UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CAMPUS DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO EM ZOOTECNIA

MARLUS LINÉCIO

**VERMINOSE EM OVELHAS TRATADAS COM EXTRATO ALCOÓLICO DE
PRÓPOLIS**

Marechal Cândido Rondon
2013

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CAMPUS DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO EM ZOOTECNIA

MARLUS LINÉCIO

**VERMINOSE EM OVELHAS TRATADAS COM EXTRATO ALCOÓLICO DE
PRÓPOLIS**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, área de concentração em Produção e Nutrição Animal, para a obtenção do título de “Mestre”

Orientadora: Prof^a. Dra. Regina Conceição Garcia

Coorientador: Prof. Dr. Newton Tavares Escocard de Oliveira

Marechal Cândido Rondon
2013

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CAMPUS DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO EM ZOOTECNIA

MARLUS LINÉCIO

**VERMINOSE EM OVELHAS TRATADAS COM EXTRATO ALCOÓLICO DE
PRÓPOLIS**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Oeste do Paraná como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação *Strictu Sensu* em Zootecnia, área de concentração “Produção e Nutrição Animal”, para a obtenção do título de “Mestre em Zootecnia”

Marechal Cândido Rondon, 04 de julho de 2013.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dra. Regina Conceição Garcia (Orientador)

Prof^a Dra. Erika Cosendey Toledo de Mello Peixoto (Membro)

Prof. Dr. Newton Tavares Escocard de Oliveira (Membro)

Prof^a Dra. Patrícia Barcellos Costa (Membro)

Aos meus pais

José Linécio Filho e Angela Wasem Linécio

Aos meus irmãos

Jivago Linécio e Vivian Linécio

Aos animais

Que concretizam a realização do Experimento

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Estadual do Paraná, pela oportunidade de realização da pós-graduação, aos coordenadores, professores e funcionários.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro concedido pela bolsa de estudos, permitindo a realização do experimento e à Cooperativa Agrofamiliar Solidária dos Apicultores da Costa Oeste do Paraná (COOFAMEL), que disponibilizou a própolis bruta para a realização do experimento.

À Professora Doutora Regina Conceição Garcia, por sua orientação e dedicação prestada no decorrer do mestrado. A todos os meus amigos e professores que fizeram parte da minha pós-graduação.

À minha família, por estar sempre presente me apoiando e incentivando para a conclusão dessa etapa de grande importância na minha vida. E a todos os animais que são utilizados para a realização de experimentos de pesquisas.

Ao Hospital Veterinário da Faculdade Assis Gurgacz (FAG), pelos ensinamentos e laboratório de parasitologia cedido para o experimento.

"Sofra a dor da disciplina ou sofra a dor do arrependimento".

(Gabriel Merces)

RESUMO

MARLUS LINÉCIO; Universidade Estadual do Oeste do Paraná; junho 2013;

VERMINOSE EM OVELHAS TRATADAS COM EXTRATO ALCOÓLICO DE PRÓPOLIS

Orientador: Dra. Regina Conceição Garcia, Coorientador: Dr. Newton Tavares Escocard de Oliveira.

Na maioria dos países, está se tornando proibido o uso de hormônios, agrotóxicos e antibióticos nos alimentos. Desta forma, os consumidores exigem cada vez mais alimentos naturais e de melhor qualidade. O estudo teve como objetivo avaliar o efeito do extrato alcoólico da própolis na avaliação de verminoses em ovinos. O delineamento experimental utilizado foi de blocos completos casualizados, com quatro tratamentos, quatro blocos e duas repetições, com um ovino por unidade experimental, totalizando 32 animais. Foram realizados quatro tratamentos, individuais, por via oral, em dose única. O tratamento 1 consistiu em 10 mL de água como controle (referência); o tratamento 2 foi de 10 mL de álcool (70% p/p); o tratamento 3, 0,2 mL por quilo de extrato alcoólico de própolis (EAP) a 30%; e o tratamento 4, 0,4 mL por quilo (EAP) a 30%. Os resultados foram avaliados pela contagem de ovos por gramas de fezes (OPG) e coprocultura, com contagem de larvas. Observou-se que a contagem de OPG e a contagem de larvas dos gêneros *Haemonchus sp* e *Trichostrongylus sp* foram reduzidas com a utilização das duas dosagens do EAP a 30%, 5 mL e 10 mL, porém a dose de 10 mL do EAP apresenta resultado significativo desde o 1º dia para o OPG e no 21º dia para o gênero *Haemonchus SP*. As doses de 5 e 10 mL de EAP são adequadas para o gênero *Trichostrongylus sp* no 7º dia e para o OPG no 3º, 7º e 21º dia. Com base nos resultados, conclui-se que a utilização oral do EAP é uma alternativa no controle de verminoses em ovinos.

Palavras-chave: *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, sanidade, segurança alimentar.

ABSTRACT

MARLUS LINÉCIO; Universidade Estadual do Oeste do Paraná; June 2013;

NEMATODE PARASITES IN SHEEP TREATED WITH ALCOHOLIC PROPOLIS EXTRACT

Advisor: Dra. Regina Conceição Garcia, Co-advisor: Dr. Newton Tavares Escocard de Oliveira.

The study aimed to evaluate the effect of alcoholic extract of propolis in evaluation nematode infections in female sheep Santa Ines, naturally infected, which had an average weight of 21.73 kg and age of 2 years. The experimental design was a complete randomized block design with four treatments, four blocks and two replications, with one sheep per experimental unit, totaling 32 animals. Four treatments were carried individual orally at single doses, the first treatment was administered 10 ml of water as a control (reference), treatment 2 used 10 ml of 70 ° alcohol INPM (70% w / w); treatment was 3 to 5 mL dose of alcoholic extract of propolis (EAP) to 30% and 4 treatment dose was 10 ml of alcoholic extract of propolis (EAP) to 30%. It was observed that the count of eggs per gram of feces (EPG) counts and larvae of the genera *Haemonchus sp* and *Trichostrongylus sp* were reduced with the use of two doses of the EAP to 30%, 5 mL and 10 mL, but the dose of 10 mL of EAP presents significant result from the 1st day to the OPG and on day 21 for the genus *Haemonchus sp*, the dose 5 and 10 mL of EAP are suitable for genus *Trichostrongylus sp* the 7th day and the OPG on the 3rd, 7th and 21th day. Based on the results, it is concluded that the oral use of alcoholic extract of propolis is an alternative to control worms in sheep.

Keywords: *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, sanitation, food security

SUMÁRIO

RESUMO	7
ABSTRACT	8
CAPÍTULO 1- CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	10
1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1 Ovinocultura	11
2.2 Raça Santa Inês	11
2.3 Ovinocultura e Verminoses.....	12
2.4 Tipos de Helmintos na Ovinocultura.....	13
2.5 Tratamentos Naturais.....	14
2.6 A Própolis	15
3 REFERÊNCIAS.....	17
CAPÍTULO 2 - AVALIAÇÃO DE VERMINOSE EM OVELHAS TRATADAS COM EXTRATO ALCOÓLICO DE PRÓPOLIS	24
1 INTRODUÇÃO	24
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	25
2.1. Local do Experimento.....	25
2.2. Distribuição dos Animais no Delineamento Experimental e Tratamentos	26
2.3. Instalações, Manejos Sanitário e Nutricional	26
2.4 Variáveis Avaliadas.....	27
2.5 Procedimentos Estatísticos.....	27
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
4 CONCLUSÕES	40
5 REFERÊNCIAS.....	40

CAPÍTULO 1- CONSIDERAÇÕES GERAIS

1 INTRODUÇÃO

As boas condições climáticas do Brasil são ideais para a produção de pequenos ruminantes, tornando a ovinocultura uma atividade em crescimento na maioria dos estados brasileiros, fato que está também relacionado ao consumo da carne ovina. Além disso, a criação de ovinos é uma alternativa de melhoria econômica e social para pequenas e médias propriedades rurais (CUNHA et al., 2007).

Porém, as verminoses, o principal problema enfrentado na ovinocultura, podem causar prejuízos na produção. A contaminação elevada de helmintos ocasiona queda no desempenho, baixa fertilidade, perda de peso e óbitos. No Brasil, os principais helmintos que causam problemas econômicos na criação de ovinos são *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus columbriformis*, *Strongyloides papillosus* e o *Oesophagostomum colubianum* (VIEIRA et al., 2008).

No entanto, para resolver o problema de grandes infecções, a estratégia mais usada é a utilização de químicos sintéticos, porém, a associação de poucos princípios ativos com a utilização indiscriminada e prolongada dessas bases anti-helmínticas que são os benzimidazóis, as avermectinas, os imidazotiazóis e as salicilanilicidas (BORGES & RODRIGUES, 2003; COLES, 2005), tem provocado o surgimento de nematódeos patogênicos muito resistentes. Assim, há a necessidade de estudos de substâncias com capacidade anti-helmínticas e de caráter natural, que possam diminuir a resistência farmacológica, atingir espécies específicas e não causarem poluição ambiental (CRISAN et al., 1995; LOUREIRO, 2007).

Além disso, pesquisadores afirmam que há eficiência anti-helmíntica com o uso do extrato alcoólico de própolis em ovinos (PRINCIPAL et al., 2002; ARAÚJO et al., 2006; CASTAGNARA et al., 2007), porém faltam estudos relacionados a suas dosagens, helmintos afetados e sua correta utilização. Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos anti-helmínticos do extrato alcoólico da própolis a 30%, em ovinos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Ovinocultura

A ovinocultura está se tornando uma atividade econômica importante no Brasil, pois contribui para a oferta de produtos nobres como a carne, além de proporcionar empregos no meio rural e urbano (ARAÚJO FILHO et al., 2007).

Segundo Gazda (2006), a ovinocultura é uma atividade promissora para pequenos e médios produtores, pois permite a criação de animais em menores extensões de terra, possibilitando aumentar a renda desses produtores. Além disso, essa atividade tem se destacado de forma crescente na economia do país com o aumento da produção e estímulo ao desenvolvimento socioeconômico. O mercado de ovinos está em constante expansão, movimentando milhões de reais no mercado pecuário nacional (RONCOLETTA, 2008), motivado pelo aumento do consumo da carne, trazendo maior retorno financeiro para os criadores, chegando a um acréscimo de 30% do preço do valor da carne para o produtor (DA COSTA, 2008).

Segundo dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação FAO (2011), a produção mundial de carne ovina contabilizou cerca de 13 milhões de toneladas, tendo como maior produtor mundial a China, com uma produção de carne de ovinos na ordem de 4,0 milhões de toneladas. No Brasil, estima-se que esta produção seja de 112.000 mil toneladas. A Região Nordeste contém 56,3% do rebanho ovino, seguida pela Região Sul, com 31,6%. No Paraná, contabiliza-se cerca de 512 mil animais.

2.2 Raça Santa Inês

Santa Inês é uma raça de ovinos que foi oriunda do nordeste brasileiro, e seu primeiro exemplar foi registrado no Ceará, em 1970 (PIRES, 2006). Para dar origem à raça, foram realizados cruzamentos das raças Bergamácia, Morada Nova, Somalis e outros animais sem raça definida (BUENO et al., 2005).

As raças Santa Inês e Dorper estão em crescente avanço nas preferências dos criadores do nosso país, principalmente nas regiões de clima mais quente. Conforme Barros et al. (2005), a raça Santa Inês tem seu maior rebanho no Nordeste e no Sul do

Brasil e possui boa produção de leite, alta capacidade de crescimento e ótima qualidade materna.

De acordo com Carneiro et al. (2007), a raça Santa Inês tem sido muito utilizada em virtude do seu porte e da velocidade de crescimento. Do ponto de vista biológico, é um material genético novo e eficiente.

2.3 Ovinocultura e Verminoses

Na ovinocultura brasileira é comum se criar animais a pasto. Porém, este sistema geralmente apresenta como desvantagem, a contaminação dos animais por endoparasitas. Quase todos os animais criados a campo albergam uma ou até algumas espécies de nematódeos. As verminoses podem ocorrer em animais de qualquer sexo e idade, porém o problema é mais severo nos cordeiros por serem mais sensíveis à desidratação (COLDITZ et al., 1996) e em fêmeas no período do parto, por possuírem menor imunidade devido ao seu estado fisiológico (AMARANTE et al., 1992).

Dentre os parasitas que mais se destacam, estão os nematódeos gastrintestinais, (AMARANTE, 2005). As verminoses são um dos principais responsáveis pelo aumento dos prejuízos da criação de ovinos no mundo (AMARAL et al. 2006), principalmente nas regiões tropicais (VIEIRA, 2003). Alguns problemas acarretados pelos nematódeos gastrintestinais são diminuição do apetite, baixa fertilidade e menor absorção de nutrientes (HOLMES, 1987), tendo como consequência a redução no ganho de peso e produtividade, além de diminuir a imunidade, aumentando a susceptibilidade às doenças (BALDANI et al., 1999).

Para o controle dos nematódeos, são utilizados principalmente anti-helmínticos químicos. Porém, esta prática está sendo cada vez menos efetiva, devido, principalmente, ao surgimento de populações de parasitas resistentes, comprometendo o controle de verminoses. Uma das principais limitações à produção de ovinos é a resistência anti-helmíntica, pois uma vez que é inviabilizado o correto controle da verminose, têm-se como reflexos baixos índices produtivos (AMARANTE et al., 1992).

O primeiro caso relatado de um ovino com resistência a anti-helmínticos, no Brasil, foi no Rio Grande do Sul. Logo após, novos estudos também indicaram resistência anti-helmíntica em outras regiões do Brasil (MEDEIROS et al., 2006).

Alguns fatores podem afetar a resistência do hospedeiro, como a idade, a raça e o estado fisiológico do animal. Por exemplo, Rocha et al. (2005) relatam menor resistência de ovinos de raça europeia aos helmintos comparados com os da raça Santa Inês. Porém, essa variação pode ocorrer também entre os indivíduos de uma mesma raça (AMARANTE, 2005).

A maioria dos ruminantes domésticos alberga mais de uma espécie de endoparasitas. O parasitismo não é significado de doença, uma vez que esses animais podem estar em boas condições de saúde mesmo estando parasitados, pois existe uma relação equilibrada entre hospedeiro e parasita (MUCHE, 2008). Porém, o rompimento desse equilíbrio, que é principalmente ocasionado pela ação humana (AMARANTE, 2005), como por exemplo, erros no manejo, no controle antiparasitário e nas altas taxas de lotação, acarretam o aumento da contaminação ambiental (MUCHE, 2008). Além disso, outros fatores podem influenciar esse desequilíbrio, como sazonalidade, as condições climáticas regionais, espécie forrageira conduzida e comportamento ingestivo dos ovinos. A precipitação pluvial, umidade relativa e a temperatura do ambiente, também são fatores que interferem no desenvolvimento e migração de larvas infectantes na pastagem (RAMOS; PALOSCHI, 1986).

2.4 Tipos de Helmintos na Ovinocultura

Alguns estudos têm sido realizados para determinar os nematóides gastrintestinais de ovinos e caprinos que ocorrem no Brasil, sendo que esta ocorrência pode variar conforme a região. No nordeste, há uma ocorrência de *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus axei*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Oesophagostomum columbianum*, *Trichuris* sp, *Cooperia* spp, *Strongyloides papillosus* e *Bunostomum trigonocephalum*, e dentre estes, o mais prevalente é o *H. contortus* (COSTA; VIEIRA, 1984; CHARLES et al., 1989; CHARLES, 1995; AROSEMENA et al., 1999; SILVA et al., 2003). Na região sul, há *H. contortus*, *T. axei*, *T. colubriformis*, *O. ostertagi*, *Cooperia* spp, *Nematodirus spatigher*, *O. venulosum* e *Trichuris ovis* (RAMOS et al., 2004) e o mais prevalente também é o *H. contortus*.

O *H. contortus* é considerado o principal endoparasita dos ovinos (COSTA & VIEIRA, 1984), tendo como principais sinais clínicos a diarreia com fezes hemorrágicas ou aquosas, anemia, hemorragia, fraqueza e tremores no início de processos

inflamatórios agudos. Em alguns casos, na fase crônica, podem ocorrer edema submandibular, debilidade e queda na produção (CAVALCANTI et al., 2007).

2.5 Tratamentos Naturais

A cada ano, cresce a demanda por alimentos de produtos orgânicos e naturais. Algumas mudanças nos conceitos de produção fazem com que os produtos alimentícios sejam elaborados em condições mais higiênicas e oriundas de animais sadios que não estejam eliminando resíduos de drogas sintéticas ou antibióticos. Essa preocupação ocorre há anos e tem sido intensificada há algum tempo, com a crescente caracterização sobre os malefícios dos resíduos tóxicos na alimentação. Tanto o Mercado comum Europeu quanto o Japonês têm por características consumir carne e leite sem agrotóxicos e antibióticos (ALVES, 2005).

A associação das poucas bases com a utilização indiscriminada e prolongada de antimicrobianos químicos sintéticos tem caracterizado helmintos resistentes, mostrando assim a necessidade de estudos que visem descobertas de novas substâncias com capacidade anti-helmíntica e de caráter natural. Assim, o uso da própolis e algumas plantas medicinais é uma prática econômica e eficaz (CRISAN et al., 1995; MARCCUCI, 1995). Além do mais, o uso de produtos naturais pode diminuir a resistência farmacológica, atingindo espécies específicas e ainda não causa poluição ambiental (LOUREIRO, 2007).

Ao trabalhar com produtos naturais, Oliveira et al. (1997) verificaram uma alta queda na infestação parasitária por nematódeos gastrintestinais em ovinos. Estes receberam, durante 25 dias, folhas de *Musa sp.* (bananeira). Os resultados apresentaram redução de 57,1% para *Haemonhcus sp.*, 70,4% para *Oesophagostomum sp.*, 65,4% para *Trichostrongylus sp.* e de 59,5% para *Cooperia sp.*, quando comparados ao grupo controle.

Com bovinos, Bianchin et al. (1993) verificaram, a partir de experimentos a campo, a eficiência do alho desidratado na concentração de 2% à mistura mineral, fornecido *ad libitum*. O produto testado se tornou eficiente no controle de carrapato, mosca-dos-chifres e nematódeos gastrintestinais de bovinos, com redução média de 47,3% no número de ovos por grama de fezes (OPG) do grupo tratado, em relação ao grupo controle.

Em outro experimento, Pessoa (2001) demonstrou que o uso de óleo essencial de *Ocimum gratissimum* (manjeriço), na concentração de 0,5%; determinou redução de 100% sobre a eclosão de ovos de *H. contortus*. Bem como apresentado por Batista et al. (1999), a *Momordica charantia* (melãozinho) e a *Spigelia anthelmia* (erva lombrigueira) inibiram o desenvolvimento de ovos e imobilizaram larvas de *H. contortus*.

2.6 A Própolis

A própolis tem sido usada há milhares de anos, por conter propriedades antimicrobianas utilizadas para embalsamar cadáveres no antigo Egito. Pelas abelhas, também é usada para embalsamar restos de animais dentro da colmeia, além de servir no revestimento das frestas, que impossibilitem a entrada de invasores, e ajudando na termorregulação da colmeia (GHISALBERTI, 1979).

A própolis é um material resinoso, coletado pelas abelhas dos brotos, ramos, flores, pólen e exsudatos de árvores. Além dessas, são acrescentadas secreções salivares, ceras e produtos resultantes da digestão do pólen (GHISALBERTI, 1979). Sua constituição corresponde à aproximadamente 50% de resinas e bálsamos aromáticos, 40% de ceras, 5% de óleos essenciais e 5% de grãos de pólen. Possui ainda microelementos como alumínio, cálcio, estrôncio, ferro, cobre, manganês, magnésio, silício, titânio, bromo, zinco e vitaminas B1, B2, B6, C e E (GHISALBERTI, 1979).

Sua coloração e consistência podem ser variadas, pois possui centenas de componentes químicos (CASTRO et al., 2001), que se alteram de acordo com a época do ano (CASTRO et al., 2007), tipo de abelha (FERNANDES JÚNIOR et al., 2001), região onde a própolis foi produzida (FERNANDES JUNIOR et al., 2007; MULI et al., 2007).

Os principais compostos presentes na própolis se encontram distribuídos nas quatro seguintes classes: ácidos graxos, flavonóides, ácidos fenólicos e seus ésteres (MARCUCCI, 1995). Além dessas substâncias, foram identificadas recentemente: derivados antracênicos (TEIXEIRA et al., 2005), triterpenóides derivados do cicloartano (SILVA et al., 2005), acetato triterpenóide Bauer 7- EM-3 β -YL (TEIXEIRA et al., 2006), metil eugenol, metil isoeugenol, elecín, isoelecín (TRUSHEVA et al., 2006),

junipene, pinene, oxido manoil, trans β -terpineol, β -eudesmol, n-decanal, cedrol, nonanal e manol (MELLIU; CHINOU, 2007).

Os efeitos terapêuticos da própolis têm sido atribuídos principalmente aos compostos fenólicos e flavonóides (MARCUCCI et al., 2005). Porém, a determinação química de seus componentes não reflete diretamente suas atividades biológicas (SFORCIN et al., 2005). De acordo com Franesi (2007), a ação química e biológica da própolis não pode apontar uma substância única ou uma classe particular de substância funcional, pois diferentes combinações são essenciais ao resultado final.

A própolis tem sido empregada como alternativa no tratamento de inúmeras enfermidades, tanto na medicina humana como na veterinária. Demonstrou-se efeito cicatrizante (SANTOS et al., 2007), preventivo contra úlceras gástricas (BARROS et al., 2007), leishmanicida (SARTORI et al., 1994; AYRES et al., 2007; MACHADO et al., 2007), antifúngico (OLIVEIRA et al., 2006; FERNANDES et al., 2007; FARNESI, 2007), coccidiostático (HOLLANDS et al., 1988; MOURA et al., 1998), sarnicida (CARVALHO et al., 2009), antiprotozoário (DANTAS et al., 2006), antiviral (RING, 1995), anti-HIV (PARK et al., 2000), hepatoprotetor (BANSKOTA et al., 2000(a); BHADAURIA et al., 2007), citotóxico para células neoplásicas (PARK et al., 2000; BANSKOTA et al., 2000(b); BAZO et al., 2002) e antitumoral para tumor venéreo transmissível (SILVA et al., 2005).

Segundo Hegazi et al. (2007), a partir da avaliação *in vitro* da *Fasciola gigantica*, verificou-se o efeito redutivo dos nematódeos com o uso do extrato alcoólico da própolis. As alterações tegumentares com o uso da própolis foram comparadas com os observados com o químico triclabendazole, demonstrando assim sua alta eficácia contra vermes maduros e imaturos.

Hegazi et al. (2007) também verificaram o efeito do extrato alcoólico da própolis na atividade inibitória da eclosão de ovos imaturos da *Fasciola gigantica* em três diferentes localidades do Egito.

Hollands et al. (1984) administraram solução alcoólica da própolis a 95% em coelhos e verificaram redução de oocistos de *Eimeria sp.* Em outro trabalho, Hollands et al. (1988), após compararem dois grupos de coelhos, um infectado com *Eimeria perforans* e o outro com *Eimeria magna*, verificaram efetividade da solução hidroalcoólica da própolis no tratamento da coccidiose após compararem com tratamentos à base de sulfa.

Os mesmo aconteceu no trabalho de Moura et al. (2003), que utilizaram três tratamentos, 66 ppm de robenidina, solução hidroalcoólica da própolis na água de bebida e sem robenidina, e verificaram que com a adição de solução hidroalcoólica da própolis na água reduziu o número de oocistos de *Eimeria sp* nas fezes de coelhos Nova Zelândia Branco.

Freitas et al. (2004) também demonstraram o efeito do extrato alcoólico da própolis (EAP) na redução de protozoários, ao avaliarem os efeitos *in vitro* do EAP sobre o crescimento e a adesão de trofozoítos da *Giardia lamblia*. A própolis inibiu o crescimento de trofozoítos e os níveis da inibição variaram de acordo com a concentração de extrato e tempos de incubação. Observou-se a redução do crescimento do parasita nas culturas expostas a 125, 250 e 500 ug/mL de própolis, em todos os períodos de incubação (24, 48, 72 e 96 horas). A redução do crescimento chegou a 50% em culturas de 125 ug/mL da própolis, enquanto que as concentrações de 250 e 500ug/mL inibiram o crescimento em mais de 60%. A própolis também inibiu a aderência dos parasitas e todas as concentrações testadas promoveram a separação de trofozoítos. Com isso, esses resultados mantiveram a perspectiva para a utilização da própolis como agente anti-giardial.

Com as diversas utilizações e eficácias comprovadas pelo uso da própolis, além do potencial de reduzir o surgimento da resistência dos parasitos aos anti-helmínticos sintéticos, novos estudos são necessários para avaliar os efeitos da própolis, suas variedades de concentrações e como utilizá-la adequadamente.

3 REFERÊNCIAS

ALVES, A.A. Panorama atual da produção orgânica de leite no Brasil. **Agroecologia Hoje**, n.29, p.24-25. 2005.

AMARAL, L. A. et al. Resistência de nematódeos em ovinos. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 14, 2006, Universidade Federal de Pelotas. **Anais...**Pelotas, 2006.

AMARANTE, A. F. T. et al. Eliminação de ovos de nematódeos gastrintestinais por ovelhas de quatro raças durante diferentes fases reprodutivas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 27, n. 1, p. 47-51, 1992.

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. et al. Efeito da administração de oxfendazol, ivermectina e levamisol sobre os exames coproparasitológicos de ovinos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.29, p.31-38, 1992.

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,

ARAÚJO FILHO, J. T. et al. Efeito de dieta e genótipo sobre medidas morfométricas e não constituintes de carcaça de cordeiros deslanados terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 8, n. 4, p. 394-404, 2007.

AROSEMENA, N. A. E. et al. Seasonal variations of gastrointestinal nematodes in sheep and goats from semi-arid areas in Brazil. **Revue Médicine Vétérinaire**, v. 150, p. 873-876. 1999.

AYRES, D.C. et al. Effects of Brazilian propolis on *Leishmania amazonensis*. **Men. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 102, n. 2, p. 213-220, 2007.

BALDANI, L. A. et al. Farmacologia dos principais antiparasitários de uso na medicina veterinária. 1997. Disponível em: http://www.editora.ufla.br/Boletim/pdf/bol_42.pdf Acesso em: 27 de abril de 2013.

BANSKOTA, A.H. et al. Cytotoxic, hepatoprotective and free radical scavenging effects of propolis from Brazil, Peru, the Netherlands and China. **Journal Ethnopharmacology**, v.72, n.1-2, p.239-246, 2000a.

BANSKOTA, A.H. et al. Cytotoxic, hepatoprotective and free radical scavenging effects of propolis from Brazil, Peru, the Netherlands and China. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 72, p. 239-246, 2000b.

BARROS, N. et al. Eficiência bioeconômica de cordeiros F1 Dorper X Santa Inês para produção de carne. **Pesquisa Agropecuária brasileira**, Brasília., v. 40, n.8, p. 825-831, ago. 2005.

BARROS, M.P. et al. Effect of Brazilian green propolis on experimental gastric ulcers in rats. **Journal of Ethnopharmacology**, v.110, n.3, p.567-571, 2007.

BATISTA, L. M. et al. In vitro ovicidal and larvicidal effect of the plants *Spigelia anthelmia* and *Momordica charantia* against *Hameonchus contortus*. **Ciência Animal**, Fortaleza, v. 9, n. 2, p. 67-74, 1999.

BAZO, A.P. et al. Protective Action of propolis on the rat colon carcinogenesis. **Teratogenesis, carcinogenesis, and mutagenesis**, v. 22, p. 183-194, 2002.

- BHADAURIA, M. et al. Própolis protects CYP 2E1 enzymatic activity and oxidative stress induced by carbon tetrachloride. **Molecular and cellular biochemistry**, v. 302, n. 1-2, p. 215-224, 2007.
- BIANCHIN, I. et al. Efeito de carrapaticidas/inseticidas aspersão sobre adultos do besouro coprófago africano *Onthophagus gazella*. **Ecosistema**, v.22, p.116-119, 1993.
- BORGES, C.C. L. & RODRIGUES, A.B. Atividade in vitro de anti-helmínticos sobre larvas infectantes de nematódeos. **Parasitologia Latinoamericana**. 2003. 58:142-147.
- BUENO, I.C.S. et al. Influence of inoculum source in a gas production method. **Animal Feed Science and Technology**, v.123-124, p.95-105, 2005.
- CARNEIRO, P.L.S.; MALHADO, C.H.M.; SOUZA JUNIOR, A.A.O. Desenvolvimento ponderal e diversidade fenotípica entre cruzamentos de ovinos Dorper com raças locais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.7, p.991-998, 2007.
- CARVALHO, I.L. et al. Efeito do extrato de própolis, benzoato de benzila, Cypermethrin e álcool de cereais no tratamento de sarcóptes em coelhos (*Oryctolagus cuniculus*). Encontro Estadual de Apicultura, Cruz das Almas. **Anais...** 2009.
- 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.
- CASTRO, S.L. Propolis: biological and pharmacological activities. Therapeutic uses of this bee-product. **Annual Review of Biomedical Science**, v.3, p. 49-83, 2001.
- CASTRO, M. L., CURY, J. A., ROSALEN, P. L. Química Nova, no prelo, 2007.
- CAVALCANTI, A. S. R. et. al. Efeito de medicamentos homeopáticos no número de ovos de nematódeos nas fezes (OPG) e no ganho de peso em ovinos. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal.**, v.8, n.3, p. 162-169, 2007.
- CHARLES, T. P. et al. Efficacy of three broad-spectrum anthelmintics against gastrointestinal nematode infections of goats. **Veterinary Parasitology**, v. 34, p. 71-75. 1989.
- CHARLES, T. P. Disponibilidade de larvas infectantes de nematódeos gastrintestinais parasita de ovinos deslançados no semi-árido pernambucano. **Ciência Rural**, v. 25, n. 3, p. 437-442. 1995.
- COLDITZ, I. G. et al. Some relationships between age, immune responsiveness and resistance to parasites in ruminants. **International Journal for Parasitology**, v.26, p. 869-877, 1996.
- COLES, G.C. Anthelmintic resistance - Looking to the future: a perspective. **Res. Vet. Science**. v.78: p. 99-108, 2005.

COSTA, C. A. F.; VIEIRA, L. S. Controle de nematóides gastrintestinais de caprinos e ovinos no estado do Ceará. EMBRAPA-CNPC, Sobral. Comunicado Técnico, n. 13, 6 p. 1984. Catarinense. **Ciência Rural**, v. 34, n. 6, p. 1889-1895. 2004.

CRISAN, I. et al. Natural propolis extract NIVCRISOL in the treatment of acute and chronic rhinopharyngitis in children. **Journal Virol, Bucaresta**, v.46, n.3-4, p.115-33, 1995.

CUNHA, E.A. et al. Produção de ovinos para corte. Instituto de Zootecnia, **Nova Odessa**, 2007. p.141.

DA COSTA, RLD. Manejo reprodutivo intensivo de ovinos. **Not Tortuga Ovinos Caprinos**. 53 47-8. 2008;

DANTAS, A.P. et al. The effect of Bulgarian against *Trypanossoma cruzi* and during its interection with host cells. **Memórias do Institutuo Oswaldo Cruz**, v. 101, n. 2, p.207-211. 2006.

FERNANDES, F.F. et al. The “in vitro”antifungal activity evaluation of própolis G12 ethanol extract on *Cryptococcus neoforman*. **Rev. Int. Med. Trop**, v. 49, n. 2, p. 93-95, 2007.

FERNANDES JÚNIOR, A. et al. The antibacterialactivity of propolis produced by *Apis mellifera* L.and Brazilian stingless bees. **Journal of Venomous Animals and Toxins**,v. 7, n. 2, p.173-182, 2001.

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

FREITAS, J.A. et al. Consumo de alimentos e produção e composição do leite de cabras em função da adição de óleo de soja e própolis na alimentação **Anais...** Campo Grande: SBZ, 2004.

GARCIA, R.C. et al. Efeito do extrato alcoólico de própolis sobre a *Pasteurella multocida*“in vitro”. **Acta Sci. Anim. Sci.**, 26: p.69-77, 2004

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.

HEGAZI, A. et al. Inhibitory effect of egyptian propolis on *Fasciola gigantica* eggs with reference to its effect on *Clostridium oedematiens* and correlation tochemical composition. **Pakist an Journal of Biological Sciences**, vol.10, pp. 3295-3305. 2007

HOLLANDS, I. et al. Análisis comparativo entre la acción del propóleos, la sulfaquinoxalina y la sulfametacina en conejos afectados por coccidiosis. **Revista Cubana Ciencia Veterinária**, v. 19, n. 2, p.99-104, 1988.

HOLLANDS, I. et al. A acción del propóleo sobre la intensidad de parasitación em conejos afectados por *Eimeria intestinalis*. **Revista Cubana de Ciências Veterinárias**, Havana, v.15, n.2, p.157-163, 1984.

HOLLANDS, I. et al. Análises comparativo entre la acción del propóleo, lasulfouinoxalina y la sulfomotacina em conejos afectados por coccidioses. **Revista Cubana de Ciências Veterinárias**, Havana, v. 19, n. 2, p. 99 - 104, 1988.

HOLMES, P. H. Pathophysiology of parasitic infections. **Parasitology**, v. 94, p. 29-51, 1987.

LOUREIRO, C.M.B. **Redução de verminoses, parâmetros hematológicos e bioquímicos de cordeiros alimentados com extrato de própolis na ração**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho, Jaboticabal. 54p, 2007.

MACHADO, G.M.C. et al. Activity of brazilian and bulgarian própolis against different species of leishmania. **Men. Inst. Oswaldo Cruz**, v.102, n. 1, p. 73-77, 2007.

MARCUCCI, M.C. et al.. Uso de cloreto de alumínio na quantificação de flavonóides em amostras de própolis. 2005. Disponível em:
<<http://www.bichoonline.com.br/artigos/apa0014.htm>> Acesso em: 6/5/2013.

MARCUCCI, M.C., Propolis: chemical composition, biological properties and therapeutical activity, **Apidologie** 26 83–99,1995.

MEDEIROS, L.F.D. et al. 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.

MELLIU, E. e CHINO, I. Volatile constituents of propolis from various regions of Greece. **Antimicrobial activity. Food Chemistry**, v. 103, n. 2, p.375-380, 2007.

MOURA, L.P.P. et al. Efeito da solução hidroalcolica de própolis e robenidina sobre a contagem de oocisto por grama defezes de *Eimeria* ssp em coelhos Nova Zelândia. **Revista Brasileira de Zootecnia** v.27 p.320-325, 1998.

MOURA, L. P. P. et al. Efeito da solução hidroalcolica de própolis e robenidina sobre a contagem de oocisto por grama de fezes de *eimeria* spp em coelhos Nova Zelândia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.2, p.320-5, 2003.

MUCHE, A. R. F. Principais parasitas e a herdabilidade da resistência à nematódeos gastrointestinais em ovinos de corte (Parte 1). **Revista de Medicina Veterinária de Ruminantes**, n. 1, p. 18-23, 2008.

MULI, E.M., MAINGI, J.M. Antibacterial activity of *Apis mellifera* L. propolis collected in three regions of Kenya. **Journal of Venomous Animals and Toxins incl. trop. Dis.**, v. 13, n.3, p. 655-663, 2007.

OLIVEIRA, D. B. et al. Atividade anti-helmíntica da bananeira (*Musa sp.*) em caprinos. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA**, p.15,1997.

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.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO-FAO, 2011. Disponível em /https://www.fao.org.br/. Acesso em: 16 de junho de 2013.

PARK, Y.K. et al. Determinação das atividades citotóxicas e anti HIV dos extratos etanólicos de própolis coletadas em diferentes regiões do Brasil. 2000. Disponível em: Scientia Agraria Paranaensis, v.8, n.1-2, p.5-24, 2009. 22<<http://www.apacame.org.br/mensagemdoce/56/artigo.htm>> Acesso em: 12/4/2013.

PESSOA, L. M. et al. **Atividade ovicida in citro de plantas medicinais contra *Haemonchus contortus***.Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinárias) Faculdade de Medicina Veterinária. UECE, Fortaleza, p. 68, 2001

PIRES, C. Santa Inês é o nelore da ovinocultura. **Revista AG leilões**, n.93, p.6-11, 2006.

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

RAMOS, C. I. et al. Epidemiologia das helmintoses gastrintestinais de ovinos no Planalto Catarinense. *Ciência Rural*, v.34, n.6, p.1889-1895. 2004

RAMOS, C. I.; PALOSCHI, C. G. Epidemiologia das helmintoses de bovinos de corte no Planalto Catarinense. **EMPASC - Comunicado Técnico**, n. 37, p 38, 1986.

RING, S.A. Antiviral complex of flavonoids from propolis in the treatment of herpes infections. **Journal of Alternative and complementary medicine**, v. 1, p. 96-99, 1995.

ROCHA, R.A. et al. Resistence of Santa Inês and Ile de France suckling lambs to gastrointestinal nematode infections. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v.14, p.17-20, 2005.

RONCOLETTA, M. Biotecnologias da reprodução em ovinos e caprinos. **Not Tortuga Ovinos Caprinos.**;53:49-51, 2008.

SANTOS, M.J. et al. Avaliação da eficácia da pomada de própolis em portadores de feridas crônicas. **Acta Paul Enferm**, v. 20, n.2, p. 199-204, 2007.

SARTORI, A. et al. Efeito leshanicida da própolis. IV Congresso Iberolatinoamericano de Apicultura, I Foro Expo-comercial Internacional de Apicultura. *Anais...* 1994.

SAWAYA, A.C.H.F. et al. Analysis of the composition of brazilian propolis extracts by chromatography and evaluation of their in vitro activity against Gram positive bacteria. *Brazilian Journal of Microbiology*, v. 35, p. 104-109, 2004.

SFORCIN, J. et al. Effect of propolis, some isolated compounds and its source plant and antibody *Scientia Agraria Paranaensis*, v.8, n.1-2, p.5-24, 2009. 23 production. própolis on experimental gastric ulcers in rats. *Journal of Ethnopharmacology*, v.96, n.3, p.301-305, 2005.

SILVA, M.S.S. et al. Triterpenóides tipo cicloartano de própolis de Teresina-PI. *Quim Nova*, v.28, n.5, p. 801-804, 2005

SILVA, R.B. et al. 2008. Efeito “in vitro” do extrato alcoólico de própolis e geoprópolis sobre bactérias patogênicas isoladas de leite bovino mastítico. **Revista Conselho Federal de Medicina Veterinária**. v. 4, n. 3, p. 48-54. 2008

SILVA, W. W. et al. Variação sazonal de nematóides gastrintestinais em caprinos traçadores no Semi-árido Paraibano-Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 12, n. 2, p. 71-75. 2003.

TEIXEIRA, E.W. et al., et al. Plant origin of green propolis: bee behavior, plant anatomy and chemistry. Advance access publication, v. 2, n.1, p. 8592, 2005.

TEIXEIRA, E.W. et al. Bauer-7-Em-3 β -YL acetate: a major constituent of unusual samples of brazilian propolis. **Química Nova**, v. 29, n. 2, p. 245-246, 2006.

TRUSHEVA, B. et al. Bioactive constituents of Brazilian red propolis. **Revista Advance access publication**, v.3, n.2, p.249-254, 2006.

VIEIRA, L. S. Alternativas de controle da verminose gastrintestinal dos pequenos ruminantes. Sobral: EMBRAPA, 2003. (EMBRAPA.Circular Técnica, 29).

VIEIRA, L.S. Métodos alternativos de controle de nematóides gastrintestinais em caprinos e ovinos. **Tecnologia Ciências Agropecuária**. n.2, p. 49-56, 2008.

CAPÍTULO 2 - AVALIAÇÃO DE VERMINOSE EM OVELHAS TRATADAS COM EXTRATO ALCOÓLICO DE PRÓPOLIS

1 INTRODUÇÃO

A ovinocultura está praticamente presente em todos os continentes, principalmente por causa dos ovinos possuírem uma alta adaptação em diferentes climas, vegetações e relevos (VIANA, 2008).

O rebanho nacional é de 15,5 milhões de animais, com maior concentração na região Nordeste, seguidos dos Estados da região sul do Brasil. O maior desenvolvimento da ovinocultura no nordeste brasileiro tem como principal motivo a introdução de raças especializadas, com conseqüente aumento da produtividade. Por outro lado, a redução do rebanho na região sul, em meados de 1990, teve como principal motivo a crise internacional da lã, bem como o aumento da área cultivada de grãos (VIANA, 2008).

Segundo Silva et al. (2003), o Estado do Paraná possui um rebanho de ovinos qualificado, com elevado padrão genético. Contudo, falta definir um sistema de produção e melhorar o controle sanitário.

Porém, o nosso país enfrenta um grande problema na ovinocultura, que são as verminoses. As verminoses podem ocasionar diversos sinais clínicos e são causadas principalmente pelos helmintos *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus columbriformis*, *Strongyloides papillosus* e *Oesophagostomum colubianum* (VIEIRA et al., 2008).

Dentre os helmintos de maior importância na ovinocultura brasileira, destaca-se o *Haemonchus contortus*, parasita de grande patogenicidade que coloniza o abomaso, com característica de hematofagismo, podendo ingerir 0,08 mL de sangue por dia (FORTES, 1993). Os animais que possuem alta infestação desse parasita apresentam anemia aguda, caquexia, prostração e hipoproteïnemia, podendo levar os animais a óbito rapidamente.

Além das grandes perdas econômicas decorrentes da verminose, o seu tratamento pelo uso de produtos químicos convencionais está cada vez mais propiciando o aparecimento de organismos com genes resistentes aos princípios ativos, além da preocupação com os resíduos nos produtos de origem animal (CHAGAS, 2004). Deste

modo, os produtos orgânicos, e naturais vêm conquistando cada vez mais espaço na agropecuária.

A resistência farmacológica aos produtos químicos os torna limitantes. Em contrapartida acredita-se que o uso de produtos naturais possa reduzir o desenvolvimento da resistência destes parasitas, além de atingirem espécies específicas e diminuírem drasticamente o problema dos resíduos (CHAGAS, 2004).

Dentre esses produtos naturais, verifica-se como opção terapêutica a utilização da própolis, por suas propriedades antifúngicas, bactericidas, bacteriostáticas, anti-inflamatórias, cicatrizantes, (HOLLANDS et al., 1984; HOLLANDS et al., 1988; MERESTA et al., 1989; LORI, 1990; LANGONI et al., 1998; PARK et al., 2000 ; SILVA SOBRINHO et al., 2000) e parasitárias (PRINCIPAL et al., 2002). Dentre os seus componentes, os flavonoides, são os principais responsáveis pelas suas atividades biológicas (MAZZUCO,1994; MATSUNO, 1996).

Em razão do exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito das dosagens do extrato alcoólico da própolis no controle da verminose em fêmeas de ovinos da raça Santa Inês, naturalmente infectadas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Local do Experimento

O experimento foi realizado em uma propriedade particular, localizada no município de Marechal Cândido Rondon, situado no Estado do Paraná, em outubro e novembro de 2012. A cidade está situada em latitude 24°33'40"S, longitude 54°04'12"W e altitude de 420m. O clima do local é subtropical úmido, com verões quentes e chuvas bem distribuídas. As médias mais frias de temperatura da região estão entre 17 e 18°C e as médias mais quentes variam entre 28 e 29°C. As precipitações pluviais médias são de 1.600 a 1.800 mm, sendo que o trimestre mais úmido apresenta totais entre 400 a 500 mm (IAPAR, 2011).

2.2. Distribuição dos Animais no Delineamento Experimental e Tratamentos

Foram utilizadas 32 ovelhas fêmeas da raça Santa Inês, não prenhas, infectadas naturalmente, apresentando peso médio de 21,73 kg e idade média 2 anos. Os animais foram distribuídos em delineamento experimental de blocos completos casualizados, com quatro tratamentos, quatro blocos e duas repetições, com um ovino por unidade experimental.

Os tratamentos, administrados individualmente utilizando seringa plástica descartável, por via oral, em dose única, foram os seguintes: tratamento 1 – 10 mL de água como controle (referência); tratamento 2 – 10 mL de álcool (70% p/p); tratamento 3 – 0,2 mL por kg de peso corporal de EAP a 30% e tratamento 4 – 0,4 mL por kg de peso corporal de EAP a 30%.

Os animais foram distribuídos em 4 blocos, de acordo com carga parasitária total inicial, a partir da contagem de ovos por gramas de fezes (OPG) do dia 0. Foram 4 agrupamentos de 8 animais, de acordo com números de OPG mais semelhantes.

Adicionalmente, foram realizadas as pesagens dos animais no início e no final do experimento.

O processamento da matéria-prima e o preparo do extrato alcoólico da própolis foram realizados no laboratório de Tecnologia de Alimentos da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, de Marechal Cândido Rondon. A própolis bruta utilizada no preparo do extrato alcoólico da própolis foi obtida junto à COOFAMEL (Cooperativa Agrofamiliar Solidária de Apicultores do Oeste do Paraná). A amostra foi composta, e oriunda de produtores da região de Marechal Cândido Rondon. Para obtenção do extrato alcoólico da própolis (EAP) a 30%, foi utilizado como solvente o álcool (70% p/p), e essa proporção foi estimada em função do peso da própolis para o peso do álcool. A mistura foi acondicionada em frascos de coloração âmbar, que foi mantida ao abrigo da luz e agitadas diariamente durante 10 dias consecutivos. (SARTORI, et al., 1994; FERNANDES JÚNIOR, 1995; GARCIA et al., 2004).

2.3. Instalações, Manejos Sanitário e Nutricional

Os animais foram identificados por brincos numerados. Algumas nunca foram submetidas a qualquer tipo de tratamento parasitológico, os restantes estavam há 10 meses sem receber qualquer tratamento químico. Os animais foram confinados em 16

baías de 3x3 metros, totalizando 9 metros quadrados com 2 animais por baía, em instalações próprias de ovinos, aprisco com piso de chão batido e divisórias, feitas de alvenaria, que impediam o contato entre os animais de outras baías.

O período experimental foi de 21 dias consecutivos, com adaptação de 7 dias; sendo fornecido feno de azevém e água *ad libitum* até o final do experimento.

2.4 Variáveis Avaliadas

As variáveis avaliadas foram a contagem de ovos por gramas de fezes (OPG) e a contagem de larvas do gênero *Haemonchus* sp e do gênero *Trichostrongylus* sp.

Para quantificar inicialmente o número de OPG, e assim blocar os animais a partir do OPG, foram realizadas coletas 7 dias antes para distribuir os animais nas instalações para a adaptação, e 1 dia antes das aplicações dos tratamentos para confirmar e ordenar os animais em seus blocos. Algumas horas antes dos tratamentos, houve nova coleta de fezes, a fim de ter os valores atualizados de OPG. Todas as amostras foram coletadas individualmente, diretamente da ampola retal, por meio de sacos plásticos, sendo rapidamente armazenadas na geladeira a aproximadamente 4°C. Todas as análises laboratoriais foram realizadas no dia posterior às coletas e em triplicata.

Após a aplicação dos tratamentos (dia 0) foram realizadas novas coletas nos dias 01, 03, 07 e 21 dias, a fim de quantificar o número de OPG, pela técnica de McMaster modificada (GORDON & WHITLOCK, 1939), e para a contagem de larvas dos gêneros *Haemonchus* sp e *Trichostrongylus* sp utilizou-se a técnica de coprocultura para obtenção de larvas do terceiro estágio (ROBERTS & O'SULLIVAN, 1950), onde padronizou-se a contagem de uma alíquota de 0,1 mL do conteúdo em uma lâmina, sendo realizada nos dias 03, 07 e 21 pós-tratamento. A identificação das larvas de terceiro estágio foi baseada nas descrições de Ueno & Gonçalves (1998).

2.5 Procedimentos Estatísticos

Com a finalidade de verificar se o produto testado reduz o número de OPG e a contagem larvas de terceiro estágio do gênero *Haemonchus* sp e do gênero *Trichostrongylus* sp, no decorrer do tempo, foi realizada a comparação das amostras de

OPG após o uso dos tratamentos com a amostra de OPG inicial (antes do início do experimento). Utilizou-se o teste pareado de Wilcoxon para estabelecer os contrastes entre as diferenças de OPG em cada dia testado após a aplicação no 1º dia e OPG inicial (OPGD1), OPG no 3º dia e OPG inicial (OPGD3), OPG no 7º dia e OPG inicial (OPGD7), e OPG no 21º dia em relação ao OPG do dia inicial (OPG21D), com 8 animais para cada amostra.

Os efeitos dos tratamentos foram testados a partir dessas diferenças (OPG1D, OPG3D, OPG7D, OPG21D), por meio da análise não paramétrica de Mann-Whitney (SNEDECOR & COCHRAN, 1989), que compara independentemente duas somas de escore de tratamentos ($H_0: \sum R_i = \sum R_i^-$).

Adotou-se o nível de significância de 5% em todas as análises estatísticas, que foram procedidas utilizando-se o sistema de análises estatísticas e genéticas SAEG (UFV, 2003).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Considera-se que a probabilidade expressiva das tabelas corresponde a uma ação farmacológica do produto testado. Na tabela 1, as probabilidades demonstram que o efeito do placebo não alterou significativamente na redução do número de OPG.

Tabela 1. Efeito de 10 mL de água na redução do número de ovos por grama de fezes.

Característica ³	N	N do teste	Estatística calculada (W) ¹	Probabilidade ²
OPG1D	8	6	1,5	0,6563
OPG3D	7	2	-0,5	0,5000
OPG7D	7	6	4,5	0,8438
OPG21D	7	7	7,0	0,8906
H3D	7	6	-3,5	0,2813
H7D	7	7	-8,0	0,1094
H21D	7	6	-0,5	0,5000
T3D	7	5	-4,5	0,1563
T7D	7	6	3,0	0,7188
T21D	7	7	1,5	0,5938

¹- Soma dos postos positivos (R_i^+) menos o valor médio ($R_i^+ - n(n+1)/4$); ²- Probabilidade de significância pelo teste dos postos sinalizados de Wilcoxon, com hipótese alternativa unilateral à esquerda; ³- OPG1D, OPG3D, OPG7D e OPG21D = diferença entre o número de ovos por grama de fezes após 1 dia de uso do EAP e o OPG inicial (OPG1D), entre o 3º dia e o OPG inicial (OPG3D), entre o 7º dia e o OPG inicial (OPG7D) e entre o 21º dia e o OPG inicial (OPG21D); H3D, H7D e H21D = diferença entre o número de ovos por grama de fezes de *Haemonchus* no 3º, 7º e 21º e o número de OPG inicial de fezes de *Haemonchus*, respectivamente; T3D, T7D e T21D = diferença entre o número de ovos por grama de fezes de *Trichostrongylus* no 3º, 7º e 21º e o número de OPG inicial de fezes de *Trichostrongylus*, respectivamente;

Pelas probabilidades, observam-se diferenças não significativas entre os números de ovos por grama de fezes (OPGs) observadas no primeiro, terceiro, sétimo e vigésimo primeiro dias em relação ao dia 0 (antes dos tratamentos) com a utilização do tratamento de 10 mL de água (controle) e 10 mL de álcool. Esses resultados foram esperados, pois os animais do grupo controle receberam somente placebo como tratamento e no segundo caso (tabela 2), seria apenas álcool, mostrando que não houve efeito anti-helmíntico quando se utilizou 10 mL de álcool como tratamento.

Tabela 2. Efeito de 10 mL de álcool na redução do número de ovos por grama de fezes.

Característica ³	N	N do teste	Estatística calculada (W) ¹	Probabilidade ²
OPG1D	8	5	5,0	0,9063
OPG3D	7	6	3,5	0,7813
OPG7D	7	5	7,5	1,0000
OPG21D	7	6	9,0	0,9688
H3D	7	7	-1,0	0,4688
H7D	7	7	-1,0	0,4688
H21D	7	7	-2,5	0,3438
T3D	7	6	4,0	0,7813
T7D	7	5	4,0	0,8438
T21D	7	6	2,0	0,6563

¹- Soma dos postos positivos (R_i^+) menos o valor médio ($R_i^+ - n(n+1)/4$); ²- Probabilidade de significância pelo teste dos postos sinalizados de Wilcoxon, com hipótese alternativa unilateral à esquerda; ³- OPG1D, OPG3D, OPG7D e OPG21D = diferença entre o número de ovos por grama de fezes após 1 dia de uso do EAP e o OPG inicial (OPG1D), entre o 3º dia e o OPG inicial (OPG3D), entre o 7º dia e o OPG inicial (OPG7D) e entre o 21º dia e o OPG inicial (OPG21D); H3D, H7D e H21D = diferença entre o número de ovos por grama de fezes de *Haemonchus* no 3º, 7º e 21º e o número de OPG inicial de fezes de *Haemonchus*, respectivamente; T3D, T7D e T21D = diferença entre o número de ovos por grama de fezes de *Trichostrongylus* no 3º, 7º e 21º e o número de OPG inicial de fezes de *Trichostrongylus*, respectivamente;

Os resultados corroboram com os obtidos por Principal et al. (2002), que ao testarem níveis de 5mL, 10mL e 15mL de própolis no controle de helmintíases de ovelhas West African verificaram que os controles não alteram na redução dos ovos por grama de fezes e que a melhor dose é de 10 mL, utilizando solução alcoólica de própolis a 3 %.

Tabela 3. Efeito de 5 mL de extrato alcoólico de própolis a 30% (EAP) na redução do número de ovos por grama de fezes.

Característica ³	N	N do teste	Estatística calculada (W) ¹	Probabilidade ²
OPG1D	8	6	-4,5	0,2188
OPG3D	8	7	-14	0,0078
OPG7D	8	8	-15	0,0195
OPG21D	8	8	-12	0,0547
H3D	8	7	-8	0,1094
H7D	8	6	-10,5	0,0156
H21D	8	8	-15,5	0,0117
T3D	8	7	-8,5	0,0781
T7D	8	6	-9	0,0313
T21D	8	7	-12,5	0,0156

¹- Soma dos postos positivos (R_i^+) menos o valor médio ($(R_i^+ - n(n+1)/4)$); ²- Probabilidade de significância pelo teste dos postos sinalizados de Wilcoxon, com hipótese alternativa unilateral à esquerda; ³- OPG1D, OPG3D, OPG7D e OPG21D = diferença entre o número de ovos por grama de fezes após 1 dia de uso do EAP e o OPG inicial (OPG1D), entre o 3º dia e o OPG inicial (OPG3D), entre o 7º dia e o OPG inicial (OPG7D) e entre o 21º dia e o OPG inicial (OPG21D); H3D, H7D e H21D = diferença entre o número de ovos por grama de fezes de *Haemonchus* no 3º, 7º e 21º e o número de OPG inicial de fezes de *Haemonchus*, respectivamente; T3D, T7D e T21D = diferença entre o número de ovos por grama de fezes de *Trichostrongylus* no 3º, 7º e 21º e o número de OPG inicial de fezes de *Trichostrongylus*, respectivamente;

O EAP (5mL) não foi efetivo na 1º semana. Provavelmente o EAP não interferiu na quantidade de larvas que já haviam eclodido, no 3º dia em relação ao dia 0, mesmo que estivessem mortas, mas interferiu na postura logo no 1º dia e, conseqüentemente, nas larvas que eclodiram até o 7º dia, indicando padrão semelhante de resposta dos dois gêneros de parasitas.

Observou-se, pelas probabilidades de OPGs, que apenas a diferença entre os valores do primeiro dia com o inicial (OPG1D) não foi significativo, provavelmente porque a dosagem do extrato alcoólico da própolis (5 mL) foi baixa para atuar sobre os adultos que realizavam postura e também para interferir sobre o número de ovos já postos, visto que passaram menos de 24 horas para a coleta das amostras. Os valores de probabilidades do OPG3D e OPG7D indicam significância estatística nas diferenças dos números de ovos desses dias em relação ao dia 0, enquanto que para o OPG21D a diferença foi menos evidente pelo valor ser muito próximo a 0,05. Provavelmente o efeito residual atuou mais efetivamente até o 7º dia, de forma que no 21º dia a redução dos OPG foi menos pronunciada.

Tabela 4. Efeito de 10 mL de extrato alcoólico de própolis a 30% (EAP) na redução do número de ovos por grama de fezes.

Característica ³	N	N do teste	Estatística calculada (W) ¹	Probabilidade ²
OPG1D	8	7	-14	0,0078
OPG3D	8	8	-18	0,0039
OPG7D	8	8	-18	0,0039
OPG21D	8	8	-18	0,0039
H3D	8	7	-4,5	0,2344
H7D	8	8	-13,5	0,0273
H21D	8	8	-18	0,0039
T3D	8	5	-4,5	0,1563
T7D	8	6	-8,5	0,0469
T21D	8	7	-10,5	0,0391

¹- Soma dos postos positivos (R_i^+) menos o valor médio ($R_i^+ - n(n+1)/4$); ²- Probabilidade de significância pelo teste dos postos sinalizados de Wilcoxon, com hipótese alternativa unilateral à esquerda; ³- OPG1D, OPG3D, OPG7D e OPG21D = diferença entre o número de ovos por grama de fezes após 1 dia de uso do EAP e o OPG inicial (OPG1D), entre o 3º dia e o OPG inicial (OPG3D), entre o 7º dia e o OPG inicial (OPG7D) e entre o 21º dia e o OPG inicial (OPG21D); H3D, H7D e H21D = diferença entre o número de ovos por grama de fezes de *Haemonchus* no 3º, 7º e 21º e o número de OPG inicial de fezes de *Haemonchus*, respectivamente; T3D, T7D e T21D = diferença entre o número de ovos por grama de fezes de *Trichostrongylus* no 3º, 7º e 21º e o número de OPG inicial de fezes de *Trichostrongylus*, respectivamente;

Com a dosagem de 10 mL do EAP, em uma única administração oral, já foi o suficiente para ocorrerem as reduções dos números de ovos por gramas de fezes (OPG), uma vez que todos os dias posteriores aos tratamentos foram significativos em relação ao dia 0, indicando que a maior dosagem do EAP (10 mL) foi mais eficiente no combate aos helmintos em relação aos demais tratamentos. Os mesmos resultados obtidos estão de acordo com outros autores que utilizaram bovinos para o experimento; porém, neste primeiro, a administração foi a cada 8 horas, durante quatro dias consecutivos, onde Heizen et al. (2012) afirmaram que o EAP a 30% pode ser empregado como medida profilática de helmintoses em bovinos, sendo que o percentual de redução do OPG correspondeu a 48,48% e houve redução em 83% dos animais.

Dürrewald et al. (2008) utilizaram EAP a 33% em 20 bovinos de 1 ano de idade, naturalmente infectados, e distribuídos em 4 grupos: grupo (controle), grupo 1 (dose única), grupo 2 (uma dose diária por três dias consecutivos), grupo 3 (duas doses diárias por três dias consecutivos). Após 30 dias do início dos tratamentos, verificaram diminuição média de 59,7% na contagem de OPG entre os animais que receberam tratamento e aumento médio de 63,6% nos animais controle, sem tratamento. Consideraram o EAP a 33% como alternativa terapêutica eficaz ao tratamento de helmintoses em bovinos, pois reduziu em 54,5% o número de animais que necessitavam

de intervenção terapêutica, além disso, mostraram que as diferenças de dosagens não alteram a significância do EAP como anti-helmíntico.

Outra evidência do efeito específico da própolis sobre parasitas ocorreu no estudo de Issa (2007), que administrou 250mg/kg/dia durante cinco dias consecutivos e verificou uma redução significativa de OPG em fezes de ovinos portadores de *Schistosoma mansoni* em 61,80% e uma redução significativa de 58,38% em vermes adultos, enquanto o anti-helmíntico químico praziquantel determinou uma redução de 98,38% no OPG e 83,65% em vermes adultos. Em relação ao número de esquistossômulos no pulmão, a significância de redução foi 59,22% com própolis e 98,89% com o praziquantel. No fígado e intestino a própolis reduziu 49,9% e 45,8% e o químico reduziu 91,99% e 89,22%, respectivamente.

Os resultados estão de acordo com os obtidos por Araújo et al. (2006), que verificaram redução de OPG em ovinos da raça Santa Inês, utilizando a mesma concentração do extrato alcoólico de própolis a 30%, também em dose única, bem como no caso de Castagnara et al. (2007), que relataram eficiência da própolis no controle de helmintos em ovinos da raça Santa Inês, tratados por extrato alcoólico de própolis a 30%, administrado em dose única de 10 mL/animal.

Os efeitos estão de acordo com Loureiro (2007), que também observou a redução dos valores de OPG ao fornecer 30 mg de extrato alcoólico da própolis na ração, quando comparados com o grupo controle (0mg), verificando assim a existência do efeito anti-helmíntico do EAP em ovinos.

Além da dosagem de 10 mL, o que também pode ter apontado para ocorrer o efeito logo após o primeiro dia do uso dos tratamentos é o modo de administração. Com a administração oral, o EAP estaria atuando diretamente sobre os parasitas, visto que com a aplicação intramuscular ou subcutânea, o animal precisaria antes metabolizar o EAP para depois ocorrer a redução.

Tabela 5. Comparação entre as somas de escores dos tratamentos sobre a diferença do número de ovos por grama de fezes de ovinos entre o 1º dia de uso dos tratamentos e o OPG inicial (OPG1D)

Tratamento	N	Soma de escores	Escore médio	p-value ⁽¹⁾
Água - 10mL	8	63,50	7,94	0,6555
Álcool 70% - 10mL	8	72,50	9,06	
Água - 10 mL	8	79,50	9,94	0,2374
EAP 30% - 5mL	8	56,50	7,06	
Água - 10 mL	8	88,00	11,00	0,0355
EAP 30% - 10mL	8	48,00	6,00	
Álcool 70% - 10 mL	8	85,50	10,69	0,0670
EAP 30% - 5mL	8	50,50	6,31	
Álcool 70% - 10 mL	8	95,50	11,94	0,0036
EAP 30% - 10mL	8	40,50	5,06	
EAP 30% - 5mL	8	76,50	9,56	0,3770
EAP 30% - 10mL	8	59,50	7,44	

⁽¹⁾Probabilidade de significância pelo teste da soma de escores de Mann-Whitney com aproximação normal às somas de escores e hipótese alternativa bilateral.

Nota-se pelas probabilidades que, com relação aos escores das diferenças do número de OPG entre o dia anterior aos tratamentos e o dia 1 (OPG1), com água e álcool, não houve efeitos significativos, assim como entre 5 mL de EAP e álcool, e entre 5 mL e 10 mL de EAP. Observa-se significância somente entre as diferenças de OPG (OPG1) dos tratamentos com 10 mL própolis e os controles (água e álcool 70%), confirmando a análise entre os tratamentos, o que foi observado na análise entre os dias para cada tratamento, que a maior dosagem de EAP logo após a administração foi mais efetiva sobre a redução de OPG.

Tabela 6. Comparação entre as somas de escores dos tratamentos sobre a diferença do número de ovos por grama de fezes de ovinos entre o 3º dia de uso dos tratamentos e o OPG inicial (OPG3D)

Tratamento	N	Soma de escores	Escore médio	p-value ⁽¹⁾
Água - 10mL	7	47,50	6,79	0,5442
Álcool 70% - 10mL	7	57,50	8,21	
Água - 10mL	7	73,50	10,50	0,0412
EAP 30% - 5mL	8	46,50	5,81	
Água - 10mL	7	77,00	11,00	0,0154
EAP 30% - 10mL	8	43,00	5,38	
Álcool 70% - 10mL	7	79,50	11,36	0,0065
EAP 30% - 5mL	8	40,50	5,06	
Álcool 70% - 10mL	7	82,00	11,71	0,0026
EAP 30% - 10mL	8	38,00	4,75	
EAP 30% - 5mL	8	74,00	9,25	0,5580
EAP 30% - 10mL	8	62,00	7,75	

⁽¹⁾Probabilidade de significância pelo teste da soma de escores de Mann-Whitney com aproximação normal às somas de escores e hipótese alternativa bilateral.

Os resultados estão de acordo com Dürrewald et al. (2009), que testaram uma dose de 0,5mL; via oral, de EAP a 30% para cada 150 kg de peso corporal, em bovinos da raça Holandesa. Neste experimento, não houve o efeito significativo na redução do OPG nas primeiras 12 horas, ocorrendo somente efeitos na segunda e terceira coleta de amostras, que ocorreu no terceiro e sexto dias após os tratamentos.

Tabela 7. Comparação entre as somas de escores dos tratamentos sobre a diferença do número de ovos por grama de fezes de ovinos entre o 7º dia de uso dos tratamentos e o OPG inicial (OPG7D)

Tratamento	N	Soma de escores	Escore médio	p-value ⁽¹⁾
Água - 10mL	7	51,50	7,36	0,9461
Álcool 70% - 10mL	7	53,50	7,64	
Água - 10mL	7	70,00	10,00	0,1159
EAP 30% - 5mL	8	50,00	6,25	
Água - 10mL	7	77,00	11,00	0,0170
EAP 30% - 10mL	8	43,00	5,38	
Álcool 70% - 10mL	7	77,00	11,00	0,0169
EAP 30% - 5mL	8	43,00	5,38	
Álcool 70% - 10mL	7	84,00	12,00	0,0013
EAP 30% - 10mL	8	36,00	4,50	
EAP 30% - 5mL	8	71,50	8,94	0,7504
EAP 30% - 10mL	8	64,50	8,06	

⁽¹⁾Probabilidade de significância pelo teste da soma de escores de Mann-Whitney com aproximação normal às somas de escores e hipótese alternativa bilateral.

Os resultados se diferenciam de Schmitz et al. (2009), que verificaram efeito significativo ($P>0,05$) do EAP a 30% sobre a redução do OPG quando comparado com o álcool de cereais apenas nas duas primeiras semanas, enquanto na terceira semana não houve uma redução significativa.

Tabela 8. Comparação entre as somas de escores dos tratamentos sobre a diferença do número de ovos por grama de fezes de ovinos entre o 21º dia de uso dos tratamentos e o OPG inicial (OPG21D)

Tratamento	N	Soma de escores	Escore médio	p-value ⁽¹⁾
Água - 10mL	7	57,00	8,14	0,6041
Álcool 70% - 10mL	7	48,00	6,86	
Água - 10mL	7	70,00	10,00	0,1172
EAP 30% - 5mL	8	50,00	6,25	
Água - 10mL	7	77,00	11,00	0,0173
EAP 30% - 10mL	8	43,00	5,38	
Álcool 70% - 10mL	7	77,00	11,00	0,0174
EAP 30% - 5mL	8	43,00	5,38	
Álcool 70% - 10mL	7	83,00	11,86	0,0020
EAP 30% - 10mL	8	37,00	4,63	
EAP 30% - 5mL	8	68,50	8,56	1,0000
EAP 30% - 10mL	8	67,50	8,44	

⁽¹⁾Probabilidade de significância pelo teste da soma de escores de Mann-Whitney com aproximação normal às somas de escores e hipótese alternativa bilateral.

Observa-se pelas probabilidades que aos 21 dias após o tratamento os resultados foram semelhantes aos do 7º dia, indicando diferença entre os EAP e os controles, mas não entre as duas dosagens (5 e 10 mL de EAP) sobre a redução de OPG. Na análise de Wilcoxon para o tratamento 5 mL de EAP quanto às diferenças entre os dias posteriores ao tratamento e o dia 0, percebia-se uma redução menos efetiva do OPG no 21º dia (OPG21D), não atingindo uma diferença significativa (p 0,0547), porém na análise entre os tratamentos (Mann-Whitney) essa dosagem ainda apresentou-se efetiva em relação aos tratamentos controle e não diferiu de 10 mL do EAP.

A identificação dos parasitos gastrintestinais de ovinos é de suma importância para realizar o tratamento mais adequado. No presente trabalho, foi observada uma maior porcentagem de larvas do gênero *Haemonchus* sp., quando comparado com o gênero o *Trichostrongylus* sp. Os gêneros mais prevalentes nos rebanhos demonstraram que 73% das larvas analisadas pertenciam ao gênero *Trichostrongylus* sp, 20% pertenciam ao gênero *Haemonchus* sp, 4% sendo larvas de *Trichuris* sp e 3% eram larvas de *Strongylus* sp. Porém os resultados do presente experimento concordam com os resultados obtidos por Vieira et al. (2005), que também verificaram uma maior ocorrência de parasitos do gênero *Haemonchus* sp em relação ao gênero *Trichostrongylus* sp.

Tabela 9. Comparação entre as somas de escores dos tratamentos sobre a diferença da contagem de larvas do gênero *Haemonchus* sp entre o 3º dia de uso dos tratamentos e a contagem de larvas *Haemonchus* inicial (H3D)

Tratamento	N	Soma de escores	Score médio	p-value ⁽¹⁾
Água - 10mL	7	50,00	7,14	0,7976
Álcool 70% - 10mL	7	55,00	7,86	
Água - 10mL	7	51,50	7,36	0,6395
EAP 30% - 5mL	8	68,50	8,56	
Água - 10mL	7	54,00	7,71	0,8610
EAP 30% - 10mL	8	66,00	8,25	
Álcool 70% - 10mL	7	59,00	8,43	0,7705
EAP 30% - 5mL	8	61,00	7,63	
Álcool 70% - 10mL	7	59,00	8,43	0,7711
EAP 30% - 10mL	8	61,00	7,63	
EAP 30% - 5mL	8	66,00	8,25	0,8737
EAP 30% - 10mL	8	70,00	8,75	

⁽¹⁾Probabilidade de significância pelo teste da soma de escores de Mann-Whitney com aproximação normal às somas de escores e hipótese alternativa bilateral.

Os resultados podem ser explicados por Ramos et al. (2004), em pesquisa realizada por 4 anos, que verificaram uma flutuação anual de infestações e das espécies em função do clima, sendo que condições de pouca chuva e temperatura média menor que 15°C favoreceram o desenvolvimento do gênero *Trichostrongylus* sp quando comparado com o gênero *Haemonchus* sp. Por esse motivo, no presente experimento, realizado em outubro e novembro, as maiores incidências de chuva durante o período e temperaturas médias mais altas, podem explicar a maior incidência do gênero *Haemonchus* sp quando comparado com a do gênero *Trichostrongylus* sp.

Tabela 10. Comparação entre as somas de escores dos tratamentos sobre a diferença da contagem de larvas do gênero *Haemonchus* entre o 7º dia de uso dos tratamentos e o e a contagem de *Haemonchus* inicial (H7D)

Tratamento	N	Soma de escores	Escore médio	p-value ⁽¹⁾
Água - 10mL	7	40,00	5,71	0,1092
Álcool 70% - 10mL	7	65,00	9,29	
Água - 10mL	7	63,00	9,00	0,4482
EAP 30% - 5mL	8	57,00	7,13	
Água - 10mL	7	70,00	10,00	0,1162
EAP 30% - 10mL	8	50,00	6,25	
Álcool 70% - 10mL	7	70,50	10,07	0,0980
EAP 30% - 5mL	8	49,50	6,19	
Álcool 70% - 10mL	7	72,00	10,29	0,0693
EAP 30% - 10mL	8	48,00	6,00	
EAP 30% - 5mL	8	75,00	9,38	0,4920
EAP 30% - 10mL	8	61,00	7,63	

⁽¹⁾Probabilidade de significância pelo teste da soma de escores de Mann-Whitney com aproximação normal às somas de escores e hipótese alternativa bilateral.

Para as diferenças da contagem de larvas dos gêneros *Haemonchus* sp e *Trichostrongylus* sp nota-se que apenas nas diferenças do 3º dia em relação às contagem iniciais de larvas não houve significâncias. Semelhante ao que foi observado nos OPG, provavelmente o extrato não tenha atuado sobre os ovos já postos, de forma que a maioria deles eclodiu, não provocando redução significativa na contagem de larvas em relação ao valor anterior ao tratamento. Para todas as outras diferenças obtidas nos dias subsequentes (H7D, T7D, H21D e T21D), os resultados foram significativos, sugerindo que o efeito inicial da dosagem menor (5mL) não foi efetiva logo após o tratamentos sobre as larvas eclodidas e o efeito residual foi efetivo até o 21º dia.

Tabela 11. Comparação entre as somas de escores dos tratamentos sobre a diferença da contagem de larvas do gênero *Haemonchus* entre o 21º dia de uso dos tratamentos e a contagem de *Haemonchus* inicial (H21D)

Tratamento	N	Soma de escores	Escore médio	p-value ⁽¹⁾
Água - 10mL	7	53,50	7,64	0,9487
Álcool 70% - 10mL	7	51,50	7,36	
Água - 10mL	7	72,00	10,29	0,0718
EAP 30% - 5mL	8	48,00	6,00	
Água - 10mL	7	76,50	10,93	0,0204
EAP 30% - 10mL	8	43,50	5,44	
Álcool 70% - 10mL	7	71,00	10,14	0,0919
EAP 30% - 5mL	8	49,00	6,13	
Álcool 70% - 10mL	7	77,50	11,07	0,0146
EAP 30% - 10mL	8	42,50	5,31	
EAP 30% - 5mL	8	76,50	9,56	0,3984
EAP 30% - 10mL	8	59,50	7,44	

⁽¹⁾Probabilidade de significância pelo teste da soma de escores de Mann-Whitney com aproximação normal às somas de escores e hipótese alternativa bilateral.

A tabela 11 mostra que houve efeito significativo da dosagem de 10 mL até o 21º dia para o *Haemonchus* sp, diferente da dosagem de 5 mL que não serviu efetivamente quando comparado com os controles água e álcool. Isso mostra que a dosagem de 10 mL possui efeitos mais duradouros para este gênero de helminto.

Tabela 12. Comparação entre as somas de escores dos tratamentos sobre a diferença da contagem de larvas do gênero *Trichostrongylus* entre o 3º dia de uso dos tratamentos e a contagem de larvas do gênero *Trichostrongylus* inicial (T3D)

Tratamento	N	Soma de escores	Escore médio	p-value ⁽¹⁾
Água - 10mL	7	42,00	6,00	0,1923
Álcool 70% - 10mL	7	63,00	9,00	
Água - 10mL	7	61,50	8,79	0,5579
EAP 30% - 5mL	8	58,50	7,31	
Água - 10mL	7	58,00	8,29	0,8578
EAP 30% - 10mL	8	62,00	7,75	
Álcool 70% - 10mL	7	70,00	10,00	0,1136
EAP 30% - 5mL	8	50,00	6,25	
Álcool 70% - 10mL	7	68,00	9,71	0,1749
EAP 30% - 10mL	8	52,00	6,50	
EAP 30% - 5mL	8	63,50	7,94	0,6705
EAP 30% - 10mL	8	72,50	9,06	

⁽¹⁾Probabilidade de significância pelo teste da soma de escores de Mann-Whitney com aproximação normal às somas de escores e hipótese alternativa bilateral.

Nota-se, pelas probabilidades, utilizando a análise estatística de Mann-Whitney, que não houve efeito significativo na contagem de larvas do gênero *Haemonchus* sp entre o 3º e 7º dia de uso dos tratamentos e o dia inicial (H3D e H7D) para nenhum dos tratamentos, e ocorreu efeito significativo com o tratamento na dosagem de 10 mL entre os dois controles (água e álcool) somente para o 21º dia e o inicial (H21D); porém, pela análise de Wilcoxon, ocorreu diferenças significativas para 5 mL e 10 mL de EAP, a partir do 7º dia. Além do mais, pode ser observado pela tabela 10 que o valor da probabilidade entre o álcool 70% e o EAP 30% na dose de 10 mL ficou próximo do valor significativo, mostrando que se tivesse um maior número de amostragem, a significância já poderia estar ocorrendo, evidenciando que a dose de 10 mL do produto testado poderia ser eficiente na redução de larvas do gênero *Haemonchus* sp no sétimo dia.

Dürrewald et al. (2009) verificaram o efeito de EAP a 30%, administrado 0,5 mL a cada 150 Kg em dose única, sobre a porcentagem de larvas dos gêneros *Trichostrongylus*, *Strongyloides* e *Cooperia* em bovinos. Para o gênero *Trichostrongylus* não houve efeito significativo, para o gênero *Strongyloides* houve efeito significativo no terceiro e no sexto dia após a administração do EAP, já para o gênero *Cooperia* foi verificado que não ocorreram reduções significativas das larvas nas primeiras 12 horas e no terceiro dia, ocorrendo valores de probabilidades significativas apenas no sexto dia após tratamento.

Tabela 13. Comparação entre as somas de escores dos tratamentos sobre a diferença da contagem de larvas do gênero *Trichostrongylus* entre o 7º dia de uso dos tratamentos da contagem de larvas do gênero *Trichostrongylus* inicial (T7D)

Tratamento	N	Soma de escores	Escore médio	p-value ⁽¹⁾
Água - 10mL	7	46,50	6,64	0,4773
Álcool 70% - 10mL	7	58,50	8,36	
Água - 10mL	7	72,00	10,29	0,0680
EAP 30% - 5mL	8	48,00	6,00	
Água - 10mL	7	71,50	10,21	0,0776
EAP 30% - 10mL	8	48,50	6,06	
Álcool 70% - 10mL	7	73,50	10,50	0,0465
EAP 30% - 5mL	8	46,50	5,81	
Álcool 70% - 10mL	7	74,50	10,64	0,0351
EAP 30% - 10mL	8	45,50	5,69	
EAP 30% - 5mL	8	69,00	8,63	0,9576
EAP 30% - 10mL	8	67,00	8,38	

⁽¹⁾Probabilidade de significância pelo teste da soma de escores de Mann-Whitney com aproximação normal às somas de escores e hipótese alternativa bilateral.

Esses resultados se assemelham aos de Furtado et al. (2011), que estudaram a viabilidade *in vitro* do desenvolvimento dos ovos de *Trichostrongylus*, verificando que os controles não tiveram efeito significativo, sendo que a água possibilitou que 92,67% dos ovos atingissem a fase de larva e o etanol 70°, a 5%, permitiu que 93,67% chegassem a esta mesma fase. Já com o extrato aquoso de própolis observaram um atraso no desenvolvimento normal dos ovos de nematóides. Os autores concluíram que o produto testado interrompeu o processo de formação da larva dentro do ovo ou ainda impediu a eclosão e liberação das larvas que se tornariam infectantes.

Os resultados corroboram os de Batista et al. (1999), que também observaram o retardamento da eclosão de ovos e a atuação do extrato aquoso de própolis sobre as larvas, resultando numa inviabilização de ovos eliminados pelo parasita. O extrato aquoso de própolis permitiu que apenas 40,67% dos ovos fossem mantidos na fase de blastomeração e que 59% atingissem a completa formação de larvas. A solução aquosa de própolis foi menos eficiente na inibição do desenvolvimento dos ovos de *Trichostrongilídeos*, mantendo apenas 14% dos ovos em fase de blastomeração, permitindo que em 86% dos ovos se tornassem larvas viáveis.

Tabela 14. Comparação entre as somas de escores dos tratamentos sobre a diferença da contagem de larvas do gênero *Trichostrongylus* entre o 21º dia de uso dos tratamentos da contagem de larvas do gênero de *Trichostrongylus* inicial (T21D)

Tratamento	N	Soma de escores	Escore médio	p-value ⁽¹⁾
Água - 10mL	7	52,00	7,43	1,0000
Álcool 70% - 10mL	7	53,00	7,57	
Água - 10mL	7	72,50	10,36	0,0608
EAP 30% - 5mL	8	47,50	5,94	
Água - 10mL	7	68,50	9,79	0,1623
EAP 30% - 10mL	8	51,50	6,44	
Álcool 70% - 10mL	7	72,50	10,36	0,0622
EAP 30% - 5mL	8	47,50	5,94	
Álcool 70% - 10mL	7	69,50	9,93	0,1290
EAP 30% - 10mL	8	50,50	6,31	
EAP 30% - 5mL	8	62,50	7,81	0,5963
EAP 30% - 10mL	8	73,50	9,19	

⁽¹⁾Probabilidade de significância pelo teste da soma de escores de Mann-Whitney com aproximação normal às somas de escores e hipótese alternativa bilateral.

Observa-se, pelas probabilidades (p-value), que não houve efeito significativo na contagem de larvas do gênero *Trichostrongylus* sp entre o 3º e 21º dia de uso dos tratamentos e o dia inicial (T3D e T21D) para nenhum dos tratamentos, ocorrendo efeito

significativo com os tratamentos 5 e 10 mL de EAP entre o controle (álcool) somente para o 7º dia e o inicial (T7D). Isto mostra que para o caso do gênero *Trichostrongylus* sp a eficiência de redução é anterior ao do gênero *Haemonchus* sp, que permaneceu com resultados significativos no vigésimo primeiro dia, podendo ter como motivo a diferença entres os ciclos desses endoparasitas, pois para o melhor desenvolvimento do gênero *Trichostrongylus* sp o ambiente deveria estar com temperaturas mais baixas e menores incidências de chuvas, visto que o trabalho ocorreu nos meses de melhores desenvolvimento do gênero *Haemonchus* sp, com maiores temperaturas médias e maiores incidências de chuvas, fazendo assim que a redução continuasse ocorrendo para este gênero, pois haveria maior número de larvas e ovos para o EAP continuar a se pronunciar.

4 CONCLUSÕES

A administração de 10 mL de extrato alcoólico da própolis (EAP) a 30%, via oral, em dose única, apresenta melhores resultados desde o OPG no 1º dia até o OPG do 21º dia e para o gênero *Haemonchus* sp. As dosagens de 5 e 10 mL do EAP a 30% são adequadas para o gênero *Trichostrongylus* sp no 7º dia e para o OPG no 3º, 7º e 21º dia, demonstrando seu efeito antiparasitário e a possibilidade de uso alternativo no controle da verminose de ovinos.

5 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J.S. et al. 2006. Incentivo a utilização da própolis como alternativa de controle de verminose em ovinos. Anais III Congr. Bras. de Ext.Universitária, 23-25 out., Florianópolis, SC. 1 CD-ROM.

BATISTA, L.M. et al. Atividade ovicida e larvicida in vitro de *Spigelia anthelmia* e *Momordica charantia* contra o nematódeo *Haemonchus contortus*. **Ciência Animal**, v.9,p.67-3, 1999.

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.

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.

DÜRREWALD, M.S. et al. 2008. Utilização da própolis no controle de endoparasitas em bovinos. **Anais Congr. Bras. de Zootec.**, p.26-30, 2009.

FERNANDES JÚNIOR, A. et al. The antibacterial activity of propolis produced by *Apis mellifera* L. and Brazilian stingless bees. **Journal of Venomous Animals and Toxins**, v. 7, n. 2, p.173-182, 2001.

FORTES, E. Parasitologia veterinária. Porto Alegre: Sulina, 606p. 1993.

KRYCHAK, F. et al. Uso de própolis de *Apis mellifera* no controle do desenvolvimento dos ovos de trichostrongilídeos de pequenos ruminantes. *Revista eletrônica Biociência, Biotecnologia e Saúde*, v.3, n.2, 2011.

GARCIA, R.C., SÁ M.E.P., LANGONI H. & FUNARI S.R.C.. Efeito do extrato alcoólico de própolis sobre a *Pasteurella multocida* "in vitro". **Acta Sci. Anim. Sci.**, 26: 69-77, 2004

GORDON, H.M. & WHITLOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Jour. Council Sci.Ind.**, 12:50-52, 1939.

HEINZEN, E.L. et al. Extrato de própolis no controle de helmintoses em bezerros. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.6, n.1, p.40-44, 2008.

HOLLANDS, I. et al. A acción del propóleo sobre la intensidad de parasitación em conejos afectados por *Eimeria intestinalis*. **Revista Cubana de Ciências Veterinárias**, Havana, v.15, n.2, p.157 -163, 1984.

HOLLANDS, I. et al. Análises comparativo entre la acción del propóleo, lasulfoquinoxalina y la sulfomotacina em conejos afectados por coccidiosis. **Revista Cubana de Ciências Veterinárias**, Havana, v. 19, n. 2, p. 99 - 104, 1988.

IAPAR. Instituto Agrônômico do Paraná. Cartas climáticas do Paraná. <http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=863>. 25 Abr. 2011.

ISSA, R.M. *Schistosoma mansoni*: The prophylactic and curative effects of propolis in experimentally-infected mice. *Rawal. Med. J.*, 32: 9 4-98. 2007.

LANGONI, H. et al. Efeito mic robiano in vitro da própolis. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 48, p. 227 - 229, 1998.

LORI, G.A. Acción fungici da del propóleos em la dermatomicoses bovina. **Indústria Apícola**, Monte Morris, v. 1, n. 1, p. 38 - 43, 1990.

LOUREIRO, C.M.B. **Redução de verminoses, parâmetros hematológicos e bioquímicos de cordeiros alimentados com extrato de própolis na ração.** Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho, Jaboticabal. 54p, 2007.

MATSUNO, T. Própolis, farmacologia e efeitos terapêuticos. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE PRÓPOLIS. **Palestras.** São Paulo: ABP. p.1 - 6, 1996.

MAZZUCO, H. **Utilização da própolis e álcool etílico no controle de Salmonella em rações avícolas.** Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias e Pastagens). Escola Superior Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, São Paulo, 1994.

MERESTA, L. et al. Treatment of mastitis ins cows using am extract of propolis. **Medycyna Weterynaryjna**, Warszawa, v. 45, n. 7, p. 392 -395,1989.

PARK, Y.K. et al. Determinaçãodas atividades citotóxicas e anti HIV dos extratos etanólicos de própolis coletadas em diferentes regiões do Brasil. 2000. **Scientia Agraria Paranaensis**, v.8, n.1-2, p.5-24, 2009.

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

RAMOS, T.R. et al. Comportamento térmico de princípios ativos utilizados em “peelings” químicos. In: Congresso Pan Americano de Análise Térmica e Calorimétrica, Alfenas, 2004. Livro de resumos. Alfenas: ABRATEC, p.34, 2004.

ROBERTS, F. H. S.; O’SULLIVAN, S. P. Methods for egg counts and larval cultures for strongyles infesting, the gastrointestinal tract of cattle. *Australian journal of agricultural research.*,v.1, p.99-102, 1950.

ŠARTORI, A. et al. Efeito leshanicida da própolis. IV Congresso Iberolatinoamericano de Apicultura, I Foro Expo-comercial Internacional de Apicultura. Anais. 1994.

SCHMITZ, A. et al. (2009) Uso da própolis de Apis mellifera no controle daendoparasitose ovina. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual doOeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon. 20p., 2009.

SILVA SOBRINHO, A.G. et al. Efeito da própolis no tratamento curativo da pododermatite em ovinos. **Mensagem Doce**, São Paulo, n. 56, p. 20 – 23, 2000.

SILVA, W. W. et al. Variação sazonal de nematóides gastrintestinais em caprinos traçadores no Semi-árido Paraibano-Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 12, n. 2, p. 71-75. 2003.

SNEDECOR, G.W. & COCHRAN, W.G. **Statistical methods.** 8th ed. Iowa: University Press, 1989. 503p

UENO, H. & GONÇALVES, V.C. Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes. Tóquio: JICA. 1998. 143p

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. **SAEG – sistema de análises estatísticas e genéticas**. Versão 8.1. Viçosa,. p.301, 2003

VIANA, J.G.A. Panorama geral da ovinocultura no mundo e no Brasil. **Revista Ovinos**, Ano 4, n.12, p.2008.

VIEIRA, J.D.G. et al. *Candida albicans* isoladas da cavidade bucal de crianças com síndrome de Down: ocorrência e inibição do crescimento por *Streptomyces* sp. **Rev Soc Bras Med Trop** 38: 383-386, 2005.

VIEIRA, L.S. Métodos alternativos de controle de nematóides gastrintestinais em caprinos e ovinos. **Tecnol. Ciênc. Agropec.** v.2 p.49-56, 2008.