



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016
AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.

Francilara Costa Do Nascimento

DIAGNÓSTICO COPROPARASITOLÓGICO EM RUMINANTES NO LABORATÓRIO
DE PARASITOLOGIA DO CEULP-UBRA, PALMAS-TO.

Palmas-TO

2020

Francilara Costa Do Nascimento

DIAGNÓSTICO COPROPARASITOLÓGICO EM RUMINANTES NO LABORATÓRIO
DE PARASITOLOGIA DO CEULP-UBRA, PALMAS-TO.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Cristiane Lopes Mazzinghy

Co-orientador: Prof. M.e. Guilherme Augusto Motta

Palmas-TO

2020

Francilara Costa Do Nascimento

DIAGNÓSTICO COPROPARASITOLÓGICO EM RUMINANTES NO LABORATÓRIO
DE PARASITOLOGIA DO CEULP-UBRA, PALMAS-TO.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) elaborado e
apresentado como requisito parcial para obtenção do
título de bacharel em Medicina Veterinária pelo Centro
Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador: Prof. Dr. Cristiane Lopes Mazzinghy

Co-orientador: Prof. M.e. Guilherme Augusto Motta

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª. Cristiane Lopes Mazzinghy

Orientadora

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Prof. M.e. Guilherme Augusto Motta

Centro Universitário Luterano de Palmas- CEULP

Prof^ª. Dr^ª. Josemara Silva Santos

Centro Universitário Luterano de Palmas- CEULP

Palmas-TO

2020

*A Deus que sempre me deu forças e nunca me deixou desistir,
e a minha família como forma de reconhecimento pelo imenso
amor e apoio que recebi durante essa jornada, contribuindo
assim para a realização deste sonho.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado competência e forças para que eu chegasse até aqui, agradeço aos meus pais Francisco J. Gabriel do Nascimento e Maria Goiaci Freitas Costa pelo apoio financeiro e moral, sem eles eu não chegaria na metade dessa jornada.

Agradeço as minhas irmãs Sunara Costa e Lainara Costa que sempre me ajudaram nos momentos difíceis, agradeço ao meu noivo Matheus Martins pelo excesso de paciência nos meus dias mais obscuros, aos meus tios Domicilia Costa e Divino Varjão que sempre se esforçaram para que eu me sentisse em casa mesmo estando na residência deles. À minha prima Thaís que sempre me alegrou nas horas tristes, ao meu primo Wudson Leandro que sempre fez questão de me ajudar solucionar problemas de informática, aos meus compadres Raimunda Macedo e Antônio Amâncio pelo carinho, e a todos os amigos que tive oportunidade de conhecer ao longo dessa jornada em especial Karolaine Rodrigues e Morgana Leão, a todos os professores que foram essenciais para a minha formação.

Aos veterinários que tive oportunidade de conhecer no Hospital Veterinário, agradeço a banca examinadora que é composta pela Dr^a. Josemara Santos e o Me. Guilherme Motta, excelentes professores e pessoas de muita luz que sempre se dispuseram a me ajudar, e para finalizar agradeço do fundo do meu coração a minha orientadora Cristiane Mazzinghy, que me iluminou com a sua sabedoria durante esse trabalho, que teve infinita paciência, que me deu muito apoio, sou uma verdadeira admiradora dessa grande mulher.

A minha graça é tudo o que você precisa, pois o meu poder é mais forte quando você está fraco. 2 Coríntios 12:9

RESUMO

NASCIMENTO, Francilara Costa. Diagnóstico coproparasitológico em ruminantes no laboratório de parasitologia do CEULP-UBRA, Palmas-TO.2020.41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO, 2020.

A pecuária brasileira está em constante desenvolvimento, mas ainda enfrenta grandes problemas com parasitoses, diminuindo o desempenho do rebanho e consequentemente causando prejuízos econômicos. Os estrongilídeos são parasitos comumente observados no trato gastrointestinal destes animais. O presente estudo consiste em um levantamento de dados acerca da carga parasitária de estrongilídeos em ruminantes que tiveram fezes processadas através da técnica de McMaster no laboratório de Parasitologia do CEULP-ULBRA. Foram analisados laudos de 229 bovinos e 9 ovinos provenientes de propriedades distintas. Os rebanhos apresentaram baixa carga parasitária, salvo alguns animais. Já a propriedade de ovinos revelou alta carga parasitária para grande parte dos animais, mesmo sendo considerada um número pequeno de amostra. Houve grandes variações nos resultados dos exames coproparasitológicos, quando comparadas as duas espécies. Apesar do número de ovinos analisados ser bem menor, eles apresentaram maiores cargas parasitárias, contudo muitas informações não foram disponibilizadas nos laudos. Mediante a análise do número de estrongilídeos fica evidente que os bovinos exibiram menos problemas com verminoses, mas as propriedades com criação de ovinos apresentaram altas cargas parasitárias e isso revela falhas no manejo sanitário ou instalação de resistência parasitária.

Palavras-chave: Carga parasitária, Endoparasitoses, Estrongilídeos, Técnica de McMaster.

ABSTRACT

The Brazilian livestock is constantly developing, however it still faces big issues with parasites, lowering cattle performance and consequently causing economic loss. The trichostrongylidae are parasites commonly observed in these animals' gastrointestinal tract. This study consists of a data survey encompassing strongylides parasitary load in cattle's feces, processed through the McMaster technique at the CEULP-ULBRA's Parasitology laboratory. Reports from 229 bovine and 9 ovine distinct proprieties were analyzed. The cattle showed low parasitary load, except some animals. On the other hand, the ovine propriety revealed high parasitary load for the majority of the animals, even while considering such a small sample. There were great variances in the coproparasitological exams' results when comparing between these two species. Although the ovine numbers analyzed were significantly smaller, they showed higher parasitary loads, yet many pieces of information weren't available in the reports. Through the strongylides number's analysis it becomes evident that bovines showed less worms problems, but the proprieties raising ovines presented high parasitic load and that reveals sanitary management flaws or parasitic resistance installation.

Keywords: Parasitic load, Endoparasitosis, Strongylides , McMaster technique.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1.** (a) Bolsa copuladora de um macho do gênero *Haemonchus contortus* com dois espículos e gubernáculo; (b) extremidade anterior de *Haemonchus* sp e seta vermelha indica as papilas cervicais.....17
- Figura 2.** Cabeça do *Bunostomum phlebotomum* mostrando grande cápsula bucal e placas cortantes.....18
- Figura 3.** (a) Bolsa copuladora de *Ostertagia* sp. Seta preta mostra espículo. Seta branca mostra gubernáculo.....19
- Figura 4.** (a) extremidade posterior de macho de *Trichostrongylus colubriformis*. Extremidade dos espículos com formato de arpão. (b) extremidade anterior de *Trichostrongylus colubriformis*.....20
- Figura 5.** (a) Bolsa copuladora e espículo de macho de *Cooperia punctata*. (b) extremidade anterior de fêmea *Cooperia* spp.....21
- Figura 6.** (a) Parte anterior de *Nematodirus battus* destacando a pequena vesícula cefálica. (b) Bolsa e espículos do macho *Nematodirus battus*, com conjunto individuais de raios paralelos nos lobos dorsais.....22
- Figura 7.** (a) Larva infectante de *Oesophagostomum* spp. Com calda da bainha de comprimento longo. (b) extremidade posterior de *Oesophagostomum columbianum*. Bolsa copuladora e dois espículos.....23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Carga parasitária de bovinos provenientes da propriedade 1.....	30
Tabela 2. Carga parasitária de bovinos provenientes da propriedade 2.....	31
Tabela 3. Carga parasitária de bovinos provenientes da propriedade 3.....	32
Tabela 4. Carga parasitária de pequenos ruminantes provenientes da propriedade 4.....	33

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	Resultados quantitativos de O.P.G para estromgilídeos em bovinos da propriedade 1.....	30
Gráfico 2.	Carga parasitária para estromgilídeos em bovinos na propriedade 2.....	31
Gráfico 3.	Resultados quantitativos de O.P.G para estromgilídeos em bovinos da propriedade 3.....	32
Gráfico 4.	Resultados quantitativos de O.P.G para estromgilídeos em pequenos ruminantes da propriedade 4.....	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIEC: Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne

CEPEA: Centro de Estudos em Economia Aplicada

CEULP: Centro Universitário Luterano de Palmas

cm: centímetro

OPG: Ovos por grama

PIB: Produto Interno Bruto

ULBRA: Universidade Luterana Brasileira

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 PECUÁRIA NO BRASIL.....	15
2.2 ESTRONGILÍDEOS DE RUMINANTES.....	15
2.2.1 <i>Haemonchus</i>	16
2.2.2 <i>Bunostomum</i>	17
2.2.3 <i>Ostertagia</i>	18
2.2.4 <i>Trichostrongylus</i>	19
2.2.5 <i>Cooperia</i>	20
2.2.6 <i>Nematodirus</i>	21
2.2.7 <i>Oesophagostomum</i>	22
2.3 MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO PARA ESTRONGILÍDEOS EM RUMINANTES.....	23
2.4 CICLO BIOLÓGICO.....	24
2.5 SINAIS CLÍNICOS E PATOGENIA.....	25
2.6 EPIDEMIOLOGIA.....	27
2.7 CONTROLE.....	28
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	29
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
5. CONCLUSÃO.....	36
REFERÊNCIAS.....	37

1. INTRODUÇÃO

O Brasil mantém o título de maior exportador mundial de carne bovina, abastecendo diversos países com produtos de qualidade (CALIARI, 2019). Conforme os dados da Associação Brasileira das Indústrias e Exportadores de Carne (ABIEC), até a data recente de 2020, foram exportadas aproximadamente 908 milhões de toneladas de carne bovina, o que significa um aumento nas movimentações de mais que US\$ 3,9 bilhões de reais.

Entre os entraves que surgem como responsáveis por prejuízos econômicos que ocorrem na pecuária brasileira, podem ser observados as endoparasitoses. Os helmintos ganham destaque na criação de ruminantes por causar comprometimento na produtividade, causando infecções gastrintestinais nos animais, diminuindo índices produtivos e aumentando custos (SANTOS, 2016).

É difícil quantificar os impactos causados por helmintoses no Brasil, pois existem poucos estudos e por isso faltam dados estatísticos. A maioria dos animais tem infecção subclínica, não apresentando sintomas e passando assim despercebidos pelos criadores. Os sinais clínicos podem aparecer mediante escassez de alimento, desmame, lotação de pastagem e infecções secundárias. Existem vários fatores que intensificam a predominância parasitária no rebanho como fatores climáticos, idade, raça, tipo de exploração econômicas, manejo, pastagem, tipo de criação e épocas em que foram coletados os dados. Essas situações vão levar o animal a ter uma baixa na imunidade apresentando a infecção clínica podendo-se observar nos mesmos, edemas submandibulares, de barbela, abdominal, e de extremidades, ascite, diarreia, abdômen distendido e mucosas pálidas (BRESSAN, 2000).

O grupo de nematódeos denominado estrogilídeos pode provocar danos significativos aos ruminantes de acordo com a espécie de parasita, força da infecção, estado fisiológico e nutricional do hospedeiro. Nas categorias de animais mais sensíveis a verminose, observa-se atraso no crescimento, diminuição nas produções de leite, carne e lã causando impacto na produção (VIEIRA, 2006).

Dentro do grupo de helmintos gastrointestinais prevalentes na criação de bovinos, caprinos e ovinos pode-se observar os gêneros, *Bunostomum* spp; *Cooperia* spp; *Haemonchus* spp; *Nematodirus* spp; *Oesophagostomum* spp; *Ostertagia* spp; e *Trichostrongylus* spp. parasitando trato gastrointestinal destes ruminantes (URQUHART et al., 1996).

Existem alguns métodos clínicos e laboratoriais para análise de parasitos nos animais, mas alguns são de pouca exatidão. O teste que apresenta melhores resultados apesar de também ter uma margem de instabilidade é o exame que determina quantidade de ovos por grama de

fezes, obtido através do teste de McMaster, que deve ser realizado antes e após o tratamento (MOLENTO, 2004).

Sabendo-se da importância da observação da intensidade parasitária de ruminantes nas propriedades do Brasil, a fim de estabelecer um bom manejo sanitário nas criações, objetiva-se com este estudo a observação da carga parasitária de *estrongilídeos* gastrointestinais relatadas pelos Testes de McMaster realizados pelo laboratório de Parasitologia veterinária do CEULP-ULBRA.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Pecuária no Brasil

A pecuária brasileira representa uma das principais atividades do agronegócio do país. No ano de 2015, a participação desta atividade no PIB do agronegócio brasileiro foi de aproximadamente 6,82 % de acordo os dados da CEPEA. A criação de gado para corte se destaca, com o país sendo o maior exportador no comércio mundial, ficando em segundo lugar no ranking de produção de carne bovina (CARVALHO, 2017).

Na atividade de pequenos ruminantes os aparatos tecnológicos são poucos no processo de produção, mas mesmo assim tem conseguido se manter em posição privilegiada no cenário do agronegócio. Isso está respaldado no aumento do consumo interno, e em requerimento concreto de exportação de carne e pele para vários países, tal como na percepção da oportunidade de negócios que a atividade oferece (SOUSA, 2007).

No ano de 2017 foi feito um levantamento do rebanho nacional de ovinos e o resultado foi 18 milhões de cabeças no rebanho ovino e 9 milhões de cabeças de caprinos espalhados por todo país, mas a maior quantidade se concentra nas regiões, nordeste e Sul do Brasil (SORIO, 2017).

2.2 *Estroglilídeos* de ruminantes

O conceito de parasitismo é a interação entre duas espécies onde o parasita tem benefícios nessa associação, pois obtém nutrientes e abrigo no hospedeiro, causando-lhes prejuízos em alguma dimensão. Entre os parasitos observados nos animais pode-se citar os endoparasitas que mantem esta relação interespecífica habitando dentro do hospedeiro (TAYLOR; COOP; WALL, 2017).

As helmintoses gastrointestinais comumente ocorrentes nos ruminantes são provocadas por nematódeos que taxonomicamente encontram-se no Filo Nematoda, Ordem Strongylida,

com algumas famílias e gêneros causando maiores ou menores danos aos hospedeiros (MONTEIRO, 2007).

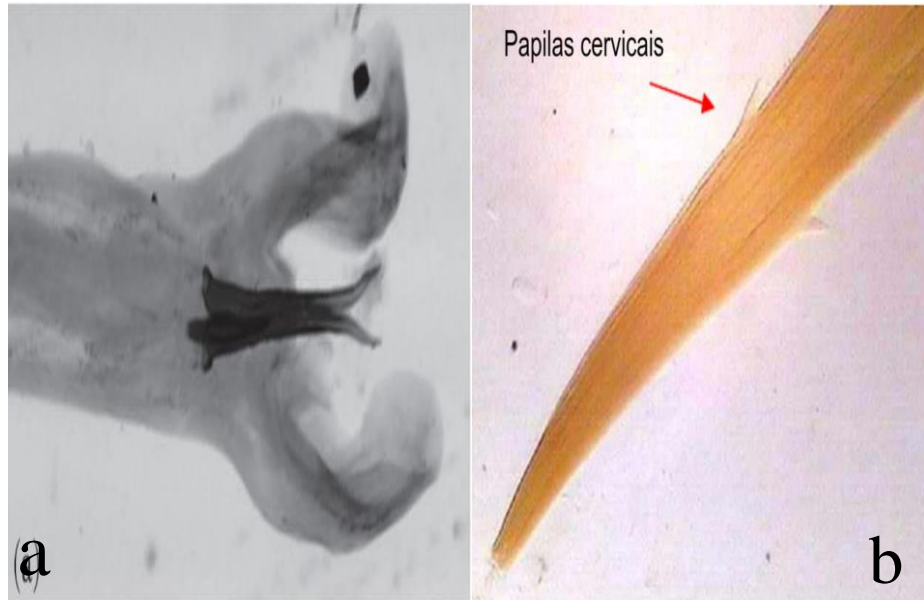
As características morfológicas dos nematódeos são: corpo pequeno e cilíndrico; tem o corpo envolto por uma camada transparente composta de quitina; machos possuem bolsa copulatória com dois espículos; o sistema digestivo é completo com formato tubular, com boca e ânus; os órgãos reprodutores femininos são compostos de ovário, oviduto, útero e aparelho ovojetor que tem como porção final em uma vagina pequena (PARRA, 2001).

Os estrongilídeos que acometem os ruminantes compõe gêneros distribuídos em várias famílias dentro da ordem Strongylida, sendo *Haemonchus*, *Trichostrongylus* e *Ostertagia* e *Nematodirus* pertencentes a família Trichostrongylidae, *Oeshophagostomum* à família Chabertiidae, e *Bunostomum* alocado dentro da família Ancylostomatidae (MONTEIRO, 2007).

2.2.1 *Haemonchus*

A espécie *Haemonchus contortus* é encontrada em grandes e pequenos ruminantes, tem prevalência em regiões tropicais e subtropicais. Esses parasitas são localizados no abomaso, e podem ser vistos em ocasião de necropsia pois medem de 2 a 3 centímetros. Eles possuem uma pequena cápsula bucal com a presença de uma fina lanceta, duas papilas cervicais, espículo curto e em forma de cunha. Nos machos, ainda observa-se bolsa copuladora e as fêmeas tem apêndice vulvar. Ainda é possível a visualização dos ovários brancos enovelados em forma de caracóis em volta do intestino do animal parasitado irrigado de sangue, levando- o a anemia severa que pode resultar em morte (MONTEIRO, 2007).

Figura 1- (a) Bolsa copuladora de um macho do gênero *Haemonchus contortus* com dois espículos e gubernáculo; (b) extremidade anterior de *Haemonchus* sp e seta vermelha indica as papilas cervicais.

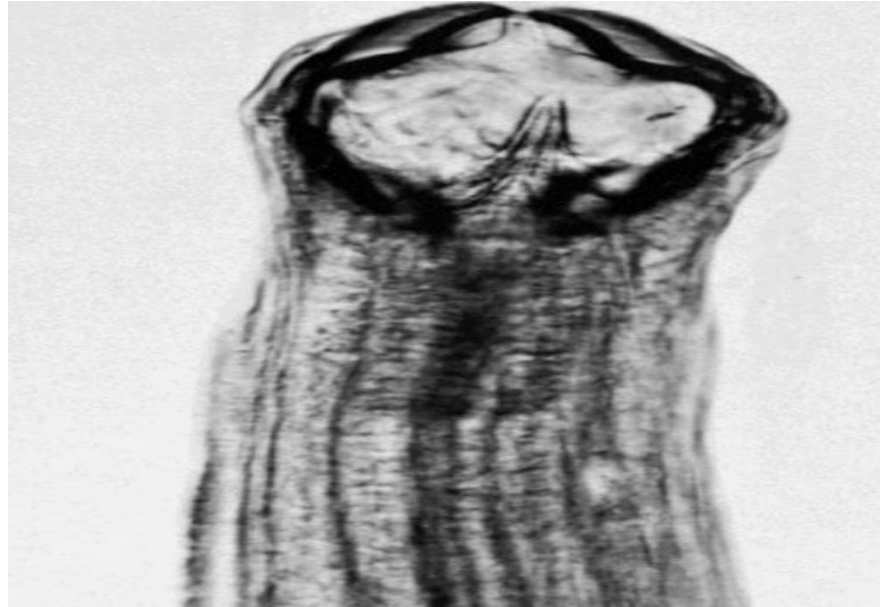


Fonte: Amarante, 2014

2.2.2 *Bunostomum*

A espécie que acomete ruminantes é *Bunostomum phlebotomum* e os que são encontrados em ovinos e caprinos é *B. trigonocephalum*. O gênero é comumente encontrado nos trópicos. São helmintos localizados no intestino delgado sendo que o verme pode chegar até 3 cm de comprimento. Possuem também uma grande cápsula bucal, e nas laterais um par de lâminas cortantes. Os ovos têm formato de elipse e possuem casca fina realizando eclosão momentos após a postura (PINTO, 1938).

Figura 2- cabeça do *Bunostomum phlebotomum* mostrando grande cápsula bucal e placas cortantes.



Fonte: TAYLOR; COOP; WALL, 2017

2.2.3 *Ostertagia*

Esses vermes são encontrados em regiões de clima temperado e regiões subtropicais. A espécie *Ostertagi ostertagi* parasita abomaso de bovinos enquanto *O. trifurcata* e *O. circumcincta* são identificadas nos ovinos e caprinos. O gênero possui até um centímetro na fase adulta podendo ser visualizado por microscópio, sendo observado no abomaso dos animais e envolvidos em quadros de gastrite parasitária em ruminantes, com ocorrência de estágio larval nas glândulas gástricas. Os machos possuem gubernáculo e bolsa copuladora com presença de espículos curtos podendo ser bifurcado ou trifurcado. As fêmeas possuem vulva revestida com aumento cuticular, sendo que a larva L4 invade a mucosa do abomaso podendo ficar em hipobiose por algum período. As espécies se diferenciam pela quantidade de ramos do espículo observados no macho (MONTEIRO, 2007).

Figura 3- (a) Bolsa copuladora de *Ostertagia* sp. Seta preta mostra espículo. Seta branca mostra gubernáculo.

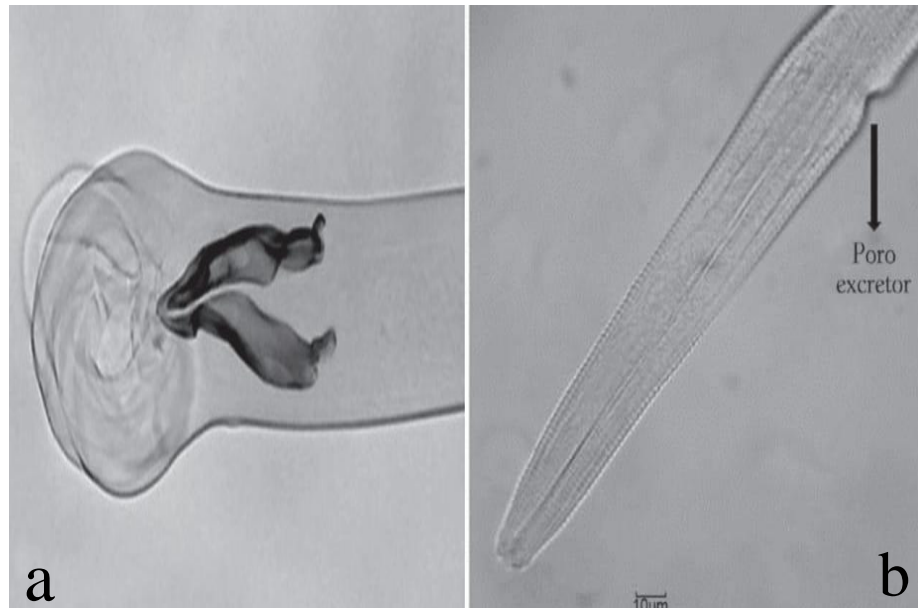


Fonte: MONTEIRO, 2007.

2.2.4 *Trichostrongylus*

A espécie *Trichostrongylus axei* é encontrada nos bovinos, já os ovinos e caprinos são parasitados pelas espécies *T. colubriformis*, *T. vitrinus*, *T. capricola*, localizados em clima temperado e subtropicos. É um helminto localizado no abomaso dos animais, podendo atingir sete milímetros quando adultos. Os vermes possuem formato capiliforme, sulco excretor na região esofágica e espículos espessos e não ramificados. Na espécie *T. axei* tem comprimentos distintos e na fêmea a cauda é afilada, também não possuem apêndice vulvar colocando os ovos de forma longitudinal e em fileiras (URQUHART et al., 1998).

Figura 4- (a) extremidade posterior de macho de *Trichostrongylus colubriformis*. Extremidade dos espículos com formato de arpão. (b) extremidade anterior de *Trichostrongylus colubriformis*.

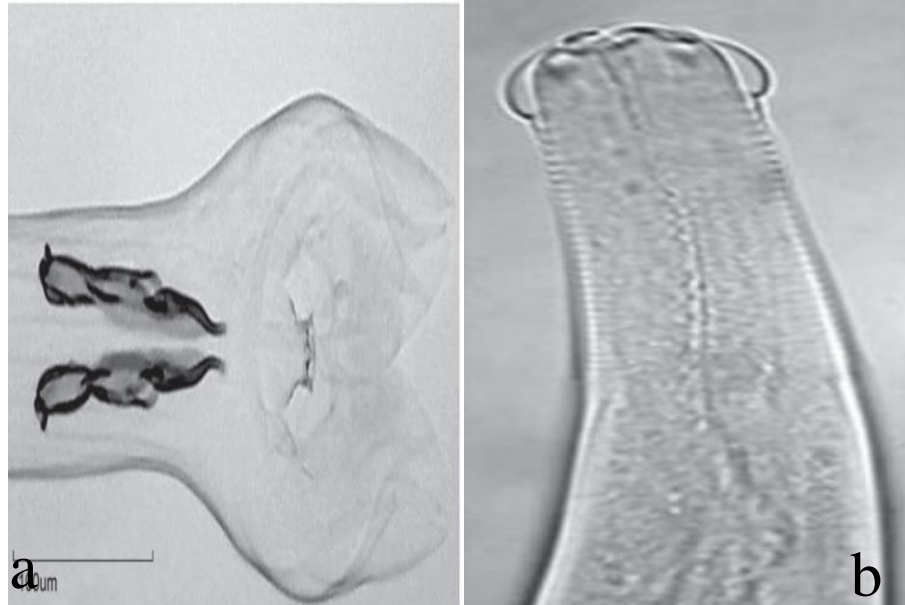


FONTE: AMARANTE, 2014

2.2.5 Cooperia

Os helmintos *Cooperia oncophora*, *C. punctata*, *C. pectinatae* e *C. surnabada* parasitam intestino de bovinos, já as espécies *C. surnabadae* e *C. curticei* são observadas nos ovinos e *C. curticei* nos caprinos. Tais espécies são encontradas com mais frequência em clima tropical e subtropicais. Localizados no intestino delgado dos ruminantes, esses vermes são semelhantes a corda de relógio, possuem pequenas vesículas cefálicas e estrias cuticulares em posição transversal no esôfago, não possuem gubernáculo, e os espículos tem tamanho parecidos com asa na região central e apresentam sulcos. Nas fêmeas são encontrados pequenos apêndices vulvares e uma cauda comprida e pontiaguda (MONTEIRO, 2007).

Figura 5- (a) Bolsa copuladora e espículo de macho de *Cooperia punctata*. (b) extremidade anterior de fêmea *Cooperia* spp.

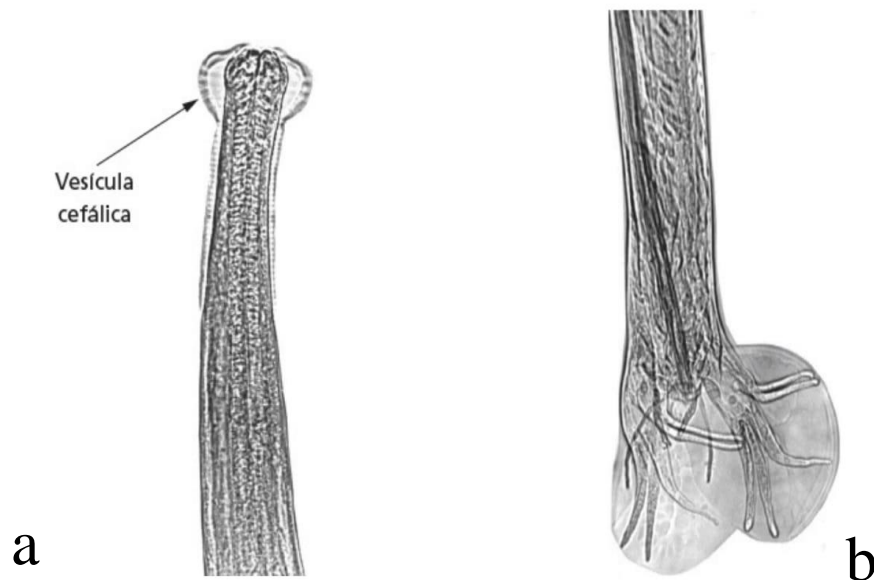


Fonte: AMARANTE, 2014

2.2.6 Nematodirus

As espécies encontradas em bovinos são *Nematodirus helvetianus* e *N.spathiger*, já nos ovinos e caprinos observa-se *N. battus*, *N. filicollis*. *N. spathiger*. As espécies são comumente encontradas em regiões temperadas. Localizados no intestino delgado, os vermes adultos são delgados e medem cerca de 2 centímetros de comprimento, e se entrelaçam parecendo algodão de rama. Possuem pequenas vesículas cefálicas e sendo machos portadores de longos espículos finos com extremidade fundidas. Os machos dessa espécie apresentam dois conjuntos de raios paralelos em cada um dos lobos bursais e na fêmea há cauda truncada com um pequeno espinho, sendo o ovo grande e incolor (URQUHART et al., 1998).

Figura 6. (a) Parte anterior de *Nematodirus battus* destacando a pequena vesícula cefálica. (b) Bolsa e espículos do macho *Nematodirus battus*, com conjunto individuais de raios paralelos nos lobos dorsais.



Fonte: TAYLOR; COOP; WALL, 2017

2.2.7 *Oesophagostomum*

As espécies encontradas em bovinos são *Oesophagostomum radiatum*, e nos ovinos e caprinos são *O. columbianum* e *O. venulosum*, sendo espécies ocorrentes nos trópicos e subtropicais. Localizados no ceco e cólon dos animais, eles podem chegar até 2 centímetros de comprimento, e possuem cápsula bucal pequena geralmente circundadas com coroas lamelares, apresentam vesícula cefálica cuticular inflada terminando em um sulco cervical. As diferentes espécies são identificadas pelas posições das papilas cervicais e disposição da coroa lamelar. As larvas L3 depois de ingeridas pelo hospedeiro definitivo atravessam a mucosa do intestino grosso ou delgado, e ficam escondidas dentro de nódulos que podem ser vistos claramente, aguardando a transformação para L4 (MONTEIRO, 2007).

Figura 7- (a) Larva infectante de *Oesophagostomum spp.* Com calda da bainha de comprimento longo. (b) Nódulos na mucosa do intestino causados pelo *Oesophagostomum spp.*



Fonte: AMARANTE, 2014; PANZIERA et al., 2018

2.3 Métodos diagnósticos para estrongilídeos em ruminantes

O modo de criação extensivo de animais, aumenta as chances de serem infectados por vermes principalmente ruminantes jovens, mas nem sempre a infecção por esses helmintos representa danos severos. A força da infecção dos nematódeos gastrointestinais está associada com a idade, imunidade, espécie de helmintos, condições do ambiente e grau da infecção (UENO, 1998).

Um dos principais métodos de diagnóstico é a técnica coproparasitológica de Gordon e Whitlock (1939), é uma técnica quantitativa fundamentada na contagem de ovos por grama de fezes (O.P.G). Para realização do teste é necessária câmara especial designada câmara McMaster. Essa técnica possui como vantagem, a rapidez dos resultados, pois os ovos flutuam livres sem a presença de sujidades facilitando a contagem de ovos (MONTEIRO, 2007).

A técnica é utilizada nos rebanhos para auxiliar o controle estratégico que irá reduzir a carga de parasitas dos animais, apresentando-se como ferramenta de monitoramento de carga parasitária no rebanho, possibilitando aplicação de boas práticas sanitárias, diminuindo a resistência anti-helmíntica e juntamente com esse exame deve ser feito também a coprocultura que identifica a espécie dos parasitas (FERRAZ, 2019).

Existem também outros métodos para averiguar o comprometimento parasitário no rebanho como o método FAMACHA. Utilizado para identificar a condição parasitária que o

animal se encontra e os níveis de anemia provocada pela hemonose. Ainda permite controlar a utilização de formulações antiparasitárias a fim de promover a eficácia por longos períodos. Esse procedimento avalia a coloração da conjuntiva ocular do hospedeiro que será comparado a uma escala que varia do vermelho (grau 1) ao branco pálido (grau 5). Depois da observação os animais que tiveram coloração conjuntiva branco pálido deverão receber o tratamento (AMADUCI et al., 2016).

O diagnóstico de infecções por estrogilídeos é baseado no histórico clínico, exibindo os sintomas e também a contagem ovos nas fezes. Em casos de altas cargas parasitárias de *Haemonchus contortus*, por exemplo, há comprometimento que pode levar a morte do animal. Assim, pode ser feita necropsia dando atenção ao abomaso, pois nas infecção hiperagudas somente o abomaso apresenta alterações. Na fase crônica da patologia o diagnóstico é mais complicado pois o animal estará desnutrido dificultando a confirmação (URQUHART et al., 1998).

O diagnóstico da ostertagiose e cooperiose são feitos da mesma maneira, pela observação de sinais clínicos, e levando em consideração a estação do ano que pode ser favorável a infecção pela propagação das larvas. É necessário o teste McMaster e o teste dos níveis plasmáticos de pepsinogênio. Para observação do gênero *Trichostrongylus* é feita avaliação dos sinais clínicos apresentados, da necropsia em casos de óbitos e realização da técnica de McMaster. É importante fazer também cultura de fezes para detectar as características das larvas. O diagnóstico do *Bunostomum* é feito através da contagem de ovos nas fezes, também pode ser feito durante o exame de necropsia (PINTO, 1938; TAYLOR; COOP; WALL, 2017; URQUHART et al., 1998).

O diagnóstico do *Nematodirus* e *Oesophagostomum* é feito pelo histórico de pastejo, pelos sinais clínicos e pela necropsia. Durante a infecção pelo gênero *Oesophagostomum* é possível visualizar nódulos purulentos das larvas encapsuladas nas mucosas do intestino. A contagem de ovos é pouco eficaz pois os sintomas aparecem no período pré-patente (URQUHART et al., 1998).

2.4 Ciclo biológico

Os helmintos passam por duas fases para completar o ciclo biológico, a primeira fase ocorre em vida livre e a segunda fase ocorre dentro do hospedeiro. Cada gênero de helminto tem particularidades no ciclo, por exemplo, nos *Bunostomum* a infecção se dá por outras vias sendo que há pela penetração das larvas na pele (BRESSAN, 2000).

Mencionando o ciclo dos trichostrongilídeos, o grupo dentro do qual estão inseridos a maior parte dos gêneros, as fêmeas põem centenas de ovos no tubo digestivo do hospedeiro, que durante a defecação expeli os ovos junto com as fezes no pasto, e com auxílio da umidade, temperatura e ventilação, em um período de até 48 horas a larva de primeiro estágio (L1) se forma dentro do ovo. Após a eclosão do ovo, a L1 se alimenta de matéria orgânica, essa larva sofre então mais uma mudança se transformando em larva de segundo estágio (L2) que continua o processo de alimentação. A larva ainda sofre mais uma modificação se tornando uma larva de terceiro estágio ou L3 (BRESSAN, 2000).

As L3 são a forma infectante, muito resistentes ao ambiente pois são capazes de entrar em anidrobiose onde a atividade metabólica diminui e a capacidade de sobrevivência aumenta, com reservas que adquiriram durante o estágio de L1 e L2, esse alimento é armazenado nas células intestinais (AMARANTE 2014; LETTINI & SUKHEDEO 2006). Durante o tempo chuvoso espalham-se nas pastagens e assim infectam o hospedeiro definitivo. As larvas vão para o rúmen e lá perdem a bainha de proteção e se direcionam para o local de ação que pode ser o abomaso ou intestino delgado, e se tornarão adultas mudando de L4 para L5 (MONTEIRO, 2007).

2.5 Sinais clínicos e Patogenia

A patogenia de ostertagiose ocorre quando há presença de muitos ovos, desencadeando infecções clínicas que causam as seguintes alterações: diminui a acidez do líquido abomasal e aumento da permeabilidade do epitélio do órgão às macromoléculas. E essas alterações causam o extravasamento do pepsinogênio para a circulação, acarretando em seu aumento na concentração plasmática e perda da proteína plasmática para o lúmen do intestino provocando hipoalbuminemia. Isso vai provocar sinais clínicos como edema submandibular; diarreia aquosa profusa; perda de apetite e perda de peso (TAYLOR; COOP; WALL, 2017).

Devido helmintos do gênero *Haemonchus* serem hematófagos e ingerir cada um cerca de 0,5 ml de sangue durante o dia, ele provoca forte anemia hemorrágica nos pequenos ruminantes. Na hemoncose aguda ocorre uma diminuição do volume globular tornando a anemia evidente, e o quadro clínico pode piorar devido à perda de ferro e proteína no trato gastrintestinal, causando anorexia, levando a medula a total esgotamento, provocando a morte no animal. Nas ovelhas que estão em fase de amamentação pode ocorrer a morte dos cordeiros pois há uma diminuição abrupta na produção de leite. Durante a necropsia é possível observar pequenas lesões hemorrágicas na mucosa abomasal. Os sinais clínicos principais são anemia,

edema submandibular, ascite, gastrite hemorrágica, queda de lã, melena e letargia (URQUHART et al.,1998).

A patogênese das Nematodirose se inicia com danos na mucosa intestinal, destacando a região do íleo. A transformação de L4 para L5 dura em média 12 dias, logo após isso a infecção causa erosão da mucosa e graves lesões nas vilosidades prejudicando a capacidade de troca dos líquidos e nutrientes intestinais, causando desidratação nos animais. Os sinais clínicos são diarreia com coloração verde-amarelada, tornando os animais sedentos, de forma que no pasto é possível observar os animais parados ao lado do bebedouro (TAYLOR; COOP; WALL, 2017).

Patogenia da infecção por *Cooperia* é dividida em dois tipos, as menos patogênicas são a *C. oncophora* e *C. curticei* que provoca retardo no desenvolvimento do animal. Este, depois de acometido vai desenvolver imunidade contra o nematódeo, e isso vai o tornar resistente a uma segunda infecção. Já a *C. punctata* e *C. pectinata* possuem patogenia mais agressiva contra os animais, pois rompem a superfície epitelial do intestino delgado e isso irá ocasionar atrofia das vilosidades prejudicando a absorção. Os sinais clínicos manifestos decorrentes da infecção são: diarreia, edema submandibular, letargia e anorexia (URQUHART et al., 1998).

A patogênese da esophagostomose se inicia quando a L3 migra para o interior da mucosa, desencadeando uma inflamação formando nódulos purulentos de 2 centímetros de diâmetro, com uma L4 no seu interior. Estes são visíveis no animal, em infecções graves levando ao quadro clínico de colite ulcerativa. Os sinais clínicos são diarreia com fezes verde escuras fétidas, perda de peso, prostração, emaciação e até a morte (TAYLOR; COOP; WALL, 2017).

As lesões provocadas pelo gênero *Bunostomum* ocorrem devido ao hábito hematófago do helminto, mas nos animais jovens as larvas podem fazer penetração na pele e isso leva o animal a bater os pés com mais frequência, e também adquire o costume de lambar alguma parte da pele em específico onde o edema é formado, devido extravasamento de líquido no local. Isso vai ocasionar sinais clínicos como anemia, diarreia e retardo no desenvolvimento (URQUHART et al.,1998).

A patogenia da infecção por *Trichostrongylus* é caracterizada por lesões no abomaso, na parte do piloro e do fundo do estômago. Nota-se pequenas áreas irregulares, acúmulo de líquidos e lesões arredondadas de 1 a 2 cm proeminentes de coloração cinza claro. Pode-se observar úlceras rasas em infecções clínicas. Os sinais clínicos apresentados por essa patologia são perda de peso e diarreia (TAYLOR; COOP; WALL, 2017).

2.6 Epidemiologia

A propagação das helmintoses está associada com o número de parasitas que estão presentes no ambiente, com o grau de infecção apresentado nos animais, o manejo realizado com este rebanho, fatores genéticos, clima e regiões. É essencial conhecer todos esses fatores para criar estratégias de controle que funcionem bem, evitando que os animais tenham resistência parasitária (BRESSAN, 2000). Os animais de pastoreio são comumente acometidos por diferentes gêneros de tricostrongilídeos, os mesmos se demonstram patogênicos e podem ser encontrados com mais frequência no abomaso e intestino delgado (LAGARES, 2008).

A epidemiologia da ostertagiose nas regiões temperadas ocorrem da seguinte maneira; no inverno sobrevivem uma quantidade notável de larvas L3, e assim iniciarão a doença infectando os bezerros de uma forma que os animais tenham infecção subclínica, garantindo a contaminação dos pastos até o final do período de pastejo. Na primavera ocorre alta mortalidade das L3, tornando os pastos seguros. No verão as temperaturas aumentam e os ovos depositados na primavera se transformam em L3 podendo infectar os animais se ingeridas. No outono a temperatura cai e as L3 ingeridas não amadurecem inibindo o quarto e estágio larval. Ainda assim os bezerros ainda podem abrigar milhares de L4, contudo poucas ficam adultas. Se grande parte das L4 se devolverem simultaneamente vão desencadear a doença de forma clínica, e se não se modificarem ao mesmo tempo os animais vão ser assintomáticos levando as cargas de vermes adultos que podem se desenvolver contribuindo para a propagação dos mesmos nos pastos no período de primavera (URQUHART et al., 1998).

A epidemiologia da cooperiose, no clima temperado se assemelha a ostertagiose, sofrendo hipobiose em fase L4, no término da primavera e verão. Nesse gênero as larvas não possuem grande potencial biótico e as L3 resistem melhor em clima árido. Os animais jovens geralmente costumam acumular uma quantidade razoável de vermes, mas é importante que esses animais sejam expostos, já os adultos são considerados disseminadores pois apesar de apresentarem poucos sinais clínicos, espalham ovos nas pastagens (TAYLOR; COOP; WALL, 2017).

Sobre a epidemiologia das trichostrongyloses, sabe-se que os ovos são embrionados e isso os tornam resistentes as variações climáticas, e as larvas também sofrem hipobiose auxiliando a propagação da doença no pasto no termino do verão/outono, e isso vai trazer eventualmente problemas clínicos no rebanho durante o inverno e primavera (URQUHART et al., 2017).

O *Oesophagostomum* tem epidemiologia recorrente em regiões tropicais e subtropicais. A L4 sobrevive por muitos dias nos nódulos da parede intestinal e a baixa imunidade torna

difícil o controle, até o início da utilização de anti-helmínticos eficazes (TAYLOR; COOP; WALL, 2017).

Sobre Nematodirose, o principal aspecto sobre a epidemiologia desse gênero está no fato de o ovo contendo a larva L3 conseguir sobreviver até dois anos em estágio de vida livre. Geralmente é no mês de maio e junho que o clima fica propício para a eclosão dos ovos, fazendo com que o evento ocorra simultaneamente causando infestação de L3 no pasto. E além disso os ovinos que têm poucos ovos nas fezes são capazes de desencadear infestações nas pastagens (URQUHART et al., 1998).

A disseminação da Bunostomose se inicia quando os ovos saem nas fezes do hospedeiro e se espalham no pasto, e com o auxílio da umidade do solo continuam evoluindo tornam-se larvas infectantes. Estas são protegidas pela cutícula, tornando-se resistentes na vegetação por muitos meses. Os ruminantes são infectados pelas larvas durante o pastejo e a ingestão de água. Assim, as larvas vão para o intestino onde continuam a transformação, e logo em seguida vão migrar para os pulmões e se tornam larvas adultas, e após isso se deslocam para o intestino, iniciando a postura dentro do hospedeiro três a quatro semanas depois da ingestão da larva (PINTO, 1938).

A epidemiologia da hemonose, causada pelo *Haemonchus contortus* ocorre muito nas regiões com temperatura alta, pois a umidade elevada auxilia o desenvolvimento das larvas. Para que a infecção se manifeste de maneira clínica aguda é necessário primeiramente ter entre 2.000 e 20.000 ovos por gramas de fezes e a capacidade de sofrer hipobiose auxilia na sobrevivência das larvas, porém, só acontece em longos períodos de seca permitindo que a L4 sobreviva no hospedeiro em hipobiose, pois não se desenvolveriam no pasto árido (URQUHART et al., 1998).

2.7 Controle

O princípio de uma estratégia de controle para helmintos gastrointestinais, consiste em conhecer a epidemiologia das nematodirose e suas recorrências na região, e isso também auxiliará na elaboração de um programa de controle eficiente. Algumas técnicas utilizadas podem diminuir a carga parasitária no pasto, reduzindo os prejuízos causados por helmintoses no rebanho (CEZAR et al., 2008).

Uma das recomendações é fazer o manejo do rebanho e das pastagens corretamente, tendo conhecimento sobre condições epidemiológicas, entendendo como o clima vai atuar sobre os parasitas e o hospedeiro, e observando-se o manejo das pastagens. O pastejo rotacionado é um exemplo de manejo onde o pasto é dividido por piquetes que vão receber

animais, mas por pouco tempo. Isso será essencial para o combate aos parasitas, pois os animais dos piquetes vão ficar no local por tempo inferior ao desenvolvimento das larvas que estarão no ambiente, e o período de intervalo da troca dos animais para um novo compartimento de alimentação vai tornar as larvas inviáveis fazendo a descontaminação das pastagens (SILVA, 2014).

Fazer a escolha de animais resistentes aos parasitas também é de suma importância, para evitar danos com as parasitoses. O fornecimento de uma nutrição adequada contribui para a resistência do organismo animal às ações parasitárias (CEZAR et al., 2008).

Uma das alternativas sustentáveis para o combate de parasitas é o controle biológico feito por fungos nematófagos, que são classificados como oportunistas, estes predadores parasitam os ovos e digerem as larvas aprisionando-as e consumindo seu conteúdo interno. Entre eles o que demonstra mais eficácia são os fungos predadores que conseguem diminuir as larvas do ambiente. Os gêneros de fungos nematófagos predadores mais eficazes são *Arthrobotrys*, *Monacrosporium* e *Duddingtonia*. De acordo com estudos esses fungos não prejudicam o meio ambiente (CEZAR et al., 2008).

Os besouros coprófagos também fazem parte do controle biológico agindo na destruição das massas fecais nas pastagens evitando que as larvas dos helmintos se desenvolvam nas fezes dos animais e se espalhem na pastagem (MOTA et al., 2003). A espécie *Digitonthophagus gazella* demonstra eficácia, se adaptando com facilidade em diferentes temperaturas e competindo com os nematódeos em sua fase de vida livre (ARAUJO et al., 2006).

A utilização de plantas também pode empregada no controle de helmintos, um exemplo disso é *Fabacea*, uma família de forrageiras leguminosas que é rica em metabólito secundário chamado de tanino que podem exercer ação anti-helmíntica diretamente interferindo no ciclo natural dos helmintos, ou indiretamente protegendo a proteína ingerida da degradação ruminal (HOSTE et al., 2006). As principais plantas desta família encontradas no estado do Tocantins são as *Leucaena leucocephala* e a *Senna alata* (FIGUEIREDO, 2014). Entretanto, tanto o tratamento fitoterápico, como o biológico ainda precisam de estudos que comprovem a eficácia de modo científico na aplicação do combate aos nematódeos e que confira que estas plantas não apresentem toxicidade aos animais (CEZAR et al., 2008).

3. MATERIAL E MÉTODOS

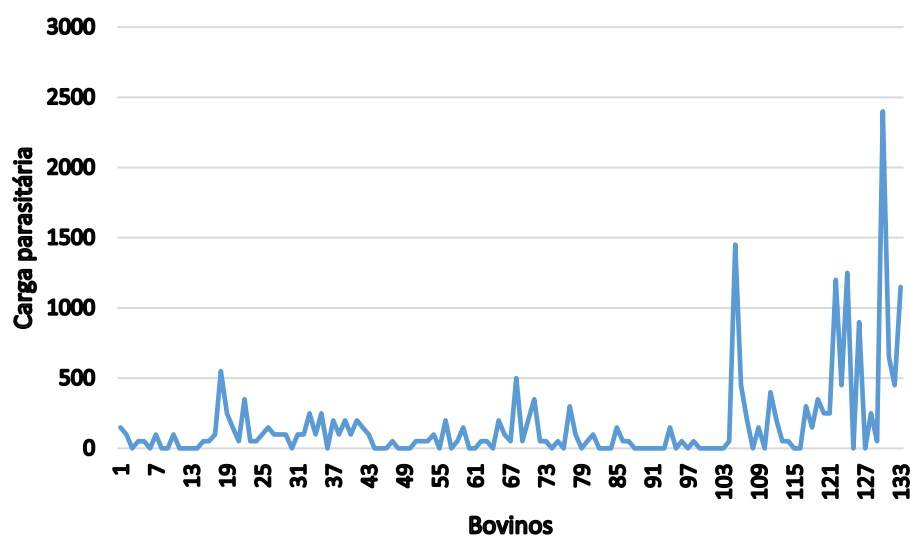
A pesquisa se trata de um levantamento de dados provenientes dos laudos coproparasitológicos do laboratório de Parasitologia do CEULP-ULBRA. Os testes foram processados a partir de fezes de ruminantes (bovinos e ovinos) entre julho de 2019 e abril de

2020. A técnica realizada para cada amostra foi a Técnica de McMaster (Gordon; Whitlock, 1939 - modificada). O resultado coproparasitológico de cada animal foi agrupado por propriedade, a fim de analisar melhor os dados. Os dados de carga de ovos de estrogilídeos por grama de fezes (O.P.G), bem como a época de realização do exame foram documentados. Os registros foram tabulados e apresentados em forma de gráficos no presente estudo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O gráfico 1 demonstra resultados obtidos através da técnica de McMaster realizados em bovinos provenientes da propriedade 1. O rebanho apresentou carga parasitária baixa para a maioria destes ruminantes, salvo alguns animais que apresentaram contagem de ovos acima de 300 por grama de fezes, constituindo 18 animais, conforme descrito na tabela 1.

Gráfico 1: Resultados quantitativos de O.P.G para estrogilídeos em bovinos da propriedade 1.



Fonte: Próprio autor

Tabela 1: Carga parasitária de bovinos provenientes da propriedade 1

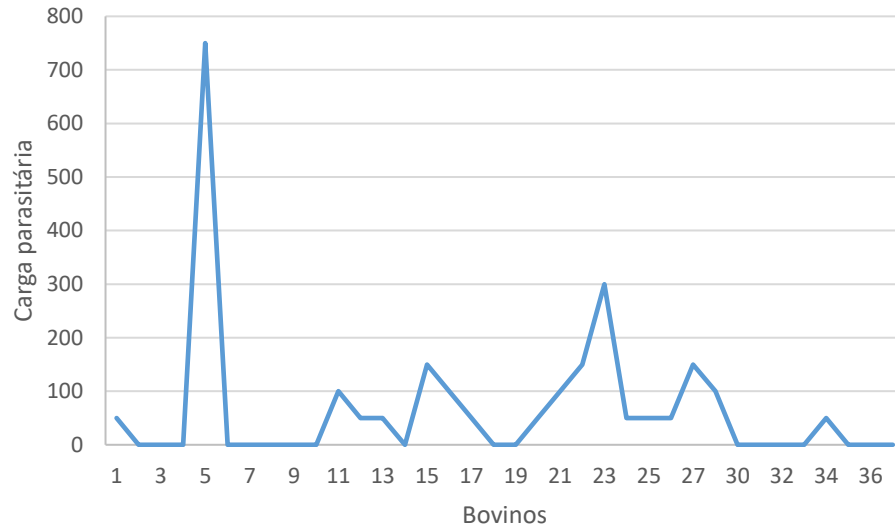
Animais O.P.G 0	Animais <300 O.P.G	Animais > 300 O.P.G
46	70	18

Fonte: Próprio autor

No gráfico 2 pode-se observar que os animais com O.P.G maior que 300 foi equivalente a 5,4 %, demonstrando que essa propriedade tem o controle helmíntico eficaz. De acordo com a tabela apresentada logo abaixo, a contagem dos ovos com resultado menor que 300 representou

94%, e as coletas foram feitas no mês de outubro, o que indica que não foi uma época propícia a reprodução das larvas nos animais.

Gráfico 2: Carga parasitária para estrongilídeos em bovinos na propriedade 2.



Fonte: Próprio autor

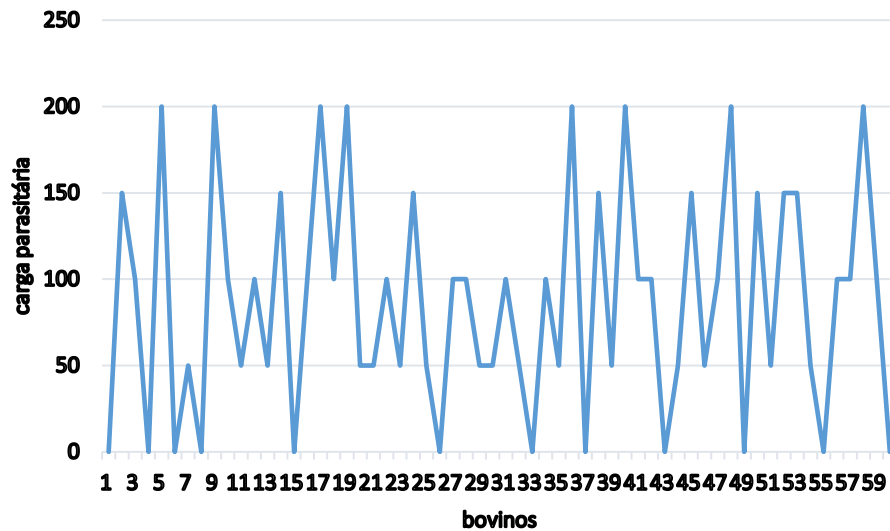
Tabela 2: Carga parasitária de bovinos provenientes da propriedade 2

Animais O.P.G 0	Animais < 300 O.P.G	Animais > 300 O.P.G
18	17	2

Fonte: Próprio autor

Na propriedade 3 observa-se que a carga parasitária dos animais constitui números menores que 300 O.P.G, e de acordo a tabela 2, 20% dos animais apresentou contagem de ovos com resultado igual a zero. Estas coletas foram feitas no mês de abril que costuma ser uma época favorável para o desenvolvimento dos helmintos nos animais, isso demonstra que nesse rebanho não há resistência parasitária.

Gráfico 3: Resultados quantitativos de O.P.G para estrogilídeos em bovinos da propriedade 3.



Fonte: Próprio autor

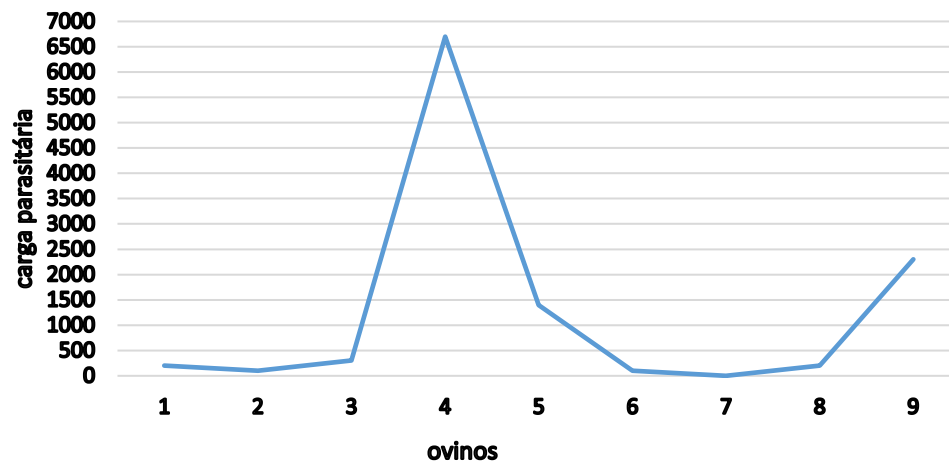
Tabela 3: Carga parasitária de bovinos provenientes da propriedade 3.

Animais O.P.G 0	Animais < 300 O.P.G	Animais > 300 O.P.G
12	48	0

Fonte: Próprio autor

No gráfico 4, exames de O.P.G foram feitos com amostras fecais de pequenos ruminantes no mês de abril e demonstrou uma alta carga parasitária de estrogilídeos. Cerca de 44,5% dos animais desta propriedade apresentaram resultados de O.P.G maior que 500. Na tabela 4 mostra somente 1 animal com O.P.G igual a 0, apontando que existe algum problema no controle parasitário da fazenda.

Gráfico 4: Resultados quantitativos de O.P.G para estrogilídeos em pequenos ruminantes da propriedade 4.



Fonte: Próprio autor

Tabela 4: Carga parasitária de pequenos ruminantes provenientes da propriedade 4.

Animais O.P.G 0	Animais < 500 O.P.G	Animais > 500 O.P.G
1	4	4

Fonte: Próprio autor

A bovinocultura é uma das principais atividades rurais, com variação na criação entre os estados, isso por que existem diversos fatores que interferem na criação como: prática de manejo; práticas agrícolas; práticas de confinamento e técnica de pastejo sendo que cada produtor tem um estilo próprio de criação e por isso cada estado tem seu quantitativo de cabeças de bovinos (SANTOS, 2017).

A técnica de McMaster é utilizada para monitoramento do rebanho sendo empregada para recomendação ou não da administração de anti-helmíntico prevenindo a administração indiscriminada que leva a resistência parasitária HASSUM, 2008. Ainda segundo o autor, a carga parasitária considerada elevada para bovinos é de 300 O.P.G Quando estes valores são reportados no rebanho é necessária administração de compostos químicos.

Segundo Castro et al., (2009) clima da região Norte favorece a contaminação das pastagens, ao passo que a seca pronunciada características do Tocantins favorece o aumento significativo desta contaminação. Uma das maneiras de melhorar o manejo sanitário do rebanho

é realizar a avaliação das cargas parasitárias para observações de parasitoses nos animais. Os bovinos da propriedade 1 apresentaram baixa carga parasitária. De acordo com Bianchin et al. (1996), vários fatores podem alterar o valor da contagem de ovos nas fezes por exemplo: idade; resistência; raça; meio ambiente; hipobiose e auto-cura. Apesar de não termos informações que confirmem estes registros, já houve estudo como o já citado de que essas condições influenciam diretamente nos resultados de O.P.G.

No Brasil há registros de influência das condições climáticas do ciclo biológico dos helmintos, que considera a época seca um período conveniente para o aumento das verminoses, isso por que os animais costumam adquirir grandes cargas parasitárias durante a época da chuva e, durante a seca, devido à escassez de alimento, os animais perdem peso e assim há aumento na resistência dos helmintos (FURLONG, 1985).

Nos três gráficos que retratam a carga parasitária dos bovinos observou-se que a maioria dos animais possui uma baixa infecção por helmintos. Esta baixa contagem de ovos nas fezes dos animais pode ter relação com o manejo de pastagem e escore corporal dos mesmos. Os animais que foram submetidos ao exame de McMaster poderiam estar bem nutridos e apresentando um bom escore corporal. Conforme Silva; Soares; Fonseca, (2012) o manejo correto de pastagem e a alimentação contribuem no controle parasitário dispensando a utilização de anti-helmínticos, pois esse conjunto de técnicas aumentam a resistência orgânica dos animais, fazendo com que seja reduzida a infecção por helmintos. Silva (2017), ainda registrou durante uma pesquisa que o peso ideal nos bovinos diminui a incidência parasitária.

É sabido que os animais investigados no presente estudo pertenciam todos a categoria adulta. Segundo Hassum; Menezes, (2005) a partir dos cinco meses de idade o animal desenvolve a imunidade parasitária tornando-se mais resistente as infecções helmínticas. Contudo, ainda podem ser encontradas baixas cargas de estrongilídeos nos mesmos, principalmente devido vários fatores que deprimem o sistema imunológico como prenhez, manejo incorreto, lactação e desnutrição.

A comparar os gráficos das cargas parasitárias de grandes ruminantes (gráficos 1,2,3) com o gráfico 4 dos pequenos ruminantes, é notória a elevação da carga parasitária dentro da espécie ovina. É sabido que os pequenos ruminantes são mais sensíveis que os bovinos para infecções causadas por estrongilídeos. Isso corrobora com os achados de Amarante et al., (1997) que retrataram infestações em ovinos e caprinos maiores quando comparados aos bovinos, e que espécies parasitárias podem ser específicas para cada espécie de ruminantes.

O gráfico 4 exhibe números que comprovam uma alta carga parasitária nos pequenos ruminantes. De acordo com Hassum (2008), a taxa de 500 ovos por grama de fezes é

considerada alta com indicação de tratamento anti-helmíntico. Esses exames foram feitos no mês de abril e Gastaldi et al. (2001) reportaram altos índices de infecções em pequenos ruminantes de fevereiro a abril, devido condições favoráveis de transmissão, que é o clima chuvoso.

De acordo com o trabalho escrito por Silva; Belivaqua; Rodrigues, (2003) os nematoides que mais acometem caprinos, principalmente no período chuvoso, que são os meses de janeiro a maio, são *Haemonchus contortus*. As análises do presente estudo não permitem afirmar que o gênero fosse o prevalente nas infecções, pois não foi realizada coprocultura para observação de gênero dos helmintos. Conforme Vlassof; Leathwick; Heath, (2001) este parasita é o maior causador de prejuízos econômicos entre os pequenos ruminantes das regiões de climas tropicais e subtropicais.

De acordo Blackhall et al., (1998), a resistência desse helminto advém de algumas características particulares da espécie, pois possuem maior capacidade de reprodução biológica, além de apresentar alterações genéticas, e conter o alelo que reduz a susceptibilidade aos fármacos.

Estes animais também podem apresentar quadro de resistência anti-helmíntica, o que já é um problema comum nos rebanhos de pequenos ruminantes de grande parte das propriedades do Brasil. De acordo Vieira; Cavalcante, (1999) essa resistência aos fármacos advém do uso indiscriminado dos mesmos, sem que seja feito a rotação entre antiparasitários; e também pode estar havendo aplicação dessas drogas sem o conhecimento dos fatores epidemiológicos, fornecendo uma subdosagem ao animal durante a desverminação. Assim, é fundamental a utilização da técnica de McMaster para a prevenção de resistência antiparasitária no rebanho pela administração de princípios eficazes, mediante teste de resistência.

Os animais susceptíveis as parasitoses podem ser grandes responsáveis pelas contaminações das pastagens, por isso Sotomaior (1997), apresenta dados que mostram eficácia do controle integrado, mencionando a importância de separação de animais com altas cargas para o tratamento com intenção de diminuir a infecção rebanho. De acordo Amarante (2004), esse sistema de controle integrado consiste na união de técnicas estratégicas com intuito de reduzir a infecção dos animais e contaminação das pastagens e ainda manter a eficiência dos medicamentos antiparasitários. Esse controle integrado deve ser usado principalmente quando existir resistência anti-helmíntica no rebanho (AMARANTE, 2004).

O tipo de criação dos ovinos também dificulta o controle helmíntico, pois de acordo Sotomaior (1997), os ovinos que são criados em pequenos espaços, e com grande quantidade de animais, aumentam a possibilidade de proliferação das helmintoses e o contágio entre os

animais. Como tentativa de controle, para reverter essa situação, os criadores fazem desverminação dos animais de uma forma indiscriminada, com aplicações com intervalos curtos e sem análise prévia das cargas parasitárias, levando ao fenômeno da resistência.

5. CONCLUSÃO

O resultado de exames coproparasitológicos processados no laboratório de Parasitologia do CEULP-ULBRA, através da técnica de McMaster permitiu o conhecimento da carga parasitária de strongilídeos em ruminantes. Os bovinos apresentaram baixa contagem de ovos por grama de fezes, apontando que o controle parasitário em rebanhos de diferentes origens apresentam-se satisfatórios. As baixas cargas parasitárias ainda podem ser explicadas ao período do ano no qual foram feitas as análises, que ocorreram na época seca. As amostras de ovinos analisadas apresentaram altas cargas parasitárias em sua maioria, denunciando quadro de resistência parasitária ou ineficácia no controle das parasitoses provocadas por strongilídeos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIEC.; Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. Disponível em:<
<http://abiec.com.br/exportacoes/>. Acesso: 24 jun 2020.

AMADUCI A, G; BORGES J, L; SITKO M, D; MARTINES T, T; SILVA J, C, A; SANTOS A, P, Z; FERREIRA G, A; ALMADA A, F, B; JUNIOR R, P. Parâmetros sanguíneos e OPG (ovos por grama de fezes) de ovelhas mestiças da raça Dorper em diferentes graus do método FAMACHA. **Arquivo de Ciências Veterinária e Zoologia**. v. 19, n. 4, p. 221-225, 2016.

AMARANTE A, F, T; BAGNOLA J, J; AMARANTE M, R, V; BARBOSA M, A. Host specificity of sheep and cattle nematodes in São Paulo state, Brazil, **Veterinary Parasitology**. v. 73, p. 89-104. 1997.

AMARANTE A, F, T. Controle integrados de helmintos de bovinos e ovinos. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**. v. 13, p. 68-71. 2004.

AMARANTE A, F, T. **Os parasitos de ovinos**. São Paulo: Editora UNESP, 2014. *E-book* (263 p.). ISBN 978-85-68334-42-3. Disponível em:
<<https://static.scielo.org/scielobooks/nv4nc/pdf/amarante-9788568334423.pdf>. Acesso: 19 Maio 2020.

ARAÚJO J, V; ASSIS R, C, L; CAMPOS A, K; MOTA M, A. Efeitos antagônicos de fungos predadores dos gêneros *Monacrosporium*, *Arthrobotrys* e *Duddingtonia* sobre larvas infectantes de *Cooperia* sp. e *Oesophagostomum* sp. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 58, n. 3, p. 373-378, Jun 2006.

BIACHIN, I; HONER M, R; NUNES S, G; NASCIMENTO Y, A; CURVO J, B, E; COSTA F, P. Epidemiologia dos nematódeos gastrintestinais em bovinos de corte nos cerrados e o controle estratégico no Brasil. EMBRAPA-CNPGC, 1996.120p. Disponível em:
<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/316895>. Acesso: 05 jun 2020.

BIACHIN I; MELO H, J, H. Epidemiologia e controle de helmintos gastrintestinais em bovinos de corte nos cerrados. **Embrapa**. v. 2 n. 16, p. 63, nov 1985.

BLACKHALL W, J; POULIOT J, F; PRICHARD R, K; BEECH R, N. Haemonchus Contortus: Selection at a Glutamate-Gated Chloride Channel Gene in Ivermectin- And Moxidectin-Selected Strains, **Experimental Parasitology**. v. 90, n. 1, p 42-48. 1998.

BRESSAM M. **Práticas de manejo sanitário em bovinos de leite**. 1 ed. Juiz de Fora: Editora Embrapa gado de leite, 2000. 65 p.

CALIARI S, C, S. Exportação de carne bovina no Brasil: Um estudo sobre a cadeia produtiva, transporte e desafios. **Congress of industrial Management and Aeronautical Technology**. v.1, n.6, p. 281-292. 2019.

CARVALHO T, B; ZEN S, D. A cadeia de Pecuária de Corte no Brasil: evolução e tendências. **Revista IPecege**. v. 3, n. 1, p. 85-99, 2017.

CASTRO S, R, S; GARCIA A, R; VIANA R, B; NAHÚM B, S; COSTA N, A; ARAÚJO C, V; BENIGNO R, N, M. Uso de anti-helmíntico e bioestimulantes no desempenho de bovinos de corte suplementados a pasto no estado do Pará. **Ciência animal Brasileira**. v. 10, n. 2, p. 527-537, 2009.

CEPEA.; O Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br>. Acesso: 20 jun 2020.

CEZAR A, S; CATTO J, B; BIACHIN I. Controle alternativo de nematódeos gastrintestinais dos ruminantes: atualidade e perspectiva. **Ciência Rural**. v. 38, n. 7, p. 2083-2091. 2008.

COSTA V, M, M; SIMOES S, V, D; RIET-CORREA F. 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.

FERRAZ A; SANTOS E, M; CASTRO T, A; DALLMAN P, R; PINTO D, M; NIZOLI L, Q. Levantamento de Parasitos Gastrintestinais Diagnosticados em Ovinos pelo Laboratório de Doenças Parasitárias da Universidade Federal de Pelotas (Brasil), nos Anos de 2015 a 2017. **Veterinária em foco**. v. 16, n. 1, p. 24-31, 2018.

FURLONG J; ABREU H, G, L; VERNEQUE R, S. Parasitoses dos bovinos na região da zona da mata de Minas Gerais. **Pesquisa Agropecuária brasileira**. v. 20, n 1, p. 143-153, 1985.

FIGUEIREDO B, N, S. Análise fitoquímica, potencial anti-helmíntico e ensaio toxicológico em *Artemia salina* de plantas presentes no ecótono Amazônia e cerrado: *Leucaena*

leucocephala, *Parkia platycephala* e *Senna alata*. 65 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2014.

GASTALDI K, A; SOBRINHO A, G, S; COSTA A, J; ROCHA U, F. Variação estacional do número de ovos por grama de fezes de nematódeos parasitas de ovinos na região de Jaboticabal, São Paulo. **ARS VETERINARIA**. v. 17, n 2, p. 124-129, 2001.

HASSUM I, C. Ocorrência de parasitismo por nematóides gastrintestinais em caprinos e ovinos oriundos de duas propriedades rurais no distrito de Palmas, Bagé/RS: dados preliminares. **Embrapa Pecuária Sul**. Dezembro. 2008. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/228635>. Acesso em: 10 de Mar. 2020.

HASSUM I, C; MENEZES R, C, A, A. Infecção natural por espécies do gênero *Eimeria* em pequenos ruminantes criados em dois municípios do estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira Parasitologia Veterinária**. v. 14, n. 3, p. 95-100, 2005.

LAGARES, A, F, B, F. **Parasitoses de pequenos ruminantes na região da Cova da Beira**. 2008, 115 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) -Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2008.

LETTINI S, E; SUKHEDEO V, K. Anhydrobiosis increases survival of trichostrongyle nematodes. **International for Parasitology**. 2006; v. 92, n. 5, p. 1002-1009. Doi 10.1645. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17152941/>. Acesso: 20 jun 2020.

MELO H, J, H; BIACHIN, I. Estudos epidemiológicos de infecção por nematódeos gastrintestinais de bovinos de corte em zona de cerrado de Mato Grosso. **Pesquisa agropecuária brasileira**. v. 12, n. 1, p. 205-2016, 1977.

MOLENTO M, B; TASCA C; GALLO A; FERREIRA M; BORONI R; STECCA E. Método Famacha como parâmetro clínico individual de infecção por *Haemonchus contortus* em Pequenos ruminantes. **Ciência Rural**. v. 34, n. 4, p.1139-1145, 2004.

MONTEIRO S, G. **Parasitologia na Medicina Veterinária**: 2 ed. Rio de Janeiro: Editora ROCA LTDA, 2017.

MOTTA M, A; CAMPOS A, K; ARAÚJO J, V. Controle biológico de helmintos parasitos de animais: estágio atual e perspectivas futuras. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 23, n. 3, p. 93-100, 2003.

PANZIERA W; VIELMO A; LORENZO C; HECK L; PAVARINI S; SONNE L; SOARES J; DRIEMEIER D. Caracterização das lesões parasitárias de ovinos observadas na linha de abate. **Pesquisa veterinária brasileira**. v.38, n.8, p.1491-1504, 2018.

PARRA C, L, C. **Solução de alho no controle de nematódeos gastrintestinais em bovinos jovens**. 2011. 54 f. Dissertação (Mestrado em zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011.

PINTO C. Sobre os gêneros “Bunostomum” Railliet, 1902 e “Bunostomum” Lane, 1917. (Nematoda-Ancylostomidae). **Revista da Faculdade De Medicina Veterinária, Universidade De São Paulo**, v.1, n.1, p. 3-17, 1938.
<http://www.revistas.usp.br/rfmvusp/article/view/62071>.

SANTANA J, C, R; BARBOSA S, J; NETO R, B; LUZ E, A, T. Ocorrência e variação estacional de helmintos parasitos de bovinos na região de Itaju de Colônia. **Pesquisa agropecuária brasileira**. v. 24, n. 10, p. 1235-1240, 1989.

SANTOS F, V, A. **Entraves na Cadeia Produtiva de Carne Bovina no Brasil: Uma revisão Bibliográfica**. 2017. 58 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Gestão de Agronegócios) - Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

SANTOS L, L. **Identificação molecular de estrogilídeos gastrointestinais de ruminantes domésticos e sequenciamento do genoma mitocondrial de *Haemonchus placei***. 2016. 98f. Tese de Pós-graduação em Zootecnia- Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

SILVA Í, V. **Ocorrência de ovos de helmintos da superfamília Trichostrongyloidea em bovinos criados a pasto em uma propriedade no município de Formiga-MG**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado no curso de Medicina Veterinária) UNIFOR, Formiga, 2017.

SILVA J, B; SOARES J, P, G; FONSECA A, H. Avaliação de carga parasitária de helmintos e protozoários em bezerros manejados em sistema orgânico. **Semina: Ciências agrárias**. v. 33, n. 3, p. 1103-1112, 2012.

SILVA H, M. Nematodioses gastrintestinais de caprinos: uma revisão. **Revista de Ciências Agroveterinárias**. v. 13, n. 2, p. 199-208, 2014.

SILVA W, W; BELIVAQUA C, M, L; RODRIGUES M, L, A. Variação sazonal de nematódeos gastrintestinais em caprinos traçadores no semi-árido Paraibano-Brasil. **Revista Brasileira Parasitologia Veterinária**. v. 12, n. 2, p.71-75, 2003.

SORIO A. Diagnóstico da oferta e demanda de ovinos e caprinos para processamento de carne, pele e leite na região central do Tocantins. **Norte agropecuário**, *E-book*. Disponível em: <<https://www.norteagropecuario.com.br/media/8675/ovino-caprino.pdf>>. Acesso em: 26 Maio 2020.

SOTOMAIOR C, S. **Estudo de caracteres que possam auxiliar na identificação de ovinos resistentes e susceptíveis aos helmintos gastrintestinais**. 1997, 109 f. Dissertação (Mestrado em ciências veterinárias) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1997.

SOUSA W, H. O Agronegócio da Caprinocultura de corte no Brasil. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**. v. 1, n. 1, p. 51-58, 2007.

TAYLOR M.A; COOP R.L; WALL R.L. **Parasitologia Veterinária**: 4. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan LTDA, 2017.

UENO, H & GONÇALVEZ P, C. **Manual para diagnósticos das helmintoses de ruminantes**. 4 ed. JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY, 1998. 166 p.

URQUHART G, M. et al. **Parasitologia Veterinária**: 2 ed. Editora Guanabara Koogan LTDA, 1998. 273 p.

VIEIRA L, S. Métodos alternativa de controle de nematoides gastrintestinais em caprinos e ovinos. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**. v. 2, n. 2, p. 49-56, 2007.

VIEIRA L, S. Endoparasitoses Gastrintestriais de Caprinos e Ovinos Alternativas de Controle. **Embrapa**, Campina Grande, n.1, 2006. 1 CD-ROM.

VIEIRA L, S; CAVALCANTE A, C, R. Resistência anti-helmíntica em rebanhos caprinos no Estado do Ceará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 3, n. 19, p.99-103, 1999.

VLASSOFF A; LEATHWICK D, M; HEATH A, C. The Epidemiology of Nematode Infections of Sheep. **The New Zealand Veterinary Journal**. v. 49, n. 6, p. 213-221. DOI: 10.1080, 2001. *E-book*. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16032195/>. Acesso em: 27 jun. 2020.