

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**

**RECUPERAÇÃO DE LARVAS INFECTANTES (L<sub>3</sub>), EM  
SISTEMAS DE PASTEJO DE OVINOS ISOLADO,  
COMBINADO E ALTERNADO COM BOVINOS, NO  
PERÍODO DAS ÁGUAS**

**SÔNIA EMÍLIA FIGUEIRÊDO DE ARAÚJO TORRES**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**BRASÍLIA/DF  
AGOSTO/2008**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**

**RECUPERAÇÃO DE LARVAS INFECTANTES (L<sub>3</sub>), EM SISTEMAS DE PASTEJO  
DE OVINOS ISOLADO, COMBINADO E ALTERNADO COM BOVINOS, NO  
PERÍODO DAS ÁGUAS**

**SÔNIA EMÍLIA FIGUEIREDO DE ARAÚJO TORRES**

**ORIENTADOR: Dra. CONCEPTA MARGARET McMANUS PIMENTEL  
CO-ORIENTADOR: Dr. HELDER LOUVADINI**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**PUBLICAÇÃO: 307/2008**

**BRASÍLIA/DF  
AGOSTO/2008**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**

**RECUPERAÇÃO DE LARVAS INFECTANTES (L<sub>3</sub>), EM SISTEMAS DE PASTEJO  
DE OVINOS ISOLADO, COMBINADO E ALTERNADO COM BOVINOS, NO  
PERÍODO DAS ÁGUAS**

**SÔNIA EMÍLIA FIGUEIRÊDO DE ARAÚJO TORRES**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA À FACULDADE DE AGRONOMIA  
E MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO PARTE  
DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS À OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM  
CIÊNCIAS AGRÁRIAS NA ÁREA DE CONCENTRAÇÃO DE DISCIPLINAS DE  
PRODUÇÃO ANIMAL**

---

**HELDER LOUVANDINI, Dr. (FAV – UNB)  
(CO-ORIENTADOR) CPF: 115.498.558-08 e-mail:hlouvand@unb.br**

**APROVADA POR:**

---

**CONCEPTA MARGARET McMANUS PIMENTEL, PhD (FAV - UNB)  
(ORIENTADOR) CPF: 688.272.881-04 e-mail:concepta@unb.br**

---

**SERGIO LUCIO CABRAL FILHO, Dr. (FAV - UNB)  
(EXAMINADOR INTERNO) CPF: 213.078.368-60 e-mail:slcabral@unb.br**

---

**ALENCARIANO FALCÃO, Dr. (UFT)  
(EXAMINADOR EXTERNO) CPF: 259.664.994-20 e-mail:alencariano@uft.edu.br**

**BRASÍLIA/DF, 31 de Agosto de 2008.**

## FICHA CATALOGRÁFICA

TORRES, Sônia Emília Figueiredo de Araújo  
Recuperação de Larvas Infectantes (L<sub>3</sub>), em Sistemas de Pastejo de Ovinos Isolado, Combinado e Alternado com Bovinos, no Período das Águas /Sônia Emília Figueiredo de Araújo Torres; orientação de Concepta Margaret McManus Pimentel. – Brasília, 2008.

66 p.: il.

Dissertação de Mestrado (M) – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2008.

1. *Cooperia*, *Haemonchus*, *Oesophagostomum*, *Strongyloides*, *Trichostrongylus*.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

TORRES, S.E.F.A. **Recuperação de Larvas Infectantes (L<sub>3</sub>) em sistemas de Pastejo Isolado, combinado e Alternado com bovino, no Período das Águas.** Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2008, 66 p. Dissertação de Mestrado.

## CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Sônia Emília Figueiredo de Araújo Torres

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO: Extração de Larvas Infectantes (L<sub>3</sub>) em sistema de Pastejo Isolado, combinado e Alternado com bovino, no Período das Águas .

GRAU: Mestre ANO: 2008

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

---

Sônia Emília Figueiredo de Araújo Torres  
310.159.051-53  
SQSW 303 bloco K Ap.602  
70673-311 – Cruzeiro/DF - Brasil  
(61) 3344-4658  
soniaftorres@ig.com.br

## **DEDICO**

Ao meu marido Oswaldo, que teve paciência, calma e serenidade nos momentos em que eu achava que nada daria certo.

À minha querida filha Caroline, que compreendeu todos os momentos de minha ausência e sempre me acolhia em um abraço e beijo ao chegar a casa.

Ao meu pai e minha mãe, Rubens e Ana, pelo carinho constante e incentivo, mesmo estando distantes me deram forças para seguir em frente com meu trabalho.

A minha grande amiga e companheira Viviane Verdolin, que em sua paciência, atenção e serenidade me mostrou que há sempre uma luz mesmo quando tudo parece estar na penumbra, pelo seu profissionalismo durante todo o desfecho desse aprendizado.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu Senhor Deus, para quem nada é impossível, Deus que remove montanhas, que ampara e que tudo me concedeu para que eu pudesse ultrapassar todas as barreiras encontradas em meu caminho e estar aqui hoje, em mais uma de muitas conquistas que almejo. No Senhor deposito toda a minha fé.

Aos meus orientadores, Dra. Concepta, carinhosamente chamada de Connie; e Dr. Helder Louvandini, pela paciência, compreensão e ajuda diante de minhas dúvidas. A vocês dois, meu muito obrigada.

Ao Dr. ....Diogo, por sua fundamental colaboração, na realização do experimento, o meu muito obrigada.

À equipe da Fazenda Água Limpa, Daiana, Rosana, Edgard, Bárbara, Pedro, Alex, Antônio, e demais colaboradores, que durante todo o estudo se dispuseram com resignação à busca de todas as informações aqui disponibilizadas.

À CAPES, FAP DF e FINATEC que permitiu e proporcionou a realização desse estudo, meu muito obrigada.

*Ser veterinária é isso. “Amar os animais, amar a profissão e, principalmente, saber driblar os obstáculos e se sair bem em tudo que faz, pois na qualidade do nosso serviço é que está a grande alavanca para nossa profissão.”*

Patrick Schmidt (com modificações)

# ÍNDICE

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>3</b>
<b>1.A OVINOCULTURA.....</b>	<b>3</b>
1.1. A Produção Ovina no Brasil.....	3
1.2. Ovinocultura na Região Centro-Oeste .....	5
1.2.1. No Distrito Federal.....	6
<b>2.CONSIDERAÇÕES SOBRE AS RAÇAS RESILIÊNCIA ÀS INFECCÇÕES PARASITÁRIAS .....</b>	<b>8</b>
<b>3.INFLUÊNCIA DO MANEJO SOBRE A CARGA PARASITÁRIA .....</b>	<b>11</b>
3.1. As Verminoses dos Ovinos .....	12
3.1.1. O Controle dos Vermes.....	15
3.1.2. Manejo Sanitário .....	16
3.2. A Rotação das Pastagens – Pastejo Rotativo .....	17
3.3. O Pastejo Combinado.....	18
3.4. Considerações sobre o Capim Tanzânia e sua influência com a verminose .....	20
<b>4.PRINCIPAIS NEMATÓDEOS GASTRINTESTINAIS .....</b>	<b>21</b>
4.1. Ciclo Evolutivo dos parasitas .....	22
<b>5.MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>26</b>
5.1. Da Coleta e Tratamento das Amostras .....	33
<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>38</b>
<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>52</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>52</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>55</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>62</b>

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Desempenho comparativo de cordeiros das raças Santa Inês e Ile de France mantidos, junto com as mães, a pasto ou confinados do nascimento até a desmama, realizada aos 60 dias de vida. ....	10
Tabela 2 - Estatísticas descritivas – resumo contagens de larvas L <sub>3</sub> em Tanzânia no DF .....	39
Tabela 3 - Análise de variância das L <sub>3</sub> na entrada dos animais na pastagem .....	40
Tabela 4 - Médias das L <sub>3</sub> (entrada) em relação aos tratamentos estudado e comparado pelo teste de Tukey.....	41
Tabela 5 - Médias das L <sub>3</sub> (entrada) em relação ao ciclo nos piquetes conforme teste de Tukey 5%.....	42
Tabela 6 - Análise de variância das Larvas L <sub>3</sub> na hora da saída dos animais na pastagem .....	42
Tabela 7 - Médias das L <sub>3</sub> (saída) em relação ao ciclo de pastejo nos piquetes conforme teste de Tukey a 5% .....	43
Tabela 8 - Análise de variância da diferença entre a carga de L <sub>3</sub> hora da entrada e saída dos animais .....	43
Tabela 9 - Médias da diferença da carga de L <sub>3</sub> entrada e saída dos animais na pastagem .....	44
Tabela 10 - Análise de variância da carga de L <sub>3</sub> da hora da entrada dos bovinos e saída dos ovinos no tratamento B .....	44
Tabela 11 - Análise de variância da diferença entre a carga de L <sub>3</sub> da hora da entrada e saída dos Bovinos da pastagem B .....	44
Tabela 12 - Análise de variância da diferença entre a carga de L <sub>3</sub> da hora da entrada e saída dos ovinos da pastagem B .....	45
Tabela 13 - Correlações entre carga das L <sub>3</sub> na entrada e saída dos animais dos pastos.....	47
Tabela 14 - Correlações entre carga de L <sub>3</sub> na entrada e saída dos animais do tratamento B ..	49

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Ovinos em estudo Fazenda Água Linda – UNB .....	3
Figura 2 - Gráfico de Frequência das principais doenças que acometem os ovinos - DF. ....	7
Figura 3 - Haemonchus .....	13
Figura 4 - Trichostrongyloides spp. ....	13
Figura 5 - Oesophagostomum .....	14
Figura 6 - Strongiloides.....	14
Figura 7 - Cooperia .....	15
Figura 8 - Ciclo de evolutivo de nematóides de ovinos. ....	23
Figura 9 - Ovino recém-nascido.....	24
Figura 10 - Ovino recém-nascido.....	25
Figura 11 - Vista área – Centro de Manejo de Ovinos Fazenda Água Limpa - UnB .....	26
Figura 12 - Pasto com Tanzânia (área do experimento) – UNB .....	27
Figura 13 - Mapa piquetes do experimento de ovinos .....	28
Figura 14 - Ovino numerado .....	29
Figura 15 - Ovino numerado .....	29
Figura 16 - Pastejo Ovino Isolado.....	30
Figura 17 - Pastejo Combinado: Ovinos e Bovinos .....	30
Figura 18 - Pastejo alternado – (sai bovino) .....	31
Figura 19 - Pastejo alternado – (entra ovino).....	31
Figura 20 - Cocho de alimentação para ovinos .....	32
Figura 21 - Cocho de alimentação e de água ovinos.....	32
Figura 22 - Ovino selecionado e numerado para experimento.....	33
Figura 23 - Material de coleta .....	33
Figura 24 - Coleta de Capim .....	34
Figura 25 - Coleta de Capim .....	34
Figura 26 - Capim Coletado .....	34
Figura 27 - Condicionamento dos baldes contendo amostra.....	35
Figura-28 - Matéria seca do capim - após balde para ser encaminhada para estufa .....	35
Figura 29 - Proveta com sobrenadante retirado do balde.....	36
Figura 30 - O conteúdo sai da proveta e vai para o cálice (12 horas) .....	36
Figura 31 - Tubo cônico graduado .....	37

Figura 32 - Microscópio óptico.....	37
Figura 33 - Ovinos recolhidos no abrigo.....	45
Figura 34 - Primeiros dois autovectores da ocorrência de L3 em pastagens- .....	50
Figura 35 - Primeiros dois autovectores da ocorrência de Larvas L <sub>3</sub> na pastagem B. ....	51
Figura 36 – Equipe .....	62
Figura 37 - Pasto Bovinos .....	62
Figura 38 - Pastagem Bovinos .....	63
Figura 39 - Pastagem Ovinos .....	63

# RECUPERAÇÃO DE LARVAS INFECTANTES (L<sub>3</sub>) EM SISTEMAS DE PASTEJO ISOLADO, COMBINADO E ALTERNADO COM BOVINO, NO PERÍODO DAS ÁGUAS

## RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos de diferentes manejos de pastejos sobre a carga parasitária na pastagem. O período experimental foi de 99 dias, de janeiro a abril de 2008 em área de oito hectare com capim *Panicum maximum* vr Tanzânia, subdividida em 17 piquetes, para avaliar os sistemas de manejo: isolado, alternado e combinado de ovinos com bovinos. O pastejo adotado foi o rotacionado com sete dias de ocupação e 21 dias de descanso, com taxa de lotação de dois UA/ha. Foram utilizados, 20 bovinos de corte sendo 13 machos e sete fêmeas com mesma faixa etária e peso médio de 200 kg, 30 borregos com peso médio de 22 kg e 15 ovelhas adultas, ambos da raça Santa Inês. No pastejo alternado e combinado foram utilizados 16 animais “testes”, 10 ovinos e seis bovinos, no isolado (ovino) 10 borregos e 15 ovelhas, no isolado (bovinos). Além da pastagem, os ovinos foram suplementados com 200g/animal/dia e os bovinos com 2.060 g. A água e sal mineral foram fornecidos a vontade. Antes do início do experimento todos os animais foram desverminados. As coletas do capim para recuperação da L<sub>3</sub> foram realizadas semanalmente no pré e pós-pastejo dos piquetes. Em geral, correlações médias foram encontradas entre o nível de entrada e de saída da mesma larva. Houve um aumento no nível de infecção dependendo do ciclo de pastejo. Em todos os sistemas de manejo a ordem decrescente de larvas foi *Haemonchus spp*, *Trichostrongylus*, *Strongyloides spp*, *Cooperia spp*, e *Oesophagostomum spp*, sendo que o sistema de pastejo combinado foi o que apresentou melhor resultado com menor grau de contaminação na pastagem.

**Palavras -Chaves:** *Cooperia*, *Haemonchus*, *Oesophagostomum*, *Strongyloides*, *Trichostrongylus*.

# RECUPERATION OF INFECTED LARVAE (L<sub>3</sub>), IN SHEEPALONE, ALTERNATE AND COMBINED PASTURE SYSTEMS WITH CATTLE, AT THE RAIN PERIOD

## ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the effect of different pasture management systems on the parasitic load in sheep. The experimental period was 99 days, from January to April of 2008 in an eight ha area of *Panicum maximum* cv. Tanzânia, subdivided in 17 pickets, to evaluate the following sheep farming systems: sheep alone, alternate and combined with cattle. The pasture system was rotational with seven days use and 21 days rest. There were two animal units per hectare. Twenty cattle and thirty lambs were used (average weight of 22 kg) as well as 15 adult sheep, both Saint Ines breed. For the alternate and combined grazing groups ten lambs and six cattle were used while in the sheep alone group ten lambs and 15 adult sheep. The sheep also received 200g/day concentrate feed and the cattle 2kg. Water and mineral salt were supplied *ad libitum*. At the start of the experiment all the animals were dewormed. Grass was collected weekly for recovery of L<sub>3</sub> at entry and exit of animals from the pastures. In general, medium sized correlations were found between larva level at entry and exit from the pasture. There was an increase in worm load depending on the pasture cycle. The recuperation of larvae showed a decreasing order of occurrence for *Haemonchus* spp, *Trichostrongylus* , *Strongyloides* spp, *Cooperia* spp, e *Oesophagostomum* spp, with the combined pasture showing the least degree of pasture contamination.

**Word-Key:** *Cooperia, Haemonchus, Oesophagostomum, Strongyloides, Trichostrongylus.*

## INTRODUÇÃO

A ovinocultura, atualmente ocupa espaço de destaque e constantemente está na mídia, e pouco a pouco, consolida-se como um grande participante no mercado nacional da carne.

De acordo com dados do Instituto FNP (empresa de consultoria agropecuária), incluídos no Anualpec 2007, o Brasil possui um rebanho de 16.068.621 de cabeças de ovinos e, conforme dados do Sebrae, a ovinocaprinocultura em sua totalidade, é responsável por 20 mil empregos diretos e 300 mil indiretos. Há em torno de 300 mil unidades de agricultura familiar envolvidas na criação, totalizando cerca de dois milhões de pessoas, gerando um total de R\$ 686 milhões de renda anual.

O produtor rural procura atividades que gerem renda. Para obter lucro com criação de ovinos é necessário adotar as recomendações corretas de manejo aliadas à aquisição de animais com potencial genético adaptados às condições climáticas da região. Tentativas de melhoramento genético do rebanho ovino do Nordeste têm sido realizadas, do ponto de vista étnico, com a introdução de raças exóticas como a Bergamácia, a Somalis e a Rabo Largo e, mais recentemente, Suffolk e Dorper. Entretanto, a tendência atual é o reconhecimento do potencial da ovinocultura nordestina, selecionando-se para isso os melhores animais dentro de raças e/ou tipos nativos já adaptados às condições da região semi-árida. Embora não exista um censo que estratifique, por raças ou tipos nativos de ovinos existentes na região, estima-se que cerca de 90% do rebanho sejam de animais de raças deslanadas padronizadas, tais como a Morada Nova, a Santa Inês e a Somalis. Dentre estas, a raça Santa Inês destaca-se, por possuir a maior população de ovinos controlados pela Associação Brasileira de Criadores de Ovinos (ARCO).

A ovinocultura é uma atividade explorada em todos os continentes, estando presente em áreas com as mais diversas características climáticas. No entanto, apenas em alguns países apresenta expressão econômica, adotando, na maioria dos casos, baixos níveis de tecnologia e, conseqüentemente, obtendo baixa rentabilidade. No Brasil, a ovinocultura é uma atividade típica das regiões Nordeste e Sul. Na região Nordeste a atividade é desenvolvida principalmente, em pequenas criações direcionadas na maioria das vezes, apenas para a subsistência (BARBOSA, 2005). Não se pode dar ao luxo de aprender com o erro. É necessário registrar todos os gastos e ocorrências sanitárias, bem como os dados técnicos, é fundamental para a determinação dos índices e alvos de doenças nas raças ovinas. O sucesso da criação de ovinos está fundamentado na utilização de tecnologia objetivando alcançar uma produtividade elevada, maximizar o aproveitamento dos recursos existentes com produção de

animais com aptidão para carne de qualidade com bom rendimento de carcaça, a preços competitivos.

No Distrito Federal, há um mercado promissor de mais de dois milhões de habitantes, ávidos pelo consumo de produtos de qualidade. Para abastecer este mercado cada vez mais exigente, os hipermercados e restaurantes especializados de Brasília, é obrigados a importar de outros estados e de outros países, quase toda a carne consumida e vendida nestes estabelecimentos. Daí, a importância de selecionar e criar raças de ovinos com maior resistência às infecções por nematódeos gastrintestinais, e, portanto, o assunto vem despertando interesse crescente na estratégia de controle dos nematódeos gastrintestinais (BISSET e MORRIS, 1996; MILLER *et al.*, 1998; AMARANTE *et al.*, 1999).

Praticamente 100% dos animais criados a campo albergam uma ou mais espécies de nematódeos. O parasitismo, entretanto, não é sinônimo de doença, pois geralmente, os animais de um rebanho se encontram em boas condições de saúde. Isto decorre do fato dos hospedeiros terem mecanismos imunológicos que possibilitam, na maioria das vezes, mantermos a população de endoparasitos sob controle. Quando isso ocorre pode-se afirmar que a relação parasita hospedeiro se encontra em equilíbrio (AMARANTE, 2001).

A administração de anti-helmínticos aos animais é a principal medida de controle adotada para prevenir prejuízos causados pela verminose (MILLER & HOROBOV,2006). Entretanto, uma das conseqüências da ampla utilização dessas drogas foi o surgimento de nematódeos resistentes, problema que se encontra disseminado mundialmente nas criações de ovinos, mundialmente (JACKSON & COOP, 2000; KAPLAN,2004). É difícil estimar os prejuízos causados, uma vez que, geralmente, relacionam-se às falhas com o uso errôneo dos anti-helmínticos, seja através de doses erradas, épocas de desverminação, ou seja, em categorias de animais desnecessários. Contudo, sabe-se que a adoção de controles estratégicos é capaz de aumentar muito a relação de benefício versus custo da atividade. De uma forma geral, os animais, até a puberdade, apresentam grande susceptibilidade à verminose. A resistência aumenta na idade adulta, porém existem determinadas épocas e condições fisiológicas em que o animal encontra-se mais susceptível (MILLER & HOROBOV,2006).

O objetivo proposto para este trabalho é o de avaliar a contaminação de L<sub>3</sub> nos diferentes sistemas de manejo adotados no experimento; e também, de avaliar tais efeitos nos distintos manejos de pastejo sobre a carga parasitária na pastagem.

# REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

## 1. A OVINOCULTURA

### 1.1. A Produção Ovina no Brasil

A exploração da atividade de ovinocultura ocorre de forma diferente nas regiões geográficas do Brasil. Na região Nordeste a maior parte da produção é voltada para subsistência, importante fonte de alimento para as populações do meio rural, fornecendo carne, leite e derivados. Na região Sul, parte do rebanho de animais é de lanados, devido às baixas temperaturas predominantes na região, destinada para produção de lã e carne. Na região Sudeste, os rebanhos de ovinos são direcionados para produtos com maior agregação de valor, com maior destaque atualmente na produção de cortes especiais. A cidade de São Paulo é o maior e mais exigente mercado consumidor do País (OJIMA, et al., 2005).

Recentemente, a atividade de ovinocultura tem apresentado mudanças constantes, principalmente no segmento de carne, o qual está ofertando cortes especiais para redes de supermercados e restaurantes que atendem consumidores de classe média alta. Esse novo nicho de mercado tem impulsionado o crescimento da atividade em vários estados brasileiros, tanto pelo aumento efetivo do rebanho, quanto pelo incremento do número de propriedades rurais destinadas à atividade (OJIMA, et al., 2005).

O Brasil ocupa o terceiro lugar de destaque para a produção de ovino (SEBRAE, 2006).



**Figura 1 - Ovinos em estudo Fazenda Água Linda – UNB**  
**Fonte: própria**

Fatores como as variedades de raças consideradas adequadas; a diversidade das condições climáticas no país; e ainda a alta tolerância tecnológica praticada no sistema de

manejo (variedade de capins, suplementação e mineralização, adubação, vacinações e manejo das pastagens), impactam negativamente o escalonamento da oferta de animais para o abate (ESPIRITO SANTO, 2003).

A expansão da ovinocultura brasileira se dá principalmente na produção de carne e couro, com maior difusão das raças deslanadas ou “pêlo de boi”, como são popularmente conhecidas (CUNHA *et al.*, 2003). A divulgação das qualidades intrínsecas das carnes ovina é ressaltada pelo seu sabor e qualidade nutritiva, o que promoveu um aumento considerável no consumo destes produtos em regiões de consumo não tradicionais (COUTO, 2003).

O Brasil ocupou a 16ª colocação no *ranking* dos maiores produtores de carne ovina, no ano de 2004, com 116,5 mil toneladas, desbancando os vizinhos sul-americanos, tradicionais na criação e produção, como Argentina e Uruguai, os quais somadas as produções alcançaram o patamar de 87,7 mil toneladas de carne ovina produzida no mesmo ano (FAO, 2004).

Com relação ao consumo *per capita* de carne ovina (FAO 2004), estima-se que o brasileiro consome por volta de 0,660 kg/habitante/ano, sendo este resultado inferior ao resultado encontrado pelos vizinhos sul-americanos, como a Argentina, com 1,400 kg/habitante/ano, e como o Uruguai, com 4,457 kg/habitante/ano (FAO 2004).

Conforme aponta Zeola (2002) e ratifica o Sebrae (SEBRAE/DF 2006 *apud* MOREIRA, 2006), no Brasil, o consumo da carne ovina ainda é muito baixo (0,7kg por habitante/ ano) quando comparado a outros países, tais como Nova Zelândia e Austrália (32,5 e 16,5 kg por habitante/ano, respectivamente). Porém, o sabor característico da carne ovina e o baixo teor de gordura, se comparado à carne bovina, vêm conquistando como um todo, gradativamente, as diferentes culturas brasileiras e deixando de ter regionalismos do Sul e do Nordeste, para se tornar um apreço nacional (MOREIRA, 2006).

Na comercialização dos produtos derivados da ovinocultura existem custos de produção implícitos para que a lã e a carne produzida sejam transacionadas para a indústria, até resultar no produto processado para o consumo. Assim, a análise econômica pode apontar os principais centros de custos da atividade, orientando as pesquisas tecnológicas de produção para o resultado econômico. A definição de uma escala mínima adequada pode ser apontada. A redução da incerteza e da assimetria das informações pode viabilizar algum tipo de contrato que melhore a coordenação da cadeia (GECOMP, 2004).

O estudo dos custos é um referencial teórico importante, resultado, sobretudo, do trabalho dos economistas pertencentes à Escola Neoclássica, devendo ser utilizado de forma conjunta ao estudo mais amplo do sistema produtivo em que a propriedade está inserida (ARBAGE, 2000).

As primeiras referências ao uso da administração rural no meio agrícola têm origem nos Estados Unidos e na Inglaterra, e são fruto do processo de modernização da agricultura desses países, sob a denominação de *Farm Management*. No Brasil, o desenvolvimento teórico e prático da administração rural é baseado em duas abordagens: abordagem advinda da economia rural e o arcabouço teórico da ciência administrativa (LIMA et al., 2005).

O mercado mundial da carne ovina passa por um momento de ótimas oportunidades, inclusive em função do aumento mundial no consumo, e das dificuldades pelas quais os grandes centros produtores (Austrália e Nova Zelândia), estão passando para suprir esta demanda crescente. O preço da carne ovina no mercado internacional está 30% mais alto do que em 2006, e se o Brasil tivesse condições de exportar, teria obtido um resultado excepcional na sua balança comercial em 2007. Entre os principais compradores mundiais, a União Européia relata decréscimo de 1 % em sua produção, com provável queda de 4% em 2008, devido a problemas no Reino Unido, Irlanda, França e Espanha. Com auto-suficiência de 80% da produção, a Europa importa o restante prioritariamente da Nova Zelândia, mas poderia receber esta produção do Brasil, se tivéssemos condições mais adequadas (Farmers Guardian).

A produtividade da ovinocultura de corte brasileira ainda é baixa, apesar das mudanças nos últimos anos. Os principais gargalos observados são: sistemas de alimentação deficientes, especialmente nos períodos críticos; baixa qualidade genética dos rebanhos; problemas sanitários, especialmente verminose; e, manejo reprodutivo deficiente (Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Caprinos e Ovinos, 2006).

No Brasil, infelizmente ainda estamos distantes destes números tão atraentes, e falta uma estrutura de dados que evidencie o quantitativo real de nossa produção. Os informes mais precisos da produção agropecuária, os relatórios da CNA - Confederação Nacional de Agricultura, sequer mencionam a produção de caprinos e ovinos, apesar de termos um rebanho relativamente expressivo. No entanto, a partir dos relatos de produtores e entidades é possível estabelecer um padrão para o ano de 2007 no Brasil, e assim verificar que, se ainda temos um longo caminho a trilhar, temos condições de em pouco tempo competir no mercado internacional.

## **1.2. Ovinocultura na Região Centro-Oeste**

A ovinocultura é uma atividade de importância sócio-econômica no Brasil, tendo a produção de carne e pele como explorações principais. Estes ruminantes, juntamente com os

caprinos, são os que melhor aproveitam a vegetação das terras marginais, convertendo a forragem em produtos demandados pelo homem (VASCONCELOS *et al.*, 1996). Para produzir com eficiência e gerar um produto de qualidade, a ovinocultura requer investimentos em animais geneticamente especializados para produção de carne, associados às práticas de manejo reprodutivo, alimentação e sanidade (CURI, 2004).

A região Centro-Oeste consegue reunir condições privilegiadas para a produção de ruminantes sendo que destas destacam-se características marcantes, tais como: a área territorial disponível para a formação e utilização de pastagens, as safras recordes de grãos e uma população com poder aquisitivo considerável. Outro fator que também pode ser contribuinte para a comercialização da produção ovina nesta região está relacionado com a sua composição populacional, na qual se encontra uma expressiva representação das regiões Nordeste e Sul, as quais influem positivamente para a disseminação do hábito do consumo da carne ovina (SEBRAE, 2005).

A ovinocultura é uma das criações que vem se destacando a cada dia e já se tornou mais uma alternativa para o produtor rural. Já se foi o tempo que criava-se ovelhas apenas para a produção de lã. Hoje o mercado mais rentável é o da carne com seu consumo em açougues, grandes restaurantes e churrascarias como produto nobre, com isso os criadores passaram a melhorar suas raças e tornar seu negócio mais lucrativo, pois a produção ainda é restrita. Todo o rebanho do Centro Oeste e mais da metade do rebanho sudeste.

### *1.2.1. No Distrito Federal*

Estudos realizados no Distrito Federal citam as dificuldades enfrentadas pela cadeia produtiva de carne ovina, tais como: alto custo na aquisição dos animais e de transporte entre a unidade rural e a indústria frigorífica para o abate; falta de assistência técnica, aliada a baixa tecnologia adotada tem auxiliado para a mortalidade dos borregos e cabritos em fase de crescimento; mercado informal, falta de padronização das carcaças e manuseio inadequado do rebanho prejudica o aproveitamento da pele dos animais; e dificuldade de acesso às linhas de créditos, são alguns dos problemas enfrentadas pelos atores dessa cadeia (COUTO, 2001; ARAÚJO e MEDEIROS, 2003).

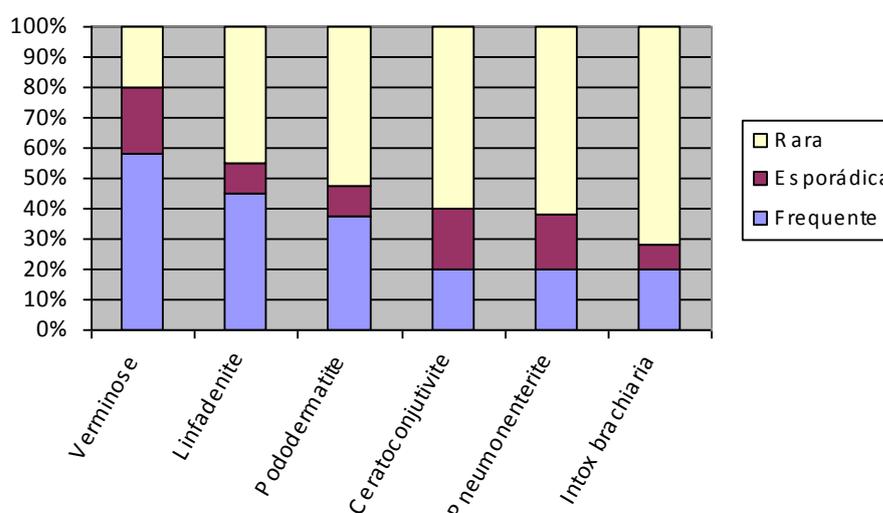
O Distrito Federal, que possui uma das mais elevadas rendas *per capita* do país, apresenta um dos menores consumos de carne ovina, sendo este próximo a 0,150 kg/habitante/ano, mesmo com a expressiva participação das tradições culinárias advindas da região Nordeste e Sul. O Sebrae (2005) ressalta que um dos fatores atribuídos a este resultado

está relacionado aos elevados preços pagos pelos consumidores pela carne ovina decorrente das importações de mais de 80% das 310 toneladas consumidas por ano.

No Distrito Federal o início do fomento à criação de ovinos deu-se com mais ênfase a partir da década de 80 com um programa do Ministério da Agricultura de empréstimo de matrizes e reprodutores. Em 1986, o DF tinha um rebanho de 1.417 cabeças. Este rebanho evoluiu para 8.325 cabeças no ano de 2.000. No final de 2005 atingiu 15.681 cabeças com 157 produtores. Assim o crescimento do rebanho ovino no DF de 1986 a 2005 foi de 1.030,00%, com uma taxa anual média de 13,6% (EMATER-DF, 2006).

Dado as boas taxas de crescimento do rebanho ovino no DF, os produtores não teriam maiores dificuldades na sua exploração. No entanto, estes animais durante sua evolução quase sempre tiveram um manejo de criação em que o pastor acompanhava seu rebanho por vastas áreas e os animais dificilmente pernoitavam num mesmo lugar. Decorre de tal manejo, a falta de boas defesas dos ovinos contra algumas doenças, explica a EMATER-DF (2006), pois, freqüentemente não tinham contato com as fezes e, por isso, não desenvolveram boas defesas contra algumas doenças. Isto os tornou mais susceptíveis, tanto às parasitoses, como algumas doenças infecciosas.

A adaptabilidade pode ser avaliada pela habilidade do animal em se ajustar às condições ambientais médias, assim como aos extremos climáticos (BACCARI JR, 1986), sendo a adaptação o resultado da ação conjunta de características morfológicas, anatômicas, fisiológicas, bioquímicas e comportamentais, no sentido de promover o bem-estar e favorecer a sobrevivência em um ambiente específico (SILVA, 2000).



**Figura 2 - Gráfico de Frequência das principais doenças que acometem os ovinos - DF.**  
Fonte: Adaptado da EMATER-DF (2006)

O crescimento da ovinocultura no Distrito Federal depende de um esforço conjunto das instituições de ensino, pesquisa, extensão e união dos segmentos da cadeia de produção. Os objetivos devem estar voltados para criar condições para uma exploração com bases tecnológicas, além de procurar melhorar o desempenho produtivo e reprodutivo dos rebanhos, buscando a rentabilidade da exploração, em atendimento ao mercado real e potencial de carne de qualidade para consumo interno e exportação.

## **CONSIDERAÇÕES SOBRE AS RAÇAS RESILIÊNCIA ÀS INFECÇÕES PARASITÁRIAS**

Algumas raças de ovinos demonstram resistência genética contra as infecções por nematódeos sendo este o caso de algumas raças chamadas de “exóticas” nos Estados Unidos. A Universidade da Florida mantém um rebanho de ovinos da raça Florida Native sem tratamentos anti-parasitários desde 1955. Estes animais apresentam grande resistência às infecções por *H. contortus* quando comparados à ovinos da raça Rambouillet (Amarante et al. 1999b).

Os helmintos não se distribuem de maneira uniforme em um rebanho, mesmo sendo de mesma raça e idade. Os parasitos apresentam distribuição binominal negativa, ou seja, a maioria dos hospedeiros alberga poucos parasitos, enquanto uns animais albergam a maior proporção da população total dos parasitos (Amarante et al. 1998).

A seleção de animais resistentes tem sido baseada em contagens de OPG. Como a repetibilidade dessas contagens em ovinos é baixa, a seleção dos animais não pode ser apenas com um único exame coprológico, mais sim em vários exames realizados ao longo de um determinado período de tempo, é importante que os animais analisados tenham idades similares e sejam mantidos sob as mesmas condições de manejo.

Algumas ações destacam-se na tentativa de mudar a situação do melhoramento de ovinos no Brasil, como o Programa de Melhoramento Genético de Ovinos da Raça Santa Inês (PROMOSI) da EMEPA, inserido dentro do projeto Melhoramento Genético da Raça Santa Inês para Produção de Carne da Embrapa Caprinos; o Programa de Melhoramento Genético da Raça Santa Inês desenvolvido em parceria entre a Associação Sergipana de Criadores de Caprinos e Ovinos e o Grupo de Melhoramento Animal da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da USP; e o Programa de Melhoramento Genético de Caprinos e Ovinos de Corte (GENECOC) da Embrapa Caprinos (Lôbo, 2006).

A raça Santa Inês<sup>1</sup> se destaca pela adaptação às condições climáticas dos trópicos e já ganhou a preferência dos criadores do Centro-Oeste como a raça materna para cruzamentos industriais com raças precoces de corte objetivando a produção de carne de melhor qualidade (AMARAL *et al.*, 2006). As características sensoriais mais importantes da carne é a cor, suculência, textura (dureza ou maciez), odor e sabor, sendo que estas variam de acordo com a espécie, raça, idade e peso de abate, castração, tipo de dieta e manejos pré e pós-abate. Alguns desses fatores atuam em praticamente todas as características sensoriais da carne, como por exemplo, a dieta. Segundo CAÑEQUE *et al.* (1989), a cor da carne e sua aparência geral são os primeiros parâmetros a serem avaliados no momento da compra pelo consumidor, que associa cores claras a carnes de animais jovens e, conseqüentemente, mais macias e com menor quantidade de gordura. Algumas pesquisas constataram que a cor da carne é mais escura em animais criados em pastos em relação aos confinados devido a maior necessidade de oxigenação dos músculos de animais que precisam se exercitar mais em busca de alimentos no campo (OSÓRIO *et al.*, 2005).

A utilização de animais resistentes tem demonstrado influência benéfica na epidemiologia das infecções por nematódeos. Tem-se observado que as elevações sazonais da carga parasitária dos animais é grandemente reduzida, como conseqüência desse fato, corre uma redução ainda mais acentuada da contaminação das pastagens por larvas infectantes (Bishop *et al.* 1999).

A habilidade dos ovinos adquirirem e expressarem imunidade contra os nematódeos gastrintestinais é, provavelmente, controlado geneticamente e varia substancialmente entre as diferentes raças, bem como entre os indivíduos de uma mesma raça (STEAR & MURRAY, 1994). Portanto, a eficiência do controle da verminose pode ser aumentada a partir da criação de raças ovinas mais resistentes (AMARANTE & AMARANTE, 2003). Rebanhos de raças resistentes costumam apresentar produtividade superior à de rebanhos de raças consideradas altamente produtivas. Esse fato é ratificado por Mugambi *et al* (2003), ao relatarem que na África, a produtividade de ovinos Red Maasai é superior comparada com ovinos Dorper.

---

<sup>1</sup> É uma raça de dupla aptidão. Pelo seu porte e prolificidade, é um ovino que produz carne e uma pele grossa e vigorosa, muito valorizada pela indústria de artefatos de couro, como sapatos, bolsas, luvas, cintos e roupas. Os machos adultos atingem peso superior a 100 kg e as fêmeas pesam em média 60 kg na idade adulta, podendo superar 70 kg com boa alimentação. A fêmea tem habilidade materna, parindo cordeiros vigorosos com freqüentes partos duplos, com excelente capacidade leiteira. Em função de seu porte é exigente em alimentação. Ausência de chifres e orelha em forma de lança. A raça Santa Inês, apresenta maior aptidão para a produção de carne e pele.

Rocha et al (2004) observaram que, quando exposto à infecção, cordeiros Ile de France<sup>2</sup> foram os que apresentaram maior redução o potencial de ganho de peso, na desmama, em comparação com cordeiros Santa Inês (Tabela 01).

**Tabela 1 - Desempenho comparativo de cordeiros das raças Santa Inês e Ile de France mantidos, junto com as mães, a pasto ou confinados do nascimento até a desmama, realizada aos 60 dias de vida.**

Sistema de Criação	Peso na Desmama	
	Santa Inês	Ile de France
Confinamento	18,8 kg	22,8 kg
Pastagem	15,7 kg	13,5 kg
Diferença no peso	3,1 kg	9,3 kg

**Fonte: Rocha et al (2004).**

Dentre os ovinos deslanados criados no Brasil destaca-se a raça Santa Inês. Segundo Paiva *et al.* (2005), a raça Santa-Inês tem grande proximidade genética da raça Bergamácia, sendo esta proximidade maior que qualquer relação genética entre a raça Santa-Inês e outra deslanada. O mesmo autor relata no estudo realizado em animais Santa-Inês da região do Nordeste e Centro-Oeste, que há duas sub-populações de animais Santa-Inês com padrões genéticos significativamente diferentes entre si. Ainda segundo Paiva *et al.* (2005), cruzamentos entre a raça Santa-Inês original (antiga) e animais da raça Suffolk foram realizados no nordeste com o objetivo de se melhorar a conformação de carcaça desta raça, e que o resultado deste cruzamento foi considerado como Santa-Inês puro, sendo uma nova concepção desta linhagem. A raça Suffolk se caracteriza esteticamente por apresentar uma cobertura de velo (pêlos lanosos) claro no tronco, e as extremidades desprovidas de lã e revestidas de pêlos lisos e brilhantes (EMBRAPA, 2006). Também foram utilizadas raças como Somalis dentre outras, surgindo às pelagens multicoloridas (negra e de fundo branco) por meio de seleção de animais para maior tamanho e ausência de lã (AMARAL *et al.* 2006).

Com isso, a concepção de que a raça Santa-Inês é resultado de cruzamentos com a raça Suffolk e sucessivas seleções dos animais deslanados para caracterização da raça pura, podem sugerir que a pelagem preta, e ocasionalmente castanha, encontrada nestes animais é resultado do incremento da genética da raça Suffolk. Santa-Inês de pelagem escura, padronização e

<sup>2</sup> Resultou de cruzamento entre Dishley ou Leicester Inglês x Rambouillet. Raça compacta. Cara branca e focinho rosado. Apresenta grande percentual de partos duplos, precoce, crescimento rápido. Aos 3 meses 5-10 kg a mais de carne. Indicada para cruzamento industrial e produção intensiva. Crescimento do número de animais registrados. Ausência de chifres. Estação reprodutiva média.

pureza do rebanho. Os animais de pelagem branca não têm tanta aceitação pelos produtores por não ser resultantes do cruzamento com Suffolk, o que para eles, representa uma pior conformação de carcaça desses animais e uma descaracterização da raça Santa-Inês. Porém, deve-se salientar que na produção animal, para se determinar qual a melhor raça, não se deve considerar somente adaptação ao clima regional, mas também resistência às doenças e parasitas, parâmetros nutricionais, índices corpóreos, características reprodutivas, entre outros.

No Brasil, este fenômeno apresentou-se em ovinos na região sul com casos de resistência às principais classes de anti-helmínticos: benzimidazóis, imidatiázóis e ivermectinas (ECHEVARRIA *et al.*, 1996; FARIAS *et al.*, 1997). Echevarria *et al.* (1996) ao reportarem inquérito sobre resistência anti-helmíntica, verificaram sua ocorrência frente a várias drogas e consideraram a situação como crítica, pois vislumbraram a possibilidade de que os principais anti-helmínticos tornem-se ineficazes; atribuíram o estado de resistência à alta frequência nos tratamentos. No mesmo ano, SOCCOL *et al.* (1996) relataram a ocorrência de haemoncose aguda relacionada a aspectos de resistência com alta mortalidade. A resistência parasitária é um fenômeno pelo qual alguns organismos de uma população são capazes de sobreviver após constante utilização de um composto químico. Quando são envolvidas duas drogas de grupos distintos este fenômeno é chamado de resistência cruzada. A resistência múltipla ou resistência anti-helmíntica múltipla (RAM) ocorre quando um organismo é resistente a mais de duas bases farmacológicas. Sabe-se que o mecanismo de resistência está ligado ao mecanismo de ação das drogas e conseqüentemente ao processo de seleção (MOLENTO, 2004).

## **1. INFLUÊNCIA DO MANEJO SOBRE A CARGA PARASITÁRIA**

A criação racional de ovinos deve estar fundamentada numa nutrição adequada com o objetivo de manter a saúde do rebanho e maximizar a eficiência produtiva do rebanho. Uma alimentação adequada buscando o atendimento da exigência nutricionais apresenta como conseqüência uma condição orgânica favorável aos animais frente às ameaças de doenças, principalmente, as infecções por verminoses (AMARAL *et al.*, 2006).

A rotação da pastagem permite aperfeiçoar as áreas destinadas ao pastejo dos animais, além de se apresentar como uma forma de diminuir as populações de larvas de nematódeos nos pastos. De acordo com Souza *et al.* (2000), para uma redução apreciável do número de larvas infectantes em pastagens, previamente contaminadas por ovinos parasitados, foram

necessários períodos de descanso de 42 a 56 dias na primavera, de 70 a 84 dias no verão, de 112 a 126 dias no outono e de 98 a 112 dias no inverno.

Uma alternativa que pode ser adotada com o objetivo de reduzir a contaminação da pastagem é o consórcio de animais de diferentes espécies. A eficiência deste método depende, dentre outros, da especificidade dos parasitos. As larvas de parasitas com alta especificidade parasitária são destruídas ao serem ingeridas por um animal de outra espécie. Além disso, a integração de diferentes espécies promove uma “diluição” no número de formas infectantes de um determinado parasita na pastagem. Em uma pastagem que comporta 100 ovelhas, por exemplo, se forem colocados bovinos na mesma proporção, em unidade animal, tem-se que reduzir o número de pequenos ruminantes para 50 animais e, então, acrescentar os bovinos. Portanto, a contaminação da pastagem com fezes de ovinos, cairá pela metade e conseqüentemente, a contaminação com larvas infectantes de parasitas destes hospedeiros. Além disso, existe a possibilidade das larvas das espécies que parasitam os ovinos serem ingeridas pelos bovinos e neste hospedeiro serem destruídas (AMARANTE, *et al.* 2004).

É importante ressaltar que ovinos e caprinos são parasitados pelas mesmas espécies de helmintos não sendo possível a utilização de um manejo integrado de ovinos e caprinos com o objetivo de descontaminação da pastagem. A utilização de espécie de ruminantes diferentes em um sistema de produção baseado na utilização quase que exclusiva em pastagens, constitui um ponto fundamental, para tornar a atividade promissora sob o ponto de assegurar uma minimização da população de nematódeos, não excedendo os níveis compatíveis com uma produção viável economicamente.

### **3.1. As Verminoses dos Ovinos**

Dentre as espécies de mamíferos domésticos, a espécie ovina é a mais susceptível à infecção por vermes. Dos parasitos causadores de prejuízos econômicos na ovinocultura, os nematódeos gastrintestinais são os que mais se destacam e as principais espécies são: *Haemonchus*, *Trichostrongyloides spp.*, *Cooperia curticei* e *Oesophagostomum columbianum* (AMARANTE *et al.*, 1997).

A *Haemonchus* é a principal, pois além de sua elevada prevalência no Brasil, apresenta grande patogenicidade (DARGIE e ALLONBY, 1975). Este parasito aloja-se no abomaso dos ovinos, e exerce uma ação espoliadora sobre o hospedeiro, sugando sangue e levando os

ovinos infectados a desenvolverem um quadro de anemia intensa, hipoproteinemia e, na maioria dos casos, quando os animais não são tratados a tempo, pode ocorrer a morte.



**Figura 3 - Haemonchus**  
**Fonte: Própria**

A segunda espécie em ordem de importância é *Trichostrongylus colubriformis* (Amarante et al., 2004). Este por sua vez, aloja-se no intestino delgado provocando lesões na mucosa (Amaral et al., 2006). Os danos principais causados nas regiões parasitadas são atrofia das vilosidades, espessamento da mucosa e erosão do epitélio, que comprometem a digestão e a absorção de nutrientes e resultam também em perdas de líquidos tissulares (Holmes, 1985).



**Figura 4 - Trichostrongyloides spp.**  
**Fonte: própria**

*Oesophagostomum columbianum* é outra espécie merecedora de destaque devido a sua grande patogenicidade, além do que está presente com relativa frequência nos rebanhos de ovinos (Amarante et al. 2004).



**Figura 5 - Oesophagostomum**  
**Fonte: própria**

As larvas do *Strongiloides* são parasitas do intestino delgado e apresentam aspectos biológicos distintos dos demais nematódeos. Estes helmintos infectam os hospedeiros ao penetrarem ativamente na pele, e são transmitidos pela mãe para o recém nascido por via transmamária. Geralmente as infecções por esses nematódeos são leves e a sua forma infectante para o hospedeiro é o ovo larvado (Amarante, 2007).



**Figura 6 - Strongiloides**  
**Fonte: própria**

Parasitas do gênero *Cooperia spp* são muito comuns, porém somente infecções maciças levam às alterações graves, como alteração do quadro hematológico, em que dependendo do nível de infestação levam à perda de 25 a 30% do volume total dos eritrócitos circulantes, principalmente nos animais jovens. Os animais adultos, por terem uma maior atividade do sistema hematopoiético, podem compensar a perda de sangue, causada pelo parasitismo. Presentes no duodeno, produzem um processo inflamatório catarral com exsudato fibro-necrótico, com espessamento da mucosa do intestino.



**Figura 7 - Cooperia**  
**Fonte: própria**

A facilidade dos ovinos de contrair vermes é justificada pelo seu hábito de pastar rente ao solo. Os ovinos jovens e os animais com baixa resistência orgânica apresentam-se mais susceptíveis ao ataque dos vermes.

O controle dos vermes é difícil devido estes serem muito prolíficos, dando origem a milhares de ovos ou larvas que são expostos ao meio ambiente juntamente com as fezes dos animais. Como o tempo de vida de uma larva é muito variável dificulta ainda mais o controle de parasitas gastrintestinais, principalmente a dos nematódeos.

### *3.1.1. O Controle dos Vermes*

As verminoses são extremamente freqüentes e causam prejuízos econômicos e, por esta razão, representam um grande problema na criação de ovinos. O controle da verminose gastrintestinal de ovinos tem sido baseado, quase que exclusivamente, no emprego de anti-

helmínticos de amplo espectro (benzimidazóis, imidazotiazóis e lactonas macrocíclicas) e de pequeno espectro (salicilanilidas/fenóis substituídos e organofosforados). No entanto, essa prática de controle tem sido freqüentemente ineficaz devido ao surgimento de populações de nematódeos resistentes (AMARANTE, 2001).

Desde as primeiras descrições de nematódeos resistentes aos anti-helmínticos, três décadas atrás, este fenômeno deixou de ser apenas uma curiosidade em parasitologia para dar origem a um estado de crise, especialmente de pequenos ruminantes nas regiões tropicais e subtropicais da América do Sul, onde ocorre resistência a todos os grupos de anti-helmínticos de amplo espectro (WALLER, 1997). Como não poderia ser diferente, a resistência anti-helmíntica também é grave no Brasil (AMARANTE *et al.*, 1992). Em muitas propriedades simplesmente não se dispõe de anti-helmínticos eficazes para a realização de tratamentos curativos ou estratégicos (AMARANTE *et al.*, 1992; ECHEVARRIA *et al.*, 1996; MELO *et al.*, 2003 ).

Segundo COSTA & VIEIRA (1997), o controle deve seguir um esquema de vermifugação estratégica baseado em estudos epidemiológicos regionais com a finalidade de controlar todos os estágios infectantes dos endoparasitos (helmintos e protozoários), e assim minimizar a recontaminação dos animais e das pastagens. As vermifugações no período seco visam principalmente controlar os nematódeos em seus respectivos hospedeiros, enquanto a vermifugação no período chuvoso destina-se a evitar a ocorrência de possíveis surtos de parasitismo clínico (ALVES & COX, 1998).

Práticas de manejo também são indicadas para o controle de nematódeos gastrintestinais, dentre as quais a rotação da área com outras culturas, o pastejo rotativo e o pastejo combinado com diferentes espécies animais podem ser recomendados (PINHEIRO JÚNIOR, 1973).

O conhecimento da época do ano em que as larvas ocorrem em maior ou menor número nas pastagens constitui um dado essencial para o entendimento da dinâmica populacional dos parasitos em determinada região e no estabelecimento de medidas de controle estratégico. De acordo com os trabalhos realizados em diferentes regiões do Brasil, na estação chuvosa ocorre maior disponibilidade de larvas infectantes nas pastagens (CHARLES *et al.*, 1996).

### 3.1.2. Manejo Sanitário

A ovinocultura representa, no contexto agropecuário do Distrito Federal, uma exploração de menor importância frente às principais explorações. Com uma densidade

populacional baixa associada às condições edafo-climáticas do cerrado, os episódios de enfermidades são raros, com predominância de enfermidades mais comuns, destacando-se como principal causa de prejuízos econômicos, a verminose, as clostridioses, a pneumoenterite, a fotossensibilização hepatógena, a linfadenite caseosa e a oestrose (PINHEIRO JÚNIOR, 1973; e SANTOS, 1986).

O criador deve concentrar seus esforços na adoção de medidas preventivas, estabelecendo um programa de controle de parasitas internos e externos bem como um esquema básico de vacinação associado às medidas gerais de higiene e desinfecção das instalações (ver Anexos - Quadros 1, 2 e 3).

### **3.2. A Rotação das Pastagens – Pastejo Rotativo**

O ovino é um animal com o ciclo de produção de aproximadamente oito meses, comparando com outros animais como suínos e aves, o ciclo de produção é longo, o encurtamento desse tempo fica restringido pela forma de produção atual em que o melhoramento genético é realizado pelo próprio produtor, dificultando a implantação de uma integração vertical, onde o acesso ao material genético é controlado pela agroindústria integradora.

Outros fatores como a variedades de raças consideradas adequadas; a diversidade das condições climáticas no país; e ainda a alta tolerância tecnológica praticada no sistema de manejo (variedade de capins, suplementação e mineralização, adubação, vacinações e manejo das pastagens), são fatores que impactam negativamente o escalonamento da oferta de animais para o abate (ESPIRITO SANTO, 2003).

A rotação da pastagem é uma prática extremamente interessante do ponto de vista agrostológico e zootécnico, pois permite aperfeiçoar as áreas destinadas ao pastejo dos animais. Além disso, é freqüentemente referida como uma forma de diminuir as populações de larvas de nematódeos nas pastagens, o que nem sempre é verdade. As pastagens utilizadas em esquema de rotação, geralmente, permanecem em descanso, sem animais, por períodos que variam de 30 a 40 dias. Este período de descanso, na maioria das situações, é muito curto para permitir redução significativa da contaminação da pastagem, já que os parasitos necessitam de vários dias para desenvolverem no ambiente (de ovo até larva infectante). Além disso, as larvas infectantes podem sobreviver durante várias semanas ou até meses no ambiente, ( Souza et al.,2000; Rocha, 2006). Nos períodos de descanso maior do pastejo rotativo, a probabilidade de eliminação de ovos e larvas pela ação dos raios solares é maior,

tendo uma diminuição na contaminação do pasto (SIQUEIRA, 1986). Por essa razão, não é recomendado à rotação de pastagens, com frequência, em curtos intervalos, pois resulta justamente no contrário do que se espera em termos de descontaminação, como a rotação permite aumentar o número de animais em uma área, pode ocorrer, na verdade, aumento da contaminação, (Amarante,2007). Portanto, a vigilância em relação à verminose deverá ser redobrada quando esses sistemas de pastejo são empregados. Podendo ter resultados benéficos, em situações de regiões climáticas adequadas, levando também em consideração o a seleção animais com maior tolerância.

A rotação com outras culturas torna-se interessante pelo fato da área ficar por prolongado tempo sem animais, interrompendo o ciclo dos endoparasitos. Por outro lado, deve-se considerar a disponibilidade de outras áreas para pastejo, e o interesse do pecuarista em diversificar suas atividades.

È importante ressaltar que existe uma carência muito grande de pesquisas nas diferentes regiões fisiográficas do país, que forneçam informações precisas a respeito do desenvolvimento e sobrevivência dos estágios de vida dos nematódeos nas pastagens.

### **3.3. O Pastejo Combinado**

O pastejo combinado de duas ou mais espécies de herbívoros em uma pastagem é uma técnica utilizada em pastagens nativas, principalmente na região Nordeste, bem como em outros países (ARAÚJO FILHO et al. 2000). Muito embora espécies diferentes utilizem à mesma pastagem em determinadas estações do ano, não significa que elas estejam competindo diretamente pelos mesmos recursos forrageiros. Ao contrário esse tipo de manejo proporciona melhor aproveitamento da forragem, tendo em vista o poder de seletividade que cada espécie apresenta, constituindo-se a base do pastejo combinado (HEADY, 1975).

O pastejo envolvendo diferentes espécies de herbívoros pode ser misto ou alternado. No pastejo misto, bons resultados podem ser obtidos quando animais susceptíveis compartilham a pastagem com animais resistentes da mesma ou de outras espécies (BAGER, 1997). Já no caso do pastejo alternado, além do efeito “diluição”, haveria a possibilidade de promover a “limpeza” de uma pastagem contaminada.

Segundo SIQUEIRA (1986), nas regiões de ovinocultura tradicional, ovinos e bovinos normalmente convive na mesma área, e este consórcio tem um efeito positivo em relação ao controle das verminoses dos ovinos, pois os bovinos pastejando anteriormente funcionam

como limpadores das larvas infectantes dos ovinos, uma vez que há baixa frequência de infestações cruzadas entre vermes destas duas espécies. Por esta razão, associada ao fato dos bovinos e ovinos possuírem hábitos de pastar diferentes, o pastejo combinado destas duas espécies também em pastagens cultivadas constitui uma possível estratégia de manejo para controlar a verminose em ovinos e aumentar o aproveitamento da forragem disponível. Todavia, na região Centro-Oeste, existe carência de informações sobre o efeito do pastejo combinado de bovinos e ovinos em pastagens cultivadas no controle de verminose.

Para garantir o atendimento das exigências de manutenção e produção dos animais, SANTOS *et al.* (1998), informa que há necessidade do conhecimento das diversas características da vegetação para promover seu eficiente aproveitamento e auxílio no manejo de pastagens. Portanto, o primeiro passo no manejo de pastagens consiste em conhecer as suas características para direcionar as tomadas de decisão. Disponibilidade de forragem, altura, densidade e composição botânica, são as características do pasto usualmente mensuradas e fornecem uma idéia do quanto e de que forma a forragem está disponível, embora amostragens estratificadas sejam mais consistentes em detalhar o perfil do relvado, pois sua estrutura é um fator importante na determinação da facilidade com que a forragem é apreendida pelo animal.

Além das características agronômicas das plantas forrageiras, o comportamento do animal em pastejo deve ser considerado nas avaliações das pastagens. Os animais herbívoros como vêm sendo mostrado em vários estudos, pastam seletivamente, sendo capazes de escolher sua forragem de uma mistura complexa de espécies de plantas (BAUER *et al.*, 1998). O animal não só seleciona as espécies forrageiras, como também as partes mais novas e tenras das plantas, que são mais nutritivas, e assim pode suprir sua necessidade de nutrientes. Por esta razão, a composição da dieta frequentemente difere daquela disponível (TORREGROZA *et al.*, 1993; BRÂNCIO *et al.*, 1997).

Por outro lado, quando os animais encontram dificuldade em selecionar a forragem preferida, seja pela falta de disponibilidade, ou pela pouca acessibilidade das frações preferidas, procuram ajustar o comportamento ingestivo para manter o mesmo nível de consumo. Os animais com dificuldade de seleção tendem a diminuir o tamanho de bocados e percorrer maiores distâncias para encontrar a forragem preferida e para que o consumo diário de forragem seja o mesmo, torna-se necessário aumentar o tempo de pastoreio. Segundo Dougherty *et al.* (1990), os animais podem não conseguir compensar reduções no tamanho de bocado com o aumento do tempo de pastoreio, ou ainda, na taxa de bocados, o que faz do tamanho do bocado o principal determinante do consumo diário.

O estudo do comportamento em pastoreio, além de ser utilizado como método alternativo para estimular o consumo de forragem (CHACON *et al.*, 1976), auxilia no entendimento de como os animais ajustam este comportamento em função das variações observadas no pasto e no meio ambiente. Segundo Erlinger, et al. (1990), possibilita ainda definir as características dos animais e do relvado que influenciam o consumo e fornecem informações sobre as relações causais entre forragem e animal que controlam a resposta de ambos. Assim, comparar o efeito do pastejo isolado, alternado e combinado de ovinos e bovinos sobre o desempenho produtivo e comportamento ingestivo, relacionando-o com as características estruturais da espécie forrageira, é imprescindível na avaliação de pastagens para uso na criação de ovinos.

A criação de ovinos atualmente está despertando grande interesse na região do Cerrado, principalmente entre pequenos produtores. Em algumas localidades, como no Distrito Federal e região do entorno a criação dessa espécie de herbívoro já está incorporada a diversos sistemas de produção. Até o momento as informações existentes sobre utilização de pastagens com essas espécies de animais foram obtidas isoladamente, não existindo, portanto informações sobre a junção desses animais em sistema alternado ou combinado. É justamente nesta direção de esclarecer ou explicar tais possibilidades de técnica de manejo de pastagens alternado ou combinado de ovinos e bovinos em pastagens cultivadas com forrageiras adaptadas às condições da região, quando da criação de ovinos, que o trabalho busca permitir um maior entendimento na parte sanitária.

### **3.4. Considerações sobre o Capim Tanzânia e sua influência com a verminose**

Estudos comparando o OPG em ovinos criados em diferentes pastagens mostraram que OPG encontrados nos ovinos pastejando os capins-tanzânia, estrela africana e andropógon não diferiram (QUADROS *et al.*, 2002). A equivalência patogênica aumentou ao longo da estação chuvosa, principalmente devido aos danos causados por *Trichostrongylus* e *Haemonchus*, em todas as gramíneas forrageiras testadas, indicando a necessidade da adoção de medidas integradas de controle.

Niezen *et al.* (1998) observaram que a espécie de forrageira pode ter um impacto significativo na dinâmica populacional e migração de larvas de *Trichostrongylus colubriformis* e *Ostertagia circumcincta*.

Animais em diferentes tipos de pastagens não apresentam os mesmos níveis de infecção por helmintos gastrintestinais (MOSS & VLASSOFF, 1993; NIEZEN *et al.*, 1998; NIEZEN

*et al.*, 2002). O uso de pastagens de pequeno porte e o hábito de pastejo dos ovinos rente ao solo parece facilitar a migração de larvas dos endoparasitos para a parte superior das forrageiras acarretando elevada ingestão de larvas infectantes e aumentando sensivelmente a carga endoparasitária dos animais. De acordo com Dittrich *et al.* (2004) menores alturas de forrageiras predispõem a uma maior ingestão de larvas infectantes L<sub>3</sub> por ovinos em pastejo, e a permanência das larvas nas plantas forrageiras é favorecida pela menor precipitação pluviométrica e temperatura mais amena do inverno.

Yamamoto *et al.* (2004) não observaram diferença quanto ao comportamento das larvas infectantes nas pastagens entre os períodos de verão e inverno. Entretanto, entre as espécies forrageiras se tem resposta linear decrescente no número de larvas no terço superior das plantas em função do período de insolação. Almeida *et al.* (2005) observaram que as condições ambientais possibilitaram o desenvolvimento das larvas de nematódeos no interior do bolo fecal de ovinos e sua sobrevivência por extensos períodos, representando fonte de contaminação da pastagem.

O capim Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv Tanzânia) é um dos capins mais estudados de seu gênero, principalmente no pastejo de bovinos. Devido a sua capacidade na produção de massa de forragem, excelente disponibilidade de lâminas foliares, boa produção de sementes, além da relativa capacidade adaptativa as condições climáticas da região Centro-oeste (CUSTÓDIO, OLIVEIRA *et al.*, 2005; SANTOS JÚNIOR *et al.*, 2005).

#### **4.PRINCIPAIS NEMATÓDEOS GASTRINTESTINAIS**

A diversidade de espécies que parasitam os animais é influenciada pela frequência de tratamento com anti-helmínticos, pelo manejo e pelas condições ambientais. No sul do Brasil, por exemplo, as temperaturas baixas do inverno favorecem a ocorrência de *Ostertagia* spp, gênero que não tem sido registrado em ovinos criados em outras regiões do país (VIEIRA *et al.*, 1989).

A diversidade de espécie de nematódeos é maior quando os ovinos compartilham pastagens com bovino (GIUDICI *et al.*, 1999). Por outro lado, quando os animais são tratados frequentemente com *anti-helmíntico*, algumas espécies desaparecem e apenas aquelas com maior potencial biótico permanecem parasitando o rebanho. Os parasitos pulmonares de ovinos são exemplo de nematódeos que deixam de ser registrados após a aplicação rotineira de anti-helmínticos de amplo espectro (RAMOS *et al.*, 2004).

O *Haemonchus* é o principal agente da verminose ovina. É um parasito esbanjador de sangue (hematófago), por isso tem uma cor vermelha, aloja-se no estômago (abomaso) dos ovinos. O calor e a umidade são fatores que favorecem a rápida multiplicação destes vermes (AMARAL *et al.*, 2006).

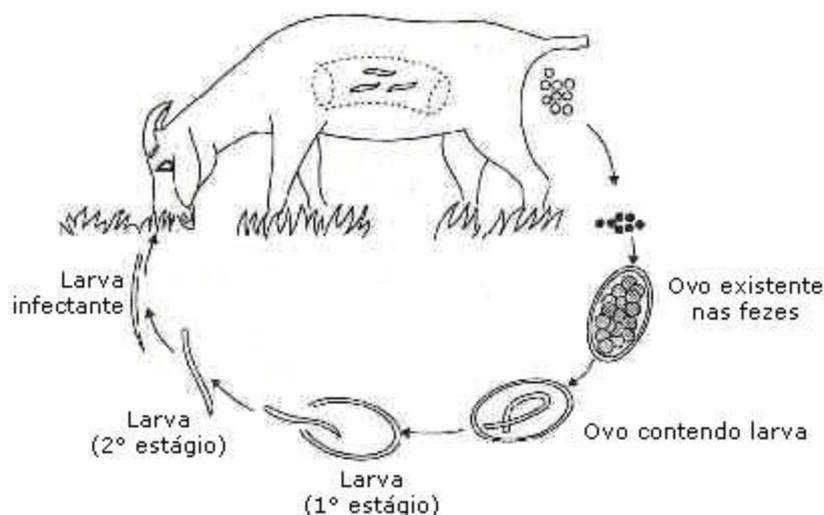
A segunda espécie em ordem de importância é *Trichostrongylus colubriformis* (AMARANTE *et al.*, 2004). Este por sua vez se aloja no intestino delgado provocando lesões na mucosa (AMARAL *et al.*, 2006).

Os *Strongyloides* são parasitas comuns do intestino delgado de animais muito jovens. Os sinais clínicos observados são diarreias, anorexia, apatia, perda de peso ou taxa de crescimento reduzida (URQUHART, *et al.* 1990).

*Oesophagostomum columbianum* é outra espécie merecedora de destaque devido a sua grande patogenicidade, além do que está presente com frequência nos rebanhos de ovinos (LOPES *et al.*, 1975; SANTIAGO *et al.* 1976; AMARANTE *et al.*, 2004). Outras espécies de nematódeos tais como, *Cooperia curticei*, *Cooperia punctata*, *strongyloides papillosus* e *Trichuris ovis* também são registradas em ovinos (SANTIAGO, *et al.*, 1976; AMARANTE, *et al.*, 1997; RAMOS, *et al.*, 2004).

#### **4.1. Ciclo Evolutivo dos parasitas**

Apesar de cada espécie apresentar peculiaridades em relação ao seu ciclo evolutivo, pode-se afirmar que, de forma geral, o ciclo ocorre do seguinte modo: os parasitos adultos vivem no aparelho digestivo dos animais, onde põem grandes quantidades de ovos que são eliminados para o ambiente com as fezes. Desses ovos eclodem larvas que após um período de desenvolvimento e transformação, tornam-se infectantes, isto é, aptas a parasitarem um novo hospedeiro. Os ovinos ao pastejarem irão ingerir a vegetação contaminada pelas larvas infectantes, que retomam o desenvolvimento no aparelho digestivo do ruminante, sofrem mudanças e dão origem a fêmeas e machos adultos, os quais darão seqüência ao ciclo evolutivo do parasita (AMARANTE, 2007).



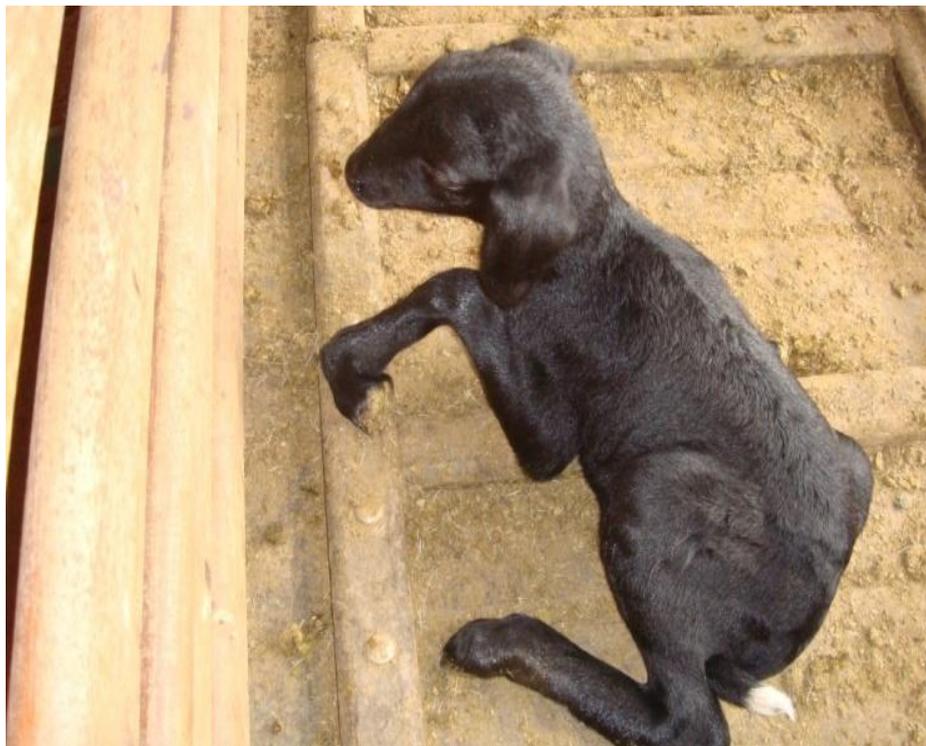
**Figura 8 - Ciclo de evolutivo de nematóides de ovinos.**  
**Fonte: EMBRAPA Meio-Norte, Sistemas de produção (2002).**

Por este ciclo geral pode-se observar que existem duas fases distintas na vida do parasito:

1. Uma fase de vida que ocorre no hospedeiro e vai desde a ingestão da larva infectante até a formação do parasito adulto, o que leva de 14 a 44 dias pós-infecção, dependendo da espécie;
2. Uma fase de vida livre que ocorre na pastagem e vai do ovo até larva infectante. Em condições adequadas de umidade e temperatura, as larvas infectantes se formam em sete dias (OLIVEIRA-SEQUEIRA & AMARANTE, 2001).

A Ordem Strongylidea contém os principais parasitas gastrintestinais de ovinos. São importantes os seguintes gêneros da família Trichostrongilidae: *Haemonchus contortus* (abomaso), *Trichostrongylus colubriformis* (intestino delgado), *Ostertagia circumcincta* (abomaso) e *Cooperia* spp. (intestino delgado)., da família Ancylostomatidae: *Bunostomum* spp. (intestino delgado) e *Cyatostomidae*: *Oesophagostomum* spp. (intestino grosso). Em rebanhos nos quais o tratamento contra os endoparasitas é feito de maneira sistemática, pode ocorrer a predominância de alguns gêneros, sendo freqüente a combinação *Haemonchus contortus* e *Trichostrongylus colubriformis*. O ciclo evolutivo desses parasitas compreende, de uma maneira geral, as seguintes fases: parasita adulto no trato gastrintestinal do hospedeiro definitivo, ovos eliminados com as fezes, larvas eclodem e sofrem mudas (L1, L2 e L3) em cerca de sete dias, larvas L3 (infectante) abandonam o bolo fecal e infectam o hospedeiro por via oral. No tubo digestivo, as larvas infectantes sofrem mudança (L4) e posteriormente

alcançam a fase de adulto jovem e adulto maduro sexualmente (de 20-40 dias após a ingestão, dependendo da espécie). As L3 não se alimentam, mas podem sobreviver por meses nas pastagens, dependendo das condições climáticas (temperatura e umidade principalmente). No estado de São Paulo, as variações climáticas ao longo do ano permitem a sobrevivência dos estágios de vida livre nas pastagens, expondo continuamente os animais a infecções. As fases de vida livre desses parasitas, que compreendem desde a fase de ovo até L3 e que permanecem nas pastagens, sem sofrer a ação dos medicamentos, é denominada refugia. Essa população tem grande importância epidemiológica, porque mantém o caráter de suscetibilidade e contribui para a redução da frequência dos genes que conferem caráter de resistência. (Oliveira-Sequeira & Amarante, 2002).



**Figura 9 - Ovino recém-nascido**  
**Fonte: própria**



**Figura 10 - Ovino recém-nascido**  
**Fonte: própria**

Em relação ao ciclo geral, é importante destacar que os nematódeos da espécie *Strongyloides papillosus*, parasitas do intestino delgado, apresentam aspectos biológicos distintos dos demais nematódeos. Estes helmintos infectam os hospedeiros ao penetrarem ativamente na pele. Além disso, são transmitidos da mãe para o recém nascido por via transmamária (ver Figuras 08 e 09). Com isso, os animais com poucos dias de vida já podem apresentar infecções patentes por *S. papillosus*. Na maioria das vezes as infecções por esses nematódeos são leves e não requerem tratamento com anti-helmíntico. Já no caso de *Trichuris* e *Skrjabinema*, a forma infectante para o hospedeiro é o ovo larvado (AMARANTE, 2007).

Como bem lembra Bellaver (1980) no período que vai do nascimento ao desmame, os cordeiros são muito sensíveis às doenças, sendo necessário dispensar cuidados especiais que garantam a saúde, sobrevivência, produção e produtividade dos animais a serem selecionados para a reposição do plantel ou destinados à comercialização. O desempenho produtivo e reprodutivo futuro estão dependentes de uma boa nutrição dos cordeiros.

## 5.MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Fazenda Água Limpa, da Universidade de Brasília (UNB), localizada no Distrito Federal (15° 57' latitude Sul e 47° 56 longitude Oeste), com altitude próxima a 1.000 m, onde o tipo climático é Tropical Estacional (AW), segundo classificação de Koeppen, com estacionalidade do regime de chuvas, invernos secos e verões chuvosos.



**Figura 11 - Vista área – Centro de Manejo de Ovinos Fazenda Agua Limpa - UnB**  
Fonte: ANANIAS FILHO, Néilson. UNB, Set., 2006.

A pluviosidade anual varia de 1.500 a 1900mm no período experimental. O período experimental foi de 99 dias, de janeiro a abril de 2008, durante o período das águas.

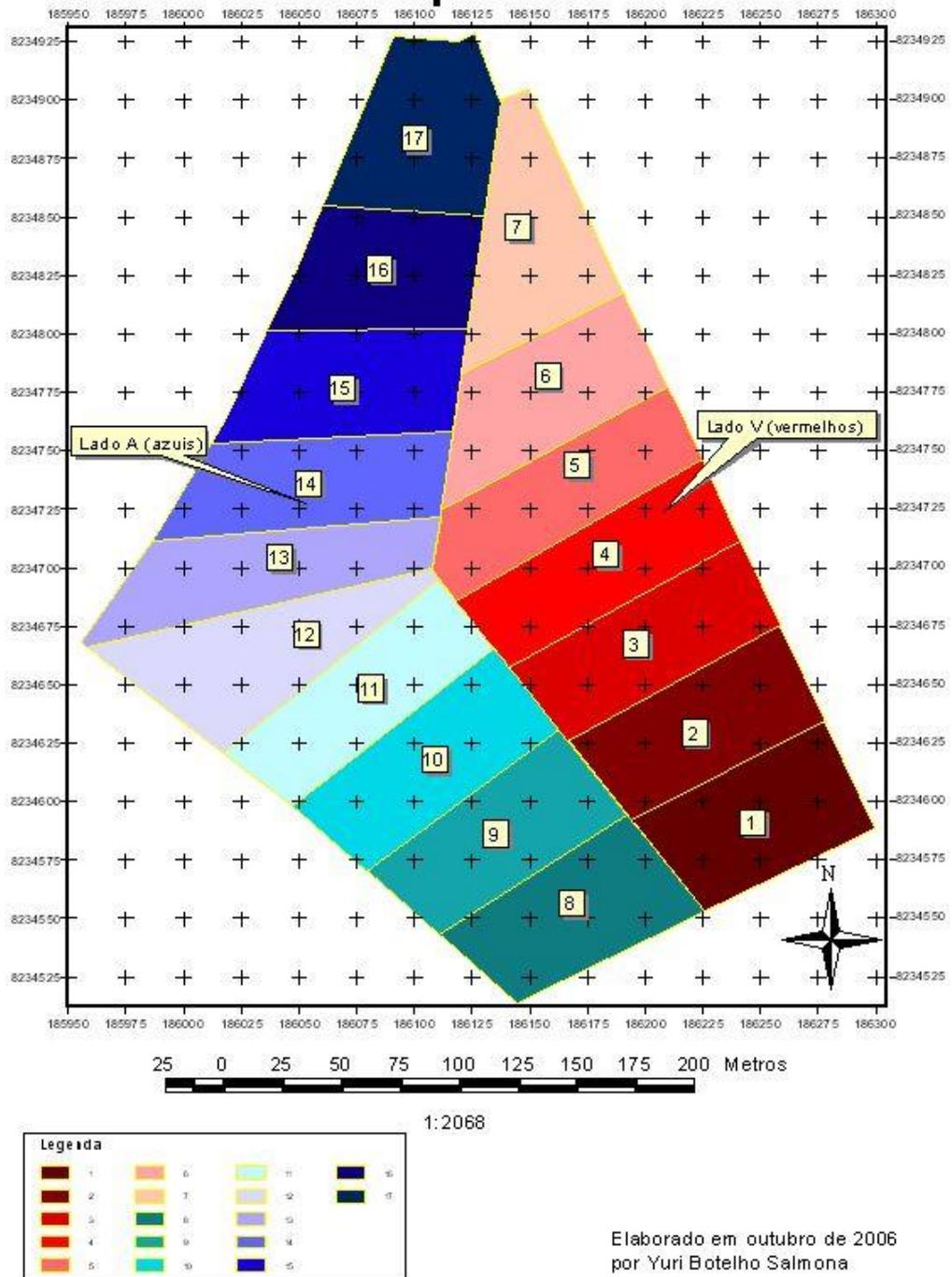


**Figura 12 - Pasto com Tanzânia (área do experimento) – UNB**  
**Fonte: própria**

Uma área de pastagem de capim *Panicum maximum* vr Tanzânia de aproximadamente oito hectare foi subdividida em 17 piquetes, de aproximadamente 0,4 hectare cada, os quais foram destinados a quatro tratamentos (A,B,C,D) com sistemas de manejo (ver Figura 12):

- A. Pastejo combinado de ovinos com bovinos no mesmo pasto;
- B. Pastejo alternado de ovinos e bovinos, com pastejo dos ovinos após a saída dos bovinos dos piquetes;
- C. Pastejo isolado de ovinos e,
- D. Pastejo isolado de bovinos.

# Piquetes



**Figura 13 - Mapa piquetes do experimento de ovinos**  
**Fonte: Viviane Verdolin , Sônia Torres, Yuri Botelho, 2006**

Para os sistemas de pastejos isolados (só ovinos) e combinado (ovino e bovino), foram utilizados quatro piquetes, no pastejo alternado foram cinco, permitindo desta forma, a rotação dos pastos com sete dias de ocupação e 21 dias de descanso em todos os sistemas.

Para todos os tratamentos foi mantida uma taxa de lotação de dois UA/ha. Foram utilizados como animais experimentais, 20 bovinos de leite, sendo 13 machos e sete fêmeas, com mesma faixa etária e peso médio de 200 kg, 30 borregos com peso médio de 22 kg e 15 ovelhas adultas, ambos da raça Santa Inês. Nos tratamentos com pastejos alternado e combinado foram utilizados 16 animais “teste” em cada um, sendo dez ovinos e seis bovinos.

No tratamento isolado de ovinos foram utilizados 10 borregos e 15 ovelhas adultas, estas últimas para manter a taxa de lotação de dois UA/há., considerando que em termos de consumo, cinco ovelhas adultas equivalem a um UA/450 kg. Já no tratamento isolado de bovinos foram utilizados oito bovinos.



**Figura 14 - Ovino numerado**  
**Fonte: própria**



**Figura 15 - Ovino numerado**  
**Fonte: própria**

Além da pastagem, os animais receberam suplementação concentrada de 200g/animal/dia para os ovinos e 2,060 g para os bovinos. Os bovinos permaneciam todo tempo nos piquetes já os ovinos eram recolhidos diariamente para o pernoite em abrigo fechado.

O fornecimento da água e sal mineral foi *ad libitum* no piquete, sendo que o sal dos bovinos ficava localizados a uma altura inacessível para os ovinos, enquanto para estes o sal permanecia no abrigo, onde eram recolhidos ao final do dia tendo, então, acesso somente no período em que ficavam presos. Diariamente, os ovinos recebiam 200 gramas de concentrado por animal, quantidade esta fornecida metade pela manhã, antes de soltar os animais para o pasto e metade à tarde, ao recolher os animais em suas baias. Foram destinadas, de abrigo para os ovinos, quatro baias coletivas nas quais os animais eram mantidos separados conforme o grupo de manejo a que pertenciam. As ovelhas adultas, utilizadas no sistema de pastejo isolado de ovinos, permaneceram em baia separada dos borregos.

O encaminhamento diário dos ovinos até os devidos piquetes, somente ocorria após receberem a metade de concentrado nos abrigos, sendo que a outra metade fornecida somente ao entardecer, horário em que retornavam aos abrigos.



**Figura 16 - Pastejo Ovino Isolado**  
**Fonte: própria**

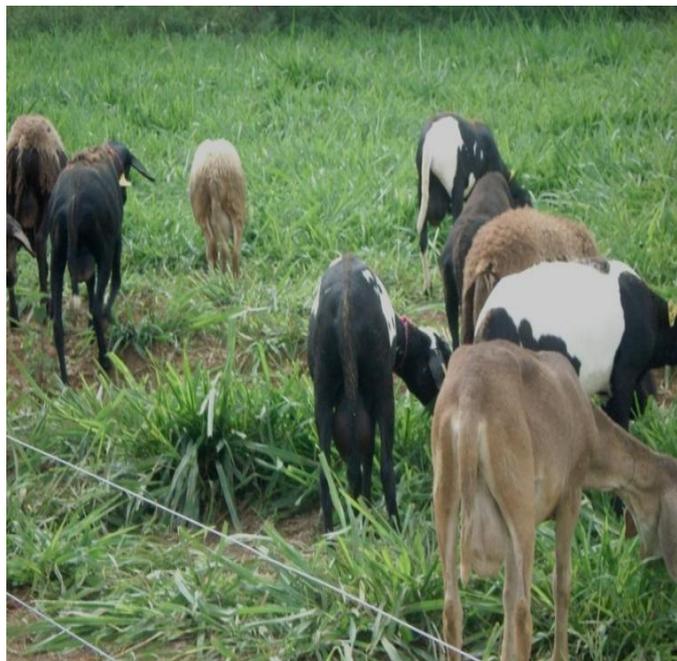


**Figura 17 - Pastejo Combinado: Ovinos e Bovinos**  
**Fonte: própria**

Todos os bovinos permaneciam à pasto, recebendo o concentrado após o recolhimento dos ovinos, verificando e adicionando sal mineral se necessário em cada cocho, bem como, checando o fornecimento de água nos bebedouros, e possíveis danos na cerca elétrica.



**Figura 18 - Pastejo alternado – (sai bovino)**  
**Fonte: própria**



**Figura 19 - Pastejo alternado – (entra ovino)**  
**Fonte: própria**

Todos os dias pela manhã após a saída dos ovinos os abrigos passam por uma limpeza sendo retirada as fezes, troca da água dos cochos e limpeza do cocho de concentrado e verificação do consumo de sal mineral, colocando mais se necessário.



**Figura 20 - Cocho de alimentação para ovinos**  
**Fonte: própria**



**Figura 21 - Cocho de alimentação e água ovinos**  
**Fonte: própria**



**Figura 22 - Ovino selecionado e numerado para experimento**  
**Fonte: própria**

Antes de iniciar o período experimental, todos os animais foram desverminados, utilizando-se uma associação dos princípios ativos albendazol e levamisol, permanecendo confinados, até que a contagem de ovos por grama de fezes fosse zerada.

### **5.1. Da Coleta e Tratamento das Amostragens**

O capim foi coletado semanalmente, antes da entrada e após a saída dos animais dos piquetes. Foram coletadas em cada piquete quatro amostras obtidas a partir do corte rente ao solo, em retângulos de  $0,5 \text{ m}^2$  (1,0m x 0,5m), que juntas formavam uma amostra composta. Os pontos de coleta foram aleatórios dentro dos piquetes.



**Figura 23 - Material de coleta**  
**Fonte: própria**

Amostragem do capim, feita rente ao solo, em quatro pontos diferentes do piquete e armazenado em um saco.



**Figura 24 - Coleta de Capim**  
**Fonte: própria**



**Figura 25 - Coleta de Capim**  
**Fonte: própria**



**Figura 26 - Capim Coletado**  
**Fonte: própria**

Esta amostra composta era colocada sobre uma lona onde o capim era revolvido e dali retirada amostra e encaminhada para o laboratório.

No laboratório as amostras foram processadas da seguinte forma: acondicionada em nove baldes, contendo, cada um, quatro litros de água e 0,5 ml de detergente neutro (Extran<sup>R</sup> MA 02 Neutro – Merck S.A.) cada permaneceram por quatro horas. Após este tempo as amostras eram transferida para os outros nove baldes contendo a mesma quantidade de água e detergente neutro permanecendo por mais três horas.



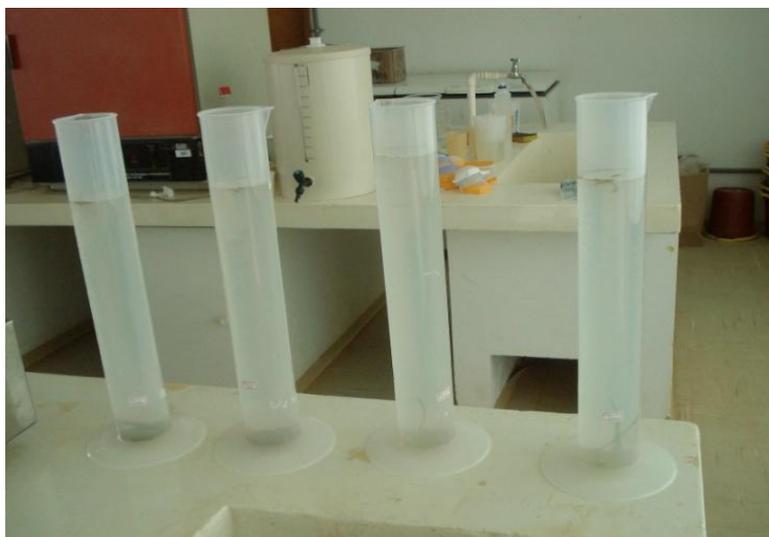
**Figura 27 - Condicionamento dos baldes contendo amostra**  
**Fonte: própria**

Depois deste processo de lavagem, o capim era retirado do balde para ser colocado em estufa à 60 °C por 72 horas para determinar a matéria seca do capim, o que permitiu calcular o número de L<sub>3</sub> por grama de matéria seca (L<sub>3</sub>/kg MS).



**Figura-28 - Matéria seca do capim - após balde para ser encaminhada para estufa**  
**Fonte: própria**

Após este período de três horas decorridas do segundo balde o sobrenadante foi retirado com auxílio de um sifão deixando aproximadamente uns dois dedos do conteúdo no fundo do balde, transferido para proveta de um litro onde permanecia por mais 24 horas em repouso.



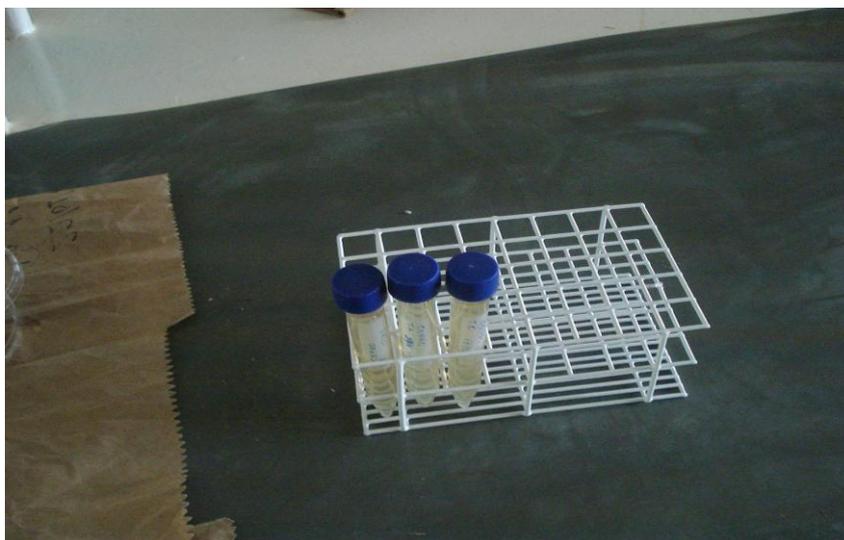
**Figura 29 - Proveta com sobrenadante retirado do balde**  
**Fonte: própria**

O sobrenadante foi novamente retirado, e o conteúdo restante transferido para um cálice cônico, contendo sobre ele uma peneira e dentro da peneira um lenço de papel, (SOFTY'S<sup>®</sup>, lenços duplos de 14,8 x 21,5 cm cada, Melhoramentos Papéis Ltda.), para que o material fosse coado, ficando em repouso por mais 12 horas.



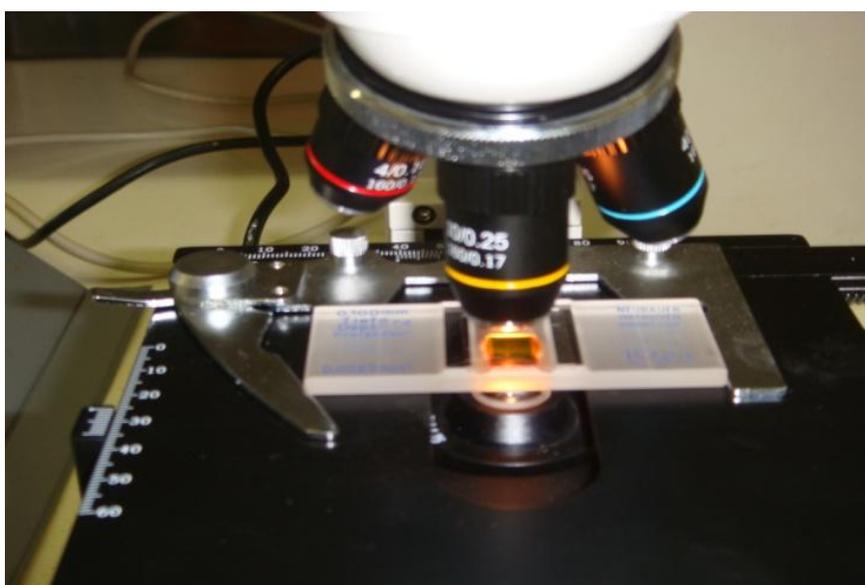
**Figura 30 - O conteúdo sai da proveta e vai para o cálice (12 horas)**  
**Fonte: própria**

Ao passar este tempo, a peneira era retirada e o sobrenadante sifonado, deixando uma quantidade de aproximadamente três dedos no fundo do cálice, que foi transferida para um tubo cônico graduado com capacidade de 15 ml e com tampa de rosca, devidamente identificado mantido sob refrigeração (4°C) até o momento de serem analisados.



**Figura 31 - Tubo cônico graduado**  
Fonte: própria

No momento de fazer a contagem das larvas recuperadas deve-se retirar do tubo o que excedia de 2ml do sedimento. Todo o conteúdo será examinado, com auxílio de microscópio, lâmina, lamínulas e Lugol a 1% que serão identificadas de acordo com as orientações de Keith (1953).



**Figura 32 - Microscópio óptico**  
Fonte: própria

O número das diferentes larvas foi analisado após transformação logarítmica ( $\log x+10$ ) utilizando o pacote estatístico SAS®. A análise de variância para verificar os efeitos do tratamento, número de rotação dos animais na pastagem e as suas interações foram feitas usando o Procedimento GLM. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey, com nível de significância de 5%. Os procedimentos CORR e PRINCOMP foram utilizados para calcular correlações e componentes principais.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As larvas recuperadas na gramínea foram: *Haemonchus*, *Trichonstrongylus colubrimformis*, *Strongyloides* spp, *Cooperia* spp. A Tabela 02 mostra o resumo dos dados coletados de Larvas L<sub>3</sub> em pastagens, onde houve maior recuperação de L<sub>3</sub> de *Haemonchus*, tanto na entrada quanto na saída dos animais, sendo este o helminto mais freqüente entre as espécies de ovinos e bovinos.

**Tabela 2 - Estatísticas descritivas – resumo contagens de larvas L3 em Tanzânia no DF**

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
E_Tri	15,04	21,75	0	93,46
E_Str	5,58	11,06	0	37,17
E_Hae	64,41	68,59	0	251,40
E_Coo	4,61	14,82	0	78,53
E_Oes	9,34	16,91	0	54,79
S_Tri	16,57	21,38	0	86,71
S_Str	5,92	12,29	0	55,25
S_Hae	78,59	73,59	0	307,69
S_Coo	11,62	17,64	0	54,64
S_Oes	9,70	18,49	0	83,10
Dif_Tri	3,77	23,00	-70,834	86,71
Dif_Str	1,35	13,51	-37,175	28,90
Dif_Hae	22,76	76,59	-136,411	307,69
Dif_Coo	7,01	16,54	-24,626	50,13
Dif_Oes	0,90	23,51	-54,795	57,80
<b>Tratamento B</b>				
S_Tri_BO	23,95	28,50	0	88,50
S_Str_BO	18,64	19,30	0	51,68
S_Hae_BO	159,01	134,68	0	397,73
S_Coo_BO	2,05	7,40	0	26,67
S_Oes_BO	13,62	23,54	0	68,49
BOV_Tri	11,20	22,22	-27,215	59,59
OVS_Tri	-4,04	37,91	-88,496	60,04
BOV_Str	10,94	19,40	-22,727	44,25
OVS_Str	-5,38	18,77	-51,680	28,44
BOV_Hae	72,35	98,84	-105,849	285,68
OVS_Hae	-35,65	94,33	-173,256	143,08
BOV_Coo	2,05	7,40	0	26,67
OVS_Coo	10,32	15,78	0	45,25
BOV_Oes	5,11	29,13	-54,645	68,49
OVS_Oes	-2,54	24,58	-68,493	25,51

Str -*Strongiloides* ; Hae – *Haemonchus*; Tri- *Trichostrongylus* ; Coo- *Cooperia* spp; Oes- *Oesophagostomo* ; E\_ Entrada; S\_ Saída; Dif – diferença na contagem de L<sub>3</sub> entre a entrada e saída dos animais dos pastos; Tratamento B: S\_verme\_BO diferença na contagem de L<sub>3</sub> entre a entrada dos bovinos e saída dos ovinos do pasto; BOV\_ diferença na contagem de L<sub>3</sub> entre a entrada e saída dos bovinos do pasto; OVS\_ diferença na contagem de L<sub>3</sub> entre a entrada e saída dos ovinos do pasto.

*Haemonchus* spp foi encontrado com os níveis mais altos de L<sub>3</sub>, sendo este um dos maiores responsável pelas ocorrências de anemia em ruminantes na região. Em vários levantamentos epidemiológicos o *Haemonchus* spp tem demonstrado ser o verme que compõe a maior parte da carga parasitária dos animais na região Sudeste do Brasil (AMARANTE *et al.*, 2004; GIGLIOTI *et al.*, 2006). Em condições tropicais no continente africano o mesmo

resultado foi encontrado na Etiópia por Sissay, Ugglá e Waller (2007) tendo a hemoncose e a tricostrongilose (*T. axei* e *T. colubriformis*) como as duas verminoses de maior ocorrência.

O resumo da análise de variância das Larvas (L<sub>3</sub>) na entrada dos animais nas pastagens encontra-se na Tabela 03.

Em geral, o ciclo de pastejo afetou significativamente o nível de larva encontrada nas pastagens, mas a interação entre tratamento e rotação não foi significativa, conforme demonstrado na Tabela 03.

**Tabela 3 - Análise de variância das (L3) na entrada dos animais na pastagem**

Fonte de Variação	E_Tri	E_Str	E_Hae	E_Coo	E_Oes
Trat	NS	*	***	<0,10	NS
Ciclo pastejo	***	*	***	<0,10	***
Trat*Ciclo pastejo	NS	NS	<0,10	NS	<0,10
R <sup>2</sup>	0,51	0,39	0,72	0,33	0,52
CV	22,49	17,64	25,41	21,78	20,98
Média	15,04	5,58	64,41	4,61	9,31

\*P<0,05; \*\*\*P<0,001; Ns: Não significativo; Trat.: Tratamento; R<sup>2</sup>: Coeficiente de determinação; CV: coeficiente de variação; Str -*Strongiloides* ; Hae – *Haemonchus*; Tri- *Trichostrongylus* ; Coo - *Cooperia* spp; Oes- *Oesophagostomo* ; E\_ Entrada.

As espécies afetadas pelos sistemas de pastejos foram as Str e Hae com tendência (P<0,10) para Coo. As médias das diferentes espécies de nematóides encontradas na entrada dos animais nos piquetes estão na Tabela 04.

Os maiores números de L<sub>3</sub> foram encontrados nos pastejos alternado e isolado (ovinos) para as espécies de Str e Hae. O resultado para o pastejo alternado neste experimento está de acordo com o encontrado por Fernandes *et al.* (2004). Em condições favoráveis as larvas infectantes podem sobreviver durante várias semanas ou até vários meses no ambiente (SOUZA *et al.*, 2000; CARROTORE, 2004; ROCHA, 2006).

Ressalta-se que, para os tratamentos onde ovinos foram os últimos animais a sair, na rotação da pastagem anterior, deixando larva para trás, levou a um aumento no nível de infecção.

Amarante (2004) relata que ao invés de utilizar uma pastagem que comporta 100 ovelhas, fossem colocados também, bovinos em substituição a metade destas ovelhas e mantida a mesma proporção em unidade animal por área. Desta forma, a contaminação da pastagem, com as fezes de ovinos, cairia pela metade e conseqüentemente, a contaminação

com larvas infectantes de parasitas destes hospedeiros. Além disso, existe a possibilidade das larvas serem ingeridas pelos bovinos, e neste hospedeiro não desenvolver a doença.

**Tabela 4 - Médias das L3 (entrada) em relação aos tratamentos estudado e comparado pelo teste de Tukey**

Tratamento	E_Tri	E_Str	E_Hae	E_Coo	E_Oes
A	0,000	9,091	40,15 <sup>c</sup>	6,656	16,383
B	8,221	14,147	89,02 <sup>a</sup>	1,547	10,466
C	7,658	20,468	82,48 <sup>ab</sup>	0,000	4,332
D	6,237	16,499	44,22 <sup>bc</sup>	10,469	6,079

Médias com Letra diferentes na coluna se diferem ( $P < 0,05$ ); A- Pastejo combinado (ovino e bovino); B- Pastejo alternado (boi depois ovino); C- Pastejo isolado (ovino); D- Pastejo isolado (bovino); Str - *Strongyloides* ; Hae - *Haemonchus*; Tri- *Trichostrongylus* ; Coos- *Cooperia* spp; Oes- *Oesophagostomum* ; E\_ Entrada

Existe uma maior diversidade entre as espécies de nematódeos quando os ovinos compartilham a pastagem com bovinos (GIUDICI *et al.*, 1999). No entanto, esta observação não foi confirmada com os resultados apresentados. Este fato pode ser justificado pela área da pastagem ter sido recém implantada sem a presença de animais e também pelos os animais terem passado por vermifugação e só entraram nos piquetes após verificada a ausência de ovos nas fezes através do OPG. As espécies encontradas são aquelas que mais acometem os ovinos e bovinos e que tem maior potencial biótico.

Foram comparadas as médias das L<sub>3</sub> na entrada dos animais no pasto, com relação ao ciclo de pastejo dos animais no mesmo piquete, observando que a partir da terceira rodada o número de larvas encontradas de *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum* foi acentuado em relação às larvas de *Cooperia* spp e *Strongyloides*. Somente a partir da quarta rodada foram diferentes. Já as larvas de *Haemonchus* spp, desde a primeiro ciclo de pastejo, apresentaram contaminação, mostrando um crescimento gradual entre os ciclos.

Alguns autores, como Arosema *et al.*, (1999), Amarante *et al.*, (2004) e Ramos *et al.*, (2004), apontam que a importância relativa das diferentes espécies varia em função da combinação de três fatores: intensidade da infecção, prevalência e patogenicidade do parasito. Com base nestes três fatores, pode-se afirmar que *Hemonchus* é a principal espécie que parasita os ovinos no Brasil.

**Tabela 5 - Médias das L3(entrada) em relação ao ciclo nos piquetes conforme teste de Tukey 5%**

Ciclo de pastejo	E_Tri	E_Str	E_Hae	E_Coo	E_Oes
1	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>b</sup>	4,56 <sup>c</sup>	0,000 <sup>b</sup>	0,000 <sup>a</sup>
2	10,583 <sup>bc</sup>	7,944 <sup>ab</sup>	61,06 <sup>b</sup>	2,622 <sup>ab</sup>	8,023 <sup>ab</sup>
3	30,157 <sup>a</sup>	5,661 <sup>ab</sup>	104,94 <sup>ab</sup>	6,822 <sup>ab</sup>	21,543 <sup>b</sup>
4	27,407 <sup>ab</sup>	14,426 <sup>a</sup>	128,59 <sup>a</sup>	17,067 <sup>a</sup>	4,916 <sup>b</sup>

Medias com letra diferentes na coluna se diferem (P<0,05); 1-primeiro ciclo; 2- segundo ciclo; 3- terceiro ciclo; 4- quarto ciclo; Str -*Strongiloides* ; Hae – *Haemonchus*; Tri- *Trichostrongylus* ; Coo- *Cooperia* spp; Oes- *Oesophagostomum* ; E\_ Entrada

Na saída dos animais do pasto (Tabela 06), o número de ciclo de pastejo influenciou significativamente o número de todas as larvas, exceto para Oes. Não houve diferença significativa entre as médias das larvas recuperadas do capim referente aos tratamentos comparada com a saída dos animais dos piquetes, após sete dias de permanência na pastagem, exceto para Str.

**Tabela 6 - Análise de variância das Larvas L3 na hora da saída dos animais na pastagem**

Fonte de Variação	S_Tri	S_Str	S_Hae	S_Coo	S_Oes
Trat	NS	*	NS	<0,10	NS
Ciclos de pastejo	***	**	*	***	NS
Trat*ciclos pastejo	NS	NS	NS	NS	NS
R <sup>2</sup>	0,48	0,49	0,35	0,52	0,23
CV	23,59	17,54	25,27	21,19	25,75
Média	16,57	5,92	78,59	11,62	9,70

\*P<0,05; \*P<0,01; \*\*\*P<0,001; NS: Não significativo; Trat.:Tratamento; R<sup>2</sup>: Coeficiente de determinação; CV: coeficiente de variação; Str -*Strongiloides* ; Hae – *Haemonchus*; Tri- *Trichostrongylus* ; Coo- *Cooperia* spp; Oes- *Oesophagostomum* ; S\_ Saída;

Quando comparadas as médias dos ciclos de pastejos referentes à saída dos animais da pastagem, diferenciou para algumas espécies, conforme Tabela 07.

Houve um pico no terceiro ciclo de pastejo tanto para *Trichostrongylus* quanto para *Strongyloides*. A ocorrência de aumento de L<sub>3</sub> na pastagem, e, logo em seguida, uma diminuição da mesma pode estar influenciada pelas condições climáticas. De acordo com Sciacca *et al.* (2002), um período muito chuvoso pode fazer com que as larvas migrem em condições erráticas, para base da forrageira. Deste modo, a permanência das larvas será mais intensa na pastagem. Santos *et al.* (2002), afirmaram que partes da área de solo descoberto entre as touceiras podem favorecer a penetração de raios solares e ventos, podendo promover

a redução da umidade do micro-clima da pastagem e alterar o comportamento das larvas infectantes.

Para *Haemonchus* as médias mostram um crescimento contínuo não dependendo da rotação. O nível de larva *oesophagostomum* não dependeu da rotação.

**Tabela 7 - Médias das L3 (saída) em relação ao ciclo de pastejo nos piquetes conforme teste de Tukey a 5%**

Ciclo	S_Tri	S_Str	S_Hae	S_Coo	S_Oes
1	1,508 <sup>b</sup>	0,000 <sup>b</sup>	36,31 <sup>a</sup>	0,000 <sup>a</sup>	2,326
2	14,879 <sup>ab</sup>	5,482 <sup>ab</sup>	89,60 <sup>b</sup>	14,160 <sup>ab</sup>	11,597
3	33,291 <sup>a</sup>	14,311 <sup>a</sup>	105,81 <sup>c</sup>	18,847 <sup>ab</sup>	16,043
4	27920 <sup>a</sup>	0,000 <sup>b</sup>	119,70 <sup>c</sup>	26,954 <sup>b</sup>	8,985

Medias com Letra diferentes na coluna se diferem (P<0,05); 1- primeiro ciclo; 2- segundo ciclo; 3- terceiro ciclo; 4- quarto ciclo; Str -*Strongiloides* ; Hae - *Haemonchus*; Tri- *Trichostrongylus* ; *Cooperia* spp; *Oesophagostomum*; S\_ Saída.

Não houve diferença significativa entre tratamento, ciclo de pastejo, no entanto para tratamento x ciclo de pastejo (P>0,05), para as cargas de L<sub>3</sub> quando calculada a diferença entrada e a saída dos animais.

**Tabela 8 - Análise de variância da diferença entre a carga de L3 hora da entrada e saída dos animais**

Fonte de Variação	Dif_Tri	Dif_Str	Dif_Hae	Dif_Coo	Dif_Oes
Trat	NS	NS	NS	NS	NS
Ciclo de pastejo	NS	*	NS	*	NS
Trat*Ciclo de pastejo	NS	<0,10	NS	*	NS
R <sup>2</sup>	0,59	0,48	0,27	0,39	0,55
CV	22,27	15,14	24,58	22,16	20,08
Média	3,77	1,35	22,76	7,01	0,90

\*P<0,05; \*P<0,01; NS: Não significativo; Trat.: Tratamento; R<sup>2</sup>: Coeficiente de determinação; CV: coeficiente de variação; Str -*Strongiloides* ; Hae - *Haemonchus*; Tri- *Trichostrongylus* ; Coo- *Cooperia* spp; Oes- *Oesophagostomum* ; Dif - diferença na contagem de L<sub>3</sub> entre a entrada e saída dos animais dos pastos.

Em relação à Str e Coo, o ciclo de pastejo influenciou significativamente (P< 0,05), com um aumento dessas larvas na pastagem (Tabela 09) e ambas sofreram influência da interação do Tratamento x Ciclo de pastejo, sendo que Str com um efeito significativo no nível de 10% e Coo (P<0,05).

**Tabela 9 - Médias da diferença da carga de L3 entrada e saída dos animais na pastagem**

Ciclo de pastejo	Dif_Tri	Dif_Str	Dif_Hae	Dif_Coo	Dif_Oes
1	1,508	0,000 <sup>a</sup>	31,75	0,000 <sup>ab</sup>	2,326
2	4,296	-2,463 <sup>ab</sup>	28,54	11,539 <sup>ab</sup>	3,575
3	7,809	9,442 <sup>ab</sup>	8,27	12,662 <sup>a</sup>	-3,411
4	-6,550	-9,033 <sup>b</sup>	11,43	-7,179 <sup>b</sup>	-0,848

Medias com Letra diferentes na coluna se diferem (P<0,05); 1-primeiro ciclo; 2- segundo ciclo; 3- terceiro ciclo; 4- quarto ciclo; Str -Strongiloides ; Hae – Haemonchus; Tri- Trichostrongylus colubriformis ; Coo- Cooperia spp; Oes- Ostertagia ; E\_ Entrada.

Não houve diferença entre ciclo de pastejo para as diferenças médias e entre entrada e saída para Tri, Hae e Oes. Houve diferença da carga parasitária de Str, e Coo, para ambas ocorreu um decréscimo na quarta rotação. O tratamento B teve a entrada de bovinos e ovinos em tempos diferentes. Assim, este tratamento foi analisado à parte para verificação do efeito da rotação na carga de larva no pasto (Tabelas 10 a 12).

**Tabela 10 - Análise de variância da carga de L3 da hora da entrada dos bovinos e saída dos ovinos no tratamento B**

Fonte de Variação	S_Tri_BO	S_Str_BO	S_Hae_BO	S_Coo_BO	S_Oes_BO
Ciclo de pastejo	**	*	***	NS	NS
R <sup>2</sup>	0,71	0,51	0,85	0,19	0,29
CV	18,94	19,77	19,35	13,88	25,54
Média	23,95	18,64	159,01	2,05	13,62

\*P<0,05; \*\*P<0,01; \*\*\*P<0,001; Ns: Não significativo; R<sup>2</sup>: Coeficiente de determinação; CV: coeficiente de variação Tratamento B: S\_verme\_BO diferença na contagem de L3 entre a entrada dos bovinos e saída dos ovinos do pasto.

O número dos ciclos de pastejo afetou significativamente a diferença na carga de larva no pasto entre a entrada dos bovinos e saída dos ovinos para as larvas Tri, Str e Hae, enquanto que, somente Hae foi afetado pelo período que os bovinos ficaram no pasto e nenhum teve efeito significativo quando foram somente os ovinos.

**Tabela 11 - Análise de variância da diferença entre a carga de L3 da hora da entrada e saída dos Bovinos da pastagem B**

Fonte de Variação	BOV_Tri	BOV_Str	BOV_Hae	BOV_Coo	BOV_Oes
Ciclo de pastejo	NS	NS	*	NS	NS
R <sup>2</sup>	0,59	0,39	0,63	0,19	0,09
CV	19,75	22,12	25,47	13,88	25,57
Média	11,20	10,94	72,35	2,05	5,11

\*P<0,01; NS: Não significativo; R<sup>2</sup>: Coeficiente de determinação; CV: coeficiente de variação Tratamento B: BOV\_ diferença na contagem de L3 entre a entrada e saída dos bovinos do pasto.

**Tabela 12 - Análise de variância da diferença entre a carga de L<sub>3</sub> da hora da entrada e saída dos ovinos da pastagem B**

Fonte de Variação	OVS_Str	OVS_Tri	OVS_Hae	OVS_Coo	OVS_Oes
Ciclo de pastejo	NS	NS	<0,10	NS	NS
R <sup>2</sup>	0,47	0,09	0,10	0,30	0,20
CV	23,67	23,59	22,47	22,84	18,05
Média	-2,54	10,31	-35,65	-5,38	-4,04

NS: Não significativo; R<sup>2</sup>: Coeficiente de determinação; CV: coeficiente de variação Tratamento B: OVS\_ diferença na contagem de L<sub>3</sub> entre a entrada e saída dos ovinos do pasto.

O nematódeo *Haemonchus* comum tanto para bovino quanto ovino, foi influenciada significativamente ( $P < 0,05$ ), em relação ao Ciclo de pastejo nos piquetes na saída e na entrada dos bovinos, enquanto os demais não foram significativos ( $P > 0,05$ ).

No momento em que ocorre a mudança dos bovinos para um novo piquete que passou por um período de descanso de 21 dias, tempo estipulado no experimento, esperava-se uma contaminação do piquete. Quando pastejado pelos bovinos as larvas são ingeridas, e muitas delas serão eliminadas, enquanto outras irão completar o ciclo até a fase adulta e reprodutiva no hospedeiro, outras ainda, permanecem no pasto.



**Figura 33 - Ovinos recolhidos no abrigo**  
Fonte: própria

Quando da saída dos ovinos do piquete, também irá depositar suas fezes com ovos de helmintos, estes terão tempo para completar o ciclo até L<sub>3</sub> infectante, e contaminar o pasto. O ciclo se repete: bovinos ao saírem do piquete deixam um pasto baixo com pouca oferta de massa foliar e muito mais exposto principalmente aos raios solares que são nocivos para as larvas. Na entrada dos ovinos, a oferta de larvas é menor podendo citar algumas hipóteses, tais como: terem sido ingeridas pelos bovinos, não terem tido o tempo suficiente para o seu desenvolvimento; ou ainda, terem sido depositadas na base do capim por causa de chuvas torrenciais; ou ainda, terem sido carregadas para fora do piquete. Neste caso é comum acontecer picos com aumento de contaminação em um dado momento e, em outros momentos uma acentuada diminuição da contaminação do pasto. Deve-se também levar em conta que os ovinos ao entrarem no piquete, após os bovinos encontraram a pastagem com menor quantidade e altura, o que tanto pode favorecer a larva pela menor altura facilitando seu acesso ao ovino, como as larvas podem sofrer dessecação pela radiação solar por causa da desfolhação sofrida ao serem pastejado pelos bovinos (acompanhar Tabela 03).

As correlações entre as ocorrências das larvas L<sub>3</sub> estão na Tabela 13. Em geral, as correlações com o número do ciclo de pastejo dos animais foram média e positiva indicando que quanto mais vezes o animal entrou e saiu do pasto, mais alta foi a contaminação. As correlações do ciclo de pastejo com a diferença entre a contagem de larva na entrada e saída foram baixas, indicando que o ciclo de pastejo não afetou esta diferença. O prazo de sete dias não é suficiente para afetar esta diferença.

Segundo Melo (2000), a fase parasitária ocorre durante a evolução das larvas infectantes ingeridas pelos animais até se tornarem adultos e produzirem ovos. A fase de vida livre inicia-se com a passagem de ovos nas fezes de animais parasitados. No meio ambiente uma larva se desenvolve dentro do ovo e é liberada após a eclosão. A larva cresce e muda duas vezes antes de se tornar infectante quando, então, migra do interior das fezes para a pastagem. O desenvolvimento do ovo da larva contaminante ocorre geralmente de cinco a sete dias, em condições ambientais favoráveis. A larva contaminante, após ser ingerida com a pastagem, prossegue o seu desenvolvimento nos animais, atingindo o estágio adulto em cerca de 21 a 28 dias. Durante o desenvolvimento, as larvas mudam para o quarto estágio ou adultos imaturo, aumentam de tamanho, diferenciam os órgãos e se tornam adultos. É importante notar que cada larva contaminante ao ser ingerida, gera apenas um adulto, macho ou fêmea. Os helmintos adultos copulam e as fêmeas iniciam a postura. A diferença com um verme também não afetou outros.

As correlações entre as entradas e saídas foram médias e baixas, tanto com a mesma larva quanto entre larvas. As mais altas foram da entrada e saída de Hae com entrada e saída de Tri e Str. Niezen *et al.* (1998) observaram que a espécie de forrageira pode ter um impacto significativo na dinâmica populacional e migração de larvas de *Trichostrongylus colubriformis* e *Ostertagia circumcincta* e *Trichostrongylus colubriformis*. No Distrito Federal tem-se observado que os gêneros de helmintos gastrintestinais mais frequentes são: *Trichostrongylus*, *Haemonchus*, *Oesophagostomo*, *Trichuris*, *Moniezia expansa*; embora tenha sido registrada também a presença de *Cooperia* spp, *Strongyloides papillosus* e *Trichostrongylus axei* (VELOSO *et al.* 2004; CENCI, 2007).

**Tabela 13 - Correlações entre carga das L3 na entrada e saída dos animais dos pastos**

	E_ Tri	E- Str	E_ Hae	E_ Coo	E_ Oes	S_ Tri	S_ Str	S_ Hae	S_ Coo	S_ Oes	Dif_ Tri	Dif_ Str	Dif_ Hae	Dif_ Coo	Dif_ Oes
E_Str	0.22														
E_Hae	0.44	0.55													
E_Coo	0.21	0.07	0.00												
E_Oes	0.32	0.16	0.19	0.17											
S_Tri	0.38	0.25	0.41	0.22	0.17										
S_Str	0.18	0.29	0.46	0.17	0.22	0.35									
S_Hae	0.11	0.31	0.39	-0.05	0.06	0.28	0.31								
S_Coo	0.15	0.27	0.39	0.50	0.32	0.28	0.25	0.13							
S_Oes	0.01	0.00	0.18	-0.09	0.10	0.06	0.16	0.18	0.30						
Dif_Tri	-0.51	0.00	0.05	0.00	-0.07	0.61	0.17	0.17	0.14	0.05					
Dif_Str	-0.04	-0.49	0.03	0.11	0.07	0.13	0.69	0.04	0.02	0.15	0.16				
Dif_Hae	-0.22	-0.13	-0.46	-0.03	-0.06	-0.07	-0.09	0.64	-0.19	0.02	0.12	0.02			
Dif_Coo	-0.06	0.24	0.43	-0.39	0.23	0.10	0.11	0.19	0.60	0.40	0.14	-0.08	-0.18		
Dif_Oes	-0.18	-0.12	0.04	-0.16	-0.62	-0.07	-0.03	0.10	0.01	0.71	0.08	0.06	0.06	0.15	
Rotação	0.55	0.33	0.65	0.32	0.33	0.57	0.33	0.40	0.48	0.25	0.03	0.12	-0.12	0.15	-0.09

Str - *Strongyloides*; Hae – *Haemonchus*; Tri- *Trichostrongylus colubriformis* ; Coo- *Cooperia* spp; Oes- *Ostertagia* ; E\_ Entrada; S\_ Saída; Dif – diferença na contagem de L<sub>3</sub> entre a entrada e saída dos animais dos pastos.

Em geral, correlações médias foram encontradas entre o nível de entrada e de saída da mesma larva. Como o ciclo de ovo até larva infectante é de aproximadamente cinco a sete dias, e, até atingir o estágio adulto leva cerca de 21 a 28 dias, sendo que neste experimento o ciclo de pastejo se completa aos 21 dias, levando em conta que a pastagem antes da entrada dos animais não estava contaminada e os animais vermifugados significa que o crescimento foi gradual e controlado entre as espécies destacando aquelas com maior potencial biótico e com resistência anti-helmínticas.

Nas últimas décadas, a profilaxia das helmintoses tem tido como base a utilização de anti-helmínticos. Muitos ovinocultores chegaram ao exagero de administrar anti-helmíntico mensalmente para todos os animais do rebanho. A consequência dessa conduta é bastante conhecida: a seleção de populações de parasitas resistentes. No Brasil, *Haemonchus* e *Trichostrongylus* são as principais espécies de nematódeos envolvidos em casos de resistência anti-helmíntica em ovino, por causa do uso exagerado de anti-helmínticos.

Em todos os casos, as correlações entre a quantidade de larva na entrada foi negativamente correlacionadas com a diferença entre a entrada e saída da mesma larva. Isto significa que quando o nível na entrada foi alto houve um aumento pequeno no nível na saída, e vice-versa. Pode significar que os animais consumiram as larvas porque houve uma grande disponibilidade, e não houve tempo de desenvolvimento do total de ovos depositados na pastagem para larvas infectantes, o que significa que a maioria das larvas estava no estágio L<sub>1</sub> e L<sub>2</sub> (larvas de vida livre).

Borba, Mornes e Silveira (1993) afirmaram que em um rebanho de ovinos apenas uma parcela da população parasitária, menos de 5% encontra-se dentro dos animais, enquanto os 95% restante encontra-se nas pastagens.

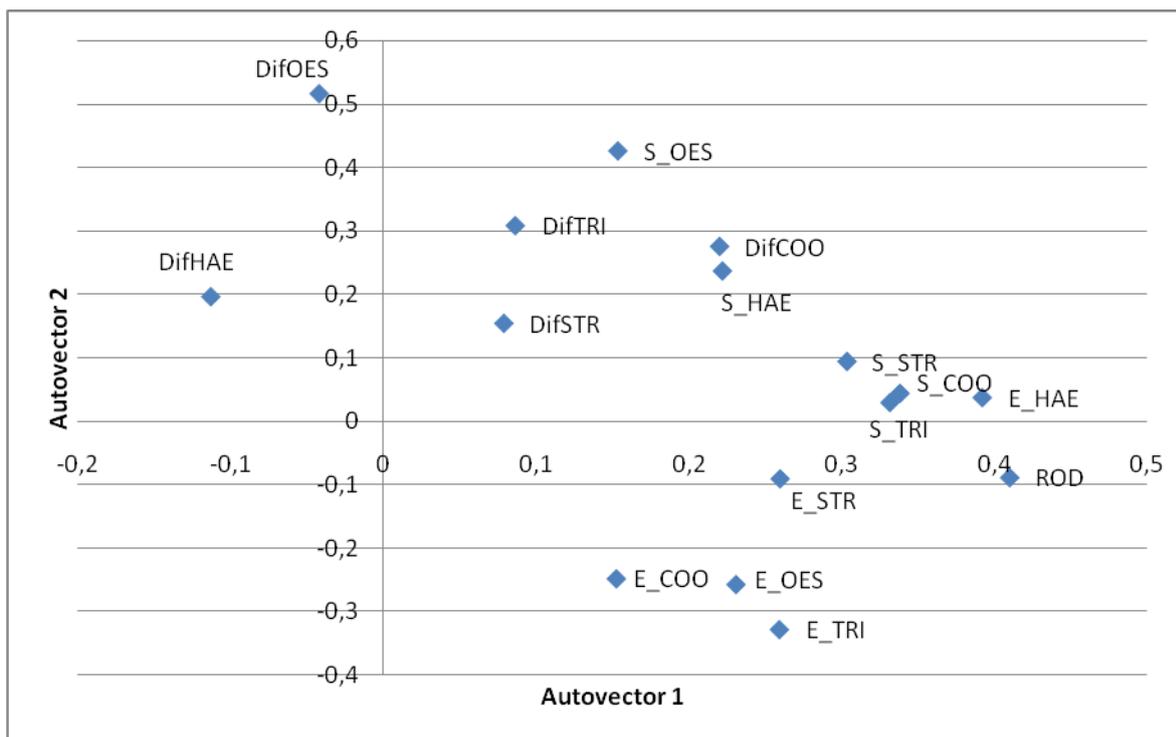
As correlações entre as diferenças de níveis de larva dentro do tratamento B (bovinos seguidos por ovinos) está na Tabela 14. Em geral, as correlações entre as diferenças dos níveis de larva na entrada dos bovinos e saída dos ovinos foram médias a altas, exceto do Str e Tri com Coe e Oes. Uma correlação alta, portanto, continua alta, porque este período foi de duas semanas, dando tempo para as larvas desenvolverem. As correlações entre as diferenças entre as entradas e saídas dos bovinos e dos ovinos foram médias a altas e negativas, significando que quando houve um aumento pequeno com os bovinos, o número de larvas com os ovinos teve um aumento significativo. Se houve uma alta disponibilidade de larva na entrada dos ovinos, eles ingerem as mesmas, o que diminui a contagem na saída.

As espécies que apresentaram maior ocorrência foram Tri, Hae e Str, apresentando o seguinte histórico no experimento: há uma correlação alta entre as diferenças durante a permanência dos bovinos dos níveis de Tri e Hae (0,68), Coe na permanência dos bovinos com Str dos ovinos (0,53); e, uma correlação negativa do Coe nos ovinos com Hae dos bovinos (-0,49).

**Tabela 14 - Correlações entre carga de Larvas L3 na entrada e saída dos animais do tratamento B**

	S_Tri BO	S_Str BO	S_Hae BO	S_Coo BO	S_Oes BO	BOV Tri	OVS Tri	BOV Str	OVS Str	BOV Hae	OVS Hae	BOV Coo	OVS Coo	BOV Oes
S_Tri_BO														
S_Str_BO	0.69													
S_Hae_BO	0.65	0.70												
S_Coo_BO	0.03	0.13	0.42											
S_Oes_BO	0.03	-0.06	0.25	0.51										
BOV_Tri	0.56	0.38	0.09	0.21	-0.10									
OVS_Tri	-0.75	-0.42	-0.16	0.53	0.41	-0.61								
BOV_Str	0.73	0.81	0.53	0.24	0.05	0.45	-0.37							
OVS_Str	-0.13	-0.58	-0.03	0.13	0.34	-0.03	0.04	-0.57						
BOV_Hae	0.58	0.61	0.77	0.32	0.21	-0.01	-0.13	0.68	-0.30					
OVS_Hae	-0.39	-0.56	-0.79	-0.46	-0.24	-0.40	0.05	-0.38	0.03	-0.79				
BOV_Coo	0.03	0.13	0.42	1.00	0.51	0.21	0.53	0.24	0.13	0.32	-0.46			
OVS_Coo	0.14	0.17	0.25	-0.16	-0.16	0.02	-0.13	-0.10	-0.02	-0.49	0.16	-0.16		
BOV_Oes	-0.22	-0.27	-0.01	0.50	0.80	-0.18	0.50	-0.19	0.23	-0.07	-0.09	0.50	-0.11	
OVS_Oes	0.21	0.31	0.28	0.09	-0.73	0.26	-0.24	0.31	-0.30	0.35	-0.25	0.09	0.01	-0.52

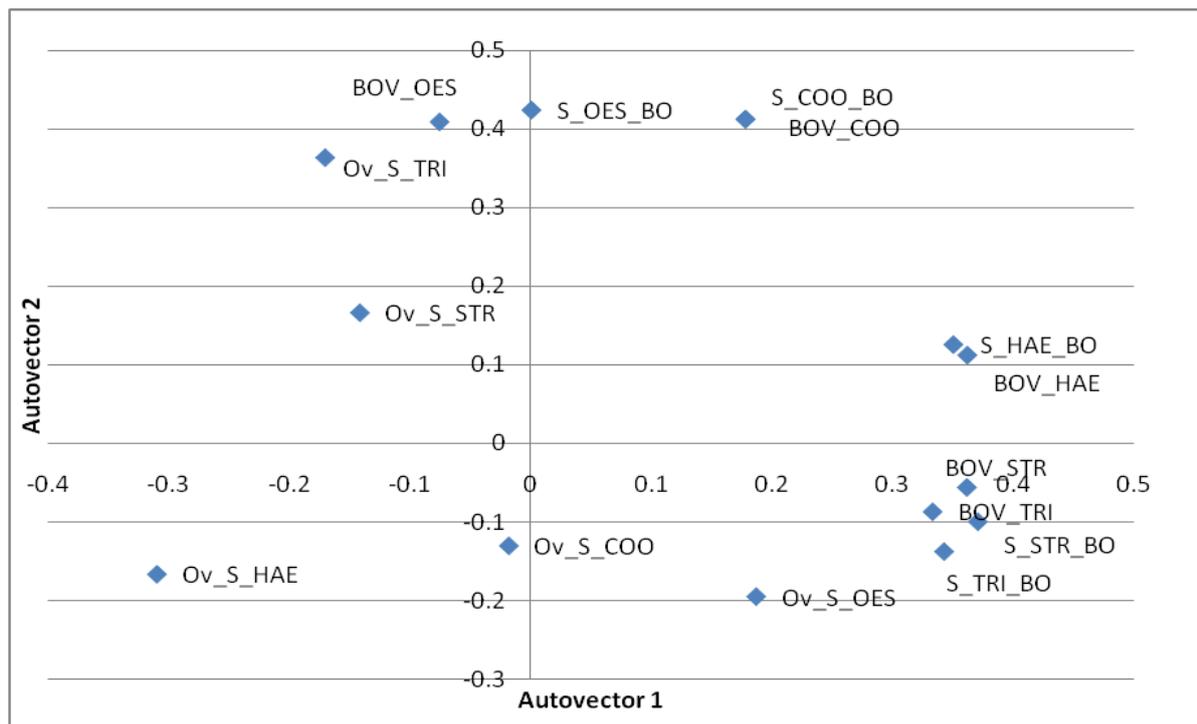
Tratamento B: S\_verme\_BO diferença na contagem de L<sub>3</sub> entre a entrada dos bovinos e saída dos ovinos do pasto ; BOV\_ diferença na contagem de L<sub>3</sub> entre a entrada e saída dos bovinos do pasto; OVS\_ diferença na contagem de L<sub>3</sub> entre a entrada e saída dos ovinos do pasto; Str -*Strongyloides* ; Hae – *Haemonchus*; Tri- *Trichostrongylus colubriformis* ; Coo- *Cooperia* spp; Oes- *Ostertagia*.



**Figura 34 - Primeiros dois autovectores da ocorrência de L3 em pastagens- Str - Strongyloides ; Hae – Haemonchus; Tri- Trichostrongylus colubriformis ; Coo- Cooperia spp; Oes- Ostertagia ; E\_ Entrada; S\_ Saída; Dif – diferença na contagem.**

**Fonte: própria**

Figura 34 mostra os primeiros dois autovectores da ocorrência de Larvas L<sub>3</sub> em pastagens; enquanto a Figura 35 mostra o tratamento de bovinos seguidos de ovinos. O primeiro autovector da Figura 34 mostra que com o aumento do número de ciclo aumentou o número de larva L<sub>3</sub> tanto na entrada quanto na saída. As diferenças também aumentaram, principalmente de Coo, enquanto de Hae e Oes diminuíram um pouco. E o segundo autovector mostrou quando que o nível de larva na entrada foi baixo, assim, as diferenças foram altas. Os dois autovectores explicaram 40% de toda a variação entre as variáveis.



**Figura 35 - Primeiros dois autovectores da ocorrência de Larvas L<sub>3</sub> na pastagem B. Tratamento B: S\_verme\_BO diferença na contagem de L<sub>3</sub> entre a entrada dos bovinos e saída dos ovinos do pasto ; BOV\_diferença na contagem de L<sub>3</sub> entre a entrada e saída d**  
**Fonte: própria**

No tratamento B os primeiros dois autovectores explicaram 63% de toda a variação entre as variáveis. Em geral, a alta diferença no nível de um verme entre a entrada e saída dos bovinos (Hae, Tri e Str) foi acompanhada pela alta em todo o período. O segundo autovector mostrou que uma alta na diferença de níveis de Oes e Coe na permanência dos bovinos foi acompanhada pela alta no período todo.

Neste caso uma alta nestas diferenças foi acompanhada com um aumento nos níveis de Tri e Str no período de permanência dos ovinos.

Alguns animais são resistentes, esta característica pode ser hereditária. A resistência dos ovinos às infecções helmínticas é controlada geneticamente e varia substancialmente entre as diferentes raças, bem como entre os indivíduos de uma mesma raça. A resistência pode ser definida como “a habilidade do animal em evitar o estabelecimento e/ou o subsequente desenvolvimento dos vermes”. Como os animais resistentes apresentam carga parasitária reduzida, eliminam número pequeno de ovos de nematódeos para o ambiente o que resulta em menor contaminação da pastagem por larvas infectantes. Na Nova Zelândia existe um programa de seleção de animais resistentes denominado WormFEC, o qual tem por base duas contagens de OPG. Inicialmente os cordeiros são desmamados e tratados com anti-

helmínticos, em seguida são mantidos em pastagem contaminada por seis a oito semanas. Ao final deste período é realizada a primeira contagem de OPG. Os animais são novamente tratados e mantidos em pastagem contaminada por mais seis a oito semanas quando então é realizada a segunda contagem de OPG. Outras características relacionadas à produtividade também são avaliadas. Dessa forma, a combinação das diferentes características, que incluem as contagens de OPG, permite a seleção dos animais resistentes e produtivos (McEWAN *et al.*, 2005).

## **CONCLUSÃO**

Quanto aos resultados, ressaltam-se que as técnicas de pastejo empregadas no experimento tiveram influência direta, destacando-se o tratamento com pastejo combinado, mostrando uma menor carga parasitária na pastagem. E, a espécie de maior ocorrência foi de *Haemonchus* spp, seguido pelo *Trichostrongylus* spp.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Na obtenção de um produto que atenda as exigências do consumidor, principalmente no quesito qualidade, o manejo dispensado aos animais e a utilização de tecnologias apropriadas destinadas à melhoria do produto a fim de aprimorar o trabalho e garantir a qualidade, é extremamente importante à capacitação e o contínuo treinamento do pessoal envolvido nessas tarefas.

Nos últimos dez anos, os pecuaristas abandonaram a forma extrativa e amadora de fazer pecuária, e buscam hoje pela moderna pecuária de resultados. Nessa linha de raciocínio, cada vez mais a carne ovina é procurada.

Extensão territorial, clima, gramíneas e leguminosas melhoradas, e escolha de raças apropriadas à região, são vantagens reais com que conta o Brasil para desenvolver sua pecuária a pasto e impor-se no mercado mundial.

Enfim, o país que não investir agressivamente na geração de informações e tecnologias em sanidade agropecuária, para produzir em um ambiente saneado, com competitividade e sustentabilidade, estará se auto-condenando à exclusão do mercado globalizado. Assim, o país que não se adequar às exigências sanitárias estará abrindo mão de sua principal perspectiva de progresso e desenvolvimento econômico e social, com profundos impactos na área ambiental

e com deterioração progressiva nas contas cambiais. O Brasil está demonstrando cada vez mais que é altamente competitivo, inovando em tecnologias, e aplicando-as nas comunidades rurais.

O objetivo geral do trabalho foi de melhorar a qualidade de vida da população rural carente e dos produtores familiares que necessitam para sua sobrevivência, e mesmo para aqueles que buscam o desenvolvimento e extensão do comércio de carne e leite ovino em nível técnico/empresarial, por meio da adequação na qualificação aos moldes familiares em bases técnico-científicas de pesquisas sistêmica e analítica.

A premissa básica é que todas as atividades previstas no projeto sejam realizadas e praticadas de forma participativa, entre cientistas e produtores – mesmo que sejam estes familiares, não raro, pobres -, e que estes últimos se tornem questionadores das técnicas e práticas agrícolas modernas, reivindicando informações e ações adequadas aos seus interesses.

O trabalho assim, sob tal premissa, visou especificamente, à caracterização veterinária e sócio-econômica, que resultarão em informações qualitativas e quantitativas aos criadores; em uma avaliação técnica-econômica de alimentos alternativos na alimentação de animais para obter alto teor protéico, produção simples em área reduzida, baixo custo relativo, ciclo contínuo e curto e, ainda, estudos das especificidades dos mercados e da infra-estrutura de produção, beneficiamento e comercialização para a agricultura familiar, que resultarão no diagnóstico sobre o potencial econômico-social de mercado; novas formas de organização dos produtores familiares, que poderão motivar e alavancar a união dos produtores; e a promoção, capacitação e treinamento de criadores para facilitar a incorporação de tecnologias produtivas apropriadas às unidades de pequena escala.

A plena satisfação do cliente determinará a busca permanente de conhecimentos, a partir das suas necessidades, reconhecidas num processo participativo. Os produtores reconhecerão os serviços pela credibilidade inspirada e pelo sucesso obtido com adoção das tecnologias difundidas.

O trabalho permitiu mais uma oportunidade de ser profissional veterinário, o responsável pelo estudo e controle da reprodução e manutenção, aprimoramento genético e nutrição de animais criados com fins comerciais, que visem a aumentar a produção e melhorar a qualidade dos produtos de origem animal. Pois, as realizações de experiências, além da aplicação da teoria, proporcionaram formas de garantir as condições de higiene e de prevenir e combater doenças e parasitas, para melhorar a saúde dos rebanhos e a qualidade dos

produtos derivados. Assim, o trabalho possibilitou exercer a função de administrador rural e planejador de fazenda para instalações e manutenções sanitárias rurais.

O consumo de carne ovina vem aumentando e trazendo um retorno econômico interessante para o criador. A tendência é que a criação de ovino seja cada vez mais tecnificada e numericamente mais importante no Brasil. O desafio é aumentar a presença da carne ovina em mercados já conquistados com produtos de maior valor agregado e conquistar outros mercados que ainda permanecem fechados.

Por fim, ressalta-se que as enfermidades que atacam a espécie ovina podem ser evitadas, adotando-se os programas e/ou recomendações básicas de alimentação, higiene nas instalações e manejo sanitário. A verminose é um problema sério nas criações de ovinos, principalmente na estação chuvosa e início do período seco, acarretando redução na produtividade e aumento da mortalidade no rebanho. O período mais crítico situa-se entre as 3ª e 4ª semanas de vida, por ocasião do início do pastoreio, período em que a flora intestinal ainda está em formação. Portanto, os cuidados devem ser constantes, antes mesmo do nascimento de qualquer animal.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, F.S.F., COX, M. **Aspectos Sanitários na Ovinocaprinocultura**. In: I Congresso Nordeste de Produção Animal. Fortaleza, CE: SNPA, 1998. p. 15-29.
- AMARAL, Edison Sousa .Ovinocultura de corte / Edison sousa do Amaral, Sérgio Dia Orsi, Manoel Luciano Bezerra Filho. - Brasília: EMATER-DF, 2006. 132 p.:il.
- AMARANTE, A.F.T. **Controle de Endoparasitoses de Ovinos**. In: III REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. **Anais**. Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p. 461-471.
- AMARANTE, A.F.T., BAGNOLA JR., J., AMARANTE, M.R.V., BARBOSA, M.A. Host specificity of sheep and cattle nematodes in São Paulo State, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v.73, 1997. p. 89-104.
- AMARANTE, A.F.T.;GODOY,W.A.C;BARBOSA,M.A. Nematode egg counts, packed cell volume and body weight as parameters to identify sheep resistant and susceptible to infections by gastrointestinal nematodes. *Ars Vet.*, 14: 331-339, 1998.
- AMARANTE, A.F.T., BARBOSA, M.A., OLIVEIRA, M.A.G., CAMELLO, M. J., PADOVANI, C.R. Efeito da administração de oxfendazol, ivermectina e levamisol Sobre os exames coproparasitológicos de ovinos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.29, 1992. p. 31-38.
- AMARANTE, A.F.T., BRICARELLO, P.A., ROCHA, R.A., GENNARI, S.M. Resistance of Santa Ines, Suffolk and Ile de France lambs to Naturally Acquired Gastrointestinal Nematode Infections. **Veterinary Parasitology**, v.120, 2004. p. 91-106.
- AMARANTE, A.F.T., Controle de parasites de ovinos, Apoio: **Fundação do Instituto de Biociências**, Botucatu-SP, p.22-23, 2007.
- AMARANTE, A.F.T., CRAIG, T.M., RAMSEY, W.S., DAVIS, S.K., BAZER,F.W. **Nematode burdens and cellular responses in the abomasal mucosa and blood of Florida Native, Rambouillet and crossbreed lambs**. *Vet. Parasitol*, nº 80. 1999b. p. 311-324.
- ANUALPEC. **Anuário da Pecuária Brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformativos, 2007. p. 249.
- ARAÚJO FILHO, J.A., GADÊLHA, J.A., CRISPIM, S.M.A., SILVA, N.L. **Pastoreio múltiplo em caatinga, manipulada no sertão cearense**. Desempenho os ovinos. In: III Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, vol. 37. MG: SBZ, 2000. p. 111.
- ARAÚJO, F. C.; MEDEIROS, J. X., 2003. “Análise dos modos de governança da cadeia produtiva de ovinos no Distrito Federal: estudo de caso do frigorífico AICO por meio da análise multicritério”. **XLI Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural**. 27 a de julho de 2003. Juiz de Fora-MG.

- ARBAGE, A.P. **Economia rural**: conceitos básicos e aplicações. Chapecó:Universitária Grifos, 2000. 305p.
- BACCARI JUNIOR, F. **Métodos e técnicas de avaliação da adaptabilidade dos animais nos trópicos**. Fundação Cargill, In: XI Semana de Zootecnia. Pirassununga/SP, 1986. 53-64.
- BARBOSA, J.A. **Evolução da Raça Santa Inês**: Panorama mercadológico de reprodutores. Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 72, Issue 2, p. 209-214, october. 1997
- BAUER, M.O., NASCIMENTO JÚNIOR, D. REGAZZI, A.J. et al. **Composição Botânica da Dieta de Bovinos nos Relevos Côncavo e Convexo, em Pastagem Natural de Viçosa-MG**. R. Bras. Zoot., v.27, n.1, 1998. p. 1-8.
- BELLAVER, C. & SALAIVE, A. **A Importância do Desmame dos Cordeiros e Cabritos**. Sobral: CE: Embrapa – CNPC, 1980. p. 4.
- BISHOP, S.C.; STEAR, M.J. Genetic and epidemiological relationships between productivity and disease resistance: gastro-intestinal parasite infection in growing lambs. *Anim. Sci.*, v.69, p.515-524,1999.
- BISSET, S.A.; MORRIS, C.A. Feasibility and implications of breeding sheep for resilience to nematode challenge. **Int. J. Parasitol**, nº 26, 1996. p. 857-868.
- BORBA, M.F.S., MORNES, J.C.F., SILVEIRA, V.C.P. **Aspectos Relativos à Produção De carne Ovina**. In: VI Simpósio Paranaense de Ovinocultura. Anais. Maringá: 1993. p. 15-26.
- BRÂNCIO, P.A., NASCIMENTO JÚNIOR, D., REGAZZI, A.D. *et al.* Avaliação de pastagem nativa dos cerrados submetida à queima anual. Composição botânica da dieta de bovinos. **R. Soc. Bras. Zoot.**, v.26, n. 3, 1997. p. 429-438.
- CÂMARA SETORIAL DA CADEIA PRODUTIVA DE CAPRINOS E OVINOS**. In: Vilela D, Araújo PMM. (Org.). *Contribuições das câmaras setoriais e temáticas à formulação de políticas públicas e privadas para o agronegócio*. Brasília: MAPA/SE/CGAC, 2006. p.248-263.
- CARRATORE, R.R. Recuperação de larvas infectantes de *Haemonchus contortus* em três espécies de gramíneas. 2004. 72p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2004.
- CAÑEQUE, V.; HUILDOBRO, F.R.; DOLZ, J.F. et al. Producción de carne de cordero. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1989. 520 p.
- CENCI, F.B., LOUVANDINI, H., MCMANUS, C.M., DELLPORTO, A., COSTA, D.M., ARAUJO, S.C., MINHO, A.P., ABDALLA, A.L., Effects of condensed tannin from *Acacia mearnsii* on sheep infected naturally with gastrointestinal helminthes. **Veterinary Parasitology** v.144, p.132-137, 2007.

- CHACON, E., STOBBS, T.H., SANDLAND, R.L. Estimation of herbage consumption by cattle using measurements of eating behavior. **J. Br. Grassld Soc.**, v.31, 1976. p. 81-87.
- CHARLES, T.P.; ROQUE, M.V.C.; SANTOS, C.P. Reduction of *Haemonchus contortus* infective larvae by *Harposporium anguillulae* in sheep faecal cultures. **International Journal** Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br>. Acessado em maio 2008.
- COUTO, F. A. A. “Importância Econômica e Social da Ovinocaprinocultura Brasileira” **In: CNPq. Apoio à cadeia produtiva da ovinocaprinocultura brasileira.** Relatório final. 69 p. Brasília, 2001.
- CURI, C. C. S. **Comportamento Ingestivo e Estimativa do consumo por Ovinos Pastejando *Cynodon dactylon* cv. Coastcross e *Panicum maximum* cv Aruana.** Dissertação de Mestrado em Ciências Agrárias. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. Universidade de Brasília, 2004.
- CUSTÓDIO, D. P.; OLIVEIRA, I. P.; COSTA, K. A. P. Avaliação do Gesso no Desenvolvimento e Produção do Capim Tanzânia. **Revista Ciência Animal Brasileira**, v. 6, n. 1, 2005. p. 27-34.
- DARGIE, J.D., ALLONBY, E.W. Pathophysiological of single and challenge infections of *Haemonchus contortus* in Merino sheep: studies on red cell kinetics and the ‘self-cure’ phenomenon. **International Journal for Parasitology**, v.5, 1975. p. 147-157.
- DOUGHERTY, C.T., COLLINS, M., BRADLEY, N.W. et al. **Moderation of ingestive behaviour of beef cattle by grazing-introduce changes in lucerne swards.** Grass and Forage Science, 1990. vol. 45. p. 135-142.
- ECHEVARRIA, F., BORBA, M.F.S., PINHEIRO, A.C., WALLER, P.J., HANSEN, J.W. The prevalence of anthelmintic resistance in nematode parasites of sheep in southern Latin America: Brazil. **Veterinary Parasitology**, v.62, 1996. p. 199-206.
- ERLINGER, L.L., TOLLESON, D.R., BROWN, C.J. Comparison of bite size biting rage and grazing time of beef heifers from herds distinguished by mature size and rate of maturity. **J. Anim. Sci.**, v. 68, 1990. p. 3578-3587.
- ESPIRITO SANTO, E. **Ação coletiva e coordenação de alianças mercadológicas:** estudo de caso da parceria entre o Núcleo de Produtores de Novilho Precoce e o Carrefour. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2003, 176p. Dissertação de Mestrado.
- FARIAS, M.T. et al. A survey on resistance to anthelmintics in sheep stud farms of southern **for Parasitology**, v. 26, Issue. 5, p. 509-510, may. 1996.
- FERNANDES, L. H.; SENO, M. C. Z.; AMARANTE, A. F. T.; SOUZA, H.; BELLUZZO, C. E. C. **Efeito do Pastejo Rotacionado e Alternado com Bovinos Adultos No controle da Verminose em Ovelhas.** Arquivos Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, V. 56, 2004. v.56. p.733-740.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO.  
**Statistical Database - FAOSTAT**, 2004. Disponível em: <  
<http://faostat.fao.org/site/340/default.aspx> > Acesso em: Agosto de 2006.

GECOMP. **Análise econômica da ovinocultura no Distrito Federal**. Brasília: Grupo de Estudos sobre a Competitividade e Sustentabilidade do Agronegócio. 83p. (Relatório final de pesquisa). UnB, 2004.

GIGLIOTI, C.; GIGLIOTI, R.; SCHIAVONE, D.; CARVALHO, C.O.; FREITAS, A.R.; CHAGAS, A.C.S.; ESTEVES, S.N.; OLIVEIRA, M.C.S. **Epidemiologia das Helmintoses Gastrointestinais de Ovinos Criados na Região de São Carlos-SP**. In: Simpósio de Iniciação Científica da Embrapa Pecuária Sudeste. Embrapa Pecuária Sudeste, v. 01 p. 43 2006.

GIUDICI, C., G. AUMONT, M. MAHIEU, M. SAULAI, J. CABARET, Changes in gastrointestinal helminth species diversity in lambs under mixed grazing on irrigated pastures in the tropics (French West Indies), **Veterinary Research**, 1999, v. 30, p.573–581

HEADY, H.F. **Rangeland management**. New York: Mc Graw-Hill Book Company, p. 460, 1975.

HOLMES, P.H. Pathogenesis of trichostrongylosis. *Vet. Parasitol.*, v.18, p.89-101, 1985.

JACKSON, F.; COOP, R.L. The development of anthelmintic resistance in sheep nematodes. **Parasitology**, v.120, p.95-107, 2000

KAPLAN, R.M. Drug resistance in nematodes of veterinary importance: a status report. **Trends Parasitology**, v.20, p.477-481, 2004

KEITH, R.K Differentiation of infective larval of some common nematode parasites of cattle. **Australian journal of Zoology**, v.1, p. 223-225, 1953.

LIMA, A.P.de. et al. **Administração da unidade de produção familiar: modalidade de trabalho com agricultores**. Ijuí: Editora Unijuí, 2005. 221 p.

MCEWAN JC, DODDS KG, WATSON TG, GREER GJ, HOSKING BC, DOUCH PGC. Selection for resistance to roundworms by the New Zealand sheep breeding industry; the WormFec service. *Proc Aust Assoc Anim Breed Genet.* 1995;**11**:70–73.

MELO, A.C.F.L., REIS, I.F., BEVILAQUA, C.M.L., VIEIRA, L.S., ECHEVARRIA, F.A.M., MELO, L.M. Nematódeos resistentes a anti-helmíntico em rebanhos de ovinos e caprinos do estado do Ceará, Brasil. **Ciência Rural**, v.33, p. 339-344, 2003.

MILLER, J.E.; HOROHOV, D.W. Immunological aspects of nematode parasite control in sheep. **Journal of Animal Science**, v.84, p.124-E132, 2006.

MILLER, S.; SCHLEGEL, E. M.; PETRE, R. & COLBERT, E. J. N° 116. **IOP Article**, p. 55-74. 1998.

- MOLENTO, M.B. Resistência de helmintos em ovinos e caprinos. **Revista Brasileira de Parasitologia**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 0, p. 82-86, setembro. 2004.
- MOSS, R. A.; VLASSOFF, A. Effect of herbage species on gastrointestinal roundworm populations and their distribution. **New Zealand Agricultural Research**, v. 36, 1993.
- MUGAMBI, J.M.; WANYANGU, S.W.; BAIN, R.K.; OWANGO, M.O.; DUNCAN, J.L.; STEAR, M.J. Response of Dorper and Red Maasai lambs to trickle *Haemonchus contortus* infections. **Res. Vet. Sci.** n° 61, 1996. p. 218-221.
- NIEZEN, J.H., CHARLESTON, W.A.G., HODGSON, J., MILLER, C.M., WAGHORN, T.S. & ROBERTSON, H.A. Effect of plants species on the larvae of gastrointestinal nematodes which parasitise sheep. **International Journal for Parasitology**. n° 28, 1998.
- OJIMA, A. L. R. de O.; et al. **Caprinos e ovinos em São Paulo atraem argentinos**. matrizes. IV Simpósio Mineiro de Ovinocultura, 2005.
- OLIVEIRA-SEQUEIRA, T.C.G.; AMARANTE, A.F.T. Prevalence of intestinal parasites in dogs from São Paulo State, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v.p.103, 2001.
- OLIVEIRA-SEQUEIRA, T.C.G., AMARANTE, A.F.T. *Parasitologia Animal Animais de Produção*. Editora de Publicações Biomédicas Ltda., Rio de Janeiro, p.149, 2002.
- OSÓRIO, M.T.M.; OSÓRIO, J.C.S.; ROTA, E. Características sensoriais da carne ovina. In: **SIMPÓSIO PARANAENSE DE OVINO CULTURA, XII.**, 2005, Maringá. Anais... Maringá: UEM, 2005. p. 102-116.
- PEREIRA, M. A.; LIMA, J. E. Exportação no período de 1980 a 1998. **Anais do XXXVIII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural**, Rio de Janeiro. Jul/ago. 2000. p. 10.
- PINHEIRO JÚNIOR, Guilherme Corlett. **Ovinos no Brasil**. v.4. Coleção Agropecuária Especializada Brasileira. Belo Horizonte: Itatiaia, 1973. p. 135.
- PINHEIRO, AC. **Custo e benefício dos esquemas estratégicos de controle de helmintoses dos bovídeos**. IN: IV Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária. Fortaleza, 1983.
- QUADROS, D. G.; RODRIGUES, L. R. A.; FAVORETTO, V. *et al.* Componentes da Produção de Forragem em Pastagem dos Caprinos Tanzânia e Mombaça Adubadas com Quatro Doses de NPK. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 3, 2002. p. 1333-1342.
- RAMOS, C.I., BELLATO, V., SOUZA, A.P., AVILA, V.S., COUTINHO, G.C. & DALAGNOL, C.A. (2004) Epidemiologia das helmintoses gastrintestinais de ovinos no Planalto Catarinense. **Revista Ciência Rural** n° 34, Ano 6, 2004.
- ROCHA, R. A. ; PACHECO, R. D. L. ; AMARANTE, A. F. T. . Efficacy of homeopathic treatment against natural infection of sheep by gastrointestinal nematodes. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 23-27, 2006

- SANTIAGO, M.A.M.; COSTA, U.C.; BENEVENGA, S.F. Epidemiologia e controle da helmintose ovina no município de Itaqui. Rio Grande do Sul-RS. Pesquisa Agropecuária Brasileira, vol. 11, nº 9, 1976. p. 1-7.
- SANTOS JÚNIOR, J. D. G.; MONTEIRO, F. A.; MACEDO, M. C. M. *et al.* Componentes Morfológicos do Capim Tanzânia Cultivados em Quatro Condições de Fertilidade do Solo na Região dos Cerrados. **Boletim de Industria Animal**, v. 62, n. 2, 2005. p. 91-99.
- SANTOS, L.E. *et al.* **Manejo de Pastagens para a Produção de Ovinos**. Simpósio Mineiro de Ovinocultura. II Workshop Sobrecortes Diferenciados. Anais. Lavras: UFLA, 2002.
- SANTOS, M.V.F.; D. NASCIMENTO JR.; J.C. PEREIRA; A.J. REGAZZI; A.G. SILVA; J.M. S. DIOGO. Composição Florística, Densidade e Altura de uma Pastagem Natural Sob Pastejo. **Rev. Soc. Bras. Zootecnia**, v.27, n.6, 1998. p. 1082-1091.
- SANTOS, Virgínio Teixeira dos. **Ovinocultura: Princípios Básicos para sua Instalação e Exploração**. 2.ed. São Paulo: Nobel, 1986. p. 80-100.
- SCIACCA, J.; FORBES, W. M.; ASHTON, F.T.; LOMBARDINI, E.; GAMBLE, H. R.; SCHAD, G. A. Response to carbon dioxide by the infective larvae of three species of parasitic nematodes. **Parasitology International**. v. 51, n. 1, p. 53-62. 2002.
- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE. **Informações de Mercado sobre Caprinos e Ovinos: Relatório Completo**. Brasília: SEBRAE, 2005. p. 73.
- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE. **Informações de Mercado sobre Caprinos e Ovinos: Relatório Completo**. Brasília: SEBRAE, 2006. p. 65.
- SIQUEIRA, E. R. Recria e terminação de cordeiros em confinamento. **Nutrição de Ovinos**. Jaboticabal: Funep, 1986.
- SIQUEIRA, E.R. **Pastagens para Ovinos**. In: Congresso Brasileiro de Pastagens, 8, 1986. **Anais**. Piracicaba, SP: ESALQ, 1986.
- SISSAY, M.M., UGGLA, A., WALLER, P.J. Epidemiology and seasonal dynamics of gastrointestinal nematode infections of sheep in a semi-arid region of eastern Ethiopia. **Veterinary Parasitology**, v. 143, 2007. p. 311-321.
- SOCOL, V.T. *et al.* Occurrence of resistance to anthelmintics in sheep in Parana State, Brazil. **Veterinary Record**, v. 139, n. 17, p. 421-422, october. 1996.
- SOUZA, P.; BELATO V.; SARTOR, A. A.; RAMOS, C.I. Período para desinfestação das pastagens por larvas nematóides gastrintestinais de ovinos em condições naturais nos campos de Lages, SC **Rer. Brás. Parasitol.Vet.**, v.9, p. 159-164, 2000.
- TORREGROZA, S.,L.J., NASCIMENTO JR., D. DIOGO, J.M.S. REGAZZI, A.J. e MARIA, J. Composição química da forragem disponível vs. dieta de bovinos em pastagem natural. **Rev. Soc. Bras. Zootecnia**, n.22, v.5, 1993. p. 839-851.

- URQUHART,G.M.; ARMOUR,J.; DUNCAN, A.M. &JENNING, F.W. **Parasitologia Veterinária**. RJ: Guanabara Koogan, 1990. p. 21-27.
- VASCONCELOS, M. A. B., OLIVEIRA, E R., FERNANDES, F. D. *et al.* **Avaliação da Dieta de Ovinos em Pastejo no Semi-Árido do Estado do Ceará**. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia. 1996. v. 32. p. 217-218.
- VELOSO, C.F.M.; LOUVANDINI, H.; KIMURA, E. A.; AZEVEDO C.R.; ENOKI, D.R.; FRANÇA, L.D.; McMANUS, C.M.; DELL PORTO, A.D., SANTANA, A. P. Efeitos da suplementação protéica no controle da verminose e nas características de carcaça de ovinos Santa Inês. **Ciência Animal Brasileira**. 2004. v. 5. p. 131-139.
- WALLER, P.J. *Anthelmintic Resistance*. **Veterinary Parasitology**. 1997. v. 72. p. 391-412.
- ZEOLA et al. Influência de diferentes níveis de concentrado sobre a qualidade da carne de cordeiros Morada Nova. **Revista Portuguesa de Ciência Veterinária**. n.544, 2002. v.97. p. 175-180.

## ANEXOS



**Figura 36 – Equipe**  
**Fonte: própria**



**Figura 37 - Pasto Bovinos**  
**Fonte: própria**



**Figura 38 - Pastagem Bovinos**  
**Fonte: própria**



**Figura 39 - Pastagem Ovinos**  
**Fonte: própria**

**QUADRO 1. PROGRAMA DE SAÚDE PARA OVINOS E CAPRINOS**  
**Profilaxia Veterinária: Calendário Básico de Vacinação Para o Distrito Federal**

DOENÇA	VACINA	CATEGORIAO	MESES DO ANO											
			jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Enterotoxemia	Polivacina*	Meses												
Gangrena gasosa	2 ml	Rebanho acima 1 mês		👍							👍			
Carbúnculo sintomático	subcutânea	Cordeiros 1 a 6 meses			👍								👍	

\*Poli-Star ou Sintoxan- bons resultados de campo. Ovelhas: último mês de gestação/cordeiros: 30 dias de vida e reforço 21 dias após.

Pneumoenterite dos	Vacina contra Pneumoenterite Bezerros	OPÇÃO	GESTANTES	CORDEIROS
Cordeiros	Dose: 2 ml	1ª	4º mês de gestação	3 semanas de vida
	Via: subcutânea	2ª	(ficou sem vacinar)	8º e 25º dias de vida

Febre Aftosa – vacinar somente com recomendação e, sob orientação do SDVSA. Vacinar os bovinos em criações mistas.

Colaboração: Maria Isabel Rao Boffil - Médica Veterinária e Criadora

**DICAS PARA UMA VACINAÇÃO SEGURA E EFICAZ**

A vacinação é um instrumento preventivo e não curativo;  
 Vacine somente animais saudáveis. Evite vacinar animais febris e debilitados;  
 Evitar estresse antes, durante e depois da vacinação;  
 Usar somente seringas e agulhas descartáveis. Uma agulha por animal. Agulhas 10x10 ou 15x15;  
 Seguir com rigor as instruções do fabricante: indicação, dosagem e via de aplicação;  
 Não misture vacinas em uma mesma seringa e não aplicar vacinas com prazo de validade vencido;  
 Conservar as vacinas sob refrigeração entre 2 e 8°C. Jamais congelar;  
 Manter os frascos com vacina em caixas de isopor com gelo durante a vacinação dos animais.

**QUADRO 2. Combate Estratégico do Ecto e Endoparasitas**

ENFERMIDADE	QUEM TRATAR	QUANTO TRATAR VERMIFUGAÇÃO ESTRATÉGICA						COM QUE TRATAR (Antiparasitários)
								Moxidectina
		<b>Abr</b>	<b>Mai</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Ago</b>	<b>Set</b>	Ivermectina
								
VERMINOSE	Rebanho							Febendazole
		<b>Out</b>	<b>Nov</b>	<b>Dez</b>	<b>Jan</b>	<b>Fev</b>	<b>Mar</b>	Cambendazole
								Albendazole
	Gestante	30 dias antes e 10 a 15 dias após o parto						Vermífugo oral
	Cordeiro	30 a 60 dias de vida; 7º dia pós desmame						
OESTROSE “Bicho de Cabeça”	Rebanho	Sempre que ocorrer a infestação Maior infestação no verão Tratar 3 vezes de 16 em 16 dias						Moxidectin (Injetável) Closantel (oral)
EIMERIOSE	Cordeiros	Sinais clínicos épocas quentes e chuvosas Animais confinados						Cocciostato (Monensina sódica) Vitamina A

### QUADRO 3. Medidas Profiláticas Adicionais

DOENÇA	MEDIDAS PROFILÁTICAS ADICIONAIS
Doenças respiratórias	Uma boa higiene e limpeza das instalações, com redução da contaminação ambiental e controle dos fatores ambientais: umidade, correntes de vento e proteção contra as chuvas.
Diarréias	Destinar instalações higiênicas para as fêmeas no final da gestação e durante o parto; Preparar local limpo e seco para o nascimento do cordeiro ou cabrito; Limpar e desinfetar periodicamente as instalações dos cordeiros/cabritos; Garantir o fornecimento do colostro, rico em vitaminas, minerais e anticorpos; Curar o umbigo com tintura de iodo a 10%; Obedecer a densidade populacional adequada, evitando a superpopulação.
Pododermatite	Inspecionar os animais diariamente, mantendo-os em local seco e limpo, aparar os cascos periodicamente e isolar os animais doentes ou suspeitos, observando maiores cuidados no período chuvoso.
Pediculose, Sarna e Otocaríase	Inspecionar periodicamente o rebanho, evitar adquirir animais infestados, banhar os animais 2 vezes com intervalo de 12–15 dias, à base de organofosforados ou piretróides quando houver necessidade e limpar o ouvido e utilizar sarnicida comercial em solução oleosa na proporção de 1:3.
Míases “Bicheiras”	Identificar os animais doentes por meio de inspeções periódicas, tratar e aplicar substância repelente e cicatrizante.
Linfadenite Caseosa	Evitar adquirir animais clinicamente enfermos, tratar e isolar o animal tratado durante 3 dias após a drenagem; Tratamento: Drenagem ⇒ Lavagem e Desinfecção com tintura de iodo 10%. ⇒ Introdução de chumaço de algodão embebido com iodo a 10% dentro da cavidade do abscesso e Incinerar o conteúdo do abscesso e esterilizar o material utilizado. Lembre-se de retirar o algodão no dia seguinte.