

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

GABRIELLY GONÇALVES DA SILVA

**EXTRATO DE PRÓPOLIS VERDE NO CONTROLE DE HELMINTOS  
GASTROINTESTINAIS EM OVINOS**

**DOIS VIZINHOS**

**2021**

**GABRIELLY GONÇALVES DA SILVA**

**EXTRATO DE PRÓPOLIS VERDE NO CONTROLE DE HELMINTOS  
GASTROINTESTINAIS EM OVINOS**

**GREEN PROPOLIS EXTRACT IN THE CONTROL OF GASTROINTESTINAL  
HELMINTHS IN SHEEP**

Trabalho de conclusão de curso de graduação  
apresentado como requisito para obtenção do  
título de Bacharela em Zootecnia pela  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
(UTFPR).

Orientador (a): Vicente de Paulo Macedo

Coorientador (a): Andressa Radtke Baungratz

DOIS VIZINHOS

2021



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos.

Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

GABRIELLY GONÇALVES DA SILVA

**EXTRATO DE PRÓPOLIS VERDE NO CONTROLE DE HELMINTOS  
GASTROINTESTINAIS EM OVINOS**

Trabalho de Conclusão de Curso de  
graduação apresentado como requisito do título de  
Bacharel em Zootecnia pela Universidade  
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus  
Dois Vizinhos

Data de aprovação: 13/ Dezembro /2021

---

Dr. Prof. Vicente de Paulo Macedo  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

---

Dra. Prof. Katia Atoji Henrique  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

---

Luiggi Rafael Lucas de Paiva  
Zootecnista – Mestrando em Produção Animal  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

**DOIS VIZINHOS**

**2021**

## RESUMO

O maior problema sanitário enfrentado nos rebanhos de ovinos e caprinos é a verminose gastrointestinal. Essa infecção acomete inúmeros animais, sendo considerado um grande obstáculo para a exploração da atividade, além de ocasionar impactos econômicos na produção, como: despesas com medicação, redução na fertilidade de fêmeas, diminuição do peso corporal, baixo desempenho e o óbito dos animais. Na tentativa de reduzir a infecção dos animais, faz-se a utilização de químicos de forma massiva, ocasionando resistência e resíduos liberados ao ambiente. É possível realizar o controle desses parasitas com métodos alternativos, com produtos naturais e sustentáveis. A própolis verde pode vir como uma alternativa na redução de nematoides gastrointestinais em ovinos, atuando na imunidade do animal, além de afetar diretamente o desenvolvimento dos helmintos. Objetivou-se com esse projeto avaliar os efeitos do extrato de própolis verde sobre a população de helmintos gastrointestinais em ovinos. O experimento teve uma duração de 90 dias, o delineamento experimental foi inteiramente casualizado através de dois grupos de nove animais. O grupo 1 recebeu própolis verde liofilizada + 12 ml de glicerina em dose única (dia 1), grupo 2 duas doses (dia 1 e 15) nas mesmas condições. Os animais foram submetidos à pesagem ao início e final do experimento, e as técnicas de famacha e escore de condição corporal foram realizados nos dias 0, 18 e 30. Para a realização das análises do efeito da própolis, utilizaram-se a técnica de ovos por grama de fezes (OPG), nas quais as fezes foram coletadas de forma alternada no decorrer dos 30 dias, seguida da quantificação dos ovos efetuada no laboratório, além da coprocultura, que qualifica e identifica as espécies larvais dos nematoides. Com o presente experimento observamos que houve efeito significativo do tratamento de própolis 1 x para a análise estatística, onde a contagem de OPG foi maior dos nematoides *Estrongiloides* e *Strongylideos* para os diferentes tipos de tratamento. Para o efeito dentro do período experimental houve diferença para os parasitos *Eimeira sp*, *Strongyloides spp* e *Moniezia spp*. A administração do extrato de própolis verde em duas doses (dia 1 e 15) comparado a dose única (dia 1) mostrou maior eficiência no controle de ovos e larvas dos nematoides, pela menor contagem de OPG realizada no período experimental. A coprocultura que demonstrou os gêneros de helmintos com maior incidência nos grupos, além da técnicas de famacha e escore de condição corporal que através dos resultados demonstraram estabilidade na maioria dos ovinos avaliados, indicando que a própolis obteve respostas positivos no sistema imunológico dos animais.

Palavras chave: Ovinocultura; Controle alternativo; Nematoides.

## ABSTRACT

The biggest health problem faced in sheep and goat herds is gastrointestinal worm. This infection affects many animals, being considered a major obstacle to the exploitation of the activity, in addition to causing economic impacts on production, such as expenses with medication, reduced fertility of females, decreased body weight, poor performance and the death of animals. In an attempt to reduce the infection of animals, chemicals are massively used, causing resistance and waste released into the environment. It is possible to control these parasites with alternative methods, with natural and sustainable products. Green propolis can be an alternative to reduce gastrointestinal nematodes in sheep, acting on the animal's immunity, in addition to directly affecting the development of helminths. The aim of this project was to evaluate the effects of green propolis extract on the population of gastrointestinal helminths in sheep. The experiment lasted 90 days, the experimental design was completely randomized through two groups of nine animals. Group 1 received lyophilized green propolis + 12 ml of glycerin in a single dose (day 1), group 2 received two doses (day 1 and 15) under the same conditions. The animals were weighed at the beginning and end of the experiment, and the techniques of fame and body condition score were performed on days 0, 18 and 30. For the analysis of the effect of propolis, the egg technique was used per gram of feces (OPG), in which feces were collected alternately over the 30 days, followed by the quantification of eggs carried out in the laboratory, in addition to stool culture, which qualifies and identifies the larval species of nematodes. With the present experiment we observed that there was a significant effect of the 1 x propolis treatment for the statistical analysis, where the OPG count was higher for the Strongyloids and Strongylides nematodes for the different types of treatment. For the effect within the experimental period there was difference for the parasites Eimeira sp, Strongyloides spp and Moniezia spp. The administration of green propolis extract in two doses (day 1 and 15) compared to a single dose (day 1) showed greater efficiency in the control of eggs and larvae of nematodes, due to the lower OPG count performed in the experimental period. In addition to the Famacha techniques and Body Condition Score, which through the results demonstrated stability in most of the sheep evaluated, indicating that propolis obtained positive responses in the animals' immune system.

Keywords: Sheep farming; Alternative control; Nematodes.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>7</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	7
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	7
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>8</b>
3.1 OVINOCULTURA NO BRASIL.....	8
3.2 VERMINOSE NA OVINOCULTURA.....	8
3.3 CARACTERIZAÇÃO DOS HELMINTOS .....	9
3.4 RESISTÊNCIA ANTI-HELMÍTICA .....	9
3.5 CONTROLE ALTERNATIVO: PRÓPOLIS .....	10
3.6 ATIVIDADE ANTI-HELMÍNTICA DA PRÓPOLIS VERDE .....	11
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>13</b>
4.1 ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL (ECC) .....	14
4.2 EXAME DA CONTAGEM DE OVOS POR GRAMA DE FEZES (OPG) .....	15
4.3 CULTIVO DE LARVAS – COPROCULTURA.....	16
4.4 MÉTODO FAMACHA® .....	17
4.5 INDICADORES CLIMÁTICOS .....	19
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>6. CONCLUSÃO .....</b>	<b>33</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>34</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, o maior problema sanitário enfrentado nos rebanhos de ovinos e caprinos é a verminose gastrointestinal. Essa infecção acomete inúmeros animais, visto como um obstáculo para a exploração da atividade, além de ocasionar impactos econômicos na produção, como, despesas com medicação, redução na fertilidade de fêmeas, diminuição do peso corporal, baixo desempenho e o óbito dos animais (LÔBO et al., 2009).

O endoparasita mais comumente encontrado é o *Haemonchus contortus*, onde 80% da carga parasitária encontrada nos animais são por esse nematoide (Costa & Vieira, 1983), além das espécies *Trichostrongylus sp* e *Strongyloides papillosus* que também são comuns na infecção. As três classes de helmintos possuem alta capacidade infecciosa, além de apresentarem mecanismos de resistência a anti-helmínticos, tornando mais dificultoso o controle parasitário (VIEIRA, 2008). A incidência destes nos rebanhos pode ser manifestada em função da condição fisiológica do hospedeiro, categoria animal, raças ou espécie presente nos ovinos (VIEIRA; LUIZ, 2008).

A preocupação dos pesquisadores e produtores referente aos helmintos está aumentando gradativamente, pois além das perdas produtivas ocasionadas por esses endoparasitas, o uso de anti-helmínticos visando o controle dos nematoides está sendo realizada de forma massiva, ocasionando a redução da efetividade dos produtos, gerando resistência dos parasitas patogênicos à ação dos químicos, provocando impactos ambientais resultado da liberação de resíduos no meio ambiente (LÔBO et al., 2009).

Diante disto, novos produtos estão sendo estudados a fim de serem utilizados no controle da infecção, buscando a sustentabilidade, diminuição das aplicações de anti-helmínticos bem como redução das concentrações dos químicos no leite, carne e ambiente, proporcionando uma elevação na qualidade do produto (MOLENTO et al., 2004).

Dentre eles a própolis verde, popularmente conhecida como “Própolis do Brasil”, um material sintetizado pelas abelhas, que surge como uma alternativa natural. Este fitoterápico já utilizado na medicina humana por possuir características benéficas, como, a atividade antimicrobiana, anti-inflamatória, cicatrizante, anestésica, anticariogênica, antiviral, anticarcinogênica e antioxidante (LACERDA et al., 2011). Composta por substâncias químicas de atuações variadas, auxilia no controle de parasitas intestinais sem que ocasione a contaminação do ambiente.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar os efeitos do extrato de própolis verde sobre a população de helmintos gastrointestinais em ovinos.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Observar o grau de infecção dos animais, por meio do método de Famacha®, ovos por grama de fezes (OPG) e coprocultura.

- Avaliar o desempenho produtivo dos animais recebendo uma ou duas doses de própolis verde, por meio de avaliação de escore de condição corporal (Russel et al.,1966) e peso vivo corporal.



### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 OVINOCULTURA NO BRASIL

No Brasil a atividade ovina tem conquistado um papel econômico muito importante, pois fornece produtos nobres, como, carne, leite, pele e lã os quais possibilitam um espaço para empregos no meio urbano e rural (ARAÚJO FILHO et al., 2007).

A ovinocultura tem promovido o aumento de renda para os pequenos e médios produtores, pois é uma atividade que possibilita a criação dos animais em uma menor área de terra, quando comparada às outras atividades rurais (GAZDA, 2006). Segundo Linécio (2013), a atividade vem se destacando na economia brasileira devido ao aumento gradativo da produção e ao impulso no desenvolvimento socioeconômico do país.

#### 3.2 VERMINOSE NA OVINOCULTURA

Em relação a produção ovina, é comum que o sistema de criação seja a pasto, no entanto, essa forma de criação tem como desvantagem a infestação da pastagem por nematoides, os quais contaminam os animais. Grande parte dos animais criados a campo pode ser infectados simultaneamente por diferentes espécies de nematoides (ROCCO, 2012).

Considerado o maior obstáculo sanitário para o desenvolvimento da atividade, os endoparasitas gastrointestinais impactam os resultados produtivos das espécies ovinas, onde muitas vezes os animais não alcançam seu potencial devido a infecção (GAZDA, 2006).

Algumas categorias animais são mais acometidas por helmintos que outra, dentre elas, os cordeiros são um dos grupos mais acometidos, devido a serem vulneráveis a desidratação (COLDITZ et al., 1996), e as fêmeas no pré e pós parto, em decorrência da baixa imunidade nesse período por conta do seu estado fisiológico (AMARANTE et al., 1992).

Os helmintos gastrointestinais são responsáveis pelos prejuízos financeiros ligados a produção ovina no Brasil e no mundo (AMARAL et al., 2005), as perdas representam aproximadamente 1,4 bilhões de reais (COELHO, 2008).

Os animais contaminados pelos nematoides gastrointestinais apresentam baixa fertilidade (tratando-se de fêmeas), perda de apetite e menor absorção de nutrientes (HOLMES, 1987), como resultado acarretando a queda na imunidade, tornando – os vulneráveis ao desenvolvimento de diversas patologias, redução de peso com perdas variando entre de 20 – 60% e, desempenho produtivo insuficiente, com a incidência de 20 a 40% dos casos evoluindo à óbitos dos animais (LÔBOS, 2009). De modo geral, os sintomas clínicos observados em animais acometidos são: hipoproteimemia, queda de lã, pelagem opaca, edemas submandibulares, diarreia, coloração escura das fezes e letargia (URQUHART et al., 1996).

### 3.3 CARACTERIZAÇÃO DOS HELMINTOS

Os nematoides que acometem os rebanhos ovinos são os *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus axei*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Strongyloides papillosus*, *Cooperia punctata*, *Cooperia pectinata*, *Bunostomum trigonocephalum* *Oesophagostomum colubianum*, *Trichuris ovis*, *Trichuris* (VIEIRA, 2008).

Dentre os nematoides, o mais ocorrente nos rebanhos ovinos são os *Haemonchus contortus*, onde 80% da carga parasitária encontrada nos animais são decorrentes por este helminto (COSTA; VIEIRA, 1983). Possui hábito hematófago e apresenta alto potencial biótico e elevada capacidade de infecção nos animais (VIEIRA, 2008).

Maiores acometimentos são em países de clima tropical, onde as condições climáticas são favoráveis para a proliferação dos helmintos. A temperatura, juntamente com a umidade relativa do ar possibilita o desenvolvimento das larvas infectantes, nas quais são consumidas simultaneamente com a pastagem. Dentro do organismo, essas larvas depositam seus ovos que serão posteriormente liberados nas fezes dos ovinos, contaminando o ambiente, estes irão eclodir e se desenvolver em temperaturas e umidade do ar ideais, 18 a 26°C e 80 – 100%, respectivamente (ONYAH & ARSLAN, 2005).

As larvas infectantes depois de ingeridas, podem se alojar no abomaso, assim como outros órgãos dos animais onde em um tempo aproximado de três semanas se tornarão adultas e aptas a reprodução, iniciando novamente o ciclo biológico (EMBRAPA, 1998).

### 3.4 RESISTÊNCIA ANTI-HELMÍTICA

Os estímulos imunológicos contra a reinfeção se desenvolvem de maneira lenta e incompleta, ocorrendo a vulnerabilidade do rebanho perante a reincidência dos helmintos das formas clínicas e subclínicas (PADILHA et al., 2000).

Na tentativa de reduzir a infecção dos animais perante aos helmintos gastrointestinais, iniciou-se a utilização de químicos buscando o controle destes endoparasitas, porém, geram-se despesas na aquisição e aumento da mão de obra necessária (EMBRAPA, 2003).

As vermifugações são na maioria das vezes realizadas sem um controle técnico, ocorrendo as superdosagens da medicação, desenvolvendo pelos nematoides a capacidade de resistência frente às drogas. Define-se como resistência anti-helmíntica quando há uma evolução numérica de espécimes em uma população, tornando-se aptos a suportar químicos

atestados de serem letais para uma população da mesma espécie. Essa habilidade de sobrevivência aos químicos pode ser transmitida para os descendentes (VIEIRA, 2008).

As primeiras ocorrências de resistência aos anti-helmínticos surgiram no Rio Grande do Sul (DOS SANTOS; GONÇALVES, 1967), onde foi realizado um levantamento no qual demonstrou que 90% dos rebanhos são resistentes ao bezimidazóis, 84% aos levamisóis, 20% ao closantel e 13% a ivermectina (ECHEVARRIA et al., 1996) . Segundo Ramos et al. (2002), no estado de Santa Catarina quase 90% do rebanho se tornaram resistentes aos benzimidazóis e 60% não reagem as ivermectinas. Nos estados de São Paulo e Paraná, com a introdução dos animais, há casos de resistência a medicações anti-helmínticas (Amarantes et al., 1992). Estudos revelaram está ocorrendo a resistência dos químicos em outras regiões brasileiras (MEDEIROS et al., 2006).

Segundo Rocha et al. (2005) há menor resistência dos animais de raça europeia aos nematoides comparados com os da raça Santa Inês. Todavia, essa variação pode acontecer também entre os indivíduos da mesma raça (AMARANTE, 2005).

Tendo em vista a resistência dos nematoides em relação aos anti-helmínticos, os produtores estão buscando novas alternativas como método de controle da verminose, como produtos naturais.

### 3.5 CONTROLE ALTERNATIVO: PRÓPOLIS

A própolis é uma substância utilizada há milhões de anos por abranger propriedades antimicrobianas nas quais eram aplicadas para embalsamar cadáveres no Egito (LINÉCIO, 2013). Sintetizada pelas abelhas a partir de um material resinoso, sendo coletada de flores, folhas, cascas de árvores, pétalas e caules. Na colmeia pode ser usada a mistura com enzimas, secreções salivares, ceras e produtos finais a partir da digestão do pólen. Realizam o revestimento das mesmas, garantindo que não ocorra a entrada de invasores nas mesmas, além de auxiliar na termorregulação (GUISALBERTI, 1979).

Sua constituição química pode sofrer variações conforme a localização geográfica e caracterização climática do ambiente coletado. Também pode haver interferência a partir da flora coletada pelas abelhas, onde a própolis como resultado final possui modificações consideráveis em diferentes amostras observadas (BANKOVA, 2005). O produto também pode sofrer uma variação conforme a época de sazonalidade da coleta e origem vegetal, alterando os teores da sua bioatividade (TOUZANI et al., 2018).

A própolis de maneira geral contém centenas de compostos químicos na sua constituição, sendo distribuídos em ácidos graxos, ácidos fenólicos, flavonoides e os ésteres

(MARCUCCI et al., 1998). Os ácidos fenólicos e flavonoides possuem efeitos terapêuticos, visto que são os componentes mais avaliados dentre os existentes na própolis.

Os flavonoides são compostos que incorporam as substâncias como crisina, galangina, pinocembrina, tectocrisina, quercetina e canferol. Os ácidos fenólicos abrangem os ácidos cafeico, cinâmico, cumárico e ferúlico. Além de aldeídos aromáticos, ácidos orgânicos, cumarinas, ácidos e ésteres alifáticos e aromáticos, álcoois, aminoácidos, açúcares, cetonas, esteroides, chalconas, proteína e diidrochalconas (TORETI et al., 2013).

Além de todos estes compostos químicos, diferentemente das própolis de outras colorações, a própolis verde é abundante em um composto bioativo denominado de Artepillin C, onde o mesmo possui propriedades anticancerígenas (CARRÃO, 2015) (PIANTINO, 2004; DE AGUIAR, 2012; SALGUEIRO, 2016; VEIGA et al., 2017).

Segundo Franesi (2007), as propriedades biológicas e químicas da própolis não se dão por uma única substância e sim devido diferentes combinações existentes nas mesmas, sendo de grande valor para o produto final.

### 3.6 ATIVIDADE ANTI-HELMÍNTICA DA PRÓPOLIS VERDE

Como forma alternativa de tratamento contra enfermidades na medicina humana e animal, a própolis verde está sendo muito utilizada em pesquisas, demonstrando resultados satisfatórios. Estudos estão comprovando a efetividade da utilização da própolis diretamente no animal (LOUREIRO, 2007), ou de modo direto nas larvas e ovos de endoparasitas gastrointestinais (BATISTA, 2016).

Os testes para avaliar ação de produtos sobre ovos e larvas são efetuados de forma *in vitro*, por conta do baixo custo, rapidez nos resultados comparados aos testes *in vivo* e devido a facilidade na sua realização (YOSHIHARA, et al., 2013). Determinados trabalhos apresentam valores referentes ao percentual de eclosão dos ovos e na inibição da migração das larvas, além de determinar as dosagens letais (DL) e a concentração dos produtos nos quais visam à mortalidade de 50% população analisada (BAUNGRATZ, 2019). Os percentuais encontrados tem ligação direta com a potencialidade do produto, onde quanto maior o percentual da inibição ocorrida, mais eficiente o produto foi (COLES et al., 2006).

A atividade anti-helmíntica pode ser dar pela substância hidrolisável ou condensada nomeada de tanino, esse no qual é um constituinte metabólito secundário dos fenólicos, apresenta amplo valor de interesse ecológico e econômico (MONTEIRO et al., 2005). O tanino pode atuar diretamente nos processos biológicos dos helmintos gastrointestinais (HOSTE et al., 2006), ou de forma indireta, no qual seu efeito atua sobre a resposta do sistema imune dos

animais, devido ao aumento no aproveitamento proteico dos ovinos (BUTTER et al., 2000; STRAIN; STEAR, 2001).

A partir da hidrólise dos ésteres de ácido gálico e elágico glicosilados, originam-se uma classe de tanino denominado de elagitaninos, esses que produzem o ácido elágico (GALVEZ; RIEDL; CONNER, 1997). O ácido elágico age no apanhamento de elétrons, atuando no transporte do mesmo de diversos sistemas biológicos. Os nematoides sofrem a ação do elagitaninos, nos quais passam pela inibição da fosforilação oxidativa, isso se dar quando ocorre a quebra no fluxo de elétrons.

A atividade anti-helmítica se dá pela precipitação de proteína e pela alta atividade oxidativa, essa que possui a capacidade de controlar os helmintos aos taninos, isso se dá quando o produto resultante dessa oxidação se liga por ligação covalente (KATIKI et al., 2013)

Estudos realizados por GIRARDI et al. (2014), demonstraram que os taninos hidrolisáveis reduzem eclosão dos ovos, o desprendimento de larvas infectantes e a movimentação das mesmas. Além disso, esses taninos impendem que a proteína utilizada na incubação e revestimentos dos ovos helmínticos atue, isso se ocasiona pela ligação do tanino a superfície da casca do ovo (ENGSTRÖM et al., 2016).

Se tratando das larvas, o tanino atua inibindo a infecção, justamente pela sua capacidade de bloquear o estabelecimento das larvas infectantes no organismo dos animais (BRUNET et al., 2007; ALONSO – DIAZ et al., 2008).

A utilização do extrato de própolis verde demonstrou através de pesquisas e estudos, ser eficiente no controle de helmintos gastrointestinais devido aos seus componentes, como ácido fenólico, tanino e flavonoides que atuam de diferentes formas no organismo do animal. Com sua ação antioxidante que atua diretamente no desenvolvimento de ovos e larvas, a própolis demonstra ser um produto alternativo de alto valor econômico e ecológico.

#### 4. MATERIAL E MÉTODOS

O projeto experimental, foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, registrado com número de protocolo 2017-024.

O experimento foi conduzida na Unidade de Ensino e Pesquisa (UNEPE) de ovinos e caprinos da Fazenda Experimental (Figura 1) e no Laboratório de Anatomia e Fisiologia Animal ambos pertencentes a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Dois Vizinhos, localizado na Estrada para Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, , sendo a sua latitude S de 25° 42' 52'', longitude W de 53° 03' 94'' e altitude, 519 metros acima do nível do mar.

Figura 1. - Área experimental demarcada em vermelho da UNEPE de ovinos e caprinos



Fonte: Google Maps Satélite (2019).

O experimento teve duração de 90 dias, onde foram utilizadas 18 fêmeas cruzadas das raças Dorper x Santa Inês, apresentando estado de prenhes, distribuídas equitativamente em dois grupos experimentais, logo, 9 animais em cada grupo.

- Tratamento 1: Animais receberam em dose única de 03 gramas de própolis verde/10 kg PV total + glicerina bidestilada na dosagem de 12 ml/animal no dia 1 (D1);
- Tratamento 2: Foram fornecidos aos animais, a mesmas dosagens de própolis do tratamento 1, sendo repetida duas vezes durante o período experimental, respectivamente nos dias 1 e 15 (D1 e D15);

Os animais foram contidos manualmente para a aplicação na forma oral dos produtos experimentais.

As fêmeas foram avaliadas por meio do método de avaliação de escore de condição corporal (ECC), técnica famacha e exame de contagem de ovos (OPG). Também, foram realizadas coletas amostrais de fezes para realização de coprocultura.

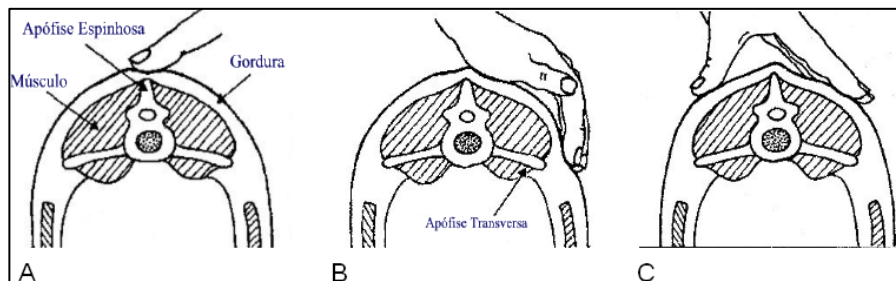
A divisão dos grupos foi realizada de acordo com o famacha®, peso (kg) e OPG dos animais. Resultados acima de 3,5 no famacha® de 3,5, foram dispensados do projeto, a fim de evitar perdas dos animais durante o experimento.

#### 4.1 ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL (ECC)

A técnica de escore de condição corporal (ECC) foi realizada de acordo com Russel et al. (1966), no qual consiste na avaliação de acordo com a pontuação, variando de 0 a 5 ( 0 animal muito magro e 5 animais obesos). Essa técnica é realizada por meio da palpação da cobertura adiposa, localizada na lombar dos animais (MACHADO et al., 2008).

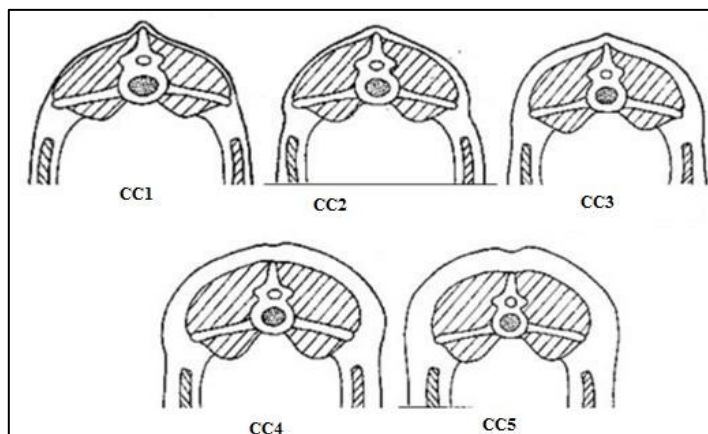
As figuras 1 e 2 demonstram a técnica utilizada para a realização da avaliação por meio do Escore de Condição Corporal em ovinos, bem como, seus graus de classificação.

Figura 2. Pontos a serem considerados e local de apalpação para a realização da avaliação de Escore de Condição Corporal (ECC).



Fonte: MilkPoint

Figura 3. Graus considerados na avaliação de Escore de Condição Corporal - ECC



Fonte: researchgate.com

#### 4.2 EXAME DA CONTAGEM DE OVOS POR GRAMA DE FEZES (OPG)

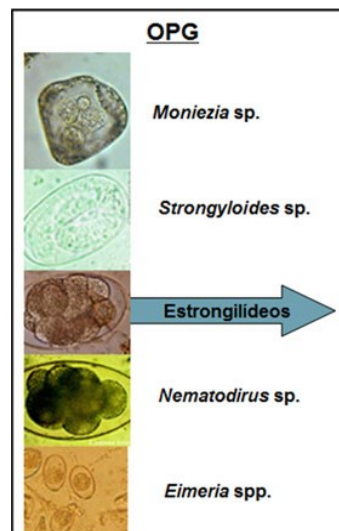
Técnica utilizada conforme a metodologia de Gordon; Whitlock (1939) na qual objetiva-se realizar a identificação e quantificação dos ovos das espécies helmínticas presentes no animal.

Para a realização da OPG, foi necessária a utilização de luvas descartáveis e líquido lubrificante, onde utilizando o dedo indicador, efetuou-se a coleta de 4 gramas de fezes diretamente da ampola retal dos animais, em seguida foram inseridas em um pacote plástico identificados com o auxílio de um caneta piloto e armazenados em isopor contendo uma bolsa de gelo, visando evitar a eclosão dos ovos presentes nas fezes coletadas. Não foram coletadas fezes presentes no solo uma vez, que estas poderiam estar contaminadas por helmintos presentes no meio. As coletas foram realizadas em frequência de 3 - 4 vezes por semana no decorrer do período experimental de 30 dias.

Após a coleta, as amostras foram levadas ao Laboratório de Anatomia e Fisiologia Animal, onde, foram armazenadas em geladeiras. Caso não fosse possível realizar a análise no momento coletado, tendo tempo máximo de armazenamento de 3 dias. Para análise, utilizou-se 58 ml de solução hipersaturada de cloreto de sódio, onforme UENO; GONÇALVES (1988) e, 2 gramas de fezes/ animal pesadas com o auxílio de uma balança de precisão. Com a utilização de um bastão foi realizado o processo de homogeneização das amostras, para isso, foi realizado primeiramente o maceramento da amostra, acrescido a esta, solução salina e posteriormente realizada a filtragem com o auxílio de tamis e gazes. A gazes são necessárias na tamis para que os resíduos presentes nas fezes não estejam presentes no conteúdo obtido. Após, a substância foi coletada com a ajuda de uma pipeta descartável e inserida em uma câmara McMaster, onde realizou-se a leitura utilizando um microscópio óptico, com lente de aumento em 4 x.



Figura 4. Demonstração dos ovos dos helmintos que podem ser encontrados através da análise do exame OPG.



Fonte: ABSI

#### 4.3 CULTIVO DE LARVAS – COPROCULTURA

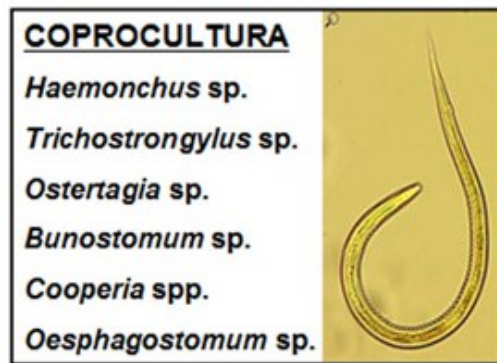
A coprocultura é uma técnica utilizada para identificar quais gêneros de nematoides estão presentes no organismo do animal. Os ovos dos helmintos quando incubados em ambiente favorável, eclodem dando origem as larvas no estágio 1 (L1), essa que seguirá seu desenvolvimento até se tornar uma larva infectante L3, facilitando assim sua identificação (GIRÃO; LEAL, 1999). Para a coprocultura foi realizada a homogeneização das fezes de todos os animais pertencentes ao grupo 1, logo após, realizou-se a pesagem de uma amostra contendo 30 gramas de fezes e posteriormente acrescida vermiculita e água, fornecendo as larvas um ambiente propício ao seu desenvolvimento. Essa mistura foi depositada em um recipiente fechado com o auxílio de um plástico insulfilm com pequenos furos para que ocorresse a entrada de oxigênio. Em seguida, armazenada em uma estufa *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) a 27°C por aproximadamente 7 dias, verificada todos os dias caso ocorresse a necessidade de ser umidificada.

Após o período de uma semana, foi realizada a retirada das larvas do recipiente de vidro. Para isso, encheu-se o frasco com água contendo a mistura a uma temperatura de no máximo 40° C até a extremidade e tampado com o auxílio de uma placa de Petri. Seguidamente, o recipiente foi virado para que a sua extremidade se encontrasse para baixo, com intuito das larvas migrarem para placa de petri. Passadas três a quatro horas foi realizado a remoção do líquido na placa, por meio de uma pipeta descartável e depositado em um tubo de ensaio não

necessitando que o volume ultrapasse três ml, onde ocorreu a identificação e o armazenado na geladeira.

Para a leitura, utilizou-se uma gota da amostra armazenada no tubo e adicionado uma gota de lugol, para melhor observação, estas foram depositadas em uma lâmina de vidro e protegida com lamínulas. A visualização ocorreu através do microscópio óptico, a identificação do gênero das larvas, se deu, através da observação das estruturas destas, tais como, cauda, formato da cabeça e /ou conteúdo intestinal.

Figura 5. Gêneros de nematoides que podem ser encontrados através da coprocultura.



Fonte: ABSI

#### 4.4 MÉTODO FAMACHA©

A técnica nomeada de famacha, criada por Bath Malan e Van Wyk (1992), Tem como objetivo identificar individualmente os animais através da mucosa conjuntiva ocular, o nível de anemia causada somente pelos helmintos da espécie *Haemonchus contortus*.

No experimento, utilizou-se essa técnica no dia 0 (D0) e dia 30 (D30), no início e final do mesmo.

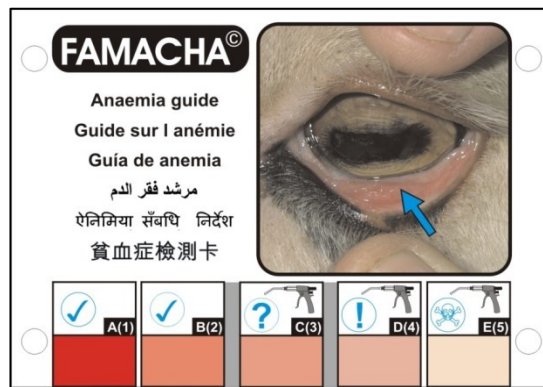
Para a realização do famacha, a realização do exame por meio da aplicação do método famacha©, se deu pela exposição da conjuntiva e visualização da cor, para isso com os dedos polegares , foi aplicado uma pressão sobre as pálpebras superior e inferior provocando assim, a exposição da conjuntiva, como demonstrado na figura 7.

Figura 6. Ilustração da técnica de famacha



Fonte: Vieira, 2007 (1) / Arquivo pessoal, 2021 (2)

Figura 7. Cartão Famacha que auxilia na identificação da anemia nos animais através da mucosa ocular.



Fonte: WordPress.com

Através da coloração demonstrada na mucosa ocular, foi possível verificar o grau de infecção dos animais e, se houve a necessidade de realizar a vermifugação. Tendo uma variação de 1 a 5, onde a coloração 1 (vermelha robusta) significa que o animal está sadio, 3 (rosa claro) apresenta um grau de helmintos, podendo ou não realizar a vermifugação e de 4 a 5 (coloração pálida), se faz necessário a vermifugação dos animais.

Tabela 1. Relação do grau estabelecido pelo método famacha© relacionando a coloração da mucosa ocular e a tomada de decisão acerca do tratamento clínico.

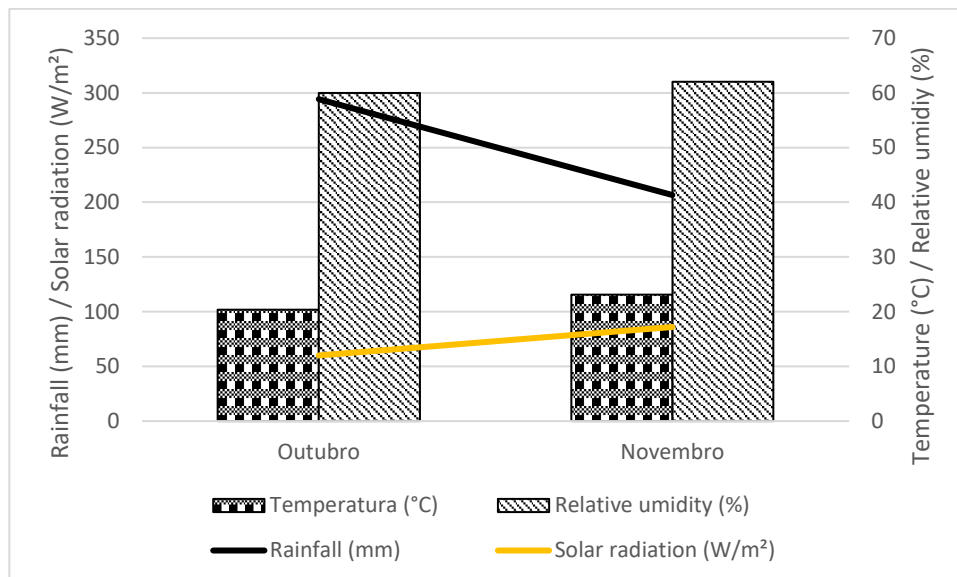
GRAU FAMACHA	COLORAÇÃO	Hematócrito (%)	Atitude Clínica
1	Vermelho robusto	>27	Não tratar
2	Vermelho rosado	23-27	Não tratar
3	Rosa	18-22	Tratar/não tratar
4	Rosa pálido	13-17	Tratar
5	Branco	<13	Tratar

Fonte: Adaptado de Molento; Severo (2004).

#### 4.5 INDICADORES CLIMÁTICOS

Sabendo-se que o clima influencia o comportamento dos organismos vivos de maneira geral, foram realizadas as coletas dos seguintes dados meteorológicos: temperatura média (°C), umidade relativa do ar (%), precipitação (mm) e radiação solar (W/m<sup>2</sup>). Dados obtidos através do Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná (SIMEPAR). Os dados aqui descritos, correspondem ao período de realização do experimento compreendendo os meses de outubro e novembro de 2018.

Figura 8. Dados meteorológico referente aos meses de outubro e novembro do período experimental.



Fonte: SIMEPAR, 2018.

#### 4.6 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL E ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi realizado um experimento fatorial 2x2 segundo o delineamento inteiramente casualizado, possuindo 2 grupos com 9 animais recebendo 2 tipos de tratamentos. Os dados foram submetidos a análise de variância e comparados ao teste de Tukey (5%), onde foram computados pelo programa SAS.

O modelo estatístico no qual foi utilizado no experimento:

$$Y_{ijk} = \mu + T_i + R_k (T_i) + P_j + TP_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Onde,  $Y_{ijk}$ : variáveis dependentes;  $\mu$ : média geral;  $T_i$ : efeito correspondente ao k-ésimo tratamento;  $R_k (T_i)$ : efeito correspondente a k-ésima repetição dentro do i-ésimo tratamento;  $P_j$ : efeito correspondente ao i-ésimo período;  $TP_{ij}$ : efeito da interação entre o i-ésimo tratamento e o j-ésimo período;  $\varepsilon_{ijk}$ : erro aleatório

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 AVALIAÇÃO DOS VALORES MÉDIOS DE OPG PARA OS DIFERENTES TRATAMENTOS.

Os diferentes tratamentos avaliados apresentaram diferença ( $P < 0,05$ ) para as médias de OPG para os helmintos do gênero *Strongyloides* sp. e grupo dos *Estrongilídeos* (Tabelas 2 e 3).

Tabela 2. Valores médios de OPG para *Strongyloides* sp. nos diferentes tratamentos.

Tratamento	Média	EPM
Própolis 1x	164,06a	20,68
Própolis 2x	89,79 b	19,47

Fonte: Autora, 2021.

Tabela 3. Valores médios de OPG para *Estrongilídeos* nos diferentes tratamentos.

Tratamento	Média	EPM
Própolis 1x	5967,61 a	452,27
Própolis 2x	2403,30 b	427,23

Fonte: Autora, 2021.

De acordo com os resultados obtidos, foi encontrada maior população de *Estrongilídeos* quando comparado aos *Strongyloides*.

Os *Estrongilídeos* podem ser encontrados mais de uma espécie infectante nos animais, tais como: *Haemonchus contortus* spp., *Trichostrongylus* spp., *Cooperia* spp. *Bunostomum* spp., *Ostergia* spp., espécies essas que podem ser identificadas através da técnica da

coprocultura. Entretanto os *Strongylide spp*, são descritos como uma espécie, não possuindo essa classificação (Bowman et al., 2003).

Entre os Estrongilóides à espécie *Haemmonchus contortus spp*. encontrada com maior prevalência e intensidade de infecção nos rebanhos, onde estudos apontaram que estes são responsáveis por mais de 80% da carga parasitária de pequenos ruminantes (Girão et al., 1992).

O ovino infectado com este parasita pode apresentar sintomas como: edema submandibular (papeira), perda de apetite e peso, anemia severa e desidratação, podendo evoluir ao óbito. Existem duas divisões em relação a esta doença, sendo a fase aguda representada pelos sintomas de desidratação, anemia moderada, gastroenterite catarral, crescimento e desenvolvimento de forma tardia dos animais (Monteiro, 2011). E a fase crônica quando a doença está mais avançada e perigosa, apresentando emagrecimento do animal, anemia severa, edema submandibular e redução na produção de leite (Amarante, 2009).

O sistema imune dos animais utilizados possivelmente estava prejudicado, pois as fêmeas apresentavam estado gestacional no período experimental. De acordo com Houdijk et al. (2001) pela maior demanda de nutrientes, existe um conflito entre sistema imune e estado reprodutivo dos animais, de modo que as funções imunológicas podem ser afetadas em fêmeas no terço final da gestação, visto que, neste período a imunidade possui baixa preferência comparada aos status reprodutivos e de manutenção.

Casos de infecções graves oriundas de verminose geralmente são acarretadas por larvas na sua fase imatura, quando ainda, não geraram ovos. Uma alta contagem de OPG, pode significar a ocorrência de um numero alto de parasitos gastrointestinal, porém, OPG com valores baixos de contagem, não significa que há baixo números de helmintos no animal. Dessa forma, a contagem de OPG não demonstra a representação de uma infecção real (Ueno; Gonçalves,1998).

Estudos realizados buscando evidenciar o efeito da própolis e sua atividade anti-helmíntica, demonstram resultados significativos para a redução do percentual de eclodibilidade de ovos, além do controle de nematoides gastrointestinais e efeito positivo sobre o sistema imunológico dos animais. Esses efeitos podem se dar em função dos compostos químicos, como os flavonoides, fenólicos e suas variações (taninos), que estão presentes em própolis de diferentes colorações e originalidade (TORETI et al., 2013).

Linécio (2013) avaliou fêmeas da raça Santa Inês não gestantes, onde realizou quatro coletas de fezes para a quantificação da OPG (dia 01, 03, 07 e 21). Cada grupo recebeu um tipo de tratamento. Os resultados demonstraram que extrato alcóolico de própolis (5mL) na 1ª semana não foi eficaz nas larvas adultas que já efetuavam a oviposição e nos ovos já colocados,

pois a dosagem de própolis foi baixa. Houve resultado significativo para as OPG's realizadas no dia 3 e 7 em relação ao dia 0, onde ocorreu uma diferença na quantidade de ovos. Para o tratamento com 10 mL de extrato alcóolico de própolis a 30%, houve a redução nos números de ovos contabilizados na OPG comparados ao dia 0, visto que a dosagem maior fornecida (10 mL) foi mais eficaz em combater os nematoides em comparação aos demais tratamentos.

Issa (2007) obteve também resultados satisfatórios para o efeito da própolis sobre parasitas gastrintestinais. Fornecendo 250 mg/kg/dia, observou por cinco dias consecutivos que ocorreu diminuição significativa na OPG de ovinos. contendo *A. Schistosoma mansoni*, e de 58,38% em helmintos adultos, em comparação ao químico anti-helmíntico praziquantel demonstrou uma diminuição na OPG de 98,38% e 83,65% em helmintos adultos. Em comparação ao esquistossômulo pulmonar, ocorreu um efeito significativo com a utilização da própolis na redução em 59,22% e de 98,89% com o químico. Também ocorreu a redução de 49,9% e 45,8% no intestino e fígado respectivamente com a utilização da própolis, 91,99% e 89,22% com o praziquantel.

Baungratz (2019) avaliou ovinos de raça mestiça (cruzamento entre ½ Dorper ½ Santa Inês) infectados de forma natural por nematoides gastrointestinais, onde foi fornecido diferentes concentrações de extrato de própolis verde para os animais (2,49; 4,99; 9,99; 19,99; 49,99 e 99,99 mg mL<sup>-1</sup>). Os resultados demonstraram que as concentrações 49,99 e 99,99 mg mL<sup>-1</sup> obteve maior desempenho sobre os ovos de helmintos gastrointestinais, impossibilitando que estes eclodissem, resultando assim em percentual baixo da atividade, além de impedir o desenvolvimento das larvas. Através da análise dos resultados do hemograma dos animais estudados, a autora observou que a própolis teve efeito significativo também em relação ao sistema imunológico destes, onde foi possível reparar a redução de eventualidade nos processos inflamatórios e na sua intensidade.

Tabela 4. Valores médios da contagem de OPG de *Eimeria* spp. para os diferentes tratamentos.

<b>Tratamento</b>	<b>Média</b>	<b>EPM</b>
Glicerina	204,15	43,73
Própolis 1x	83,31	39,96
Própolis 2x	197,31	37,99

Fonte: Autora, 2021.

Tabela 5. Valores médios da contagem PG de *Moniezia* spp. para os diferentes tratamentos.

<b>Tratamento</b>	<b>Média</b>	<b>EPM</b>
Glicerina	115,89	50,66
Própolis 1x	38,43	46,29
Própolis 2x	81,45	43,73

Fonte: Autora, 2021.

Nos resultados obtidos podemos observar que não houve efeito significativo para os parasitas *Eimeria* spp e *Moniezia* spp.

## 5.2 AVALIAÇÃO DOS VALORES MÉDIOS DA CONTAGEM DE OPG PARA CADA COLETA REALIZADA DENTRO DO PERÍODO EXPERIMENTAL.

As coletas realizadas no período experimental, obtiveram diferença ( $P < 0,05$ ) nas médias de OPG para o helminto do gênero *Strongyloides* sp e para os protozoários das espécies *Eimeria* spp e *Moniezia* spp (Tabela 6, 7 e 8).

Tabela 6. Valores médios da contagem de OPG para *Strongyloides* spp.

<b>Dia de coleta</b>	<b>Média</b>	<b>EPM</b>
0	3,70 c	41,92
02	11,11 c	41,07
03	0,00 c	42,75
05	4,76 c	49,58
07	8,33 c	55,87
09	143,89 b	49,88
11	156,30 b	49,17
14	98,09 bc	52,42
17	151,39 b	52,36
19	180,74 ab	49,17
21	73,15 bc	41,92
23	283,07 a	42,98
25	129,63 b	41,07
27	159,26 b	41,07
30	101,39 bc	45,15

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, de acordo com o teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ) **Fonte:** Autora, 2021.

Nos resultados analisados, observa-se que a contagem de OPG foi maior na coleta do dia 23 (282,07). Esse resultado pode ser explicado em razão do ciclo biológico parasitário do nematoide. Os ovos desse helminto exibem forma elipsoidal, contendo superfícies externas e internas lisas e com extremidades polares simétricas (VIEIRA, 2006; PINTO, 2008).

Este helminto pode manifestar-se em estádios, onde quando ovo são eliminados pelas fezes dos animais. Na fase larval, pode apresentar diferentes estádios os quais se desenvolve quando em condições ambientais adequadas (ARAUJO, 2006; VIANA, 2009; BARBIERE, 2010).

O ciclo de vida do Strongyloide é diferente dos tipos de nematódeos, onde são divididos em dois modos: homogônico (direto) e o heterogônico (indireto). Apenas as fêmeas adultas deste parasita, permanecem alojadas no hospedeiro, onde se reproduzem de forma assexuada e,



sendo os ovos eliminados nas fezes. No estágio 1, os ovos eclodem e as larvas são capazes de evoluir para o estágio 3, como larvas infectantes (ciclo homogônico), ou quando de vida livre, pode desenvolver-se para machos ou fêmeas (ciclo heterogônico). Os machos e fêmeas de vida livre cruzam-se gerando larvas fêmeas infectantes. A eclosão dos ovos, ocorrem após seis horas embrionados, depositados e eliminados através do bolo fecal dos animais, formando as larvas L1 a 27° C (KHUMPOOL, 2012). Após 7- 10 horas da eclosão, as larvas L1 passam para a fase L2. seguindo o ciclo direto, após 26 – 28 horas da deposição, as larvas em estágio L2 passam a L3, atingindo assim, a sua forma infectante e filariforme. No ciclo indireto, as larvas L2 tornam-se L3 desenvolvendo a forma rãbitiforme após 14- 16 horas. A diferenciação sexual inicia-se através do estágio 4 das larvas, onde as L4 rãbitiforme desenvolve-se em 21 horas e as larvas adultas rãbitiformes origina-se em 28 horas. (ANDRADE, 2010).

A autoinfecção pode ocorrer das seguintes maneiras: de forma externa, infectantes na pele sucedendo-se na região perianal ou anal, e de forma interna nas quais só ocorre com a oscilação

da imunidade dos animais, proporcionando o desenvolvimento desse nematoide no intestino delgado ou grosso, e na introdução direta da mucosa pelas larvas L2 (KHUMPOOL, 2012).

Em relação a utilização de própolis no controle desse nematoide, Heinzen et al. (2012) forneceu para bezerros extrato alcóolico de própolis 30%, na dosagem de 10 mL/animal, a cada oito horas, durante quatro dias contínuos. Observou que 83% dos animais tratados com a própolis, houve a redução de 48% na contaminação dos animais, tendo como os principais helmintos identificados *Strongyloides* sp. e *Trichostrongylus* sp..

Principal et al. (2002) também obteve resultados significativos no tratamento de ovinos da raça West African com extrato alcóolico de própolis 3 % na dosagem de 10mL/ animal, fornecidos em dias consecutivos em duas doses iguais, onde observaram a redução da OPG desses animais.

Castagnara et al. (2007) avaliaram ovinos da raça Santa Inês tratados com a solução alcóolica de própolis 30% em dose única de 10 mL/animal. Os resultados satisfatórios foram obtidos 21 dias após o fornecimento da própolis, resultando 94% de efetividade e ainda, obteve 96% após 42 dias.

Tabela 7. Valores médios de OPG de *Eimeria* spp

Dia de coleta	Média	EPM
0	0,00 b	81,65
02	0,00 b	80,00
03	0,01 b	85,30
05	37,30 b	98,91
07	81,11 ab	108,82
09	267,22 a	97,16
11	367,04 a	95,78
14	164,44 a	98,91
17	288,89 a	101,99
19	71,11 ab	95,78
21	275,93 a	81,65
23	15,74 b	81,65
25	329,63 a	80,00
27	362,96 a	80,00
30	162,50 ab	87,94

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo teste de tukey ( $p \leq 0, 05$ ) **Fonte:** Autora, 2021.

Mediante aos resultados, é possível observar que a contagem de OPG foi maior nos dias 11, 17, 21, 25 e 27. O período patente do *Eimeria* pode variar conforme a espécie, mas de forma geral pode ocorrer entre 12 – 30 dias após a infecção.

Existem dez espécies do protozoário *Eimeria* que parasitam os ovinos, são elas: *E. ahsata*, *E. bakuensis*, *E. crandallis*, *E. faurei*, *E. granulosa*, *E. intricata*, *E. marcica*, *E. ovinoidealalis*, *E. pallida* e *E. parva*, estes podem acarretar a eimeriose ou coccidiose (AMARANTES, 2014).

O ciclo de vida desse protozoário é de multiplicação sexuada e assexuada, onde a multiplicação sexuada acontece no intestino do animal e finaliza com a concepção dos oocistos, sendo eliminados através das fezes. Quando no ambiente, ocorre o crescimento de microrganismos infectantes dentro dos oocistos, chamados de esporozoítas. Posteriormente a ingestão dos oocistos esporulado, os esporozoítas eclodem e introduzem-se na lâmina da mucosa ou nas células epiteliais do hospedeiro. Na multiplicação assexuada acontece com a fertilização com a formação do zigoto, onde um microgameta junta-se a um macrogameta, assim, forma-se uma parede que envolve o zigoto, formando assim oocistos do parasito. Os ovos são eliminados no ambiente através das fezes, nos quais eclodem após dois dias quando em condições climáticas favoráveis. Os oocistos esporulado é a fase infectante do *Eimeria* (BOWMAN, 2010).

Hollands et al. (1984) realizaram o experimento utilizando extrato alcóolico de própolis (95%) em coelhos para o controle de *Eimeria* em que observaram a queda na quantidade de oocistos nos animais. Em outro trabalho realizado pelos autores, efetuaram uma comparação entre extrato alcóolico de própolis e a utilização de sulfa, concluindo que a própolis possui efeitos anticoccidianos, sendo assim, superior ao tratamento realizado com a sulfa.

Moura et al. (1998) obteve resultados semelhantes onde forneceu a solução hidroalcóolica de própolis nas doses 0, 4, 8, 12 e 16 mL para coelhos da raça Nova Zelândia Branco dos 40 aos 90 dias de idade, observando maior eficiência em comparação a utilização de robenidina (0,1% na água pura e ração), onde reduziu de forma linear a quantidade de OPG nos animais.

Tabela 8. Valores médios de OPG de *Moniezia* spp.

Dia de coleta	Média	EPM
0	3,70 bc	94,59
02	3,70bc	92,68
03	0,02 bc	98,82
05	173,33 bc	111,88
07	43,89 bc	126,06
09	10,83 bc	112,56
11	32,59 bc	110,96
14	0,00 bc	114,59
17	41,67 bc	118,14
19	710,37 a	110,96
21	22,22 bc	94,59
23	92,13 bc	94,59
25	37,04 bc	92,68
27	7,41 bc	92,68
30	0,00 bc	101,88

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). **Fonte:** Autora, 2021.

Através da tabela observa-se que a contagem de OPG para o parasita *Moniezia* spp foi maior no dia 19 (710,37). Por meio das médias é possível verificar que ocorre uma oscilação dos valores, onde as menores médias encontram-se nos dias 0, 2, 3, 10, 14, 27 e 30.

Proveniente do gênero de cestóide, além de ser comum em ruminantes de forma geral, a *Moniezia* possui como hospedeiros intermediários ácaros oribatídeos, quando na forma larval, denominada de vida livre, sendo estas encontrados na pastagem. Quando adultos, são localizados no intestino delgado dos hospedeiros fixos (URQUHART et al., 1998; FORTES, 2004).

O gênero possui duas espécies, denominadas de *Moniezia benedeni* e *Moniezia expansa*, podendo se desenvolver e atingir medidas de até 2 m de comprimento e 1,6 cm de largura. O

estróbilo ou corpo desse parasita é segmentado, onde são denominados de proglótides apresentando conforme mais largas e longas, contando com dois conjuntos de órgão genitais. Para a diferenciação das espécies, observa-se uma fileira de glândula interproglotidinas, localizadas entre as proglótides (URQUHART et al., 1998; FORTES, 2004).

Repleta de ovos, a proglotes desprendem-se do estróbilo podendo ser eliminados nas fezes dos animais, onde em meio ao bolo fecal, as proglotes é de fácil identificação e visualização (AMARANTES, 2014).

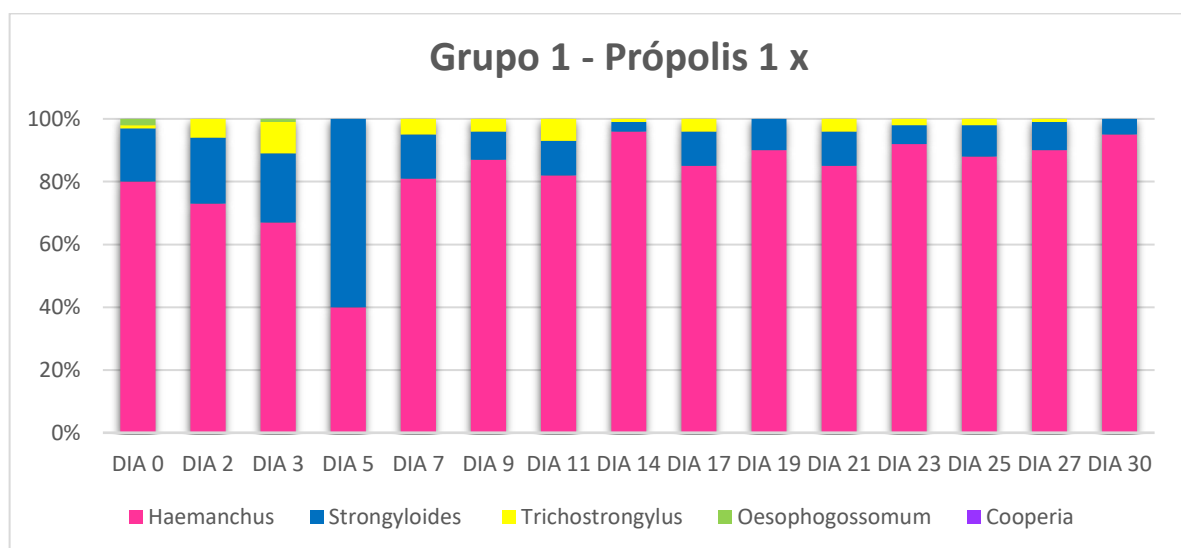
As larvas cisticercoide (forma infectante para os hospedeiros) são formadas dentro dos tecidos dos ácaros, que por sua vez levam 42 dias para amadurecer após os ovos serem ingeridos juntamente com os ácaros oribatídeos pelos animais (XIAO; HERD, 1992).

Segundo Braga (1986), as maiores incidências de infecção por *Moniezia sp* são provenientes dos índices pluviométrico. Todavia, ambientes com condições extremas de encharcamento ou déficit hídrico, afetam consideravelmente o desenvolvimento das larvas infectantes presentes na pastagem.

### 5.3 RESULTADOS COPROCULTURA

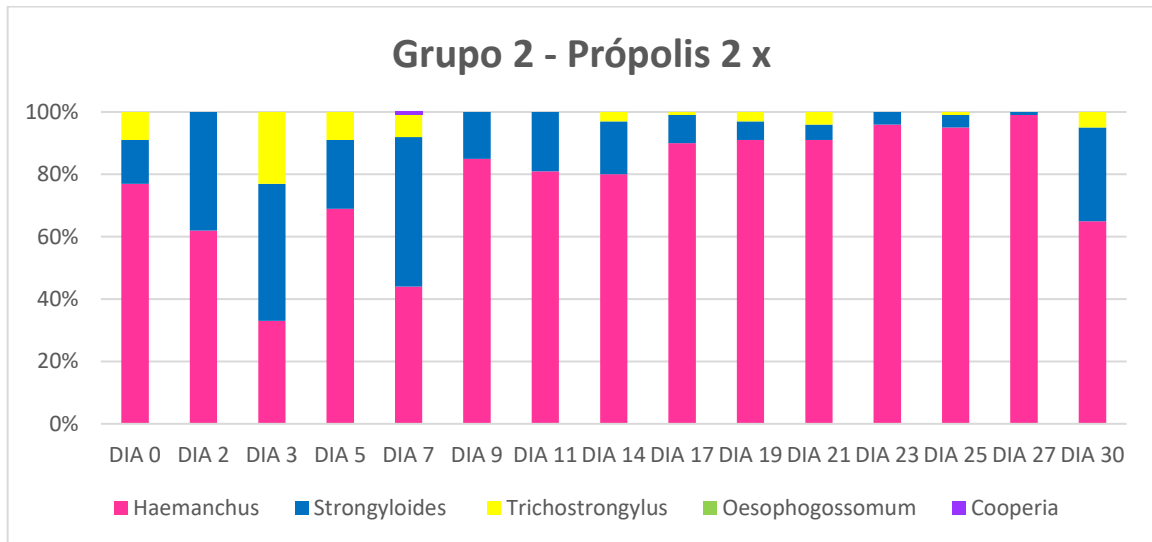
Os resultados obtidos através da aplicação da técnica da coprocultura, que consiste em promover um ambiente propício para que ocorra o desenvolvimento das larvas dos helmintos, estão descritos nas figuras 9 e 10.

Figura 9. População de larvas L3 do grupo 1 avaliado no período experimental.



Fonte: Autora, 2021.

Figura 10. População de larvas L3 do grupo 2 avaliado no período experimental.



Fonte: Autora, 2021.

De acordo com os resultados apresentados, nas figuras 9 e 10 podemos observar-se dentro do período experimental as espécies *Haemonchus contortus* e *Strongyloides* spp. obteve maior prevalência nos animais.

Através das figuras 9 e 10, é possível verificar que a espécie *H. contortus* que apresenta maior índices de contaminação, onde no grupo 1 apresentou carga parasitária superior a 80% no período corrido do dia 7 ou dia 30. Nos dias 3 e 5, constatamos que a espécie com maior índices é a *Strongyloide*, representando carga parasitária acima de 44%. No grupo 2, observamos que do dia 17 ao 19 a carga de *Haemonchus contortus* apresenta ser superior a 90% e nos dias 2 e 7 os *Strongyloides* obtiveram carga acima de 44%.

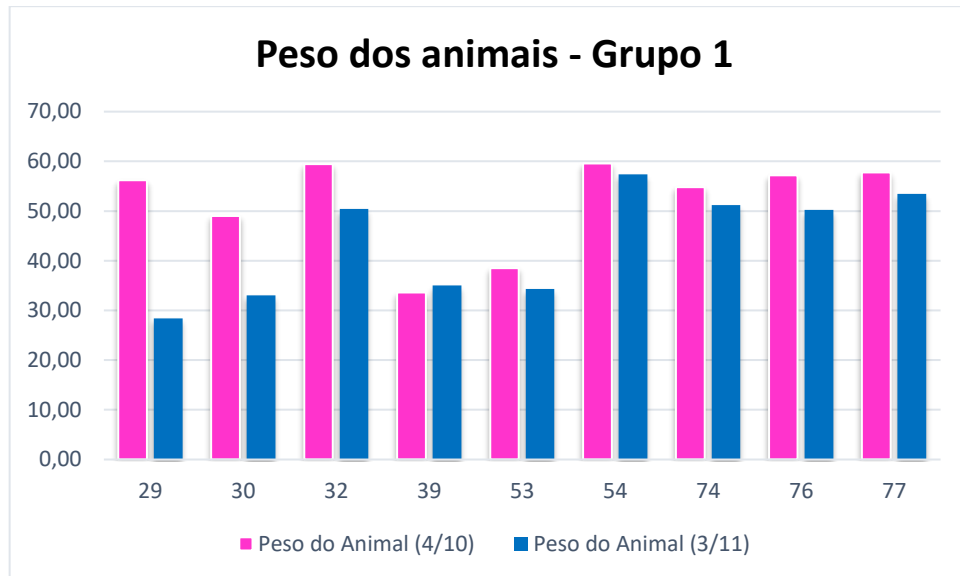
Segundo Yoshihara et al., 2013, há influência na carga parasitária de acordo com a fase em que o animal se encontra, onde idade, condição fisiológica, estado nutricional e sanitário possuem grande influência na resposta em combate a infecção. Além dos fatores climáticos que também influenciam em tal resposta, determinam assim a sobrevivência das larvas dos helmintos nas pastagens.

Os animais estavam no terço final da gestação no período experimental, estando com o sistema imunológico fragilizados. Além da execução do experimento, realizado na primavera, estação na qual apresentam as condições climáticas com Umidade Relativa do Ar em torno de 80 a 100% e temperaturas medias variando entre 18 e 26%, sendo, totalmente favoráveis ao desenvolvimento dos *Haemonchus contortus* de vida livre (Silva et al., 2019).

#### 5.4 RESULTADOS PESO ANIMAL, FAMACHA® E ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL

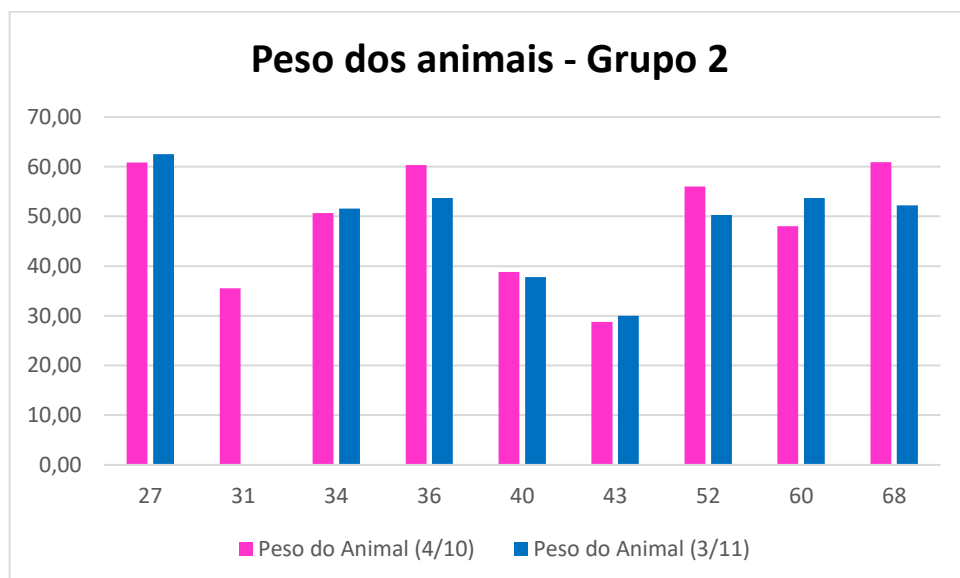
Os resultados obtidos nas avaliação de peso corporal, FAMACHA® e ECC, estão apresentados nas figuras 11 e 12 onde os animais de todos os grupos experimentais, apresentaram variação no peso corporal animal individual.

Figura 11. Peso individual dos animais tratados com própolis 1 x



Peso dos animais do grupo1 no primeiro e último dia do experimento, **Fonte:** Autora, 2021.

Figura 12. Peso individual dos animais tratados com própolis 2 x

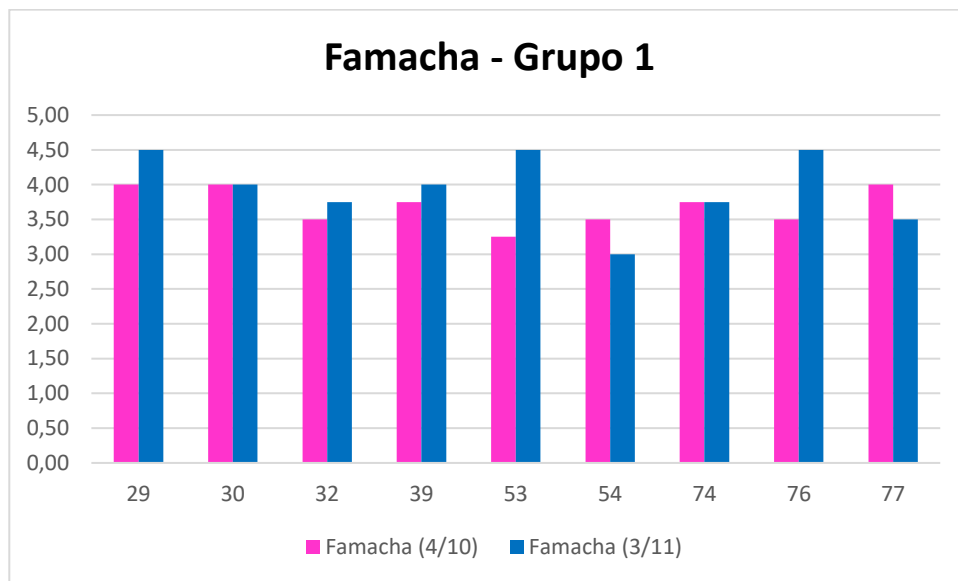


Peso dos animais do grupo1 no primeiro e último dia do experimento, **Fonte:** Autora, 2021.

De acordo com os resultados dos gráficos, é possível observar que os ovinos do grupo 1 e 2, obtiveram uma pequena alteração no seu peso corporal, onde os animais de identificação 29, 30 e 32 perderam peso de forma significativa de um mês para outro. Os animais do grupo 2, em comparação ao grupo 1, tiveram menos alteração em relação ao seu peso, onde os ovinos 27 e 34 ganharam peso de outubro para novembro.

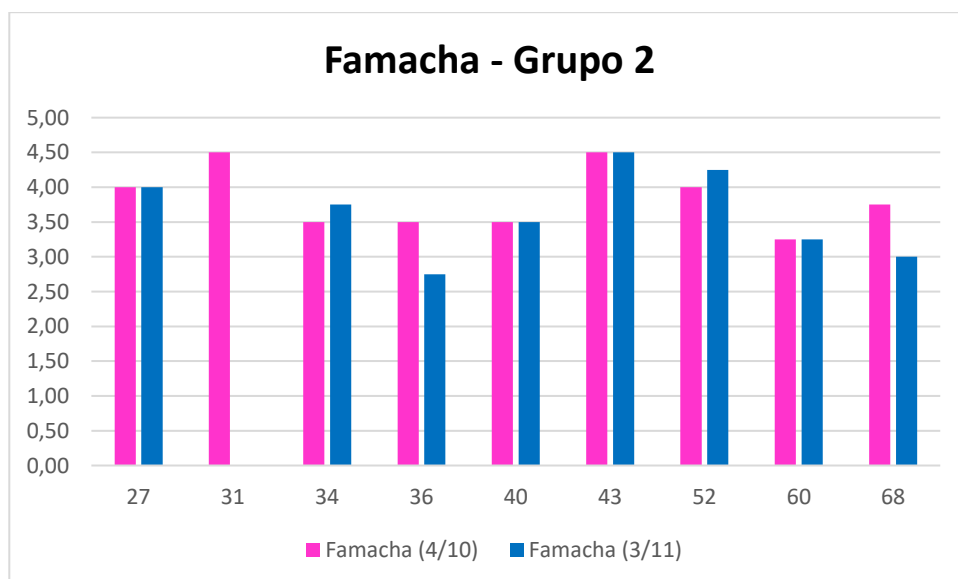
Mediante as figuras 13 e 14, é possível analisar a famacha individual dos animais pertencentes aos grupos 1 e 2.

Figura 13. FAMACHA<sup>®</sup> dos animais tratados com própolis 1x.



Avaliação de famacha do grupo 1 no primeiro e ultimo dia de experimento. **Fonte** Autora, 2021.

Figura 14. FAMACHA<sup>®</sup> dos animais tratados com própolis 2x.

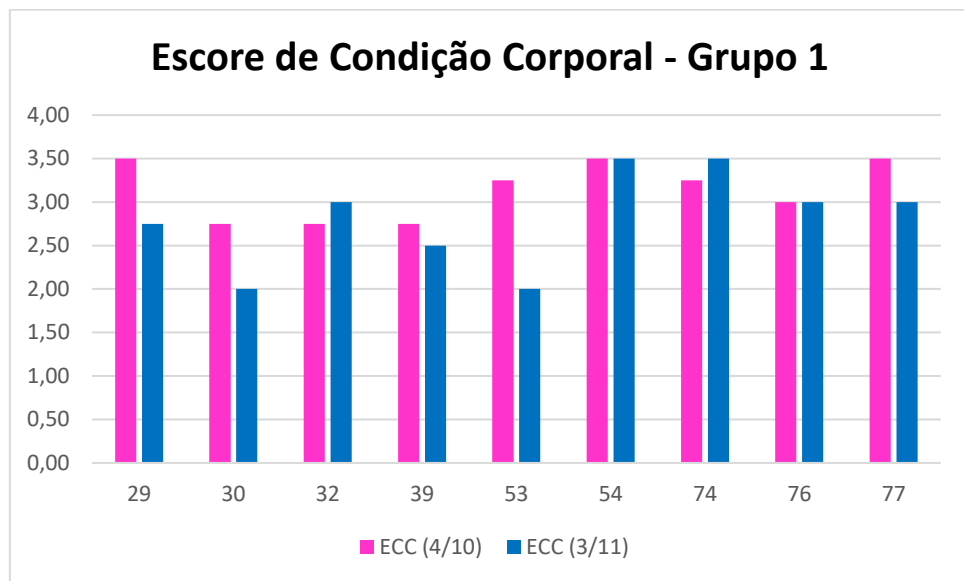


Avaliação de famacha do grupo 2 no primeiro e ultimo dia de experimento. **Fonte** Autora, 2021.

Com a análise dos gráficos, é possível observar que dos animais pertencentes ao grupo um obtiveram oscilações, onde os ovinos de identificação 29, 32, 39, 53 e 76 elevaram o grau do resultado do famacha. Os animais de numeração 30 e 74 mantiveram o grau de anemia, e os ovinos 54 e 77 reduziram o nível das famachas.

O grupo dois, observamos que os animais 27, 40 e 70 mantiveram o grau de suas famachas estáveis. Os ovinos 34 e 52 elevarão os níveis, e os de número 36 e 78 reduziram os seus graus.

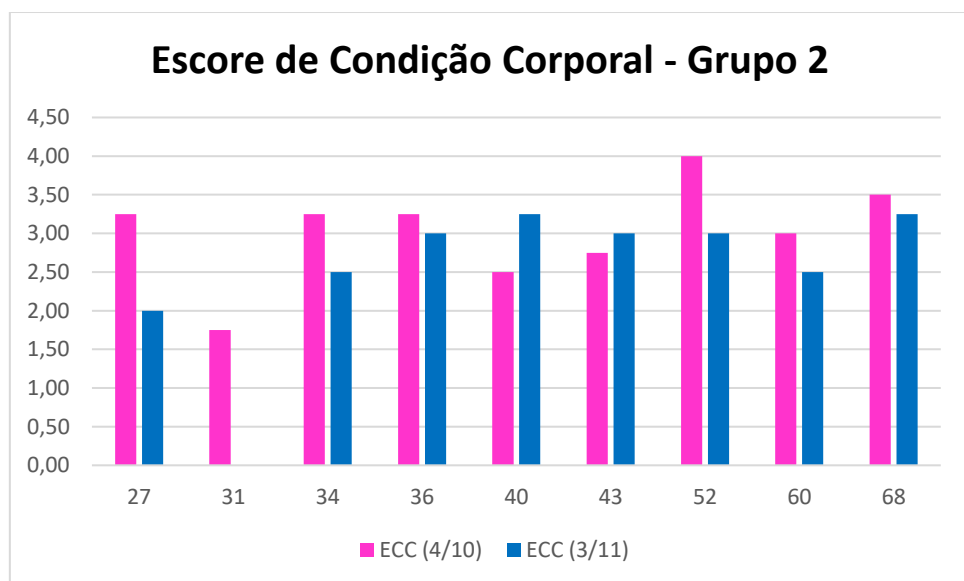
Figura 15. Escore de Condição Corporal (ECC) dos animais tratados com própolis 1x.



Avaliação de ECC dos animais pertencentes ao grupo 1 no início e final do experimento. **Fonte:**

Autora, 2021

Figura 16. Escore de Condição Corporal (ECC) dos animais tratados com própolis 2x.



Avaliação de ECC dos animais pertencentes ao grupo 1 no início e final do experimento. **Fonte:**

Autora, 2021.



Em relação aos gráficos 8 e 9 observa-se que os animais 29, 30, 39, 53 e 77 pertencentes ao grupo um, decaíram o seu ECC. Os animais de numeração 32 e 74 elevaram o mesmo, e os ovinos 54 e 76 mantiveram o mesmo score no início ao final do experimento.

Mediante ao grupo dois, observamos que os animais 27, 34, 36, 52, 60 e 68 reduziram seu score de condição corporal. Ovinos de identificação 40 e 43 obtiveram a elevação do mesmo.

O ovino de número 31 pertencente ao grupo 2 entrou em óbito, por tal motivo não há pesagem, famacha e ECC referente ao mês de novembro para o animal.

## 6. CONCLUSÃO

A administração do extrato de própolis verde em duas doses (dia 1 e 15) comparado a dose única (dia 1) mostrou maior eficiência no controle de ovos e larvas dos nematoides, pela menor contagem de OPG realizada no período experimental. Além das técnicas de famacha e escore de condição corporal que através dos resultados demonstraram estabilidade na maioria dos ovinos avaliados, indicando que a própolis obteve respostas positivas no sistema imunológico dos animais.

## REFERÊNCIAS

- ALONSO-DÍAZ, M. A.; TORRES, A.; COSTA, J.F.J.; SANDOVAL-CASTRO, C.A.; CAPETILLO-LEAL, C.; BRUNET, S.; HOSTE, H. Effects of four tropical tanniferous plant extracts on the inhibition of larval migration and the exsheathment process of *Trichostrongylus colubriformis* infective stage. **Veterinary Parasitology**, v. 153, n. 12, p. 187-192, 2008.
- AMARANTE, A. F. T. 2005. Endoparasitoses de ovinos. In: SIMPÓSIO DE OVINOCULTURA DE RIO VERDE, 1, 2005, Rio Verde. **Anais...** Rio Verde, p.45- 53, 2005.
- AMARANTE, A. F. T. Controle da verminose ovina. **Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária**. n. 34, p.21-32, 2005.
- AMARANTE, A. F. T.; BARBOSA, M. A.; OLIVEIRA, M. A. G.; CARMELLO, M. J.; PADOVANI, C. R. Efeito da administração de oxfendazol, ivermectina e levamisol sobre os exames coproparasitológicos de ovinos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 29, n.1, p. 31-38, 1992.
- AMARANTE, Alessandro Francisco Talamini do; RAGOZO, Alessandra; SILVA, Bruna Fernanda da. **Os parasitas de ovinos**. 2014.
- ANDRADE, F.B; **Transmissão transmamária de larvas de Strongyloides papillosus (Nematoda: Rhabditidae) em vacas leiteiras no semi-árido paraibano**. Patos, 2010. p.34. Monografia. Universidade Federal de Campina Grande. Patos. 2010.
- ARAÚJO FILHO, J. T. et al. Efeito de dieta e genótipo sobre medidas morfométricas e não constituintes de carcaça de cordeiros deslançados terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 8, n. 4, p. 394-404, 2007.
- BANKOVA, V. Recent trends and important developments in propolis research. **Evidence-based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2, n. 1, p. 29-32, 2005.
- BARBIERI, F.S.; BRITO, L.G.; FIGUEIRÓ, M.R.; BANDEIRA, P.F.; NASCIMENTO, A.X.; **Parasitismo natural por helmintos gastrintestinais em búfalos criados em Presidente Médici, Rondônia, Brasil**. Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 2010.p.18.
- BATISTA, M. C. A. **Bioprospecção anti-helmíntica da geoprópolis de *Melipona fasciculata* Smith em testes in vitro com ovos e larvas de *Haemochus contortus* de pequenos ruminantes**, São Luís. 2016. 149 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2016.
- BAUNGRATZ, A. R. **Extrato de própolis verde no controle de helmintos gastrintestinais de ovinos e caprinos: estudos in vitro e in vivo**. 115 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (Área de Concentração: Produção animal), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2019.
- BOWMAN, D. D. *Georgis – Parasitologia Veterinária*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- BRAGA, R.M. **Sobrevivência de larvas infectantes de nematódeos gastrintestinais de bovinos, sob condições naturais**. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, v.8, p.186-188, 1986.

BRUNET, S.; AUFRERE, J.; EL BABILI, F.; FOURASTE, H.; HOSTE, H. The kinetics of exsheathment of infective nematode larvae is disturbed in presence of tannin-rich plant (sainfoin) both in vitro and in vivo. **Parasitology**, v. 134, n. 9, p. 1253-1262, 2007.

BUTTER, N. L.; DAWSON, J. M.; WAKELIN, D.; BUTTERY, P. J. Effect of dietary tannin and protein concentration on nematode infection (*Trichostrongylus colubriformis*) in lambs. **Journal of Agricultural Science, Cambridge**, v. 134, n. 1, p. 89-99, 2000.

CASTAGNARA, D.D. et al. 2007. **Utilização da própolis no controle de parasitas gastrointestinais em ovinos**. Congr. Bras. de Zoot., 29-01 jun., Londrina, PR.1 CD ROM.

CELIS PEREIRA REINIGER, R.; DO COUTO SOARES, M.; ARBELLO DE CASTRO, G.; GONZALES DE OLIVEIRA, R.; ELISABETH AIRES BERNE, M. Níveis De Parasitismo Gastrintestinais E Alterações No Hemograma De Ovelhas No Período Gestacional. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 4, n. 4, 15 mar. 2013.

CHAGAS, A.C.S. Controle de parasitas utilizando extratos vegetais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 13, 2004, Ouro Preto. **Revista Brasileira Parasitologia Veterinária, Ouro Preto**, v. 13 p. 156 - 160, 2004.

CLIMENI, B. S. O.; MONTEIRO, M. V.; CICOTI, C. A.. Hemoncose ovina. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, São Paulo, v. 6, n. 11, p. 1-7, 2008.

COELHO, André Alfredo et al. **Dinâmica da verminose em ovelhas crioula lanada: fenômeno do periparto**. 2014.

COLES, G.C.; JACKSON, F.; POMROY, W.E.; PRICHARD, R.K.; SAMSONHIMMELSTJERNA G.; SILVESTRE, A.; TAYLOR, M.A.; VERCRUYSSSE, J. The detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. **Veterinary Parasitology**, v. 136, n. 3-4, p. 167-185, 2006.

COSTA, C. A.; VIEIRA, L. da S. Evolução do parasitismo por nematódeo gastrintestinais em caprinos no sertão dos Inhamuns, Ceará. **Embrapa Caprinos e Ovinos-Outras publicações científicas (ALICE)**, 1983.

ECHEVARRIA, F. A. M.; BORBA, M. F. S.; PINHEIRO, A. C.; WALLER, P. J.; HANSEN, J. **The prevalence of anthelmintic resistance in nematode parasites of sheep in southern Latin America: Brazil**. *Veterinary Parasitology*, v. 62, p.199-206, 1996.

ENGSTRÖM, M.T.; KARONEN, M.; AHERN, J.R.; BAERT, N.; PAYRÉ, B.; HOSTE, H.; SALMINEN, J.P. Chemical structures of plant hydrolyzable tannins reveal their in vitro activity against egg hatching and motility of *Haemonchus contortus* nematodes. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 64, n. 4, p. 840–851, 2016.

FORES, E. **Parasitologia Veterinária**. 4ª ed. São Paulo – SP: ícone, p.205- 207.2004.

FRANESI, A.P. **Efeitos da própolis de abelhas africanizadas e meliponíneos em microrganismos**. Dissertação Mestrado – Universidade Estadual de São Paulo. p.89, 2007.

GAZDA, T. L. **Distribuição de larvas de nematódeos gastrintestinais de ovinos em pastagens tropicais e temperadas**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, p. 96, 2006.

GHISALBERTI, E. L. Própolis: a review. **Bee world**, v.6, n.2, p.59-84, 1979.

GIRAO, E. S.; LEAL, J. A. Diagnóstico de verminose em ruminantes. **Embrapa Meio-Norte-Documentos (INFOTECA-E)**, 1999.

GIRARDI, F. A.; TONIAL, F.; CHINI, S. O.; SOBOTTKA, A. M.; SCHEFFER – BASSO, S. M.; BERTOL, C. D. Phytochemical profile and antimicrobial properties of Lotus spp.(Fabaceae). **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 86, n. 3, p. 1295-1302, 2014.  
HEINZEN, Eduardo Luiz et al. Extrato de própolis sem controle de helmintoses em bezerros. **Acta Veterinaria Brasilica** , v. 6, n. 1, pág. 40-44, 2012

Hollands I., Miyares C. & Sigarroa A. 1988. **Análisis comparativo entre la acción del propóleo, La sulfaquinoxalina y la sulfametacina en conejos afectados con coccidiosis**. Rev. Cub. Cienc. Vet.19:99- 104.

Hollands I., Miyares C., Sigarroa A. & Pérez A. 1984. **Acción del propóleo sobre la intensidad de parasitación en conejos afectados por Eimerias intestinales**. Rev. Cub. Cienc. Vet. 15:157-163.

HOSTE, H.; JACKSON, F.; ATHANASIADOU, S.; THAMSBORG, S. M.; HOSKIN, S. O. The effects of tannin-rich plants on parasitic nematodes in ruminants. **Trends in Parasitology**, Philadelphia, v. 22, n. 6, p. 253- 261, 2006.

KATIKI, L.M.; FERREIRA, J.F.; GONZALEZ, J.M.; ZAJAC, A.M.; LINDSAY DS.A.C.; AMARANTE, A.F. Anthelmintic effect of plant extracts containing condensed and hydrolyzable tannins on *Caenorhabditis elegans*, and their antioxidant capacity. **Veterinary Parasitology**, v. 18, n. 1, p. 192-218, 2013

HOUDIJK, J.G.M.; JESSOP, N.S.; KYRIAZAKIS, I. **Nutrient partitioning between reproductive and immune functions in animals**. Proc. Nut. Soc., 60, 515-525, 2001.

KHUMPOOL, G.; **Adaptation of the PERL-chamber system as an in vitro model for the percutaneous migration of infective larvae of Strongyloides papillosus**.Hannover, 2012.p.119.Tese (DoutoradoemMedicinaVeterinaria), University of Veterinary Medicine Hannover. Hannover, 2012.

KHUMPOOL, G.; **Adaptation of the PERL-chamber system as an in vitro model for the percutaneous migration of infective larvae of Strongyloides papillosus**.Hannover, 2012.p.119.Tese (DoutoradoemMedicinaVeterinaria), University of Veterinary Medicine Hannover. Hannover, 2012.

LACERDA, R. C. C; TIVERON, A. P.; DE ALENCAR, S. M. Própolis e segurança alimentar. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 18, n. 2, p. 99-106, 2011.

LINÉCIO, Marlus et al. **Verminose em ovelhas tratadas com extrato alcóolico de própolis**. 2013.

LÔBO, K. M. S. **Ação anti-helmíntica da Jurubeba e Batata de purga adicionadas à dieta de ovelhas prenhas e não prenhas**, Patos. 2009. 69 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2009.

LOUREIRO, C.M.B. **Redução de verminoses, parâmetros hematológicos e bioquímicos de cordeiros alimentados com extrato de própolis na ração**, Jaboticabal. 2007. 38 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2007.

MACHADO, R.; CORRÊA, R. F.; BARBOSA, R. T.; BERGAMASCHI, M. A. C. M. Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes. **Embrapa Pecuária Sudeste-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 2008.

MALAN, F.S.; VAN WYK, J.A. The packed cell volume and color of the conjunctivae as aids for monitoring *Haemonchus contortus* infestations in sheep. In: BIENNIAL NATIONAL VETERINARY CONGRESS, 1 1992, Grahamstown, África do Sul. **Anais...** Grahamstown : South African Veterinary Association, 1992. V.1. p.139.

MARCUCCI, M.C.; WOISKY, R. G.; SALATINO, A. Uso de cloreto de alumínio na quantificação de flavonoides em amostras de própolis. **Mensagem doce**, v. 46, n. 3, p. 234-239, 1998.

MEDEIROS, L.F.D.; VIEIRA. D.H.; RODRIGUES, V. C.; BARBOSA, C. G.; SHERER, P. O. Características de reprodução, peso ao nascer e mortalidade de caprinos Anglo-nubianos, no município do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, Noteroi, v.13, n.1, p.37-43, 2006.

MOLENTO, M. B. Método Famacha como parâmetro clínico individual de infecção por *Haemonchus contortus* em pequenos ruminantes. **Ciência Rural**, v. 34, n. 4, p. 1139-1145, 2004.

MOLENTO, M. B.; DANTAS, J. C. **Validação do guia Famacha para diagnóstico clínico de Parasitoses em pequenos ruminantes no Brasil: resultados preliminares**. In: Encontro Internacional de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, 1., 2001. Botucatu, SP. **Anais...** Botucatu: Universidade Estadual de São Paulo, 2001. v.1, p.58

MONTEIRO, J.M.; ALBUQUERQUE, U.P.; ARAUJO, E.L.; AMORIM, E.L.C. Taninos: uma abordagem da química à ecologia. **Química Nova**, v. 28, n. 5, p. 892-896, 2005.

MONTEIRO, S.G.; **Parasitologia veterinária**. [Santa Maria: s.n.], 2007.p.274.

Moura, L.P.P., Scapinello, C., Martins, E.N., Franco, S.L. e Ribeiro, M.C.M. 1998. **Efeito da solução hidroalcoólica de própolis e robenidina sobre a contagem de oocistos por grama de fezes de Eimeria spp. em coelhos Nova Zelândia Branco**. Rev. Bras. Zootecn., 27: 325-30.

ONYIAH, L. C.; ARSLAN, O. Simulating the development period of a parasite of sheep on pasture under varying temperature conditions. **Journal of Thermal Biology**, v. 30, p. 203–211, 2005.

PADILHA, T.; MARTINEZ, M. L.; GASBARRE, L.; VIEIRA, L. da S. Genética: a nova arma no controle de doenças. **Balde Branco**, v. 36, n. 229, 2000.

PIANTINO, C. R. **Extração de compostos fenólicos de alecrim-do-campo (Baccharis dracunculifolia) com dióxido de carbono supercrítico**, Campinas. 2008. 99 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

RUSSEL, A.J.F.; DONEY, M.; GUNN, G.R. Subjective Assessment of Body Fat in Live Sheep. **Journal of Agricultural Science**, v. 72, p. 451-454, 1966

PINTO, J.M.S.; OLIVEIRA, M.A.L.; ALVARES, C.T.; COSTA-DIAS, R.; SANTOS, M.H.; **Relação entre o periparto e a eliminação de ovos de Nematóides gastrintestinais em cabras anglo nubiana naturalmente infectadas em sistema semi-extensivo de produção**. Ver. Bras. Parasitol. Vet., v.17, n. 1, p.138-143, 2008.

PRINCIPAL J. et al. **Eficacia del propóleo en el control de las helmintiasis de ovinos naturalmente infestados**. Rev. Cient. 12: p.604-607, 2002.

SALGUEIRO, F. B. **Caracterização da própolis verde brasileira: substâncias fenólicas, atividade biológica e análise quimiométrica**. Salgueiro. 2016. 157 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Salgueiro, 2016.

STRAIN, S. A. J.; STEAR, M. J. The influence of protein supplementation on the immune response to *Haemonchus contortus*. **Parasite Immunology**, Oxford, v. 23, n. 10, p. 527-531, 2001

TORETI, V.C.; SATO, H.H.; PASTORE, G.M.; PARK, Y.K. Recent progress of propolis for its biological and chemical compositions and its botanical origin. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2013, s.n., p. 1-13, 2013.

TOUZANI, S.; AL-WAILI, N.; EL MENYIY, N.; FILIPIC, B.; PEREYRA, A.; EL ARABI, I.; AL-WAILI, W.; LYOUSSEI, B. Chemical analysis and antioxidant content of various propolis samples collected from different regions and their impact on antimicrobial activities. **Asian Pacific Journal of Tropical Medicine**, v. 11, n. 7, p. 436-442, 2018.

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

URQUHART, G. M.; ARMOUR, J.; DUNCAN, J. L.; DUNN, A. M., JENNINGS, F. W. **Parasitologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara – Koogan, 1990. 306 p.

URQUHART, M. G. ARMOUR, J., DUNCAN, J. L., DUNN, A. M. **Parasitologia Veterinária**. 2ª ed. Rio de Janeiro – RJ:Guanabara Koogan S.A , p.114 – 115. 1998.

VEIGA, R.S.; MENDONÇA, S.; MENDES, P.B.; PAULINO, N.; MIMICA, M.J.; LAGAREIRO NETTO, A.A.; LIRA, I.S.; LÓPEZ, B.G-C.; NEGRÃO, V.; MARCUCCI, M.C. Artepillin C and phenolic compounds responsible for antimicrobial and antioxidante activity of green própolis and *Baccharis dracunculifolia* DC. **Journal of Applied Microbiology**, v.122, n. 4, p. 911-920, 2017.

VIANA, R. B.; BISPO, J. P. B.; ARAUJO, C. V.; BENIGNO, R. N. M.; MONTEIRO, B. M.; GENNARI, S. M.; **Dinâmica da eliminação de ovos por nematódeos gastrintestinais, durante o parto de vacas de corte**, no Estado do Pará. Ver. Bras. Parasitol. Vet., Jaboticabal, v.18, n.4, p. 49-52, out.-dez. 2009.

VIEIRA, F.M.; LIMA, S.S.; BESSA, E.C.A.; **Morfologia e biometria de ovos e larvas de Strongyloides sp. grassi, 1879 (Rhabditoidea: Strongyloididae) Parasito gastrointestinal de Hydrochaeris hydrochaeris (Linnaeus, 1766) (Rodentia: Hydrochaeridae)**, no município de Juiz de fora, Minas Gerais. Rev. Bras. Parasitol. Vet. v.15, n.1, p.7-12, 2006.

VIEIRA, L. da S. Métodos alternativos de controle de nematoides gastrintestinais em caprinos e ovinos. **Embrapa Caprinos e Ovinos-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2008.

YOSHIHARA, E.; MINHO, A. P.; YAMAMURA, M. H. Efeito anti-helmíntico de taninos condensados em nematódeos gastrintestinais de ovinos (*Ovis aries*). **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34, n. 2, p. 3935-3949, 2013