

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA**

JOÃO RICARDO DE SOUZA

**USO DA PRÓPOLIS VERDE COMO ADITIVO
ALIMENTAR EM CORDEIROS DA RAÇA CRIOLA
LANADA NATURALMENTE INFECTADOS POR
NEMATOIDES GASTRINTESTINAIS**

**FLORIANÓPOLIS - SC
2016**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA**

JOÃO RICARDO DE SOUZA

**USO DA PRÓPOLIS VERDE COMO ADITIVO
ALIMENTAR EM CORDEIROS DA RAÇA CRIOULA
LANADA NATURALMENTE INFECTADOS POR
NEMATOIDES GASTRINTESTINAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência para obtenção
do Diploma de Graduação em Zootecnia da
Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientador(a): Prof.^a Dr.^a Patrícia Ana
Bricarello.

FLORIANÓPOLIS - SC

2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Souza, João Ricardo de
USO DA PRÓPOLIS VERDE COMO ADITIVO ALIMENTAR EM
CORDEIROS DA RAÇA CRIOLA LANADA NATURALMENTE INFECTADOS
POR NEMATOIDES GASTRINTESTINAIS / João Ricardo de Souza ;
orientadora, Patrícia Ana Bricarelo - Florianópolis, SC,
2016.

37 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências
Agrárias. Graduação em Zootecnia.

Inclui referências

1. Zootecnia. 2. produtos naturais. 3. resistência. 4.
nematoides. 5. ovinos. I. Patrícia Ana Bricarelo, . II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Zootecnia. III. Título.

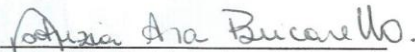
João Ricardo de Souza

**USO DA PRÓPOLIS VERDE COMO ADITIVO
ALIMENTAR EM CORDEIROS DA RAÇA CRIOULA
LANADA NATURALMENTE INFECTADOS POR
NEMATÓIDES GASTRINTESTINAIS**

Esta Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso foi julgada aprovada e adequada para obtenção do grau de Zootecnista.

Florianópolis, 21 de junho de 2016.

Banca Examinadora



Prof. Dr^a. Patrícia Ana Bricarello
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Dr^a. Shirley Kuhnem
Professora
Universidade Federal de Santa Catarina



MSc. Thiago Mombach Pinheiro Machado
Médico veterinário da fazenda experimental da Ressacada

Este trabalho é dedicado a meus pais, por serem quem me dão força e ânimo para seguir sempre em frente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais por me apoiarem e sempre estarem ao meu lado.

Aos meus amigos que fiz nesta caminhada e aqueles que já me acompanhavam, pela força e carinho durante esses anos e que vão continuar presentes em minha vida com certeza.

A minha orientadora Patrizia Ana Bricarello, pela dedicação, e a todos os professores que fizeram parte desse aprendizado.

Por fim, agradeço todos aqueles que de alguma forma participaram e contribuíram ao longo do percurso, para a conclusão da minha futura profissão como zootecnista.

RESUMO

A ovinocultura sofre com infecções por nematoides gastrintestinais, sendo normalmente tratadas com métodos químicos, o que gera resistência dos parasitas aos antihelmínticos. Alternativas como o uso de fitoterápicos e produtos naturais, vêm sendo estudadas no controle de verminoses. O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da própolis verde em um grupo de 18 cordeiros, selecionados aleatoriamente, afetados naturalmente por parasitas gastrintestinais. A comparação entre animais que receberam produto natural com os que não receberam se apresentaram com uma eficiência inferior ao uso dos antihelmínticos sintéticos albendazole e levamisole, que tiveram eficácia maior que 95%. Ainda foi possível observar que os animais do grupo com própolis, não tiveram um desenvolvimento corpóreo equivalente ao grupo controle, apesar de ambos os tratamentos terem tido um aumento do peso ao longo do experimento, possivelmente devido os graus de infecção por parasitas. No perfil sanguíneo, os resultados obtidos de volume globular e proteína plasmática total diferiram entre os grupos, com e sem própolis, ao teste de tukey, já o número de eosinófilos não apresentou diferenças significativas. O uso da própolis, triturado e *in natura*, não apresentou significância aos parâmetros avaliados, sugerindo um tempo maior que 21 dias de administração.

Palavras-chave: resistência, produtos naturais, helmintos, ovinos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Distribuição da dieta individual.....	20
Figura 2: Distribuição da própolis na ração	21
Figura 3: Análise de material coletado	22
Figura 4: Valores médios de peso corporal dos cordeiros do Grupo Tratamento e do Grupo Controle ao longo do experimento.....	24
Figura 5: Valores médios das contagens de ovos por grama (OPG) dos cordeiros do Grupo Tratamento e do Grupo Controle ao longo do experimento.	25
Figura 6: Concentração total de (A) hematócrito, (B) proteína plasmática e (C) eosinófilo no sangue de cordeiros da raça Crioula Lanada.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Valores médios de ovos por grama de fezes (OPG), contagens de eosinófilos (EOS), volume globular (VG), concentração de proteína plasmática total (PTN) e peso médio dos cordeiros (PESO).....	23
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

LISTA DE ANEXOS

Anexo1: Peso semanal e média ao longo do experimento dos animais de ambos os tratamentos.....	35
Anexo2: Contagem de ovos por grama de fezes e médias ao longo do experimento dos grupos própolis e controle.....	35
Anexo3: Contagem de hematócritos ao longo do experimento dos grupos própolis e controle.	36
Anexo4: valores de proteína ao longo do experimento dos grupos própolis e controle.....	36
Anexo5: Contagem de eosinófilos ao longo do experimento dos grupos própolis e controle.....	37

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS	12
2.1. Objetivo Geral	12
2.2. Objetivos Específicos	12
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
3.1. Panorama da ovinocultura.....	13
3.2. Infecções por nematoides	14
3.3. Parasitas	15
3.3.1. <i>Trichostrongylus colubriformis</i>	16
3.3.2. <i>Haemonchus contortus</i>	16
3.4. Própolis	17
3.4.1. Uso da própolis na produção animal	18
4. MATERIAL E MÉTODOS	20
4.1. Local do estudo e delineamento experimental	20
4.2. Exames hematológicos	21
4.3. Exames parasitológicos.....	22
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
5.1. Controle de peso	23
5.2. Contagem de Ovos por Grama	25
6. CONCLUSÕES	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
7. ANEXOS	35

1. INTRODUÇÃO

A criação de pequenos ruminantes, ainda encontra-se com um baixo percentual de criadores no estado de Santa Catarina, no entanto tem se mostrado, como uma alternativa muito favorável para a agricultura familiar, por sua fácil adaptabilidade e principalmente pelo seu fácil manejo.

A ovinocultura no estado ainda vem se desenvolvendo de uma forma gradativa, porém com um bom potencial futurístico. O rebanho em 2013 contava com 295.210 mil ovinos concentrados em sua maioria em pequenas propriedades, já a produção nacional está em torno de 14 milhões de cabeças (IBGE, 2013).

Dentre outros fatores, um dos maiores entraves para o desenvolvimento na ovinocultura nacional são as infecções parasitárias nos animais, causadas principalmente por vermes nematóides gastrintestinais em função de má nutrição do rebanho, pobre qualidade de pastagem, resistência dos vermes aos anti-helmínticos e uso de raças mais susceptíveis a esses parasitas. Fatores estes que, em geral, diminuem a produtividade do rebanho, prejudicando o ganho de peso e retardando a entrega dos animais aos abatedouros, por não terem alcançado o peso desejável no prazo estimado (AMARANTE, 2014).

As infecções por nematoides gastrintestinais ocorrem principalmente nas estações chuvosas, ocasionando um alto índice de mortalidade. Técnicas de manejo, como rotação de culturas, menor densidade de animais, uso de outras espécies animais nas áreas de manejo rotacionado, são alternativas para a redução da contaminação por larvas infectantes de parasitas nos piquetes, conforme recomendado por Amarante, et al. (2009).

Os parasitas gastrintestinais mais comuns encontrados na ovinocultura são: *Trichostrongylus colubriformis* e *Haemonchus contortus*, assim em todo território brasileiro (OLIVEIRA-SEQUEIRA e AMARANTE, 2002).

Assim como outras criações do âmbito da pecuária, a ovinocultura usualmente é tratada com métodos inadequados no controle da verminose, o que pode gerar resistência dos parasitas aos anti-helmínticos devido ao excesso de vermifugações. O uso de vermífugos, ainda é a forma mais comum de controle da verminose, porém alternativas vem sendo testadas, como avaliação de fitoterápicos ou da ação de substâncias isoladas de plantas

(SOTOMAIOR, et al. 2009). Dentre os produtos naturais utilizados atualmente na pecuária se destaca a própolis, que em outros estudos tem-se mostrado eficiente com diferentes patógenos o uso deste produto se mostrou eficiente. De acordo com Barbosa et al. (2008), o uso terapêutico da própolis na cicatrização das lesões, tem mostrado a sua ação antimicrobiana, antiinflamatória, analgésica e contribuindo com o sistema imunológico.

Substância bastante complexa e variada, a própolis é produzida a partir de brotos, botões florais e exsudatos resinosos das plantas extraídos pelas abelhas. É composta de 50-60% de resinas e bálsamos, 30-40% de ceras, 5-10% de óleos essenciais, 5% de grãos de pólen, e outros micros elementos como alumínio, cálcio, estrôncio, ferro, cobre, manganês e também vitaminas B₁, B₂, B₆, C e E (GHISALBERTI, 1979).

A própolis é produzida em abundância no Brasil. Na região sul é comum encontrar em pequenas propriedades rurais algumas caixas de criação. Este produto é usado pelas abelhas na proteção da colméia, e pelos humanos e animais com efeito sobre o sistema imunológico e outros benefícios.

O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da própolis verde na resistência aos nematoides gastrintestinais em cordeiros da raça Crioula Lanada naturalmente infectados por helmintos gastrintestinais.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Analisar o efeito da própolis verde em cordeiros da raça Crioula Lanada naturalmente infectados por nematoides gastrintestinais.

2.2. Objetivos Específicos

- Comparar a evolução do peso corporal dos animais dos grupos estudados.

- Observar o grau de infecção por nematoides através da contagem de ovos por grama nas fezes , contagem de eosinófilos sanguíneos (EOS), volume globular (VG) e concentração de proteína plasmática total (PTN) de cordeiros da raça Crioula Lanada.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Panorama da ovinocultura

Os ovinos estão dentre as primeiras espécies a serem domesticadas pelo homem, pois lhe ofereciam alimento, carne e leite, vestuário, através da lã e proteção, pela fibra da lã que servia como abrigo contra as intempéries do ambiente. Devido ao seu poder de adaptação a diferentes contextos ambientais, a espécie ovina é amplamente distribuída no mundo, principalmente na Ásia, África e Oceania. No Brasil, 18º maior produtor de ovinos no mundo (MARTINS, et al. 2015), o rebanho encontra-se em maior expansão no Rio Grande do Sul e Nordeste. Entretanto, há grande importação de carnes vinda do Uruguai, fato que proporciona a competição desses produtos com produtos locais. Apesar de mostrar tendência de crescimento, especialmente em países desenvolvidos, o consumo de carne ainda encontra-se limitado e o mercado é controlado por países como Austrália e Nova Zelândia, devido ao nível do sistema tecnificado de produção desses países (VIANA, 2008).

Atualmente, o preço da carne de ovinos no Brasil é determinado por sua qualidade, o que força aos produtores melhorar a cadeia produtiva para alcançar a qualidade exigida pelos consumidores e manter uma entrega em grande escala e constante de cordeiros. Mesmo assim, ainda é vista como criação alternativa para pequenos produtores rurais, contribuindo no sentido social quando comparada às outras espécies de carne, visto que é considerada a principal fonte de proteína para povos da África, Oriente, Nordeste do Brasil e outros locais pouco desenvolvidos (SOUZA, et al. 2008 *apud* FIGUEIRÓ, 1979).

Segundo IBGE em 2013, o Brasil continha aproximadamente 17,291 milhões de cabeças ovinas, independente da finalidade, carne ou lã, mostrando aumento de 3,0% em relação ao efetivo de 2012. Cerca de 60% dos animais estavam na região Nordeste, 30% no Sul, 5,5% Centro-Oeste; 4,5% na Sudeste; e 3,5% na Norte. Na Região Nordeste, a finalidade principal da criação é a produção de carne (além de leite e pele), enquanto na Região Sul, é a produção de lã.

Têm se notado incentivo por parte de diversos segmentos da cadeia produtiva, como as pesquisas desenvolvidas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, por exemplo, os bancos de crédito e de desenvolvimento regional, as universidades, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE, os governos locais, entre outros agentes, favorecendo o desenvolvimento da ovinocultura na região do Nordeste, devido à grande adaptação dos animais e às características do local, que necessitam um menor investimento e possuem área necessária para a implantação, por exemplo (IBGE, 2013).

3.2. Infecções por nematoides

Os helmintos gastrintestinais que infectam os ruminantes, causam prejuízos econômicos, devido aos altos custos com tratamentos, atraso no desenvolvimento do animal e redução na produção de carne, leite e lã, mortalidade. A prevalência das infecções é maior em animais jovem e fêmea no periparto e podem variar a cada ano, dependendo da disponibilidade das pastagens (ALBERS, et al. 1987). Quando a relação do verme com o organismo animal causa persistência do parasita mesmo com o sistema de defesa, significa que o animal é susceptível. Quando essa interação promove expulsão e morte do parasita, significa que o animal é resistente, o que pode ser combinado com a alteração morfológica do verme e redução da fecundidade das fêmeas. Raças europeias normalmente apresentam menor resistência a nematoides tropicais, como o *H. contortus* (ALBERS, et al. 1987; AMARANTE, 2004).

No controle de verminoses, têm-se drogas denominadas anti-helmínticos em um primeiro momento aumentaram a produtividade do rebanho mostrando eficiência, mas que, devido ao uso indiscriminado, causaram a seleção de populações de helmintos com resistência múltipla aos grupos químicos presentes nesses medicamentos (AMARANTE, et al. 1992). As espécies mais prevalentes nas coproculturas em geral, mostrando alta resistência, são *H. contortus* e *T. colubriformis*. Há tendência no aumento da resistência desses helmintos pela persistência do uso das bases químicas presentes nessas

drogas, dentre elas, albendazol, closantel e levamisole (SCZESNY-MORAES, et al. 2010). Algumas raças ovinas são resistentes às infecções, o que significa que elas têm a capacidade de suprimir o posterior desenvolvimento de uma infecção e manter a produção mesmo quando infectadas, sendo, portanto, a seleção genética do rebanho uma forma de reduzir o índice de contaminação na unidade produtiva (ALBERS, et al. 1987).

A seleção de animais resistentes no rebanho é um método utilizado para reduzir a contaminação de parasitas nas pastagens, pois assim eles eliminariam menor quantidade de ovos nas fezes e, portanto, haveria menor população de larvas infectantes se desenvolvendo no pasto e ficando susceptíveis à ingestão pelo animal em estágio de contaminação. A fase parasitária do verme pode ser controlada pela resposta imunológica do animal, enquanto que a fase de vida livre que ocorre no ambiente pode ser controlada com formas de manejo (AMARANTE E SALES, 2007; BASSETTO, et al. 2009).

Rotação de piquetes e consorcio entre animais de diferentes espécies na mesma área, por exemplo, são táticas de manejo para reduzir a contaminação do ambiente, pois as larvas de algumas espécies de nematoides são altamente específicas, não se desenvolvendo quando ingeridas por outras espécies animais. Além disso, a integração de espécies diferentes possibilita a “diluição” no número de formas infectantes do local e a longevidade dos estágios de vida livre dos parasitas pode promover a limpeza das pastagens antes dos animais entrarem no piquete (SCZESNY-MORAES, et al. 2010; AMARANTE, 2004).

A suplementação nutricional também entra como medida de controle ao parasitismo, auxiliando na resposta imunológica do animal, uma menor contaminação da pastagem e menor uso de anti-helmínticos. Apesar de ser um custo extra, apresenta benefícios e longo prazo e em conjunto com o manejo de pastagem e seleção de raças resistentes que são capazes de limitar o índice de infecções, entram como medidas sustentáveis para o controle dos nematódeos gastrintestinais em animais (GREER, 2008).

3.3. Parasitas

3.3.1. *Trichostrongylus colubriformis*

T.colubriformis, parasita do intestino delgado, apresenta tamanho pequeno, no qual o macho chega no máximo a 0,7 cm e as fêmeas a 0,9 cm de comprimento, sendo difíceis de ler a olho nu (OLIVEIRA-SEQUEIRA E AMARANTE, 2002). É um dos nematoides que mais apresentam resistência, sendo comumente mencionada em vários estudos que testam o nível e frequência de químicos para seu tratamento, principalmente, as ivermectinas (MOLAN, et al. 2000; RAMOS, et al. 2002). Sua ocorrência no ambiente se dá principalmente do outono até final do inverno, quando há maior incidência de chuvas, menores temperaturas (inferior a 15^o) e ausência da concorrência com *Haemonchus*, favorecendo sua permanência e desenvolvimento (RAMOS, et al. 2004).

Quando está presente em seu hospedeiro, o *T. colubriformis* provoca atrofia das vilosidades, redução na saliva e concentração de fosfato sérico, impedimento do crescimento esquelético e mineralização de cordeiros, devido à redução na taxa de absorção de cálcio e fósforo ou aumento das perdas desses nutrientes através da excreção fecal (WILSON e FIELD, 1983). Como consequência do parasitismo, os indivíduos infectados apresentam redução das concentrações de albumina sérica e lesões severas no intestino, como atrofia das vilosidades e erosão epitelial, prejudicando a digestão e absorção de nutrientes, acarretando perda na performance produtiva (CARDIA, 2011).

3.3.2. *Haemonchus contortus*

O gênero *Haemonchus* apresenta cor avermelhada, grossura de um alfinete e mede de 1 a 3 cm, sendo as fêmeas mais longas e grossas que os machos (OLIVEIRA-SEQUEIRA e AMARANTE, 2002). Dentro desse gênero, a espécie *H.contortus* é a mais encontrada. Parasita abomasal de alta resistência aos anti-helmínticos e de maior prevalência em exames de contagem de ovos por grama de fezes e maior impacto negativo na ovinocultura, sendo responsável por um quadro severo de anemia, hipoproteïnemia e edema submandibular, podendo inclusive levar o animal à morte (RAMALHO, et al. 2008). O parasita se alimenta do sangue do animal e sua incidência é afetada

por fatores ambientais, como tipo de vegetação, solo e estação do ano, bem como características dos animais, como idade, genética, raça e fatores nutricionais. O método Famacha se mostrou eficaz para identificar os animais que deverão ser tratados, através de uma escala da coloração da mucosa. Há também estudos com o controle biológico através de fungos, os quais diminuem as infecções e reinfecções (LIMA e SILVA, 2012).

Após se hospedar no animal, o parasita se alimenta dos vasos sanguíneos até se desenvolver, sofrer mudas e liberam os ovos via fezes na pastagem, os quais eclodem em aproximadamente 5 dias, se em condições ideais de temperatura e umidade (18 a 26°C e 80 a 100% umidade) e se desenvolvem até estágio de larva infectante (L3), completando o ciclo. Por essa razão, o manejo de pastagens pode ser um controle das infecções por quebrar o ciclo dos parasitas (ONYAH e ARSLAN, 2004). O genótipo do parasita também influencia em sua resposta ao tratamento anti-helmíntico, quando o ambiente não é favorável ao desenvolvimento das larvas, parasitas mais resistentes podem apresentar mecanismos compensatórios a fim de produzir mais ovos e maior disponibilidade de estágios de vida livre (MELO, et al. 2005).

3.4. Própolis

A própolis é produzida através da atividade da extração de resinas, gomas e outras substâncias coletadas de flores, brotos e vegetais por abelhas, as quais se misturam com sua saliva, cera e pólen para proteger os favos de mel contra o ataque microbiano, além de manter a temperatura interna e umidade. Para as abelhas, a própolis é uma ferramenta de construção, usado para envernizar as paredes dos alvéolos dos favos e para defesa contra inimigos. Recomenda-se sua coleta no outono antes do inverno, para que no inverno a colméia esteja protegida, permanecendo a temperatura interna (WIESE, 2005).

Segundo Anvisa (2005), a própolis é considerada um produto natural de características físicas resinosas. A composição desse produto varia de acordo com a espécie vegetal de onde a abelha extrai substâncias para serem adicionadas as suas secreções e também, com a espécie da própria abelha.

A própolis tem sido estudada há séculos para análise de seu efeito como uso medicinal. Devido às diferentes localizações geográficas, ecossistemas e diferentes atividades biológicas ocorridas em relação às vegetações existentes, há variações na composição química da própolis resultando em diferentes tipos. Em sua composição além da resina, cera e pólen, ainda se encontram também óleos essenciais e aromáticos (SILVA, et al. 2007). Essa substância apresenta isoflavonas, compostos típicos em leguminosas, reportados como agentes antimicrobiano, antifúngico, anticâncer, anti-inflamatório, imunomoduladores e antioxidante, além de outros componentes bioativos, como polifenóis, esteroides, ácidos aminados, compostos inorgânicos, cetonas e quinonas, os quais promovem ações favoráveis à saúde humana e animal e são compostos do metabolismo secundário de organismos vegetais. No Brasil, a própolis vermelha tem apresentado atividade antimicrobiana contra bactérias do gênero *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus mutans* (ALENCAR, et al. 2007).

No Brasil, a produção de própolis é realizada em maior proporção por abelhas nativas da espécie *Apis mellífera*, em especial a africanizada e a produção pode ser dentre 50 a 400 g/ano e sua forma de preparação pode ser de 100 a 200ml de álcool para 20 g de própolis bruta, após dissolver no álcool, filtrar e misturar numa solução de água com 5 g de enxofre por litro de solução. Como uso geral, indica-se fabricação de vernizes, isolamento industrial, desinfetante e calmante para abelhas no fumigador (WIESE, 2005).

A própolis foi indicada como suplemento em substituição da monoensina sódica na dieta de cordeiros, dentre outros fatores, pela capacidade de alterar a microbiota do rúmen, atuar como antibiótico sem causar resistência aos microrganismos, controlar a fermentação ruminal, atuando de forma similar aos ionóforos (MORSY, et al. 2013; ÍTAVO, et al. 2011).

Em adição, a própolis tem sido estudada em humanos, como por exemplo, atuando como cicatrizante em feridas (BARACHO, et al. 2009), tratamento de escaras de decúbito (AZEVEDO, et al. 1986).

3.4.1. Uso da própolis na produção animal

Estudos também descobriram que o uso de extrato de própolis em ruminantes, preparado em solução alcoólica (30 g de própolis moído, 70% de álcool e 30% de água) é capaz de reduzir a produção de amônia pelos microrganismos ruminais e mantê-la em níveis baixos, mesmo após a interrupção do fornecimento da resina. A diminuição da amônia no rúmen indica maior acúmulo de peptídeos e aminoácidos em fluxo para absorção no intestino delgado, portanto, menor perda de proteína (RUSSELL e STROBEL, 1989; OLIVEIRA, et al. 2006).

Em experimento realizado com coelhas jovens, no qual a própolis foi fornecida juntamente com a ração, a adição de níveis mais elevados do extrato alcoólicos (0,3%), mostrou-se prejudicial ao desenvolvimento dos animais. Porém, a adição em pequena quantidade (0,1%), mostrou-se efetiva no ganho de peso e na conversão alimentar das coelhas (GARCIA, et al. 2004). Já, acrescentado na dieta de peixes, Tilápias-do-Nilo, essa substância foi ineficiente para promover ganho de peso, (MENDES, et al. 2010). Resultado inábil do uso de própolis também foi encontrado em Berwanger, et al (20[--]), no qual 21 ovelhas mestiças foram tratadas com níveis distintos de extrato alcoólico de própolis (30 e 70%) por 3 semanas, porém, a avaliação teve foco no endoparasitismo gastrointestinal dos animais.

Própolis também pode ser utilizada como ionóforo para redução da produção do gás metano em ruminantes. Segundo a pesquisa com própolis vermelha e marrom *in vitro* feita por Morsy, et al (2015). Foram extraídos 10 g de própolis, triturados em nitrogênio líquido, misturados com 100 ml de etanol e analisados em modelo *in vitro* com líquido ruminal de ovelhas alimentadas à base de pasto e suplementadas com milho e soja. A própolis também foi testada como aditivo alimentar na ração de ovelhas gestantes, nas taxas de 0 e 3 g/ovelha/dia (21 dias), para melhorar a condição de saúde desses animais em períodos críticos, obtendo-se resultados satisfatórios (MORSY, et al. 2013). Em coelhos recebendo extrato de própolis na ração, com o intuito de avaliar o desempenho animal, (nas taxas de 0,8 e 1,5 ml de extrato de própolis na ração sendo preparadas com etanol e fornecidas em uma seringa de 2 ml diariamente), notou-se maior ganho de peso e melhores parâmetros de carcaça (COLONI, et al. 2007).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Local do estudo e delineamento experimental

O experimento foi realizado no Setor de Ovinocultura/Horticultura na Fazenda Experimental Ressacada, em Florianópolis, SC e ocorreu entre 12 de janeiro a 02 de fevereiro de 2016. Cordeiros da raça Crioula Lanada entre 6-7 meses de idade, naturalmente infectados por nematoides gastrintestinais, foram mantidos sob sistema de Pastoreio Racional Voisin. Para o estudo, 18 cordeiros machos e fêmeas foram sorteados aleatoriamente e alocados em dois grupos experimentais: grupo controle, que receberam 200 g, por dia, de concentrado da marca Presence[®], linha ovinos, sem adição de própolis, e, grupo própolis, que receberam 200 g, por dia, de concentrado com adição de 2 g de própolis triturado *in natura*, por animal, misturados na hora da alimentação ao concentrado. A própolis foi ofertada nas segundas, quartas e sextas-feiras, durante 21 dias. Os animais do grupo controle foram tratados com albendazole e levamisole no dia 12 de janeiro com o intuito de manter os animais sem infecções por helmintos gastrintestinais.



Figura 1: Oferta da dieta individual.



Figura 2: Própolis triturada adicionada na ração.

Semanalmente, os animais foram pesados individualmente para controle de ganho de peso corporal. Também, uma vez por semana, amostras de fezes e sangue foram coletadas. As análises parasitológicas e hematológicas foram realizadas no Laboratório de Parasitologia Animal, do Departamento de Zootecnia e Desenvolvimento Rural, imediatamente após as coletas.

Os resultados foram analisados estatisticamente, através do Teste de Tukey ($P < 0,05$).

Os métodos utilizados neste estudo foram aprovados pela comissão de ética de uso de animais (CEUA UFSC) sob o protocolo PP00866.

A própolis utilizada no experimento foi adquirida com amostras coletadas de três municípios catarinenses (Urupema, São Joaquim e Água Doce) e do estado de Minas Gerais e foram coletadas durante o inverno de 2011.

4.2. Exames hematológicos

O sangue foi coletado a cada sete dias através de punção jugular em frasco estéril de vidro, contendo heparina. A determinação do volume globular foi realizada pelo método de micro-hematócrito e da proteína plasmática total em um refratômetro ocular (Atago®).



Figura 3: Análise de material coletado

As contagens de eosinófilos sanguíneos foram efetuadas em câmara de Newbauer, após coloração com solução de Carpentier (DAWKINS, et al. 1989). As contagens foram expressas como número de células por μl de sangue.

4.3. Exames parasitológicos

As amostras de fezes foram coletadas diretamente da ampola retal por meio de sacos plásticos, e transportadas sob refrigeração em caixa térmica com gelo. Para o monitoramento da infecção parasitária, por meio da contagem de ovos por grama de fezes (OPG), as amostras foram processadas de acordo com a técnica de Gordon e Whitlock (1939).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta a contagem de OPG e perfil sanguíneo de ambos os grupos. As contagens de ovos por grama de fezes apresentaram diferença significativa, apresentando maiores valores no grupo própolis ($P < 0,05$).

Tabela 1: Valores médios de ovos por grama de fezes (OPG), contagens de eosinófilos (EOS), volume globular (VG), concentração de proteína plasmática total (PTN) e peso médio dos cordeiros (PESO).

Tratamento	OPG	EOS (μ l)	VG (%)	PTN (g/dl)	PESO (kg)
própolis	6638 ^a	51,63 ^a	25,19 ^a	7,66 ^a	19,03 ^a
controle	1744 ^b	60,55 ^a	28,08 ^b	8,15 ^b	19,76 ^a

Médias seguidas de letras distintas diferem significativamente ($P < 0,05$) pelo teste de Tukey.

As contagens de EOS foram diferentes significativamente, enquanto que o VG e a PTN foram mais elevados nos animais do grupo Controle devido ao menor grau de infecção, significativamente ao teste de tukey ($P < 0,05$).

Para a variável peso, ambos os tratamentos tiveram uma evolução, mostrando por tanto, que não teve diferença significativa ao teste de Tukey ($P < 0,05$).

5.1. Peso corporal

Na Figura 1 pode ser observado os valores médios de peso corporal dos animais, sendo que no grupo com própolis, na primeira semana, houve uma redução no peso corporal dos animais em virtude da alta infecção parasitária, mantendo-se mais baixo que o peso dos animais do grupo controle, mantendo assim valores semelhantes estatisticamente. O ganho de peso do grupo controle, no período do experimento foi de 1,94 kg, já o grupo tratamento teve um aumento de apenas 0,45 kg ao longo dos 21 dias de experimento.

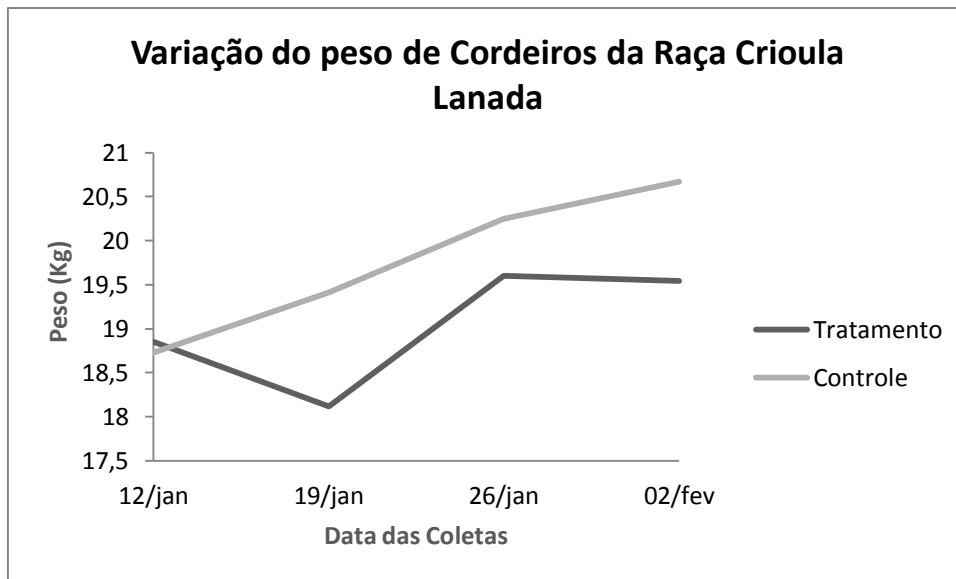


Figura 4: Valores médios de peso corporal dos cordeiros do Grupo Tratamento e do Grupo Controle ao longo do experimento.

Resultado semelhante foi obtido com coelhos no trabalho de Garcia et al. (2004), que além de outros parâmetros, acompanhou o desempenho corporal de coelhas jovens, após o fornecimento de ração contendo diferentes quantidades de própolis, onde afirma que a adição de própolis em níveis mais elevados (0,3% de Extrato Seco de Própolis), não apresentando influência sobre o desempenho corporal. Contudo, a adição em pequenas quantidades (0,1% de Extrato Seco de Própolis) à ração demonstrou-se efetiva sobre o desempenho de coelhos, tendo melhorado o ganho de peso e a conversão alimentar.

No uso da própolis em Tilápias-do-Nilo na pesquisa de Mendes, et al. (2010), que teve por objetivo além de avaliar a resposta imunológica, e o ganho de peso. Neste estudo os grupos apresentaram ganho de peso similar durante 60 dias com própolis incorporada à ração ou sem o ingrediente. No entanto, a taxa de crescimento específica não diferiu entre os grupos. Também a ingestão total de alimento e a eficiência alimentar foram estatisticamente iguais entre os grupos controle e o que recebeu própolis. Desta forma, a alimentação enriquecida com própolis não interferiu na ingestão e nem no crescimento de Tilápias-do-Nilo, sendo ineficiente para promover o ganho de peso.

5.2. Contagem de Ovos por Grama de Fezes (OPG)

Nos resultados de OPG, foram observadas diferenças estatísticas entre os grupos controle e o tratamento, como pode ser observado na Figura 5. Os animais do Grupo Controle apresentaram OPG ao redor de zero durante todo o período experimental. Os valores médios de OPG do Grupo Tratamento aumentaram ao longo do estudo, demonstrando que não ocorreu efeito da própolis no grau de infecção parasitária.

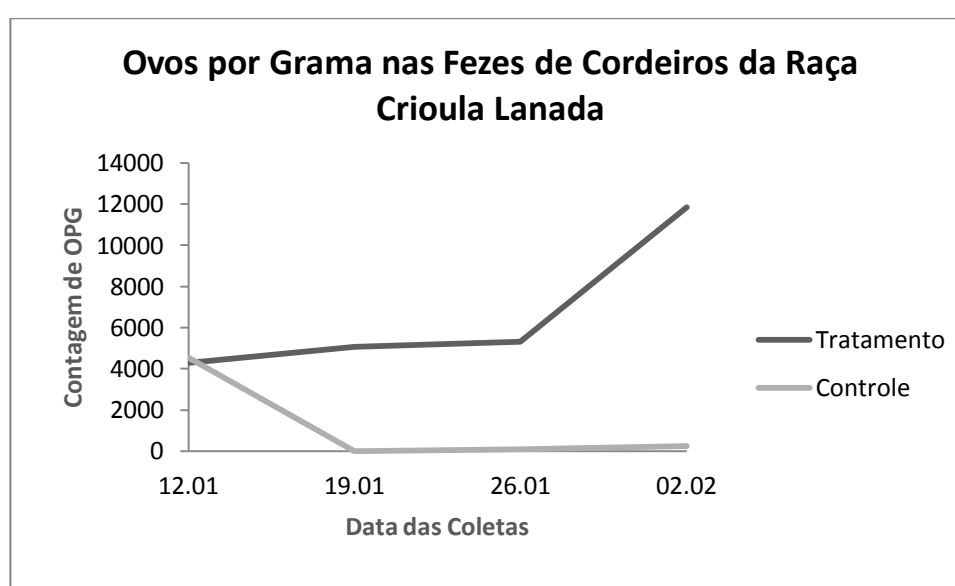


Figura 5: Valores médios das contagens de ovos por grama (OPG) dos cordeiros do Grupo Tratamento e do Grupo Controle ao longo do experimento.

Valores semelhantes foram observados na pesquisa realizada por Berwanger et al. (20[--]), onde 21 ovelhas mestiças receberam valores distintos de extrato de própolis, avaliando o efeito dos mesmos sobre endoparasitas gastrointestinais em ovinos. Foram administrados, 30 ml de extrato alcoólico de própolis para um tratamento a 30% e 30 ml de extrato alcoólico de borra de própolis a 70%, e outro grupo com álcool de cereais, fornecido semanalmente durante três semanas, apresentando diferenças não significativas.

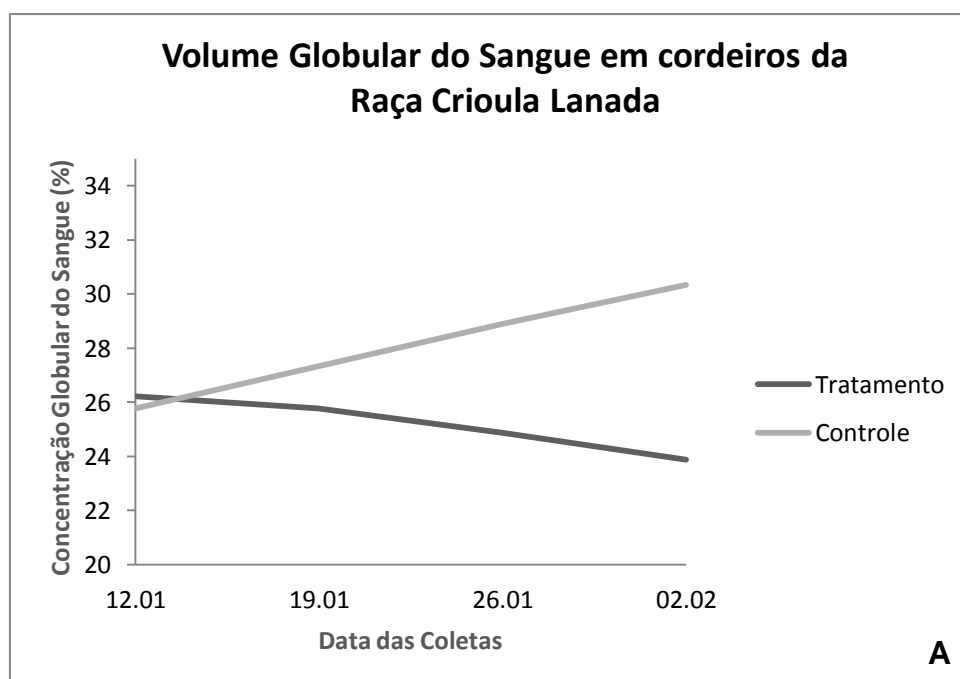
Os resultados alcançados neste trabalho são divergentes aos adquiridos por Araujo et al. (2006), o qual comparou o OPG em dois grupos de ovinos: controle e tratamento. O grupo tratamento recebeu 30 mg de extrato de própolis e o grupo controle recebeu apenas a dieta e apresentou OPG superior

ao grupo tratamento, concluindo que o uso de própolis, como um aditivo alimentar pode ser uma alternativa no controle de verminose em ovinos.

No estudo conduzido por Heinzen et al. (2012), onde foram utilizados 12 bezerros da raça Holandês com 90 dias de idade. Foram administrados 10 mL de extrato alcoólico de própolis a 30% a cada oito horas, por quatro dias consecutivos, Os resultados demonstraram que a utilização do extrato alcoólico de própolis nessa concentração e para esta espécie teve redução significativa da contagem de OPG ($P < 0,05$).

5.3. Perfil Sanguíneo

Observou-se que houve redução nos valores de VG dos cordeiros alimentados com própolis, como apresentado na Tabela 1, apresentando efeito significativo ($P < 0,05$).



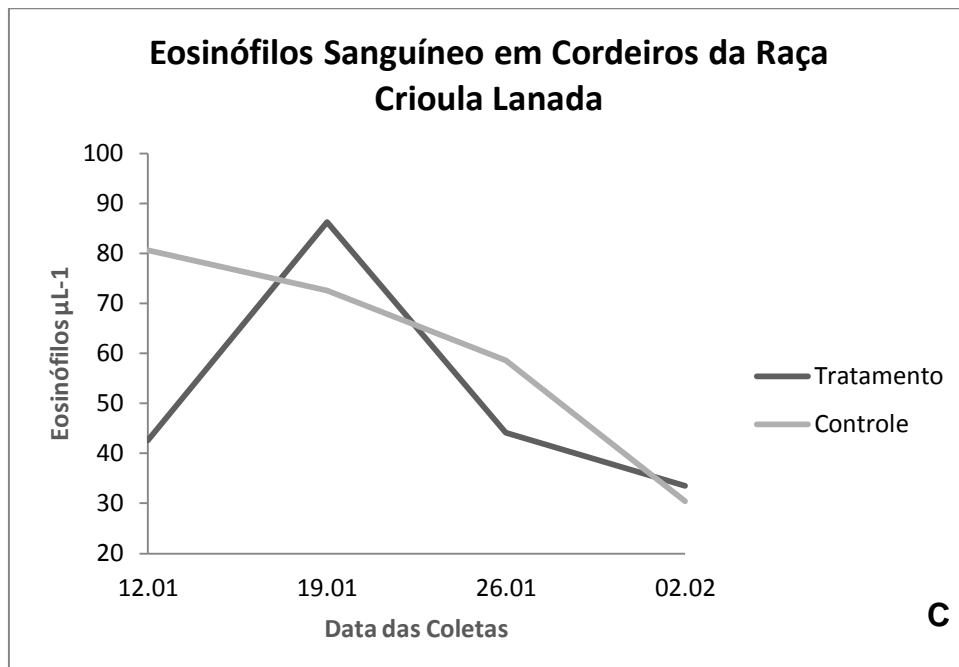
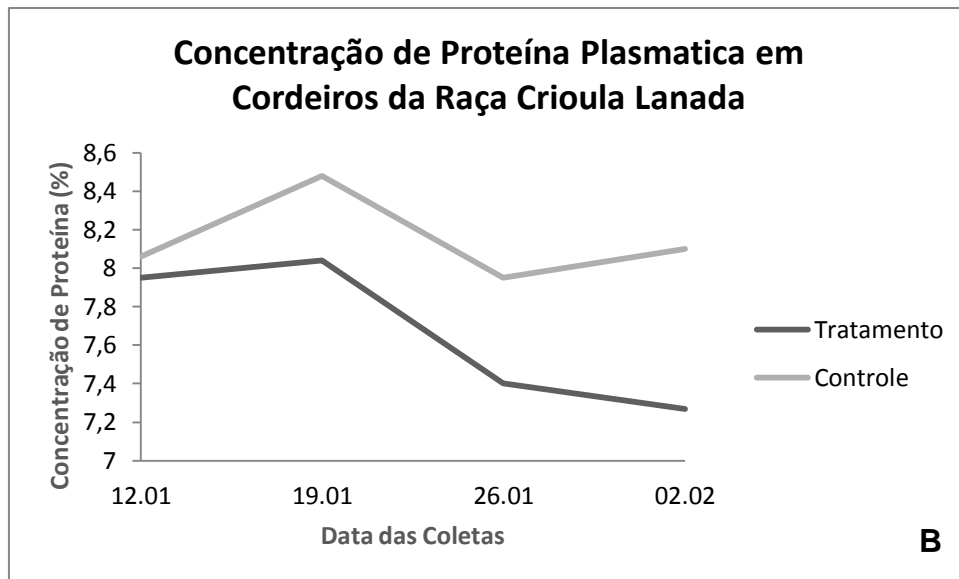


Figura 6: Concentração total de (A) hematócrito, (B) proteína plasmática e (C) eosinófilo no sangue de cordeiros da raça Crioula Lanada.

Resultado este que contraria o encontrado por Paludo et al. (2015), em que no fornecimento para 24 frangos, durante 10 dias, foram acrescidos valores de resíduo de extrato de própolis verde nas concentrações 0, 1, 2 e 3% na ração, resultou em valores de VG semelhantes nos quatro tratamentos, sendo que o objetivo deste estudo foi avaliar a energia metabolizável das dietas e parâmetros hematológicos.

O EOS não demonstraram efeito significativo nos tratamentos, enquanto que o VG e PTN foram maiores significativamente ($P < 0,05$) no grupo controle.

Segundo o trabalho de Cardozo (2013), o maior número de células eosinofílicas, foi verificado em frangos que tiveram em sua dieta a concentração de 0,63% de própolis.

6. CONCLUSÕES

O uso de própolis verde, triturado *in natura*, em cordeiros da raça Crioula Lanada, não apresentou efeito em curto prazo, nos parâmetros parasitológicos, hematológicos e produtivos. Entretanto o uso da própolis não apresentou efeito negativo no ganho de peso dos animais. Sugere-se um período mais prolongado do uso da própolis verde ou ainda uma outra forma de administração e em diferentes concentrações, no controle do parasitismo por nematoides gastrintestinais em cordeiros, a fim de otimizar os resultados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERS, G. A. A. et al. **The genetics of resistance and resilience to *Haemonchus contortus* infection in young Merino sheep.** *International journal for parasitology*, v. 17, n. 7, p. 1355-1363, 1987.

ALENCAR, S. M. et al. **Chemical composition and biological activity of a new type of Brazilian propolis: red propolis.** *Journal of ethnopharmacology*, v. 113, n. 2, p. 278-283, 2007.

AMARANTE, A. F. T. **Efeito da administração de oxfendazol, ivermectina e levamisol sobre os exames coproparasitológicos de ovinos.** *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.*, 29, 31-38, 1992.

AMARANTE, A. F. T. **Resistance of Santa Ines, Suffolk and Ile de France lambs to naturally acquired gastrointestinal nematode infections.** *Vet. Parasitol.*, 120, 91-106, 2004.

AMARANTE, A. F. T. **Controle integrado de helmintos de bovinos e ovinos.** *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, v. 13, n. suplemento 1, p. 68, 2004.

AMARANTE, A. F. T. **Doenças parasitárias de caprinos e ovinos: epidemiologia e controle.**: Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, DF, 2009.

AMARANTE, A. F. T.; SALES, R. O. **Controle de Endoparasitoses dos Ovinos: Uma Revisão.** *Rev. Bras. Hig. San. Anim.*, Fortaleza, v. 01. n. 02, p. 14 – 36, 2007.

AMARANTE, A. F. T. **Sustainable worm control practices in South America.** *Small Ruminant Research*, v. 118, n. 1, p. 56-62, 2014.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Câmara Técnica de Medicamentos Fitoterápicos – CATEF Nota Técnica sobre o Registro de Produtos Contendo Própolis, Programação das Reuniões**, 2005.

ARAÚJO, J. S. et al. **Incentivo a utilização da própolis como alternativa de controle de verminose em ovinos.** In: *Anais do 3º Congresso brasileiro de extensão universitária*. 2006.

AZEVEDO, Ivete Borsaro Soares de et al. Tratamento das escaras de decúbito com própolis. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 39, n. 2-3, p. 33-37, 1986.

BARACHO, Nilo César Vale et al. Extrato hidroalcoólico de própolis e cicatrização de feridas no diabetes tipo I: Estudo experimental. **Revista Científica da FEPI**, v. 2, n. 2, 2009.

BARBOSA, Wagner Luiz Ramos et al. *Arrabidaea chica* (HBK) Verlot: phytochemical approach, antifungal and trypanocidal activities. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 18, n. 4, p. 544-548, 2008.

Bassetto, C. C. **Contaminação da pastagem com larvas infectantes de nematoides gastrintestinais após o pastejo de ovelhas resistentes ou susceptíveis à verminose**. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária (Online)*, v. 18, p. 63-68, 2009.

Berwanger, E. **própolis de *apis mellifera* no controle de parasitas em ovinos**. , 20--.

CARDIA, D. F. F. et al. **Immune Response And Performance Of Growing Santa Ines Lambs To Artificial *Trichostrongylus Colubriformis* Infections**. *Veterinary Parasitology*, v. 182, n. 2, p. 248-258, 2011.

CARDOZO, R. M. **Efeito da própolis no estímulo do sistema imunológico de frangos de corte**. *Cultivando o Saber. Cascavel*, v.6, n.2, p.7-13, 2013

Coloni, R. D. **Extrato etanólico de própolis sobre o ganho de peso, parâmetros de carcaça e pH cecal de coelhos em crescimento**. *Revista Biotemas*, 20 (2): 59-64. 2007.

DAWKINS, H. J. S.; WINDON, R. G.; EAGLESON, G. K. **Eosinophil responses in sheep select for high and low responsiveness to *Trichostrongylus colubriformis***. *International Journal for Parasitology*, v. 19, n. 2, p. 199-205, 1989.

GARCIA, R. C. et al. **Efeito do extrato alcoólico de própolis sobre o perfil bioquímico e o desempenho de coelhas jovens**. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, v. 26, n. 1, p. 57-67, 2004.

GHISALBERTI, E. L. **Propolis: a review**. Bee world, v. 60, n. 2, p. 59-84, 1979.

GREER, A. W. **Trade-offs and benefits: implications of promoting a strong immunity to gastrointestinal parasites in sheep**. Parasite immunology, v. 30, n. 2, p. 123-132, 2008.

GORDON, H. M.; WHITLOCK, H. V. **A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces**. Journal of the Council for Scientific Industrial Research, v. 12, p. 50-52, 1939.

HEINZEN, E. L. et al. **Extrato de própolis no controle de helmintoses em bezerros**. Acta Veterinaria Brasilica, p. 40-44, 2012.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Municipal**, vol. 41 Brasil, 2013.

ÍTAVO, C. C. B. F. et al. **Addition of propolis or monensin in the diet: Behavior and productivity of lambs in feedlot**. Animal Feed Science and Technology, v. 165, n. 3, p. 161-166, 2011.

LIMA, H. L.; SILVA, A. S. **Haemonchus contortus: Um problema na ovinocultura**. Revista Sul Brasil Rural (online), Ed. 91, ano 4, 2012.

MARTINS, E. C. **Panorama e perspectiva mundial da ovinocultura e caprinocultura**. Embrapa, 2015.

MELO, A. C. F. L. **Caracterização do nematóide de ovinos, Haemonchus contortus, resistente e sensível a anti-helmínticos benzimidazóis, no estado do Ceará**, Brasil. 2005. 104 f. Tese (Doutorado). Ciências Veterinárias, UEC, Fortaleza, 2005.

MENDES, L. H. C. ; et. al. **Efeito de dieta enriquecida com própolis no crescimento e sistema imunológico de tilápias-do-nilo**. C. Ciências Bio. – 7. Fisiologia – 3. Fis. De Órgãos e Sistemas, 62ª Reunião Anual da SBPC, 2010.

MOLAN, A. L. et al. **The effect of condensed tannins from seven herbages on Trichostrongylus colubriformis larval migration in vitro**. Folia parasitologica, v. 47, n. 1, p. 39-44, 2000.

MORSY, A. S. et al. **Comparison of the in vitro efficiency of supplementary bee propolis extracts of different origin in enhancing the ruminal degradability of organic matter and mitigating the formation of methane.** Animal Feed Science and Technology, v. 199, p. 51-60, 2015.

MORSY, A. S. et al. **Effect Of Brazilian Red Propolis Administration On Hematological, Biochemical Variables And Parasitic Response Of Santa Inês Ewes During And After Flushing Period.** Tropical Animal Health And Production, v. 45, n. 7, p. 1609-1618, 2013.

OLIVEIRA-SEQUEIRA, T. C. G., AMARANTE, A. F. T. **Parasitologia animal de animais de produção.** Rio de Janeiro: Editora de Publicações Biomédicas, 2002.

OLIVEIRA, J. S. et al. **Efeito da monensina e extrato de própolis sobre a produção de amônia e degradabilidade in vitro da proteína bruta de diferentes fontes de nitrogênio.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 33, n. 2, p. 504-510, 2004.

OLIVEIRA, J. S. et al. **Efeito da monensina e da própolis sobre a atividade de fermentação de aminoácidos in vitro pelos microrganismos ruminais.** Revista brasileira de Zootecnia, v. 35, n. 1, p. 275-281, 2006.

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, n. 3, p. 203-211, 2005.

SCZESNY-MORAES, E.A. et al. **Resistência anti-helmíntica de nematóides gastrintestinais em ovinos,** Mato Grosso do Sul. 2010.

SILVA, B. B. et al. **Chemical composition and botanical origin of red propolis, a new type of Brazilian propolis.** Evidence-based complementary and alternative medicine, v. 5, n. 3, p. 313-316, 2008.

SOTOMAIOR, C. S. et al. **Parasitoses gastrintestinais Dos Ovinos E Caprinos: Alternativas De Controle.** Curitiba: Instituto Emater, 2009.

SOUZA, F. A. A.; LOPES, M. A.; DEMEU, F. A. **Panorama da ovinocultura no estado de São Paulo.** Ceres, v. 55, n. 5, 2015.

PALUDO, R. F. **Efeito da adição de própolis verde na dieta de frangos de corte sobre o aproveitamento da energia metabolizável e parâmetros hematológicos.** ,2015.

RAMALHO, L. et al. **Resistência do *haemonchus contortus* e outros parasitas gastrintestinais ao levamisol, closantel e moxidectina em um rebanho no noroeste do paraná.** IV Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica do Cesumar, CENTRO UNIVERSITARIO DE MARINGÁ, 2008.

RAMOS, C.I. et al. **Epidemiologia Das Helmintoses Gastrintestinais De Ovinos No Planalto Catarinense.** Brasil, Cienc. Rural. 34, 1889-1895, 2004.

RAMOS, C. I. et al. **Resistência De Parasitos Gastrintestinais De Ovinos a Alguns Anti-Helmínticos no Estado de Santa Catarina.** Brasil. Ciência Rural, v. 32, n. 3, 2002.

RUSSELL, J. B; STROBEL, H. J. **Effect of ionophores on ruminal fermentation.** Applied and Environmental Microbiology, v. 55, n. 1, p. 1, 1989.

WIESE, H. **Apicultura Novos Tempos.** Editora Evangraf, Guaíba, Ed.2, p. 378, Agrolivros, 2005.

WILSON, W. D.; Field, A. C. **Absorption And Secretion Of Calcium And Phosphorus In The Alimentary Tract Of Lambs Infected With Daily Doses Of *T. Columbriformis* Or *O. Circumcincta* Larvae.** J. Comp. Patm. Vol.93. 1983.

VIANA, J. G. A. **Panorama Geral Da Ovinocultura No Mundo e no Brasil.** Revista Ovinos, v. 4, n. 12, p. 44-47, Porto Alegre, 2008.

7. ANEXOS

Anexo1: Peso semanal e média ao longo do experimento dos animais de ambos os tratamentos.

trat.	12/01	19/01	26/01	02/02
35	19,8	19,1	20	20,4
37	19,3	19	22,2	21,5
38	16,4	16	17,5	17,9
44	18,6	17,9	19,3	19,9
45	20,5	20	21,2	21
364	23,1	20,5	22,5	21,9
366	16,7	16,1	17,3	17,1
368	16,2	15,6	16,1	16,4
375	19,1	18,9	20,3	19,8
médias	18,85	18,125	19,6	19,54
contr.				
34	20,1	20,3	21,2	21,3
36	22,1	22	23,6	22,6
39	13,5	13,7	14,3	14,8
40	13	13,4	14,5	14
47	20,3	21,8	21,9	23
363	18,6	19,5	20,4	20,8
365	20,4	21,5	22,1	23,7
367	16,4	17,6	18,5	19,4
369	24,2	24,9	25,8	26,5
médias	18,733	19,411	20,255	20,677

Anexo2: Contagem de ovos por grama de fezes e médias ao longo do experimento dos grupos própolis e controle.

trat.	12/01	19/01	26/01	02/02
35	5800	5600	3900	7000
37	100	500	200	700
38	1900	500	1100	2300
44	1900	1300	1400	2800
45	3800	4200	3700	10400
364	6100	12500	12400	30600
366	2200	2800	3500	4000
368	3500	1900	5600	17400
375	13400	16400	16100	31500
médias	4300	5077,77	5322,22	11855,55
contr.				
34	2200	0	100	100
36	300	0	0	0
39	500	0	0	0

40	2800	0	0	200
47	11500	0	200	700
363	4000	0	0	0
365	5800	0	200	500
367	9500	0	200	100
369	23200	0	0	700
médias	4544,44	0	77,77	255,55

Anexo3: Contagem de hematócritos ao longo do experimento dos grupos própolis e controle.

trat.	12/01	19/01	26/01	02/02
35	26	26	27	27
37	30	29	29	30
38	29	31	27	25
44	32	32	31	32
45	26	26	27	31
364	24	19	16	13
366	26	26	28	20
368	27	27	25	24
375	16	16	14	13
médias	26,22	25,77	24,88	23,88
contr.				
34	29	30	31	30
36	29	30	30	31
39	32	30	29	32
40	24	28	28	32
47	20	26	29	28
363	25	26	28	28
365	29	26	29	32
367	23	25	26	27
369	21	25	30	33
médias	25,77	27,33	28,88	30,33

Anexo4: valores de proteína ao longo do experimento dos grupos própolis e controle.

trat.	12/01	19/01	26/01	02/02
35	7,9	7,2	7,6	7,2
37	8,5	9	8,4	8,9
38	8	7,8	7,2	7,1
44	7,9	8	7,6	7,8
45	7,2	7,8	7,4	7,5
364	8	8	6,6	6
366	8,9	8,6	7,6	7
368	8,2	8,8	8	8
375	7	7,2	6,2	6
médias	7,95	8,04	7,4	7,27

contr.				
34	8,1	8,6	8,2	8,1
36	8,2	9	8	8,1
39	8,1	8,2	8	8
40	8	8,8	7,8	8,2
47	7,2	7,8	7,2	7,1
363	8,5	8,4	8,4	8,8
365	9,9	9,4	8,8	8,8
367	7,6	8	7,2	7,8
369	7	8,2	8	8
médias	8,06	8,48	7,95	8,1

Anexo5: Contagem de eosinófilos ao longo do experimento dos grupos própolis e controle.

trat.	12/01	19/01	26/01	02/02
35	31	119	120	125
37	21	183	37	36
38	61	192	19	14
44	12	54	31	7
45	32	27	21	20
364	16	21	39	11
366	58	37	33	11
368	27	9	29	57
375	126	134	68	21
médias	42,66	86,22	44,11	33,55
contr.				
34	32	88	40	18
36	92	108	151	90
39	181	114	112	23
40	17	49	20	8
47	40	24	28	36
363	53	38	34	23
365	86	100	32	52
367	218	102	42	15
369	7	30	15	9
médias	80,66	72,55	52,66	30,44