



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO  
AMAZONAS**

**CAMPUS MANAUS ZONA LESTE**

**DEPARTAMENTO DE ENSINO E PÓS-GRADUAÇÃO**

**CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**BRENDA FERREIRA DE FIGUEREDO**

**RELAÇÃO ENTRE INFECÇÃO POR PARASITOS GASTROINTESTINAIS E  
VALORES DE HEMATÓCRITO EM PEQUENOS RUMINANTES.**

**MANAUS – AM**

**2021**

**BRENDA FERREIRA DE FIGUEREDO**

**RELAÇÃO ENTRE INFECÇÃO POR PARASITOS GASTROINTESTINAIS E  
VALORES DE HEMATÓCRITO EM PEQUENOS RUMINANTES.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Matrícula nº. 2016003698 - CIEE  
Orientadora: Prof<sup>a</sup> Isadora Karolina Freitas de Sousa.

**MANAUS – AM**

**2021**



### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

F475r      Figueredo, Brenda Ferreira de.  
Relação entre a infecção por parasitos gastrointestinais e valores de hematócrito em pequenos ruminantes / Brenda Ferreira de Figueredo. -- Manaus, 2021.  
30 f.; il : color, 30 cm.  
Inclui CD-ROM.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) –  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas –  
Campus Manaus Zona Leste, Curso de Medicina Veterinária, 2021.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Isadora Karolina Freitas de Sousa.

1. Endoparasitas. 2. Pequenos ruminantes. 3. Amazonas. I. Sousa, Isadora Karolina Freitas de. II. Título.

CDD – 636.3089

BRENDA FERREIRA DE FIGUEREDO

**RELAÇÃO ENTRE INFECÇÃO POR PARASITOS GASTROINTESTINAIS E VALORES DE HEMATÓCRITO EM PEQUENOS RUMINANTES.**

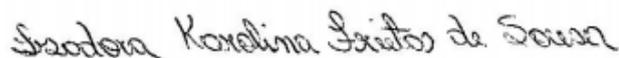
Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Matrícula nº. 2016003698 - CIEE

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Isadora Karolina Freitas de Sousa

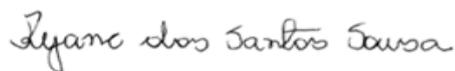
Aprovado em 31 de maio de 2021.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Isadora Karolina Freitas de Sousa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)



Dra. Rejane dos Santos Sousa

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA)

---

Dr. Alexandre Alberto Tonin

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)

MANAUS - AM

2021

## DEDICATÓRIA

A Deus, por proporcionar novos dias em que é sempre possível evoluir.

A minha amada mãe, Maria José, por ser meu alicerce, por todo apoio e carinho a mim investidos.

Aos meus irmãos e pai, pois mesmo de longe o amor por vocês traz forças.

Ao meu querido namorado, por suportar minhas crises de ansiedade e acreditar em mim quando nem mesmo eu acredito.

Aos meus orientadores de PIBEX, Jomel e Paulo, por confiarem em mim e proporcionarem tanto aprendizado.

As minhas orientadoras de PIBIC, Isadora e Rejane, por mostrarem a cada dia a força que uma mulher possui, serem inspiração tanto na vida acadêmica quanto pessoal.

A Rebeca Alves e seu filhinho, Paulo Jessé, meu amor por vocês é algo que jamais poderei expressar, muito obrigada!

A Rebeca Larissa, minha parceira de PIBIC, por todas as horas coletando e analisando amostras comigo no laboratório.

Aos meus colegas que em algum momento estiveram comigo proporcionando o desenvolvimento dessa pesquisa Vanqueline, Caleb, Jamires, Lais e Josiane.

Aos meus irmãos que tornaram essa caminhada mais leve Poliana, Vanessa, Maisa, Marivaldo, Marcelo, Dayanne, Millenna e Carolina.

A todos os professores que passaram por toda minha vida acadêmica, desde o maternal até o dia de hoje, honrados pela profissão mais nobre, ensinar!

Aos servidores e funcionários do IFAM.

Ao senhor Zé, por sempre me dar apoio no aprisco com toda atenção do mundo.

## EPÍGRAFE

***“Não abandone a sabedoria, e ela protegerá você. Ame-a, e ela lhe dará segurança.”***

***Provérbios 4:6***

## **RESUMO:**

Os endoparasitas são importantes causadores de enfermidades na ovinocultura e caprinocultura. As perdas econômicas são decorrentes da baixa produtividade, geralmente observada no período seco, e da alta mortalidade, que ocorre principalmente no final da estação chuvosa ou início da seca. Um importante entrave para o controle dos endoparasitas é a resistência aos antiparasitários, que aparece em decorrência das mutações que surgem espontaneamente em qualquer grupo de células em crescimento, expostas a medicamentos ou não, na maioria das vezes, de maneira prejudicial. O objetivo do trabalho foi comparar a carga parasitária dos animais e os valores de hematócrito em pequenos ruminantes criados no sistema semi-intensivo em um sistema agroecológico no Amazonas por meio dos valores de hematócrito e contagem de ovos por gramas de fezes (OPG). Em cinco momentos foram realizadas colheitas de fezes diretamente da ampola retal de 19 animais (9 ovinos e 10 caprinos) para realização de contagem de OPG e colheita de amostra de sangue por venopunção da jugular. Foi possível observar a relação inversamente proporcional entre valores de hematócrito e carga parasitária dos pequenos ruminantes, apresentando maior carga parasitária média (OPG = 4.390) e menor valor médio de hematócrito (22% em caprinos e 27% em ovinos) na transição entre período chuvoso para seco.

**Palavras-chave:** Endoparasitas. Pequenos ruminantes. Amazonas.

## **ABSTRACT:**

Endoparasites are important causes of diseases in sheep and goats. The economic losses are due to the low productivity, usually observed in the dry period, and the high mortality, which occurs mainly at the end of the rainy season or the beginning of the drought. Resistance to antiparasitics appears because of mutations that arise spontaneously in any group of growing cells, exposed to drugs or not, most of the time, in a harmful way. The objective of the work was to compare the parasitic load of the animals and the hematocrit values in small ruminants raised in the semi-intensive system in Amazonas through hematocrit values and checking eggs per gram of feces (OPG). In five moments, feces were collected directly from the rectal ampoule of 19 animals (9 sheep and 10 goats) for OPG counting and blood sample collection by venipuncture of the jugular. It was possible to observe the inversely proportional relationship between hematocrit values and parasitic load of small ruminants, presenting a higher average parasitic load (OPG = 4,390) and lower mean hematocrit value (22.16% in goats and 27.25 in sheep) in the transition between rainy to dry period.

**Keywords:** Gastroenteritis. Ruminants. Amazonas.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Média dos valores de OPG nos períodos secos e chuvosos do rebanho de pequenos ruminantes mantidos no Centro de Referência em Agroecologia do Instituto Federal do Amazonas.....	20
Tabela 2. Valores de OPG, VG e fibrinogênio do rebanho de pequenos ruminantes mantidos no Centro de Referência em Agroecologia do Instituto Federal do Amazonas no período experimental..	20
Tabela 3. Correlação dos valores de OPG, VG e fibrinogênio do rebanho de pequenos ruminantes mantidos no Centro de Referência em Agroecologia do Instituto Federal do Amazonas.....	21
Tabela 4. Correlação dos valores de OPG, VG e fibrinogênio do rebanho de pequenos ruminantes mantidos no Centro de Referência em Agroecologia do Instituto Federal do Amazonas no momento 0.....	21
Tabela 5. Correlação dos valores de OPG, VG e fibrinogênio do rebanho de pequenos ruminantes mantidos no Centro de Referência em Agroecologia do Instituto Federal do Amazonas no momento 1 .....	22
Tabela 6. Correlação dos valores de OPG, VG e fibrinogênio do rebanho de pequenos ruminantes mantidos no Centro de Referência em Agroecologia do Instituto Federal do Amazonas no momento 2.....	22
Tabela 7. Correlação dos valores de OPG, VG e fibrinogênio do rebanho de pequenos ruminantes mantidos no Centro de Referência em Agroecologia do Instituto Federal do Amazonas no momento 3.....	23
Tabela 8. Correlação dos valores de OPG, VG e fibrinogênio do rebanho de pequenos ruminantes mantidos no Centro de Referência em Agroecologia do Instituto Federal do Amazonas no momento 4.....	23
Tabela 9. Valores médios de hematócrito no rebanho de pequenos ruminantes mantidos no Centro de Referência em Agroecologia do Instituto Federal do Amazonas.....	24

Tabela 10. Média dos valores de fibrinogênio (mg/dL) no rebanho de pequenos ruminantes mantidos no Centro de Referência em Agroecologia do Instituto Federal do Amazonas.

.....24

## LISTA DE ABREVIATURAS

mm – Milímetros

RPM – Rotações por minuto

OPG – Ovos por gramas de fezes

VG – Volume globular

## **LISTA DE SIGLAS**

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

OPG – ovos por gramas de fezes

IFAM-CMZL – Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas/Campus Manaus Zona Leste.

CRA – Centro de Referência em Agroecologia

EDTA – ácido dietilenodiamino tetra acético

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

## LISTA DE SÍMBOLOS

® - marca registrada

°C – graus celsius

% - porcentagem

n - número

## LISTA DE IMAGENS

Imagem 1: Colheita de amostra hematológica .....	19
Imagem 2: Amostra de fezes com larvas.....	19
Imagem 3: Leitura de câmara de MacMaster .....	20

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>2 MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>17</b>
2.1 Local e período experimental. ....	17
2.2 Animais e área experimental .....	17
2.3 Colheitas de amostras .....	17
2.4 Análises hematológicas .....	18
2.5 Análises parasitárias .....	18
2.6 Análises estatísticas.....	18
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>27</b>
<b>5 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>28</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo dados de instituições brasileiras ocorreu um aumento significativo nas produções de pequenos ruminantes, atingindo cerca de 19.715.587 milhões de ovinos e 11.301.481 milhões de caprinos no Brasil, para fins de consumo de carcaça, leite e aproveitamento de lã. No estado do Amazonas, sua parcela nesse montante é de 41.171,00 cabeças de ovinos e 15.149,00 cabeças de caprinos, representando 0,2% e 0,13% do rebanho nacional, respectivamente (IBGE, 2019).

Nacionalmente o crescimento do rebanho é notório, com diversos programas de incentivos por parte de diversos estados brasileiros, um exemplo foi o em 2020 foi lançado um projeto intitulado “Dom Helder Câmara (PDHC)”, desenvolvido pelo MAPA, por meio da Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo (SAF), e cofinanciado pelo Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (FIDA), onde o objetivo é coletar amostras de fezes, sangue e dermatológicas dos animais nos principais centros de criação do Brasil, nordeste e sul. Serão diagnosticadas doenças virais, parasitárias e resistências medicamentosas dos parasitos aos medicamentos existentes, tendo em vista que esses fatores geram perda de produção, sendo um obstáculo para o aumento da cultura de pequenos ruminantes no país (BRASIL, 2021).

Manaus fica localizada próxima a linha do equador, por isso sua variação de estações é pouco perceptível, tendo apenas duas estações bem demarcadas que são elas: período chuvoso e período seco que ocorre entre novembro e março, maio e setembro, respectivamente. O Amazonas conta com o clima equatorial caracterizado por ser quente e úmido durante todo o ano e dois eventos naturais que influenciam na produção animal são a seca e a cheia do rio Amazonas, sendo os dois entraves para a criação animal (HOMEM *et al.*, 2001).

A cheia do rio faz com que o produtor tenha que realocar seu rebanho, deixando geralmente aglomerado junto ao rebanho de terceiros, sendo assim, uma grande fonte de infecção cruzada entre rebanhos. Já a seca se tornou sinônimo de fome para o rebanho, pois a vegetação natural é escassa, ocasionando o emagrecimento progressivo do rebanho. Esses dois eventos causam na produção um efeito conhecido como sanfona, onde o período de transição entre cheia e seca, o de maior disponibilidade de alimento, momento em que o rebanho se alimenta do pasto disponível e pasteja boa parte do tempo, levando em consideração que a

maioria da criação animal da região é em regime extensivo ou semi-intensivo (BATH *et al.*, 2001).

Os pequenos ruminantes podem adquirir infecções graves, quando adultos, especialmente em situações de estresse, como manejo inadequado, prenhez, lactação, subnutrição e estresse térmico, que levam a uma queda de imunidade e, conseqüentemente, incapacidade de resistir à infecção pela maioria das espécies de endoparasitas (VIEIRA, 2013). Os parasitos comumente são observados no trato gastrointestinal destes animais e provocam danos como retardo do crescimento e diminuição de desempenho o que se torna ainda mais evidente quando nos referimos aos pequenos ruminantes (NASCIMENTO *et al.*, 2021).

É possível identificar um cenário desfavorável à criação dos ovinos e caprinos no Amazonas, com ausência de práticas de manejo adequadas, sem correção de solo, suplementação mineral inadequada, erros no manejo sanitário dos animais, instalações inadequadas, onde os animais são submetidos a grande estresse térmico, resultando na ocorrência de doenças oportunistas, perda de produção e redução no lucro do produtor.

Para mudar o panorama atual se faz necessária a realização de pesquisas para desvendar os principais entraves na produção do rebanho amazonense e conseguir oferecer aos produtores assistência técnica adequada para atingir o máximo desempenho dos pequenos ruminantes produzidos na região, incentivando o crescimento desses sistemas de produção no Amazonas.

Com isso, o presente trabalho de conclusão de curso, avaliou a infecção gastrointestinal dos pequenos ruminantes presentes no Centro de Referência em Agroecologia (CRA) do IFAM-CMZL, correlacionando os valores de OPG aos valores de hematócrito dos animais.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Local e período experimental

A pesquisa foi realizada em Manaus, no Centro de Referência em Agroecologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Manaus Zona Leste (IFAM/CMZL).

O período experimental ocorreu entre os meses de agosto e julho do ano de 2019, totalizando 12 meses.

### 2.2 Animais e área experimental

Foram utilizadas as fêmeas adultas de ovinos e caprinos mantidas no CRA. No total foram utilizados 19 animais, sendo nove ovinos e 10 caprinos.

Os animais foram mantidos em sistema semi-intensivo, mantidos em pasto nativo, suplementados com concentrado e suplementos minerais no cocho. Não foi possível determinar o valor exato da quantidade diária oferecida e ingerida pelos animais. Água oferecida *ad libitum*.

### 2.3 Colheitas de amostras

Amostras de fezes foram coletadas a cada dois meses (agosto, outubro, janeiro, março e maio) diretamente da ampola retal com o auxílio de luvas. No mesmo momento foram realizadas as colheitas de amostra hematológica por meio de venopunção jugular, com auxílio de tubos vacuotainer®, sendo o sangue depositado em tubo de coleta contendo o anticoagulante ácido dietilenodiamino tetra acético (EDTA), previamente identificado, para realização de análises hematológicas e armazenados a temperatura de 4°C a 8°C.

### 2.4 Análise hematológica

A mensuração do volume globular foi obtida em centrífuga para micro-hematócrito, sendo utilizados tubos capilares de 75 mm, onde as amostras foram

centrifugadas a 10.000 RPM por 15 minutos e, posteriormente, lidas em uma tabela de microhematócrito (KERR, 2003).

Após a realização do hemograma, a amostra de sangue em EDTA foi centrifugada e o plasma utilizado para a determinação da proteína total por refratometria e a concentração de fibrinogênio pelo método da precipitação por calor (SCHALM et al., 1970).

## 2.5 Análise parasitária

Para determinação de ovos por gramas de fezes foi utilizada a técnica adaptada de Gordon e Withlock (1939).

## 2.6 Análise estatística

Para avaliar a relação entre duas variáveis foi usado o teste de Spearman usando o Proc Corr e calculado o coeficiente de correlação ( $r$ ). Ficou estabelecido que existiu uma correlação de alta intensidade entre as variáveis quando  $r \geq 0,60$ ; média intensidade quando  $0,30 < r < 0,60$ ; e de baixa intensidade quando  $r \leq 0,30$ , foi considerado também que o nível de significância obtido nas correlações seja igual ou inferior a 5%.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizados o total de 5 momentos de colheita no período experimental (agosto, outubro, janeiro, março e maio), totalizando 95 colheitas, sendo 56 em animais da espécie caprina e 40 da espécie ovina.



Imagem 1: Colheita de amostra hematológica.  
Fonte: Próprio autor.



Imagem 2: Amostra de fezes com larvas.  
Fonte: próprio autor.



Imagem 3: Leitura da câmara de Mc Master.  
Fonte: próprio autor.

**Tabela 1.** Média dos valores de OPG nos períodos secos e chuvosos do rebanho de pequenos ruminantes mantidos no Centro de Referência em Agroecologia do Instituto Federal do Amazonas.

Período	OPG
Seco (agosto)	1374
Seco » chuvoso (outubro)	315
Chuvoso (janeiro)	930
Chuvoso (março)	1305
Chuvoso » seco (maio)	4390

**Tabela 2.** Valores de OPG, VG e fibrinogênio do rebanho de pequenos ruminantes mantidos no Centro de Referência em Agroecologia do Instituto Federal do Amazonas no período experimental.

Variável	n	Média	Desvio padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
VG	96	28%	4,7%	28%	20%	40%
OPG	82	198	4990	700	100	3900
Fibrinogênio	83	284	133	200	200	800

**Tabela 3.** Correlação dos valores de OPG, VG e fibrinogênio do rebanho de pequenos ruminantes mantidos no Centro de Referência em Agroecologia do Instituto Federal do Amazonas durante todo período experimental.

	VG (r)	Fibrinogênio (r)	OPG (r)
VG		-0.30482 (p=0.0054)	0.00164 (p=0.9882)
Fibrinogênio			-0.06640 (p=0.5795)
OPG			

**Tabela 4.** Correlação dos valores de OPG, VG e fibrinogênio do rebanho de pequenos ruminantes mantidos no Centro de Referência em Agroecologia do Instituto Federal do Amazonas no momento 0.

	VG (r)	Fibrinogênio (r)	OPG (r)
VG		0.47606 (p=0.1001)	-0.07623 (p=0.7790)
Fibrinogênio			-0.15454 (p=0.6315)
OPG			

**Tabela 5.** Correlação dos valores de OPG, VG e fibrinogênio do rebanho de pequenos ruminantes mantidos no Centro de Referência em Agroecologia do Instituto Federal do Amazonas no momento 1.

	VG (r)	Fibrinogênio (r)	OPG (r)
VG		-0.31577 (p=0.2018)	-0.37208 (p=0.1559)
Fibrinogênio			-0.36169 (p=0.1687)
OPG			

**Tabela 6.** Correlação dos valores de OPG, VG e fibrinogênio do rebanho de pequenos ruminantes mantidos no Centro de Referência em Agroecologia do Instituto Federal do Amazonas no momento 2.

	VG (r)	Fibrinogênio (r)	OPG (r)
VG		0.02593 (p=0.9213)	-0.81969 (p=0.0002)
Fibrinogênio			
OPG			

**Tabela 7.** Correlação dos valores de OPG, VG e fibrinogênio do rebanho de pequenos ruminantes mantidos no Centro de Referência em Agroecologia do Instituto Federal do Amazonas no momento 3.

	VG (r)	Fibrinogênio (r)	OPG (r)
VG		-0.09087 (p=0.7199)	-0.04089 (p=0.8762)
Fibrinogênio			-0.25759 (p=0.3355)
OPG			

**Tabela 8.** Correlação dos valores de OPG, VG e fibrinogênio do rebanho de pequenos ruminantes mantidos no Centro de Referência em Agroecologia do Instituto Federal do Amazonas no momento 4.

	VG (r)	Fibrinogênio (r)	OPG (r)
VG		0.18480 (p=0.4777)	-0.02490 (p=0.9219)
Fibrinogênio			0.14199 (p=0.6137)
OPG			

**Tabela 9.** Valores médios de hematócrito no rebanho de pequenos ruminantes mantidos no Centro de Referência em Agroecologia do Instituto Federal do Amazonas.

Período	Momento	Caprinos	Ovinos
Seco (agosto)	Agosto	31,09	32,8
Seco » chuvoso (outubro)	Outubro	26,81	33,37
Chuvoso (janeiro)	Janeiro	28,27	31,25
Chuvoso (março)	Março	25,54	32,75
Chuvoso » seco (maio)	Maio	22,16	27,25

**Tabela 10.** Média dos valores de fibrinogênio (g/dL) no rebanho de pequenos ruminantes mantidos no Centro de Referência em Agroecologia do Instituto Federal do Amazonas.

Momento	Caprinos	Ovinos
Agosto	0,2727	0,2
Outubro	0,3	0,22
Janeiro	0,2	0,175
Março	0,29	0,27
Maio	0,21	0,27

Ao longo de todo o período de observação foi possível constatar que na transição entre estação chuvosa para a seca, último mês avaliado, a carga parasitária determinada pela contagem de ovos por gramas de fezes (OPG) foi maior em comparação as demais estações.

Segundo a EMBRAPA (1994), o período em que ocorre a maior contaminação do pasto por parasitos é o período chuvoso, pois o ambiente está úmido, proporcionando a permanência dos parasitas no pasto. Com o passar da estação, no período seco, se torna difícil a permanência desses parasitos no pasto, em busca de ambiente favorável eles migram para o trato gastrointestinal dos animais que pastoreiam na região, como pode ser verificado na tabela 1, quando houve a maior marca de infecção dos animais durante a transição do período chuvoso para o seco.

Sendo demarcado o período de transição entre cheia e seca (mês de abril e maio) como o momento em que o rebanho mais se encontra parasitado. Em contrapartida, o período de cheia é caracterizado pelos menores índices de contaminação.

Os resultados encontrados na pesquisa vão de acordo com o relatado por Coelho (2009), quando constatou que a transmissão das várias formas de nematoides ocorre principalmente em meados da estação chuvosa a estação seca, quando o ambiente deixa de ser favorável para a persistência dos parasitos e então eles buscam o corpo dos animais para garantir sua sobrevivência, aumentando drasticamente a carga parasitária nos animais (CHARLES, 1995) conforme a tabela 1.

No que se refere a parâmetros hematológicos, ocorreu a redução nos valores de hematócrito no início do período chuvoso, momento 2, enquanto os valores de OPG apresentaram correlação fortemente negativa com a redução dos valores de hematócrito do rebanho (tabela 6), enquanto nos demais momentos não houve correlação forte. Vieira (2013), utilizando o método FAMACHA<sup>®</sup> correlaciona o aumento do grau FAMACHA<sup>®</sup> com a redução do hematócrito e consequente aumento da carga parasitária.

Ao avaliar a consequência do tratamento antihelmíntico em cordeiros naturalmente infectados por parasitos gastrointestinais os parâmetros hematológicos, ganho de peso e qualidade da carcaça, há uma redução expressiva dos valores de hematócrito dos animais que coincide com os picos de OPG (KAWANO et al., 2001), porém foi notado que não houve significância relativa a valores de proteína plasmática, o que condiz com os resultados relatados nessa pesquisa (tabela 10).

Em Santa Catarina foi encontrada resistência parasitária a sete fármacos entre oito testados, sendo eles: closantel, triclorfon, albendazol, disofenol, levamisol, moxidectina, ivermectina e ivermectina associada ao clorsulon (OLIVEIRA et al., 2014).

O uso frequente de anti-helmínticos contribui para a seleção de nematódeos capazes de sobreviver aos tratamentos, uma vez que acelera a formação das próximas gerações de parasitos resistentes, selecionando apenas os que não são sensíveis ao princípio ativo (COLES, 2005)

Uma das alternativas para o aumento da eficácia de fármacos é a introdução de animais criados extensivamente, com baixo grau de utilização de anti-

helmínticos. É provável que esses animais introduzam uma população de nematoides geneticamente sensíveis, o que pode contribuir o processo de reversão temporária da resistência. Essa prática somada ao método FAMACHA pode potencializar a eficácia de anti-helmínticos no rebanho e, conseqüentemente, para a manutenção de uma população refugia sensível a anti-helmínticos como constatado por Molento et al. (2013).

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados forneceram fortes evidências de que a parasitose gastrointestinal é um sério problema na criação de pequenos ruminantes. A ausência de práticas de manejo adequadas e o pastejo contínuo são os prováveis responsáveis pela reinfecção dos animais.

O número de ovos por grama de fezes foi fortemente negativo, ou seja, inversamente proporcional ao valor de hematócrito, sendo que no período de transição entre chuva e seca ocorreu presença de maior número de OPG

A realização da contagem de OPG e determinação de hematócrito nos pequenos ruminantes são práticas viáveis para a identificação da presença de endoparasitas no rebanho

É fundamental a realização periódica de adequadas práticas de manejo sanitário para evitar perdas na produção por baixo desempenho, oriundas das parasitoses, como a redução do índice de contaminação do ambiente a partir de uma vermifugação após testes de sensibilidade, evitando parasitas resistentes as bases farmacológicas utilizadas rotineiramente nas propriedades sem a devida orientação do médico veterinário.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATH, G.F. VAN WYK, J.A. **Using the Famacha system on commercial sheep farms in south Africa**. In: International Sheep Veterinary Congress, I., 1992, Cidade do Cabo, África do Sul. Anais...Cidade do Cabo: University of Pretoria, 2001.

BRASIL. **Mapa e Embrapa iniciam ação para diagnosticar doenças em caprinos e ovinos no Semiárido e melhorar sanidade de rebanhos**. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/mapa-com-aembrapa-inicia-diagnostico-de-doencas-em-rebanhos-de-caprinos-e-ovinos-no-semiarido>>. Acesso em 10.04.2021.

CAVALCANTE, A. C. R.; VIEIRA, L. S. Resistência anti-helmíntica em rebanhos caprinos no Estado do Ceará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Brasília, v.19, n.3/4, 1999. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X1999000300002>.

CHARLES, T.P. **Disponibilidade de larvas infectantes de nematódeos gastrintestinais parasitas de ovinos deslanados no semi-árido pernambucano**. Cienc. Rural vol.25 n<sup>o</sup>.3 Santa Maria. 1995.

COELHO W.A.C. **Resistência anti-helmíntica em caprinos no município de Mossoró/RN**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN. 2009.

COLES, G. C. Anthelmintic resistance – looking to the future: a UK perspective. *Research Veterinary Science*, v. 78, n. 2, p. 99-108, 2005.

EMBRAPA CPAMN. Luiz Pinto Medeiros; Raimundo Nonato Girão; Eneide Santiago Girão; José Carlos Machado Pimentel. **“Caprinos – princípios básicos para sua exploração”**. Brasília: Embrapa SPI, 1994. ISBN 85-85007-29-X.

GORDON, H.M. WHITLOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal of the Council for Scientific and Industrial Research**. Vol 12, No.1, 1939.

HOMEM, V. S. F., HEINEMANN, M. B., MORAES Z.M., VASCONCELLOS, S. A., FERREIRA, F., FERREIRA NETO, J. S. Estudo epidemiológico de leptospirose bovina e humana na Amazônia oriental Brasileira. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 45, 2001.

IBGE. **Efetivos dos Rebanhos – Cabeças**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939#resultado>>. Acesso em: 10.04.2021.

VIEIRA L.S. 2013. **Método famacha para vermifugação de ovinos e caprinos. Nordeste Rural**. Disponível em: <[www.nordesterural.com.br/nordesterural](http://www.nordesterural.com.br/nordesterural)>. Acesso em 12.04.2021.

KAWANO E.L., YAMAMURA M.H., RIBEIRO F.L.A. **Efeitos do tratamento com anti-helmíntico em cordeiros naturalmente infectados com helmintos gastrintestinais sobre os parâmetros hematológicos, ganho de peso e qualidade da carcaça**. Arq. Fac. Vet. UFRGS. 29:113-121,2001.

KERR, M. G. **Exames laboratoriais em medicina veterinária: Bioquímica Clínica e Hematologia. (Ed). 2**. São Paulo: Roca, 2003.

MANDONNET, N. et al. **Assessment of genetic variability of resistance to gastrointestinal nematode parasites in Creole goats in the humid tropics**. Journal of Animal Science. v. 79, p. 1.706-1.712, 2001.

MOLENTO, M.B., VERÍSSIMO, C.J., AMARANTE, A.T., VAN WYK, J.A., CHAGAS, A.C.S., ARAÚJO, J.V., BORGES, F.A. **Alternativas para o controle de nematoides gastrintestinais de pequenos ruminantes**. Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.80, n.2., abr./jun., 2013.

NASCIMENTO F. C., et. al., **Estrongilídeos de ruminantes: Revisão**. PubVet. v. 15 No. 04, 2021.

OLIVEIRA, P. A., PINTO, D. M. , RUAS, J. L. , SANTOS, T. R. B., PAPPEN, F. G., SALVADEGO, T. A., BORBA, T. C., FERIGOLLO, A.P. **Eficácia de diferentes fármacos no controle parasitário em ovinos.** SCIENCEANDANIALHEALTH. V.2 N.2 JUL/DEZ, 2014.

SCHALM, O.W., **Clinical significance of plasma protein concentration.** Medicine Association. v.157, n11, 1970.