

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA  
SETOR DE ENGENHARIAS, CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

SIMONE BELO

PASTEJO MISTO DE BOVINOS E EQUINOS E SEU EFEITO NA CARGA  
PARASITÁRIA DE AMBAS ESPÉCIES

PONTA GROSSA

2021

SIMONE BELO

PASTEJO MISTO DE BOVINOS E EQUINOS E SEU EFEITO NA CARGA  
PARASITÁRIA DE AMBAS ESPÉCIES

Trabalho de conclusão de curso apresentado para  
obtenção do título de bacharel em Zootecnia na  
Universidade Estadual de Ponta Grossa, área de  
Zootecnia

Orientadora: Prof.(a) Dr.(a) Raquel Abdallah da Rocha  
Oliveira.

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

SIMONE BELO

### **PASTEJO MISTO DE BOVINOS EQUINOS E SEU EFEITO NA CARGA PARASITÁRIA DE AMBAS ESPÉCIES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para obtenção do título de bacharel em Zootecnia da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Área de Zootecnia.

Ponta Grossa, 24 de fevereiro de 2022.

Prof(a) Dr(a) Raquel Abdallah da Rocha Oliveira.  
Orientadora – Universidade Estadual de Ponta Grossa

M.S. Jennifer Mayara Gasparina  
Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiros

M.S. Barbara Buss Baiak  
Universidade Federal do Paraná

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por guiar meu caminho e a Santa Rita de Cassia.

Agradeço a minha mãe Lúcia Bianek pela educação recebida e por todo o apoio, a meus filhos Ruan e Raul por estarem sempre do meu lado, e a toda minha família que de alguma forma me apoiaram.

Agradeço a professora e Dra. Raquel Abdallah da Rocha Oliveira, pela orientação, apoio, paciência e por todo conhecimento passado ao longo dos anos.

Agradeço aos meus amigos que me ajudaram e nunca me deixaram desistir.

Aos meus amigos do curso de Zootecnia e as meninas do Laboratório de Parasitologia Animal.

## RESUMO

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do pastejo misto entre bovinos e equinos frente a carga parasitária de ambas as espécies. Foram utilizados, 10 éguas adultas da raça Mangalarga marchador, de idade entre 4 e 16 anos e 10 novilhas da raça Brangus, com idade entre 16 a 19 meses. Os animais foram mantidos em pasto consorciado de aveia (*Avena Sativa*) e azévem (*Lolium multiflorum*). O experimento ocorreu em duas fases, na 1ª, os animais foram mantidos em piquetes separados e na 2ª fase permaneceram em pastejo misto. O período total do experimento foi de 99 dias, onde a cada 14 dias, foram realizadas as contagens de ovos por grama (OPG), coprocultura e recuperação de larvas infectantes (L3) no pasto. O pastejo misto não proporcionou a diminuição da carga parasitária de ambas espécies ( $P < 0,05$ ). Os bovinos tiveram um aumento do OPG durante o pastejo misto ( $P < 0,05$ ), e uma predominância de *Trichostrongylus* spp. durante a fase de consórcio, podendo ter ocorrido uma infecção cruzada. Ouve uma segregação dos animais durante o pastejo em consórcio sendo necessários mais estudos com bovinos e equinos em consórcio.

**Palavras-chave:** consórcio animal, parasitos, pastagens

## ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the effect of mixed pasture between cattle and horses against the parasite load of both species. We used 10 adult mares of the Mangalarga Marchador breed, aged between 4 and 16 years and 10 heifers of the Brangus breed, aged between 16 and 19 months. The animals were kept on intercropped oat (*Avena Sativa*) and ryegrass (*Lolium multiflorum*) pasture. The animals were kept on intercropped oat (*Avena Sativa*) and ryegrass (*Lolium multiflorum*) pasture. In the 1st, the animals were kept in separate paddocks and in the 2nd phase they remained in mixed grazing. The total period of the experiment was 99 days, where every 14 days, egg counts per gram (EPG) were performed, coproculture and recovery of infective larvae (L3) in the pasture. Mixed grazing did not reduce the parasite load of both species ( $P < 0.05$ ). Cattle had an increase in EPG during mixed grazing ( $P < 0.05$ ), and a predominance of *Trichostrongylus* spp. during the consortium phase, cross-infection may have occurred. There is a segregation of animals during consortium grazing, requiring further studies with cattle and horses in consortium.

Keywords: animal consortium, parasites, pastures

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Representação das coletas realizadas com intervalos de 14 dias. De 30/06 a 14/08, representa a 1ª fase do experimento, na qual equinos e bovinos permaneceram em piquetes separados. De 14/08 a 07/10/2020 representa a 2ª fase do experimento, na qual equinos e bovinos permaneceram juntos, compartilhando os mesmos piquetes. .... 13

Figura 2. Valores médios da contagem de ovos por grama de fezes (OPG) de nematódeos gastrintestinais de bovinos e equinos. As coletas foram realizadas a cada 14 dias. Da coleta 1 à 4, representa a 1ª fase do experimento, na qual equinos e bovinos permaneceram em piquetes separados. E da coleta 5 à 8 representa a 2ª fase do experimento, na qual equinos e bovinos permaneceram juntos, compartilhando os mesmos piquetes. .... 16

Figura 3. Valores médios do número de larvas infectantes de *Haemonchus* spp., *Trichostrongylus* spp. e *Cooperia* spp. durante o período experimental (fase 1 e fase 2). .... 18

Figura 4. Valores médios do número de larvas infectantes de *Haemonchus* spp. e *Cooperia* spp. na fase 1 (A) e *Trichostrongylus* spp., *Haemonchus* spp. e *Cooperia* spp. na fase 2 (B), em bovinos, durante o período experimental. .... 19

Figura 5. Valores médios da contagem de ovos por grama de fezes (OPG) de cestódeos de bovinos e equinos. A coleta 1 corresponde a data de 30/06/2020 e a coleta 8, à data de 07/10/2020. As coletas foram realizadas a cada 14 dias. .... 20

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Valores médios ( $\pm$  desvio padrão) de ovos de nematódeos gastrintestinais de bovinos e equinos, durante as fases experimentais. De 30/06 a 14/08, representa a 1ª fase do experimento, na qual equinos e bovinos permaneceram em piquetes separados. De 14/08 a 07/10/2020 representa a 2ª fase do experimento, na qual equinos e bovinos permaneceram juntos, compartilhando os mesmos piquetes..... 17

## LISTA DE SÍGLAS

L3	Larvas de terceiro estágio
Mm	Milímetros
OPG	Ovos por grama de fezes

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1. Local do experimento e animais .....</b>	<b>13</b>
<b>2.2. Análises parasitológicas.....</b>	<b>14</b>
<b>2.3. Pastagem.....</b>	<b>14</b>
<b>2.4. Pesagem dos animais .....</b>	<b>15</b>
<b>2.5. Análises estatísticas .....</b>	<b>15</b>
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>4. CONCLUSÕES .....</b>	<b>21</b>
<b>5. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>21</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A criação de equinos em sistemas extensivos pode favorecer as infecções parasitárias (MOLENTO, 2005), visto que 95% da população de parasitas se encontra no ambiente e apenas 5% nos animais. Esta condição traz uma problemática para os sistemas de produção pois as infecções por nematódeos gastrintestinais afetam a saúde dos animais, reduzindo a produtividade (DE GRAEF; CLAEREBOUT; GELDHOFF, 2013). A forma mais utilizada para controle e prevenção desses parasitas são as aplicações de anti-helmíntico. Contudo, o uso inadequado destes medicamentos provocou a resistência dos parasitas devido ao uso frequente de anti-helmínticos (NIELSEN, 2009). Atualmente existem mais de 90 espécies de helmintos que podem parasitar os equinos e duas subfamílias de nematódeos gastrintestinais: os grandes estrôngilos (*Strongylinae*) e os pequenos estrôngilos (*Cyatostominae*) (ROBERTS; JANOVY JUNIOR, 2009) e ainda: *Parascaris equorum*, *Oxyuris equi*, *Strongyloides westeri*, *Trichostrongylus axei*, *Habronema* spp. e *Anoplocephala* spp. (MOLENTO, 2005). Segundo Tavassoli *et al.* (2010) os pequenos e grandes estrôngilos são os de maior preocupação, pois afetam o desenvolvimento dos animais e podem ocasionar graves distúrbios gastrintestinais, além de prejuízos econômicos a até mesmo morte por cólicas (CHAPMAN; KLEIN, 1999).

A bovinocultura de corte no Brasil se caracteriza por criações em pastagens com alta incidência de parasitas (BIANCHIN, 1987), onde o impacto econômico causado pelos nematódeos gastrintestinais chegam na casa dos \$7,11 bilhões (GRISI *et al.*, 2014). Segundo Neves (2014), os bovinos podem ser parasitados por uma variedade de nematódeos gastrintestinais ao mesmo tempo, sendo os de maior prevalência *Haemonchus placei*, *H. similis*, *Ostertagia ostertagi*, *Trichostrongylus axei*, *Cooperia pectinata*, *C. punctata*, *Strongyloides papillosus*, *Nematodirus* spp., *Oesophgostomum radiatum* e *Trichuris discolor*. Esses parasitas podem causar quadros de emagrecimento, redução da conversão alimentar, menor qualidade de carcaça e depressão no sistema imunológico (BOWMAN, 2010).

O ciclo de vida dos nematódeos gastrintestinais bovinos é dividido em duas fases: fase de vida livre e fase de vida parasitária, que dura em média 28 a 35 dias

dependendo da temperatura e umidade (URQUHART *et al.*, 1993). A fase de vida livre começa pela eliminação dos ovos pelos animais nas fezes até o desenvolvimento das larvas infectantes (L3) no ambiente. Já a fase de vida parasitária se inicia pela ingestão das L3 presentes na pastagem, onde as larvas irão completar seu ciclo atingindo a maturidade sexual e produção de ovos que serão eliminados nas fezes (URQUHART *et al.*, 1993). Sendo assim, as pastagens servem de reservatório e veículo de transmissão de nematódeos gastrintestinais.

As larvas de estágio de vida livre necessitam de condições climáticas favoráveis para seu desenvolvimento, sobrevivência e migração, tais como chuva, temperatura ambiental e do solo, umidade relativa e radiação solar (SAUERESSIG, 2006). A temperatura ótima para a maioria das espécies é de 26 - 27 °C e umidade relativa entre 70 e 100% (RAMOS, 2013).

O surgimento da resistência aos anti-helmínticos em bovinos (BAIAK *et al.*, 2019) e equinos (MOLENTO *et al.*, 2008), faz com que se busque outras estratégias no controle de nematódeos gastrintestinais. Estudos tem sido realizado com fitoterapia, tratamento seletivo, sistemas de pastejo rotacionado, integração de lavoura pecuária e floresta (ILPF), controle biológico (besouros coprófagos e fungos nematófagos), seleção de animais resistentes, vacinas e homeopatia (BIANCHIN; CATTO, 2008).

A criação de forma consorciada e/ou alternada entre diferentes espécies de herbívoros, como equinos, bovinos e ovinos é uma alternativa de manejo. Permitindo o controle dos parasitas através da alta especificidade parasitária (CEZAR *et al.*, 2008). Uma vez que, as L3 ingeridas por um hospedeiro não específico acabam morrendo e não finalizam seu ciclo de vida, reduzindo assim a contaminação da pastagem.

Em um estudo envolvendo equinos e ovinos, onde 35 equinos foram distribuídos em 7 piquetes igualmente, foi observado que os ovos por grama de fezes (OPG) para *Parascaris equorum* foi menor nos piquetes 3 e 4 que foram os piquetes de maior tempo de permanência dos ovinos, porém a coprocultura apontou alta prevalência de 94% do gênero *Trichostrongylus* spp., indicando assim a possibilidade de infecção mista entre as espécies (DE ALMEIDA; LANES., 2009).

Fernandes *et al.* (2004) utilizando bovinos em pastejo alternado e rotacionado com ovinos tiveram resultados de melhor controle parasitário e diminuição no número de vermifugações, onde as ovelhas que compartilharam as pastagens com bovinos receberam 2,03 menos tratamentos com anti-helmínticos, enquanto o pastejo rotacionado de ovinos sem o pastejo de bovinos, com 35 dias de descanso não demonstrou resultados positivos na redução da verminose dos ovinos.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência do pastejo misto entre equinos e bovinos, a fim de reduzir a infecção dos animais e a contaminação das pastagens.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Local do experimento e animais

O presente projeto foi realizado na cidade de Tibagi, estado do Paraná, longitude -50.1633 25°, latitude -25.0945 25°, clima subtropical temperado, com precipitações o ano todo e índice pluviométrico médio anual de 1495 mm.

Os animais foram mantidos em uma área de 4,8 hectares em pastagem consorciadas de aveia (*Avena sativa*) e azevém (*Lolium multiflorum*) com água e sal mineral. No total foram utilizadas 10 éguas Mangalarga com idades entre quatro e dezesseis anos e 10 novilhas da raça Brangus com idade de 16 a 19 meses. Os mesmos foram separados em duas fases (Figura 1).

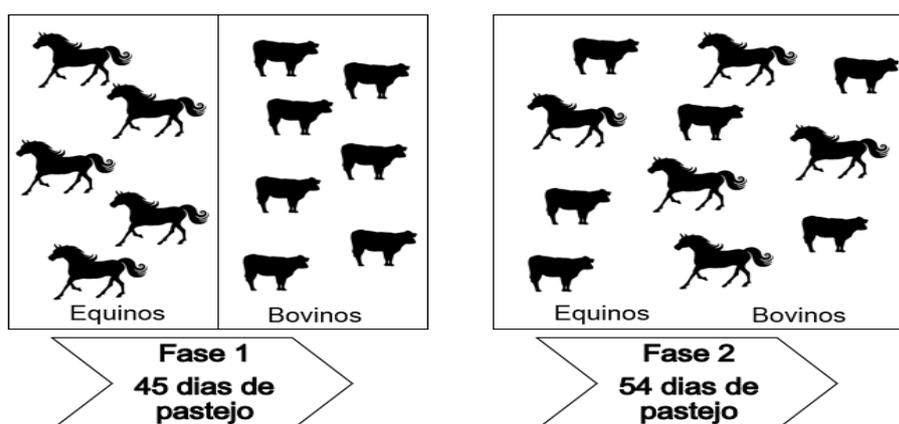


Figura 1. Representação das coletas realizadas com intervalos de 14 dias. De 30/06 a 14/08, representa a 1ª fase do experimento, na qual equinos e bovinos permaneceram em piquetes separados. De 14/08 a 07/10/2020 representa a 2ª fase do experimento, na qual equinos e bovinos permaneceram juntos, compartilhando os mesmos piquetes.

Fonte: A autora.

O experimento teve início em 30/06/2020 e término em 07/10/ 2020. Na primeira fase do experimento os equinos foram mantidos em piquete isolados dos bovinos, no qual permaneceram por 45 dias. Nesse mesmo período, os bovinos, foram mantidos em outro piquete, isolados dos equinos.

Ao término dos 45 dias iniciou-se a segunda fase do experimento na qual os mesmos animais, utilizados na primeira fase, tiveram acesso à ambos os piquetes onde permaneceram em pastejo misto por 54 dias, perfazendo assim 99 dias de análise experimental.

## **2.2. Análises parasitológicas**

Amostras de fezes foram coletadas nos dias 0, 14, 28, 41, 55, 69, 83 e 97, diretamente da ampola retal das novilhas e dos equinos para a realização do exame de fezes. Para a determinação do número de ovos por grama de fezes (OPG), de acordo com Gordon e Whitlock (1939) e para a realização de coproculturas (ROBERTS; O´SULLIVAN, 1950), amostras de fezes foram colhidas diretamente da ampola retal dos animais a cada duas semanas. Após as contagens de OPG, as coproculturas foram realizadas para cada um dos grupos experimentais. As larvas infectantes (L3) obtidas foram identificadas de acordo com Keith (1953).

## **2.3. Recuperação de larvas infectantes (L3) no pasto**

Para avaliação da migração vertical das L3, o corte do pasto foi realizado em traçado em forma de “W” em dois estratos: 50% superior da altura do pasto (A), 50% inferior, rente ao solo (B). Esta estratificação foi assim definida por caracterizar os horizontes de pastejo. A cada bocado o animal remove 50% da altura do pasto (BAUMONT *et al.*, 2004; CANGIANO *et al.*, 2002), dessa forma optou-se por estratificar da forma referida previamente. As amostras foram coletadas e transferidas para sacos plásticos identificados até serem processadas no laboratório. As coletas foram realizadas no dia 0, 14, 28, 41, 55, 69, 83 e 97.

Para a extração das L3 das amostras de pasto foi utilizada a técnica de homogeneização no balde, na qual as amostras do pasto foram separadas e imersas em quatro litros de água, permanecendo assim por quatro horas em baldes

identificados. Após esse período, as amostras foram transferidas para um segundo balde com mais quatro litros de água. Permanecendo por um período de mais três horas. No total, foram sete horas de imersão das amostras de pasto na água (NIEZEN *et al.*, 1998). Os baldes permaneceram em repouso por 24 horas e após esse período foi retirado o sobrenadante e transferidos para cálices de sedimentação para posteriormente retirada do sobrenadante e realização da leitura das amostras para identificação das L3. As amostras de pasto foram removidas da água e envoltas em sacos de papel. Em seguida, as amostras de forragem foram transferidas para uma estufa a 60 °C, por 72 horas, para determinação da matéria seca e determinação de L3 por quilograma de matéria seca.

#### **2.4. Pesagem dos animais**

Os animais foram pesados no início e no fim do experimento. As novilhas foram pesadas em uma balança própria, que ficava em uma propriedade vizinha e a pesagem das éguas ocorreu com auxílio da fita métrica própria para cavalos (WAGNER; TYLER, 2011).

#### **2.5. Análises estatísticas**

Os dados referentes às contagens de OPG e L3 foram submetidos à análise de variância, com a utilização do programa Minitab (versão 16). Esses dados foram analisados sob transformação logarítmica ( $\text{Log}(x + 1)$ ). A espécie e os estratos foram incluídos no modelo, bem como a interação entre a espécie animal e os estratos foram avaliados. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey com 5% de significância.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Durante todo o período experimental os equinos apresentaram altas contagens de OPG com uma contagem média de 913. Enquanto o OPG dos bovinos se manteve baixo, apresentando uma média de 55,4 de OPG ( $P < 0,05$ ) (Figura 2). Segundo a classificação de Reinemeyer (2009) para a contagem de OPG de equinos, se considera contagem de até 200 OPG baixa contaminação; de 200 - 500 OPG média; e acima de 500 OPG alta infecção. E para bovinos se considera abaixo de 200 OPG

contaminação leve, de 200 - 700 moderada e acima de 700 pesada contaminação (UENO; GONÇALVES, 1998).

Os bovinos apresentaram uma baixa contagem de OPG durante todo período experimental (abaixo de 100 OPG). Como os animais já começaram o experimento com baixas contagens de OPG isso pode ter permitido que assim mantivessem, pois, o meio de contaminação é o pasto, o qual tais animais estavam utilizando. A imunidade dos animais pode ter ajudado a controlar as verminoses, pois os bovinos adquirem imunidade por volta dos 18 meses tendendo a diminuir assim a contagem de OPG em animais adultos (BIANCHIN *et al.*, 2007), como os animais desse experimento tinham idades de 16 a 19 meses, a imunidade pode ter ajudado na baixa contagem de OPG.

Os equinos apresentaram a maior contagem média (1200 OPG) na coleta do dia 83, com a média de 1200 OPG pois dois animais tiveram uma contagem de OPG mais elevada (3150 e 3450 OPG), aumentando a média geral. Segundo Honer (1985) os equinos têm infecções mais pesadas no período seco, pois no período anterior, o chuvoso, os animais ingerem maior número de L3 devido a uma maior contaminação dos pastos, indo de acordo com esse experimento que ocorreu igualmente em período seco.

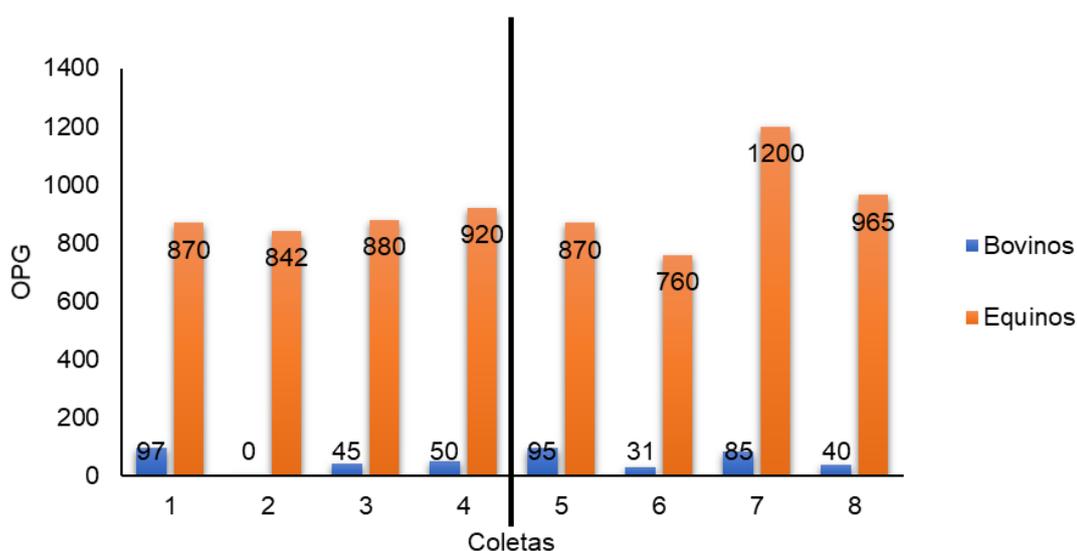


Figura 2. Valores médios da contagem de ovos por grama de fezes (OPG) de nematódeos gastrintestinais de bovinos e equinos. As coletas foram realizadas a cada 14 dias. Da coleta 1 à 4, representa a 1ª fase do experimento, na qual equinos e bovinos permaneceram em piquetes separados. E da coleta 5 à 8 representa a 2ª fase do experimento, na qual equinos e bovinos permaneceram juntos, compartilhando os mesmos piquetes.

Fonte: A autora.

O pastejo misto não proporcionou redução da contagem de OPG das espécies avaliadas, que pode ser devido a segregação racial ocorrida entre as espécies, mas também devido a capacidade que essas espécies tem de pastejar longe dos bolos fecais (NETO; CARVALHO, 2010) não ocorrendo então o pastejo pelos hospedeiros não específicos. No entanto, houve diferença de espécie animal entre as fases 1 e 2 ( $P < 0,05$ ). Na fase 2, os bovinos apresentaram aumento na contagem de OPG quando comparados com as contagens da fase 1 ( $P < 0,05$ ) que pode ser devido a uma infecção cruzada por *Trichostrongylus* spp.. Já os equinos, mantiveram-se sem diferença no número médio de ovos por todo o período experimental ( $P > 0,05$ ) (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios ( $\pm$  desvio padrão) de ovos de nematódeos gastrintestinais de bovinos e equinos, durante as fases experimentais. De 30/06 a 14/08, representa a 1ª fase do experimento, na qual equinos e bovinos permaneceram em piquetes separados. De 14/08 a 07/10/2020 representa a 2ª fase do experimento, na qual equinos e bovinos permaneceram juntos, compartilhando os mesmos piquetes.

Fase	Espécie	OPG $\pm$ DP	P
1	Bovinos	48 $\pm$ 115,3 c	0,000
	Equinos	878 $\pm$ 638 a	
2	Bovinos	62,8 $\pm$ 71,2 b	
	Equinos	949 $\pm$ 726 a	

Letras diferentes na coluna, indicam diferença significativa a 5%.

Fonte: A autora.

No geral, os gêneros de nematódeos identificados na coprocultura dos bovinos, de ambas as fases, foram: *Haemonchus* spp. (43,2%), *Trichostrongylus* spp. (38,6%) e *Cooperia* spp. (18,2%) (FIGURA 3). A predominância de parasitas aqui encontrada corrobora com as da literatura. Os bovinos geralmente sofrem infecções parasitárias mistas, com destaque para os gêneros *Haemonchus* spp., *Ostertagia* spp., *Trichostrongylus* spp. e *Cooperia* spp. (VIVEIROS, 2009). Vários fatores influenciam no número e espécies encontradas nos animais, como: idade, raça, hipobiose, interação, sexo, resistência e meio ambiente (BIANCHIN; DE MELO, 1985).

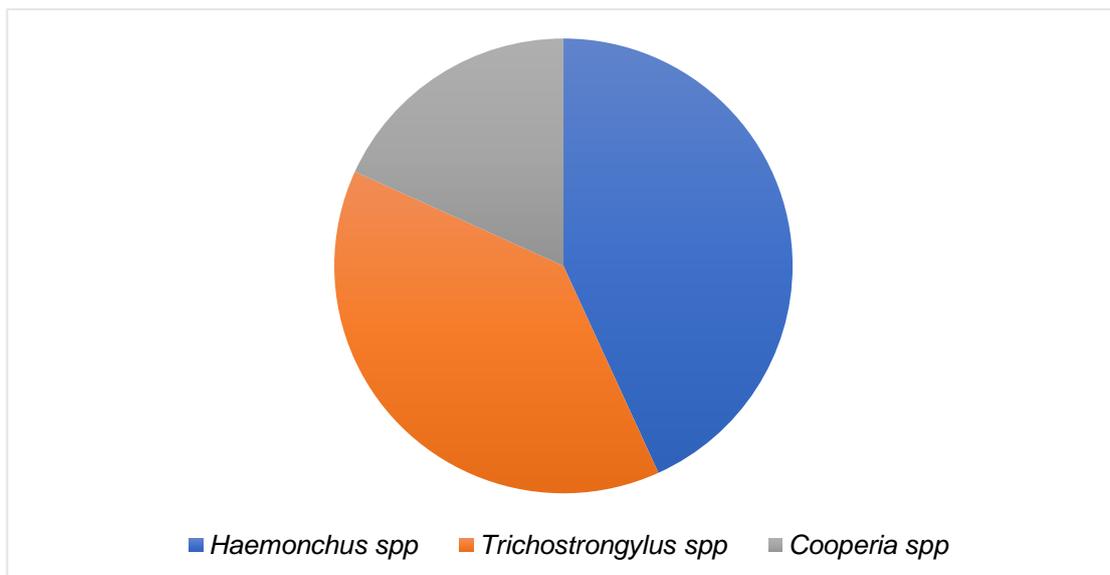


Figura 3. Valores médios do número de larvas infectantes de *Haemonchus spp.*, *Trichostrongylus spp.* e *Cooperia spp.* durante o período experimental (fase 1 e fase 2).

Fonte: A autora.

No entanto, quando as fases experimentais são separadas, a predominância dos parasitas encontrados nas coproculturas apresenta um comportamento diferente de quando as fases não são inseridas na avaliação (Figura 4). Na fase 1, os gêneros encontrados foram: *Haemonchus spp.* e *Cooperia spp.*, ambas, na mesma proporção (50%). Já na fase 2, *Trichostrongylus spp.* foi o parasita predominante (55,3%), seguido de *Haemonchus spp.* (31,1%) e *Cooperia spp.* (13,6%). O fato da predominância do gênero *Trichostrongylus spp.* na fase 2 pode ser devido a possibilidade de uma infecção cruzada, em concordância com De Almeida (2009) que em seu estudo de pastejo de ovinos com equinos, onde houve um aumento de *Trichostrongylus spp.*, com prevalência de 94% nas coproculturas dos equinos após pastejo com ovinos.

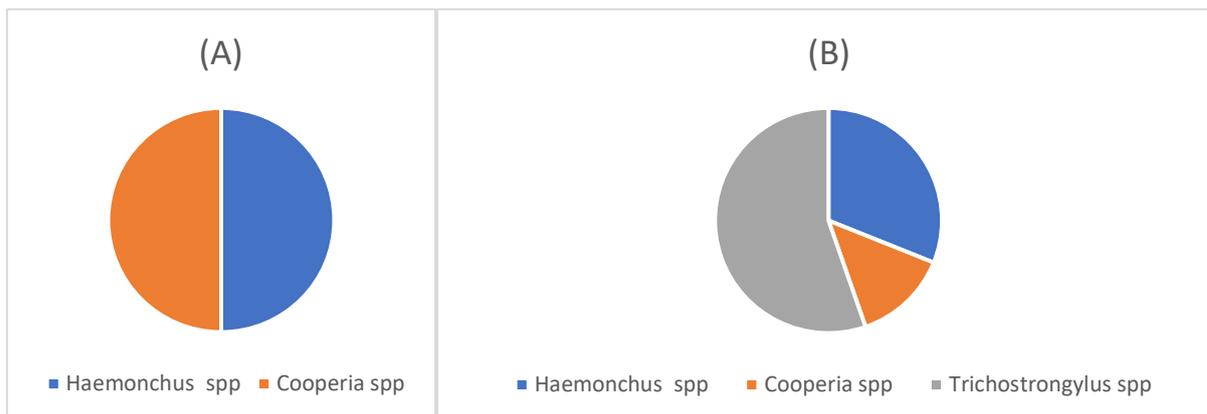


Figura 4. Valores médios do número de larvas infectantes de *Haemonchus* spp. e *Cooperia* spp. na fase 1 (A) e *Trichostrongylus* spp., *Haemonchus* spp. e *Cooperia* spp. na fase 2 (B), em bovinos, durante o período experimental.

Fonte: A autora.

Já em relação aos gêneros de nematódeos gastrintestinais de equinos, houve predominância de pequenos estrôngilos, em ambas as fases experimentais. Os ciatostomíneos conhecidos como pequenos estrôngilos, são considerados atualmente os nematoides mais importantes, devido à alta recorrência, patogenicidade e capacidade de desenvolver resistência anti-helmíntica, afetando principalmente equinos adultos (LESTER, et al., 2014).

Além dos ovos de nematódeos gastrintestinais, ovos de *Moniezia* spp. e de *Anoplocephala* spp. foram encontrados nos bovinos e equinos, respectivamente (Figura 5). A contagem de OPG destes cestódeos permaneceu baixa durante todo o período experimental. Apenas na quinta coleta é que os equinos apresentaram maiores contagens do que os bovinos ( $P < 0,05$ ). Cesar *et al.*, (2008) reportam uma menor contagem de ovos por grama de fezes (OPG) de *Moniezia* spp. no período do outono/inverno, onde de fatores climáticos e pluviométricos influenciam a ocorrência da *Moniezia* spp. Em relação a *Anoplocephala* spp. os equinos foram mais afetados no mês de agosto e setembro. Tal ocorrência vai de encontro com os achados por Sangioni *et al.* (2000). Segundo os autores, os animais se contaminaram pelos ácaros oribatídeos (hospedeiros intermediários), no final do outono, quando as condições climáticas foram propícias ao seu desenvolvimento.

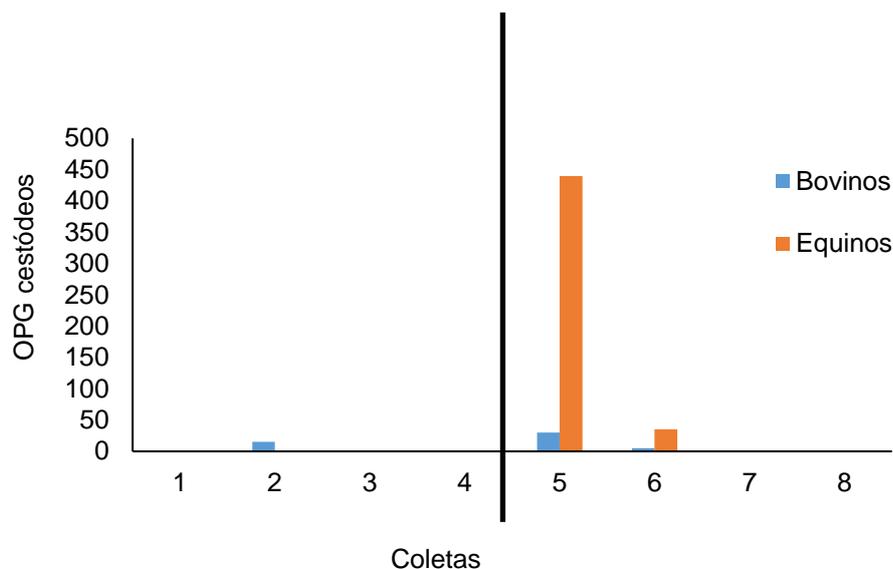


Figura 5. Valores médios da contagem de ovos por grama de fezes (OPG) de cestódeos de bovinos e equinos. A coleta 1 corresponde a data de 30/06/2020 e a coleta 8, à data de 07/10/2020. As coletas foram realizadas a cada 14 dias.

Fonte: A autora.

No presente estudo não foram recuperadas L3 dos pastos em nenhuma fase do experimento. O fato de não terem sido encontradas larvas nas coletas não significa que as pastagens não estavam contaminadas. De acordo com Almeida *et al.* (2020) não é possível afirmar que uma pastagem está livre de contaminação por L3 somente com base na recuperação de L3 do pasto. Os autores relatam que em seu estudo foram necessários 350 dias após o inverno para que o pasto estivesse livre de contaminação. Verificaram ainda que durante o inverno a infecção dos animais traçadores foi alta (14132 OPG), porém sem recuperação de L3 durante este período. Esse achado, vai de acordo com os achados em nosso experimento no qual os animais apresentavam contaminação (principalmente os equinos), mas sem recuperação de larvas do pasto.

Observou-se que durante a retirada da cerca elétrica e começo do consórcio da pastagem entre os animais, ocorreu uma segregação entre as espécies. Provavelmente isso tenha ocorrido devido alta sobreposição alimentar que ocorre entre bovinos e equinos, onde as espécies competem pelo mesmo tipo de forragem (MENARD *et al.*, 2002), e conforme o comportamento animal os equinos têm uma predominância sobre os bovinos podendo ocorrer agressão entre as espécies

(VALENTINE, 1990). Baseado nisso, acredita-se que os equinos tiveram uma dominância sobre os bovinos mantendo essa segregação entre as espécies.

Em relação ao peso dos animais, o ganho médio dos bovinos foi de 73,6 kg. Os animais entraram com um peso médio inicial de 218,9 kg e peso médio final de 292,5 kg, obtendo um bom ganho de peso médio final. Este ganho de peso dos bovinos é devido as novilhas estarem em fase de crescimento juntamente com uma baixa carga parasitária dos animais. Os equinos tiveram um ganho médio de 3,7 kg durante o experimento, com peso médio inicial de 419,9 kg e peso médio final de 423,6 kg, apesar da grande carga parasitária os animais estavam de acordo com o peso de sua idade, no qual uma égua adulta Mangalarga Marchadora pesa em média 400 kg (SANTIAGO, 2013). Os equinos tiveram baixo ganho de peso devido a serem animais adultos com a curva de crescimento finalizada, porém foi possível observar que alguns animais perderam peso em alguns momentos do experimento, o que pode ser associado a grande carga parasitária, pois as verminoses podem causar prejuízos a digestão do alimento, culminando em perda de peso, anemia e redução do crescimento (CAZANPAL-MONTEIRO; *et al.*, 2012).

#### **4. CONCLUSÕES**

O consórcio animal não proporcionou a diminuição da carga parasitária de ambas as espécies animais. Os bovinos tiveram um aumento da OPG durante o consórcio que pode ser devido a uma infecção cruzada. Os animais segregaram durante o consórcio, sendo necessário mais estudos para verificar os efeitos do pastejo em consórcio entre bovinos e equinos.

#### **5. REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, F. A. et al. Long spelling periods are required for pasture to become free of contamination by infective larvae of *Haemonchus contortus* in a humid subtropical climate of São Paulo state, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 279, p. 109060, 2020.

BAIAK, Barbara Haline Buss; LEHNEN, Cheila Roberta; ROCHA, Raquel Abdallah da. Anthelmintic resistance of injectable macrocyclic lactones in cattle: A systematic

review and meta-analysis. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 28, p. 59-67, 2019.

BAUMONT, R. *et al.* Um modelo mecanicista de ingestão e comportamento de pastejo em ovinos integrando a arquitetura do pasto e as decisões dos animais. **Animal Feed Ciência e Tecnologia**, v. 112, n. 1-4, p. 5-28, 2004.

BIANCHIN, I. Controles estratégicos dos nematódeos gastrintestinais em bovinos de corte no Brasil. **Hora Veterinária**, v.39, p.49-53, 1987

BIANCHIN, I.; CATTO, J. B. Epidemiologia e alternativas de controle de helmintos em bovinos de corte na região central do Brasil. In: **Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária**. 2008. p. 1-24.

BIANCHIN, I. *et al.* O efeito do controle de endo e ectoparasitas no ganho de peso em bovinos mestiços (*Bos taurus taurus* x *Bos taurus indicus*) na região central do Brasil. **Saúde e Produção Animal Tropical**, v. 39, n. 4, pág. 287-296, 2007.

BIANCHIN, I.; DE MELO, H. J. H. Epidemiologia e controle de helmintos gastrintestinais em bovinos de corte nos cerrados. **Embrapa Gado de Corte-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 1985.

BOWMAN, D. D., Georgis – **Parasitologia Veterinária**, (9ª ed.), Rio de Janeiro: Elsevier. 2010.

CANGIANO, C. A.; GALLI, J. R.; PECE, M. A. Effect of live weight and pasture height on cattle bite dimensions during progressive defoliation. **Australian Journal of Agricultural Research**, v. 53, p. 541-549, 2002.

CAZANPAL-MONTEIRO, V.; ARIAS, M.; SUÁREZ, J.; *et al.* Effect of *Duddingtonia flagrans* chlamydospores on the control of parasite infection in grazing horses. In: **FORAGES AND GRAZING IN HORSE NUTRITION**. Wageningen Academic Publishers. n. 132, p. 419-425. The Netherlands, 2012.

CHAPMAN M. R., KLEIN T. R. Avaliação experimental dos métodos usados para numerar larvas de cyatostomíneos em pôneis. **Veterinary Parasitology**, v. XXX, p. XXX, 1999.

CEZAR, A. S., VOGEL, F. S. F., SANGIONI, L. A. Aspectos epidemiológicos das helmintoses gastrintestinais em ovinos das regiões centro e oeste do Rio Grande do Sul, Brasil. In: Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, COMBRAVET, 35, 2008, Gramado. Anais... Gramado: Rio Grande do Sul, 2008. p. 756.

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

DE ALMEIDA, G. L. *et al.* Efeito da criação consorciada de ovinos como estratégia de controle de *Parascaris equorum* em equinos. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 7, n. 3, p. 305-310, 2009.

DE GRAEF, Jessie; CLAEREBOUT, Edwin; GELDHOF, Peter. Anthelmintic resistance of gastrointestinal cattle nematodes. **Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift**, v. 82, n. 3, p. 113-123, 2013.

FERNANDES, L. H. *et al.* Efeito do pastejo rotacionado e alternado com bovinos adultos no controle da verminose em ovelhas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 56, p. 733-740, 2004.

GRISI, Laerte *et al.* Reavaliação do potencial impacto econômico de parasitas de bovinos no Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 23, p. 150-156, 2014.

GORDON, H.; WHITLOCK, H. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal of Commn Wealth Science Industry Organization**. v. 12, p. 50-52, 1939.

HONER, M. R.; BIANCHIN, I. **Verminose equina: sugestões para um melhor controle em animais em fazenda**. EMBRAPA-CNPGC, 1985.

KEITH, R. K. Differentiation of infective larval of some common nematode parasites of cattle. **Australian Journal of Zoology**, v.1, n. 2, p.223-235, 1953.

MENARD, C. *et al.* Forrageamento comparativo e nutrição de cavalos e bovinos em zonas húmidas europeias. **Revista de Ecologia Aplicada**, v. 39, n. 1, pág. 120-133, 2002.

MOLENTO, M. B. Resistência parasitária em helmintos de eqüídeos e propostas de manejo. **Ciência Rural**, v. 35, p. 1469-1477, 2005.

MOLENTO, MB *et al.* Nematoides resistentes a anti-helmínticos em equinos brasileiros. **The Veterinary Record**, v. 162, n. 12, pág. 384, 2008.

NETO, João Gonsalves; CARVALHO, Jose Augusto. Comportamento eliminatório de ruminantes. **PUBVET**, v. 4, p. Art. 738-743, 2010.

NEVES, JHD. **Diagnóstico de resistência anti-helmíntica em bovinos. 72p.** 2014. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária.

NIELSEN, M. K. Restrições ao uso de anti-helmínticos: perspectivas e consequências potenciais. Em: **Parasitas e vetores**. BioMed Central, p. 1-7. 2009.

NIEZEN, J. H. *et al.* Effect of topographical aspect and farm system on the population dynamic of *Trichostrongylus* larvae on a hill pasture. **Veterinary Parasitology**, p. 37-48, 1998.

RAMOS, S. C. J. **Avaliação das parasitoses gastrointestinais em bovinos de raça brava durante a primavera e verão**. 2013. 102 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Técnica de Lisboa - Faculdade de Medicina Veterinária. 2013.

REINEMEYER, C. R. Controlando parasitas estrôngilos de cavalos: um mandato para mudança. In: **AAEP Proc.** p. 352-360, 2009.

ROBERTS, F. H. S.; O'SULLIVAN, P. J. Methods for egg counts and larval cultures for strongyles infecting the gastro-intestinal tract of cattle. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.1, p.99-102, 1950.

ROBERTS, L. S.; JANOBY JUNIOR J. Basic Principles and Concepts II: Immunology and Pathology. In: SCHMIDT, J.G.D.; ROBERTS, L.S. **Foundations of Parasitology**, cap. 3, p.25-42, 2009.

SANGIONI, L. A.; *et al.* Study of the prevalence and characteristics of anatomohistopatological lesions associated with *Anoplocephala perfoliata* (Goeze, 1782) in abated equines from a refrigerated slaughter house in Apucarana – PR. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 2, n. 9, p. 120-133, 2000.

SANTIAGO, J. M. Caracterização morfométrica da raça Mangalarga Marchador. 2013.

SAUERESSIG, T. M. Produção de proteína animal de qualidade com sustentabilidade: controle racional das parasitoses dos bovinos. **Embrapa Cerrados. Documentos** , 2006.

TAVASSOLI, M.; DALIR-NAGHADEH, B.; ESMAEILI-SANI, S. Prevalence of gastrointestinal parasites in working horses. **Polish journal of veterinary sciences**, v. 13, n. 2, p. 319, 2010.

TAYLOR, E. L. Technique for the estimation of pasture infestation by strongyloid larvae. **Parasitology**, v. 31, p. 473-478, 1939.

UENO, H.; GONÇALVES, P. C. Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes 4. ed. **Tokyo, Japão: Japan International Cooperation Agency**, 1998.

URQUART, G. M.; ARMOUR, J.; DUNCAN, J. L.; DUNN, A. M.; JENNINGS, F. W. Parasitologia Veterinária. Santa Maria: Guanabara Koog, p. 272 1996. WALLER, P. J.; LARSEN, M. The role of nematophagous fungi in the biological control of nematode parasites of livestock. **International Journal Parasitology**, v.23, p.539- 546, 1993.

VALLENTINE, J. F. Grazing Management. Academic Press, San Diego. 533p. 1990.

VIVEIROS, C. T. Parasitoses gastrintestinais em bovinos na ilha de S. Miguel, Açores – **Inquéritos de exploração, resultados laboratoriais e métodos de controlo**. 2009. 104 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Técnica de Lisboa - Faculdade de Medicina Veterinária. 2009.

WAGNER, E. L.; TYLER, P. J. A comparison of weight methods in adult horses. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 31, n. 12, p. 706-710, 2011.

APÊNDICE

**Tabela 1. Valores médios ( $\pm$  desvio padrão) do número de ovos por grama de fezes (OPG), de bovinos e equinos, durante o período experimental.**

Coleta	Bovinos	Equinos	P
1	97 $\pm$ 141	870 $\pm$ 647	0,011
2	0 $\pm$ 0	842 $\pm$ 707	0,000
3	45 $\pm$ 111,7	880 $\pm$ 692	0,002
4	50 $\pm$ 141,4	920 $\pm$ 603	0,000
5	95 $\pm$ 92,6	870 $\pm$ 589	0,017
6	31 $\pm$ 47,7	760 $\pm$ 526	0,000
7	85 $\pm$ 58	1200 $\pm$ 1165	0,000
8	40 $\pm$ 65,8	965 $\pm$ 435	0,0000

**Tabela 2. Valores médios ( $\pm$  desvio padrão) do número de ovos de cestódeos em bovinos e equinos, durante o período experimental.**

Coleta	Bovinos	Equinos	P
1	0 $\pm$ 0	0 $\pm$ 0	
2	15 $\pm$ 24,15	0 $\pm$ 0	0,065
3	0 $\pm$ 0	0 $\pm$ 0	
4	0 $\pm$ 0	0 $\pm$ 0	
5	30 $\pm$ 48,3	440 $\pm$ 329	0,001
6	5 $\pm$ 15,81	35 $\pm$ 94,43	0,465
7	0 $\pm$ 0	0 $\pm$ 0	
8	0 $\pm$ 0	0 $\pm$ 0	