, worm burden and tissue egg counts in early *Schistosoma mattheei* infections in cattle. **Acta Trop**.v, 81, p. 63–76, 2002.

DIAS, A. S. et al. Relação entre larvas recuperadas da pastagem e contagem de ovos por grama de fezes (OPG) de nematóides gastrintestinais de bovinos na microrregião de Viçosa, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 16, n. 1, p. 33-36, 2007.

DUARTE, E. R.; SILVA, R. B. et al. Diagnóstico do controle e perfil de sensibilidade de nematódeos de ovinos ao albendazol e ao levamisol no norte de Minas Gerais. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32bvnh ntvf fvgm b v006, n. 2, p. 147-152, 2012.

DURO, L.S.L.S. **Parasitismo gastrintestinal em animais da quinta pedagógica dos olivais. Especial referência aos mamíferos ungulados**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária, 2010.

EMBRAPA. **Anuário leite 2019**. Disponível em: <embrapa.br/gado-de-leite>. Acesso em: Março de 2020.

FAZZIO, L.E., SÁNCHEZ, R.O., STREITENBERGER, N., GALVAN, W.R., GIUDICI, C.J., GIMENO, E.J. The effect of anthelmintic resistance on the productivity in feedlot cattle. **Vet. Parasitol.** n. 206, p. 240–245, 2014.

FERNANDES, R. M. et al. Comparação entre as técnicas McMaster e centrífugo-flutuação para contagem de ovos de nematóides gastrintestinais de ovinos. **Ciência Animal Brasileira**, v. 6, n. 2, p. 105-109, 2005.

FONSECA, E. H. 2006. **Helmintho Gastrointestinais dos Ruminantes**. Material Didático. Disciplina de Doenças Parasitárias. UFRJ. Acessado em <http://www.adivaldofonseca.vet.br/Helminthoses.2020>.

GUIMARAES, M. P.; RIBEIRO, M. F. B.; FACURI-FILHO, E. J.; LIMA, W. S. Strategic control of gastrointestinal nematodes in dairy calves in Florestal, Minas Gerais, Brazil. **Veterinary Research Communications**, v. 24, n. 1, p. 31-38, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa da pecuária municipal e censo**. Rio de Janeiro: Sidra, 2018.

HERRERA LO, RÍOS LO, ZAPATA RS. Frecuencia de la infección por nemátodos gastrointestinales en ovinos y caprinos de cinco municipios de Antioquia. **Rev MVZ Córdoba**. V.18, n. 3, p. 51–60, 2013.

HASSUM, I. C. **Instruções para a Coleta e Envio de Materiais para Exame Parasitológico de Fezes- OPG e Coprocultura para Ruminantes**. Comunicado Técnico nº 64. ISSN 1982-5382. Bagé-RS, outubro de 2008.

LIMA, W. S. Seasonal infection pattern of gastrointestinal nematodes of beef cattle in Minas Gerais State – Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 77, p. 203-214, 1998.

MACIEL WG, FELIPPELLI G, LOPES WZ, TEIXEIRA WFP, CRUZ BC, SANTOS TR DOS, ET AL. Fauna helmintológica de ovinos provenientes da microrregião de Jaboticabal, estado de São Paulo, Brasil. **Ciência Rural**; n. 44, p. 492–7, março de 2014.

MONTEIRO, S.G. livro didático. **Parasitologia veterinária UFSM**. 2º edi. Editora Rocca – Santa Maria da serra. p. 184- 87, 2007.

MONTEIRO, S.G. **Parasitologia veterinária**. 4º ed. Editora Rocca – São Paulo, 2016.

PEREIRA, A. B. L.; LEITE, R. C.; BIANCHIN, I. **Verminoses dos bovinos**. Gestão Pecuária, São Paulo, v. 3, n. 31, p. 26-28, 32, 34, jun. 2004.

PEREIRA, L. O. M. **FREQUÊNCIA DOS HELMINTOS GASTRINTestinais E PROTOZOÁRIOS ENTÉRICOS EM BOVINOS CRIADOS NO MUNICÍPIO DE**

CUSTÓDIA - PE. Trabalho de conclusão de curso apresentado na Universidade Rural de Pernambuco, Serra Talhada/PE, fev. 2019.

Santos, P. R., Baptista, A. A. S., Leal, L. da S., Moletta, J. L., & Rocha, R. A. da. (2015). Nematódeos gastrintestinais de bovinos –revisão. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, v. 24, p. 1–15, 2015.

SAUERESSIG, T.M., Produção de proteína animal de qualidade com sustentabilidade: controle racional das parasitoses dos bovinos. **Embrapa Cerrados**. Planaltina, DF. ISSN, 1517 – 5111; 157, 2006.

SOLDÁ, N. M.; SILVA, A. S. da; GLOMBOWSKY, P., et al. Parasitos gastrintestinais em vacas leiteiras presentes em exposições agropecuárias na região Oeste de Santa Catarina, Brasil. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.10, n4, p.373-377, 2016.

SOUTELLO, R. V. G. ; BELLO, H. J. S.; GONÇALVES, J. A.; SANCHEZ, C. A.; PIROLA, J. V. F.; TEIZEIRA, G. S. Resistência anti-helmíntica em bovinos, ovinos e equinos criados no Brasil. In: POLYCARPO, G. do V.; BILLER, J. D.; FERRARI, S.; ROSAS, F. S.; MEMBRIVE, C. M. B.; VIANA, R. S.; TOMAZ, R. S. (Eds.). **IMAST 2018: atualidades nas ciências agrárias: mudanças, tendências e impactos**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2018.

SUMITOMO, A. H. **Comparação entre Técnicas Coproparasitológicas para o Diagnóstico das Principais Enteroparasitoses**. Monografia, Jaboticabal-SP: Unesp, 2010.

TÁPARO, C. V.; PERRI, S. H. V.; SERRANO, A. C. M.; ISHIZAKI, M. N.; COSTA, T. P.; AMARANTE, A. F. T.; BRESCIANI, K. D. S. Comparação Entre Técnicas Coproparasitológicas no Diagnóstico de Ovos de Helmintos e Oocistos de Protozoários em Cães. **Revista Brasileira de Parasitologia**, v. 15, n. 1, p. 1-5, 2006.

TAYLOR, M. A. **Parasitologia veterinária**. /M. A. TAYLOR, R. L. COOP, R. L. WALL; tradução José Jurandir Fagliari, Thaís Gomes Rocha. – 4. ed. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

TOMA, H. S.; LOPES, R. S.; TAKAHIRA, R. K.; MONTEIRO, C. D.; MARTINS, T. F.; PAZ e SILVA, F.; CUROTTO, S. R.. Avaliação de hemograma e proteína sérica, albumina, opg e ganho de peso em bezerros da raça Brangus Brasil submetidos a dois protocolos de tratamento anti-helmíntico. **Ars Veterinária**, Jaboticabal, n. 1, p. 044-52, 2008.

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

URQUHART G.M.; ARMOUR J.; DUNCAN J.L.; DUNN A.M.; JENNINGS F.W. **Parasitologia veterinária**. (segunda edição). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., p. 273, 1996.

VIDAL, L. G. P., FAGUNDES, T. F. & PANTOJA, C. S. Morfometria de oocistos de "Eimeria" em bezerras segundo a faixa etária e a intensidade de infecção, Município de Pirai, RJ. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, 14, 765-777, 2014.

VILELA, V.L.R.; FEITOSA, T. F.; LINHARES, E. F.; ATHAYDE, A. C.; MOLENTO, M. B.; AZEVEDO, S. S. FAMACHA method as an auxiliary strategy control of gastrointestinal helminthiasis of dairy goats under semiarid conditions of Brazil northeastern. **Veterinary Parasitology**, v. 190, p. 281-284, 2012.

WEBSTER J. P., MOLYNEUX D.H., HOTEZ P.J., et al,. The contribution of mass drug administration to global health: past, present and future. **Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci**, v.369, n. 2013, p. 04-34, 2014.