



Isaias Rafael Hernández Suarez

**AVALIAÇÃO DAS PARASIToses
GASTROINTESTINAIS EM UMA EXPLORAÇÃO
INTENSIVA DE CAPRINOS LEITEIROS.**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para a obtenção de grau de Mestre em Medicina Veterinária.

Área : Medicina Veterinária Preventiva.

Orientador :Dr. Romário Cerqueira Leite.

Belo Horizonte
Escola de Veterinária - UFMG
1995

H557a Hernández Suarez, Isaias Rafael, 1951-

Avaliação das parasitoses gastro-intestinais em uma exploração intensiva de caprinos leiteiros/Isaias Rafael Hernández Suarez. - Belo Horizonte: UFMG - Escola de Veterinária, 1995.

134p. - il.

Dissertação (mestrado)

1 - Caprino - Doenças - Teses. 2.
Doenças parasitárias em animais - Teses. I.
Título.

CDD-636.390 896 96

Dissertação defendida e aprovada em 12/06/95, pela Comissão Examinadora, constituída por:



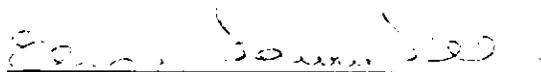
Prof. Romário Cerqueira Leite
Orientador



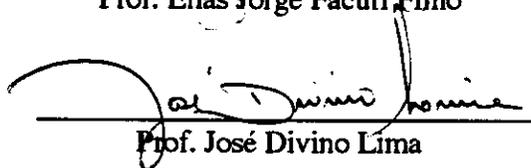
Prof. Antônio de Pinho Marques Júnior



Prof. Paulo Roberto de Oliveira



Prof. Elias Jorge Facuri Filho



Prof. José Divino Lima

**A minha esposa Taty, minhas filhas
Tatiana e Marianna, pelo apoio e
compreensão constante**

**A meus pais Tito e Mila, pelo papel
que eles desempenharam na minha
formação.**

Graças a estes maravilhosos seres.

AGRADECIMENTOS

A Deus que me iluminou para a realização deste trabalho.

Ao professor Romário Cerqueira Leite pela orientação segura, ensinamentos, incentivos e amizade.

Ao professor Antônio de Pinho Marques Júnior, pela sua valiosa colaboração e no arranjar o capril onde foi realizado este trabalho

Ao professor Ivan Barbosa Machado Sampaio, pelas consultorias na área de estatística.

A meu amigo Paulo Roberto de Oliveira pela amizade e valiosas sugestões

Aos funcionários Ricardo Canesso e Sônia Rita do Nascimento do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, pela sua colaboração.

À "Bem Estar do Menor", Sabinópolis, MG por possibilitar a realização deste trabalho.

Ao meus colegas de Pós Graduação, muito especialmente a Marcelo do Rei Rezende (in memorian)



**O trabalho que você está fazendo para evoluir não
é uma meta,
mas um processo que levará sua vida inteira.
Divirta-se nesse processo
(Louise L. Hay)**

BIOGRAFIA DO AUTOR

Isaias Rafael Hernández Suárez, nascido ao 21 de novembro de 1951, em Barquisimeto - Estado Lara - Venezuela, filho de Tito A. Hernández Parra e Mila Suárez de Hernández.

Graduou-se em Medicina Veterinária em 1976, pela Faculdade de Veterinária da Universidade do Zulia (LUZ), Maracaibo - Estado Zulia - Venezuela.

No ano de 1977 ingressou no corpo administrativo da Escola de Veterinária da Universidade Centro Occidental "Lisandro Alvarado", Barquisimeto - Estado - Lara - Venezuela, adscrito à Oficina de Assistência Técnica.

No ano de 1989 ingressou no corpo docente, adscrito ao Departamento de Extensão Pecuária da mesma Escola e ao Núcleo Universitário "Juan de Dios Torres", Carora - Estado Lara.

No ano de 1993 ingressou no curso de Pós-Graduação, na área de Medicina Veterinária Preventiva da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG - Brasil



SUMARIO

	Páginas
1 INTRODUÇÃO.....	27
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	31
2.1 Helmintos.....	31
2.1.1 Aspectos gerais.....	31
2.1.2 Animais em desmama.....	38
2.1.3 Animais em recria.....	38
2.1.4 Cabras em lactação.....	40
2.2 <i>Eimeria</i> . spp.....	40
2.2.1 Aspectos gerais.....	40
2.2.2 Animais em desmama.....	43
2.2.3 Animais em recria.....	44
2.2.4 Cabras em lactação.....	44
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	45
3.1 Descrição do local.....	45
3.2 Animais e manejo.....	45
3.2.1 Animais.....	45
3.2.2 Alimentação.....	46
3.2.3 Reprodução e produção.....	47
3.2.4 Sanidade.....	48
3.2.5 Identificação.....	48
3.3 Tipo e tamanho da amostra.....	48
3.4 Exame parasitológico.....	49
3.5 Análise estatística.....	51

4	RESULTADOS.....	53
4.1	Helmintos.....	53
4.1.1	Contagens de ovos por grama de fezes (OPG).....	53
4.1.2	Identificação de larvas infectantes de helmintos (L ₃).....	71
4.1.3	Análise estatística.....	80
4.2	<i>Eimeria</i> spp.....	85
4.2.1	Contagens de oocistos de <i>Eimeria</i> /grama de fezes (OOPG).....	85
4.2.2	Análise estatística.....	103
5	DISCUSSÃO.....	112
5.1	Identificação de larvas infectantes de helmintos (L ₃)....	115
5.2	<i>Eimeria</i> spp.....	117
5.3	Identificação de <i>Eimeria</i>	119
6	CONCLUSÕES.....	121
6.1	Helmintos.....	121
6.2	<i>Eimeria</i> spp.....	121
	SUMMARY.....	123
7	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	125

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Frequências absolutas e relativas de helmintos dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	54
TABELA 2	Frequências absolutas e relativas mensais de helmintos dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	56
TABELA 3	Frequências absolutas e relativas de helmintos dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nos períodos de inverno e verão. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	60
TABELA 4	Frequências absolutas e relativas de helmintos dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nas categorias não lactação, lactação, recria e desmama. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	62
TABELA 5	Frequências absolutas e relativas de Estrongilídeos, <i>Strongyloides papillosus</i> , e <i>Skrjabinema ovis</i> , nas diferentes idades dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	66
TABELA 6	Frequência absoluta de helmintos e frequência relativa dos Estrongilídeos <i>Strongyloides</i>	

papillosus e *Skrjabinema ovis* dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor" Sabinópolis - MG, submetidos a quatro tipos diferentes de alimentação. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....

67

TABELA 7	Frequência absoluta de helmintos e frequência relativa de Estrongilídeos, <i>Strongyloides papillosus</i> e <i>Skrjabinema ovis</i> , dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nas quatro raças exploradas no capril. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	69
TABELA 8	Distribuição percentual do número de ovos por grama de fezes dos helmintos nas fezes de caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	72
TABELA 9	Frequências absolutas e relativas de helmintos avaliada através de cultura de larvas infectantes dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	74
TABELA 10	Frequências absolutas e relativas mensais dos helmintos, avaliada através de cultura de larvas infectantes dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	76
TABELA 11	Frequências absolutas e relativas, avaliada através da cultura de larvas infectantes dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis -MG, nas diferentes categorias. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	77



TABELA 12	Frequências absolutas e relativas de helmintos, avaliada através da cultura de larvas infectantes dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nos períodos de verão e inverno. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	78
TABELA 13	Frequências absolutas e relativas de helmintos, avaliada através da cultura de larvas infectantes dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis -MG, nas diferentes idades. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	79
TABELA 14	Valores médios mensais de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Médias transformadas em $Y = \log(\text{opg} + 1)$. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	81
TABELA 15	Médias e desvios padrões das contagens de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nos períodos de inverno e verão Médias transformadas em $Y = \log(\text{opg} + 1)$. Períodos: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	82
TABELA 16	Médias e desvios padrões das contagens de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, submetidos a quatro diferentes tipos de alimentação. Médias transformadas em $Y = \log(\text{opg} + 1)$. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	83
TABELA 17	Médias e desvios padrões das contagens de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nas diferentes idades. Médias transformadas em $Y = \log(\text{opg} + 1)$.	

+ 1). Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994..... 84

TABELA 18 Médias e desvios padrões das contagens de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, das raças exploradas no capril. Médias transformadas em $Y = \log(\text{opg} + 1)$. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994..... 86

TABELA 19 Médias e desvios padrões da contagens de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nas quatro categorias. Médias transformadas em $Y = \log(\text{opg} + 1)$. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994..... 87

TABELA 20 Frequências absolutas e relativas de espécies de *Eimeria* dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994..... 88

TABELA 21 Frequências absolutas e relativas de espécie de *Eimeria* nos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nos diferentes meses". Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994..... 91

TABELA 22 Percentagens de animais positivos a *Eimeria* spp com infecções única ou múltipla no capril da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994..... 93

TABELA 23 Frequências absolutas e relativas de espécies de *Eimeria* identificadas nas quatro categorias de caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994..... 94

TABELA 24	Frequência absoluta de <i>Eimeria</i> nas quatro raças de caprinos exploradas no capril da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	97
TABELA 25	Frequências absolutas e relativas de <i>Eimeria</i> dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nos períodos de inverno e verão. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	99
TABELA 26	Frequências absolutas e relativas de <i>Eimeria</i> de caprinos em diferentes idades no capril da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994	101
TABELA 27	Distribuição percentual de oocistos de <i>Eimeria</i> nas fezes de caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	104
TABELA 28	Frequência absoluta de <i>Eimeria</i> dos caprinos submetidos a quatro tipos diferentes de alimentação no capril da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	105

TABELA 29	Médias e desvios padrões das contagens de OOPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nos diferentes meses do ano. Médias transformadas em $Y = \log(oopg + 1)$. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	107
TABELA 30	Médias e desvios padrões das contagens de OOPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nas diferentes categorias. Médias transformadas em $Y = \log(oopg + 1)$. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	108
TABELA 31	Médias e desvios padrões das contagens de OOPG das fezes de caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nas diferentes idades. Médias transformadas em $Y = \log(oopg + 1)$. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	110
TABELA 32	Médias e desvios padrões das contagens de OOPG dos caprinos das quatro raças exploradas no capril da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG Médias transformadas em $Y = \log(oopg + 1)$. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	111

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1 Variação estacional das contagens de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994..... 57
- FIGURA 2 Variação estacional das contagens mensais de OPG de Estrongilídeos, *Strongyloides papillosus*, e *Skrjabinema ovis* dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.... 58
- FIGURA 3 Valores médios das contagens de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994..... 61
- FIGURA 4 Variação estacional das contagens mensais de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nas categorias não lactação, lactação, recria e desmama. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994..... 63
- FIGURA 5 Valores médios das contagens de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, alimentados com quatro tipos diferentes de forragens. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994..... 68

FIGURA 6	Valores médios das contagens de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nas diferentes raças. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	70
FIGURA 7	Valores médios das contagens de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nas diferentes idades. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	73
FIGURA 8	Participação percentual das espécies de <i>Eimeria</i> dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	89
FIGURA 9	Variação estacional das contagens mensais de OOPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	92
FIGURA 10	Variação estacional das contagens mensais de OOPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nas categorias não lactação, lactação, recria e desmama. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	95



FIGURA 11	Valores médios das contagens de OOPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nas quatro raças existentes no capril. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	98
FIGURA 12	Valores médios das contagens de OOPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nos períodos de inverno e verão. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	100
FIGURA 13	Valores médios das contagens de OOPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nas diferentes idades. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	102
FIGURA 14	Valores médios das contagens de OOPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, alimentados com quatro tipos de forragens. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.....	106

RESUMO

O trabalho objetivou estudar o as freqüências absolutas (FA) e relativas (FR) dos parasitos gastrointestinais num rebanho de caprinos leiteiros confinados em baias com piso de madeira ripado suspenso. Durante 13 meses, foram colhidas ao acaso 80 amostras de fezes por manipulação retal para contagens de ovos de helmintos (OPG) e cultura de larvas, contagens (OOPG) e identificação de oocistos de *Eimeria*, com os seguintes resultados: ovos de Estrongilideos, *Skrjabinema ovis*, e *Strongyloides papillosus*, larvas *Haemonchus* spp, *Trichostrongylus* spp, *Oesophagostomun* sp, *Cooperia* spp e *Bunostomun* sp. Foram identificados *E. jolchijevi*, *E. hirci*, *E. arloingi*, *E. alijevi*, *E. caprovina*, *E. caprina*, *E. christenseni* e *E. ninakohlyakimovae*. Em forma geral a FA de helmintos atingiu 22,8% dos animais examinados. A FA para helminto foi maior na categoria lactação, cabras jovens, na raça Parda Francesa e quando era oferecido aos animais cana de açúcar, com maior freqüência relativa de Estrongilideos. Observou-se maior freqüência relativa de Estrongilideos no verão e maior FR de oxiurideos no inverno. A cultura de larvas apontou maior FR para helmintos do gênero *Haemonchus* nos períodos de inverno e verão, em todas as faixas etárias e nas 4 categorias exceto na categoria não lactação onde foi mais freqüente *Trichostrongylus* sp. A FA de *Eimeria* foi de 95% com maior FR de *E. jolchijevi*, sendo a espécie mais freqüente em todas as faixas etárias, em todas as categorias e nos dois períodos do ano.

PALAVRAS-CHAVES: *Eimeria*, helmintos, caprinos confinados

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da humanidade até os dias atuais a cabra constitui uma espécie doméstica de importância para o homem, como fonte de proteínas.

Existe um efetivo caprino mundial de aproximadamente 470 milhões de cabeças do qual 240 milhões encontram-se nas áreas tropicais e de clima seco, entre os paralelos 30^o de latitude Norte e Sul (Arbiza, 1986).

O Brasil possuidor de um dos maiores rebanhos de caprinos do mundo, ocupa a décima posição, com 12 milhões de cabeças, encontrados em sua maioria nas regiões semidesérticas do Nordeste (Anuário Estatístico do Brasil, 1990). Ainda, o efetivo brasileiro ocupa o décimo segundo lugar em relação à produção de carne, com 23.000 ton. anuais, mas sem posição expressiva no tocante à produção de leite (FAO, 1981).

Embora a criação de caprinos ocupe uma importância socioeconômica para o Brasil especialmente para os pequenos e médios produtores, o sistema de criação é exercido sem maiores adequações tecnológicas através do sistema de pastoreio extensivo, voltados para a produção de carne e pele, predominando em sua totalidade a utilização de técnicas de exploração empíricas, que favorecem geralmente o surgimento de doenças, principalmente as parasitoses gastrointestinais responsáveis por elevadas perdas econômicas decorrentes da diminuição da produtividade e morte de animais (Shimshony, 1974; Rahman et al., 1975).

Atualmente, reconhecida a importância da caprinocultura como uma atividade produtiva que apresenta uma alternativa econômica para grande parcela da população rural, há uma tendência para a ampliação dos sistemas de exploração intensivos.

Os sistemas de produção intensivos fazem uso de instalações e equipamentos adequados, possibilitando bom manejo da exploração e a obtenção de produtos de boa qualidade sanitária, permitindo desenvolver novas técnicas visando o aumento da produtividade. Por outro lado permite também, a apresentação e persistência de grande número de doenças que induzem o aumento da taxa de mortalidade (Juarez & Vazquez, 1972). Essa maior mortalidade é atribuída principalmente às parasitoses gastrointestinais e doenças respiratórias, quase sempre provocadas por alterações do meio ambiente e/ou manejo da exploração e atinge uma taxa variável de 5 a 10% entre os animais de 6-12 meses (Padilha, 1982).

De um modo geral as parasitoses gastrointestinais respondem por graves prejuízos econômicos à caprinocultura de qualquer país, sendo entretanto difícil de quantificar devido à ausência de dados estatísticos e poucos estudos epidemiológicos.

No Brasil, apesar da pouca representatividade de dados oficiais acredita-se que as perdas econômicas por parasitoses gastrointestinais, em forma geral, sejam elevadíssimas, produzidas principalmente pelo desempenho insatisfatório dos animais, mortes, além dos gastos com medicamentos, equipamentos, cuidados profissionais, custo com manejo e pesquisa (Beck, 1981).

As parasitoses gastrointestinais, doenças infecciosas, causadas por vários gêneros da classe *Nematoda* (*Oesophagostomun* sp, *Chabertia* spp, *Ostertagia* sp, *Cooperia* spp, *Trichostrongylus* spp, *Haemonchus* spp, *Bunostomum* sp e *Skrjabinema* sp), classe Cestodea (*Moniezia*, spp).(Yamaguti, 1961) e protozoários do gênero *Eimeria* (*E. alijevi*, *E. apsheronica*, *E. arloingi*, *E.*

caprina, *E. caprovina*, *E. christenseni*, *E. hirci*, *E. ninakholyakimovae*, *E. jolchijev* (Levine et al. 1970; Lima 1979, 1980a), são responsáveis por alterações patológicas gastrointestinais e causam, dependendo do grau de infecção e das espécies atuantes, uma deficiente absorção dos alimentos pelas mudanças do pH no conteúdo gástrico, hipoproteinemia, redução das enzimas intestinais, hipoglicemia, hipofosfatemia, enterites crônicas, diarreias mucóides e/ou sanguinolentas, edemas, anemias, perdas do apetite e debilidade orgânica, que se traduzem em baixos índices de crescimento, e eventualmente a morte de animais.

Infecções mistas com parasitos da classe Nematoda, subclasse Cestoda e protozoários do gênero *Eimeria* têm sido observadas em casos fatais em caprinos jovens (Lima, 1991).

Desta forma, apresenta-se de um modo geral o contexto das parasitoses gastrointestinais da caprinocultura extensiva nas regiões tropicais.

Se são ainda pouco conhecidos os fatores epidemiológicos que interagem nas gastroenterites verminosas nos sistemas extensivos, poucos ou quase inexistentes são os estudos que demonstram e explicam a ocorrência dos mesmos nos sistemas de criação intensivos. Estes conhecimentos tornam-se relevantes uma vez que a expansão da caprinocultura nas regiões tropicais tenderá a ocorrer em regimes de criação intensiva cujo suporte sanitário dependerá profundamente do conhecimento das interações epidemiológicas entre os parasitas e seus hospedeiros no ambiente modificado dos confinamentos.

Tendo em vista que os parasitas gastrointestinais representam sérios entraves ao desenvolvimento da caprinocultura e que a frequência dos parasitos está relacionada aos períodos do ano (inverno e verão), status imunitário dos animais e sistemas de produção, foi realizado este trabalho com o objetivo de avaliar as parasitoses gastrointestinais, frequências, cargas parasitárias e distribuição em

relação ao período do ano, sistema de manejo, raça, idade, tipo de forragem oferecido ao longo do ano, em um rebanho caprino das raças Saanen, Toggenburg e Parda Francesa explorados de forma intensiva, e fornecer subsídios para o manejo sanitário mais adequado de criação.



2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 HELMINTOS

2.1.1 ASPECTOS GERAIS.

Revisando a literatura nacional e estrangeira disponível sobre nematódeos de caprinos, foram poucos os trabalhos encontrados que avaliam as helmintoses de caprinos confinados, em piso ripado suspenso. A maioria das pesquisas foram realizadas em rebanhos criados em regime extensivo ou semi-extensivo, com o objetivo de avaliar as espécies de parasitas existentes nas diversas regiões, seus efeitos sobre a economia do hospedeiro e suas interações com o meio ambiente.

As parasitoses gastrointestinais em caprinos constituem um dos principais problemas que afetam os rebanhos em nível mundial, seja em forma subclínica ou clínica, cujos efeitos passam despercebidos para a grande parte dos técnicos e criadores. Somente uma pequena porcentagem de animais apresenta sintomatologia clara. A variação da prevalência destas infecções é devida a vários fatores como clima, idade, sexo, raça, tipo de criação (intensiva ou extensiva), estado fisiológico do animal, espécies de parasitos atuantes e o grau de infecção e de susceptibilidade do animal (Ueno, 1988).

Entre os trabalhos de identificação de parasitos gastrointestinais em caprinos nas diferentes épocas do ano destaca-se o de Torres (1938) em Pernambuco, que identificou as seguintes espécies de helmintos: *H. contortus*, *T. extenuatus*, *T. colubriformis*, *C. punctata*, *O. columbianum* e *T. ovis*. De acordo com o autor a prevalência

desses helmintos foi mais elevada no fim do inverno chuvoso e em grande parte no verão.

Travassos (1973), trabalhando com caprinos criados em forma extensiva nos municípios de Floresta, Iguaracy e Serra Talhada no Sertão de Pernambuco observou que o grau de parasitismo mais elevado correspondia aos gêneros *Haemonchus* e *Oesophagostomum* entre os meses da estação chuvosa (fevereiro-junho) e o gênero *Trichuris* aumentava nos meses da estação seca (julho-dezembro).

Cavalcanti (1974), trabalhando nas áreas de Mata, Agreste e Sertão de Pernambuco durante as estações de inverno e verão, sacrificou e fez necropsia em 60 caprinos encontrando nas vísceras os seguintes helmintos: Classe Cestoidea :*M. expansa*. Classe Nematoda: *H. contortus*, *T. colubriformis*, *O. columbianum*, *B. trionocephalum*, *T. ovis*, *S. ovis*. As espécies mais freqüentes foram *H. contortus*, *T. colubriformis*, *O. columbianum*.

Grisi (1975), em cem caprinos com idade entre 3 a 5 meses procedentes do município de Vitória da Conquista-Bahia, sacrificados e necropsiados no Rio de Janeiro, identificou os seguintes helmintos: *H. contortus*, *C. curticei*, *C. punctata*, *T. axei*, *T. colubriformis*, *B. trionocephalum*, *O. columbianum*, *O. venulosum*, *S. papillosus*, *S. ovis*, *T. ovis*, sendo as espécies mais freqüentes no período de chuva. No período de seca encontrou as mesmas espécies, porém em uma proporção menor

Girão & Girão (1978), determinando a epidemiologia das helmintoses gastrointestinais em caprinos no Estado de Piauí, observaram que a prevalência e a intensidade de parasitismo por *H. contortus*, *Trichostrongylus* e *O. columbianum* eram maiores no período chuvoso. *Trichuris* spp ao contrário, aumentava sua prevalência e intensidade de parasitismo durante o período seco.

Marques Júnior (1980), estudando funções vitais e infecções helmínticas em caprinos machos confinados em baias com piso de cimento e semi-confinados em piquetes constatou que as espécies mais prevalentes foram *H. contortus*, *T. colubriformis* e *C. punctata*.

Padilha (1982), trabalhando com caprinos criados extensivamente no município de Petrolina, Micro Região Homogênea do Sertão de Pernambuco, demonstrou que a intensidade média de parasitismo por *H. contortus* era superior a 500 helmintos entre os meses de dezembro a maio (período chuvoso), enquanto *T. colubriformis* apresentou maior intensidade de parasitismo nos últimos meses de chuva e início de seca (abril-junho).

Marques Júnior et al. (1983), avaliando os efeitos da infecção helmíntica em cabras mantidas em confinamento em baias com piso ripado e semi-confinamento em piquetes, encontraram infecção mais acentuada por *Haemonchus* spp, seguido por *Trichostrongylus* spp e presença insignificante de *Cooperia* spp, *Oesophagostomum* spp e *Trichuris* spp.

Guimarães et al. (1987), avaliando as helmintoses em caprinos do Estado de Minas Gerais, encontraram os seguintes parasitos: *H. contortus*, *T. colubriformis*, *T. axei*, *C. curticei*, *C. punctata*, *C. pectinata*, *S. papillosus*, *B. trionocephalum*, *O. columbianum*, *T. ovis*, *M. expansa*.

Alvarado et al. (1989), na Costa Rica identificaram em explorações extensivas os gêneros *Haemonchus*, *Cooperia*, *Strongyloides*, *Trichuris*, *Moniezia* e *Skrjabinema*.

Chartier et al. (1992), comparando as parasitoses gastrointestinais entre cabras mantidas em confinamento e a pastoreio encontraram proporções relativamente moderadas de *Skrjabinema* sp e *Trichuris* spp.

Segundo Gaafar (1985) e Massard et al. (1973), a *Moniezia* spp é o Cestódeo mais comum dos ruminantes, obtendo uma maior frequência no outono, sendo a *M. expansa* a mais comum em ovinos e caprinos.

Mundialmente foram identificadas 80 espécies de Oribatídeos (ácaros) como hospedeiros intermediários para *M. expansa* e 38 para *M. benedeni*, sendo os gêneros mais importantes *Ceratoretes*, *Galumna*, *Oribatula*, e *Scheloribates* (Stunkard, 1937; Kassai & Mahunka 1965; Graber et al. 1969; Sengbusch, 1977 e Lihua et al. 1992).

Pulz et al. (1971) e Flechtman (1986), nas únicas referências encontradas para o Brasil, assinalaram *Scheloribates* como o gênero capaz de atuar como hospedeiro intermediário de *M. expansa*, em condições naturais.

As infecções parasitárias gastrointestinais além de serem dependentes do clima e de outros fatores, dependem em grande parte da resposta imunológica que o organismo possa dar em determinados momentos da vida do animal (Soulsby, 1987).

A cronicidade das parasitoses permite uma circulação constante de antígenos que induz uma estimulação antigênica persistente, mantendo concentração de anticorpos específicos (Roitt et al., 1992).

Segundo Levine (1963), o clima é um fator primordial na epidemiologia das parasitoses gastrointestinais, sendo a temperatura ao redor de 25 °C a que propicia o desenvolvimento dos estádios de vida livre dos helmintos durante todos os meses do ano e um índice pluviométrico acima de 50mm ao ano define a dinâmica populacional dos parasitos. As oscilações de temperatura e umidade podem inibir algumas larvas ou modificar sua morfologia. A sobrevivência e comportamento dos helmintos é superior nos meses de chuva, favorecendo a eclosão, desenvolvimento e migração de larvas infectantes, permitindo a contaminação máxima das pastagens.

Durante o período seco, a sobrevivência e comportamento de helmintos no ambiente é mínima, sendo a população quase exclusivamente constituída por cargas de vermes dentro dos hospedeiros.

No Brasil apresentam-se dois períodos climáticos em quase todo o território nacional. Na região sudeste, e centro-oeste ocorre um período de chuvas nos meses de setembro-outubro a março-abril e o período da seca de março-abril a agosto-setembro, que não é necessariamente sem chuvas. O nível de precipitação pluvial na época seca na maioria das regiões do país é menor do que a evapotranspiração potencial, o que implica em um déficit de água que pode ocorrer num período variável de 1-8 meses (Instituto Nacional de Meteorologia, 5^o Distrito, Belo Horizonte, 1994).

Os estádios fisiológicos do animal, como gestação e lactação, estão associados à variação da carga parasitária. Taylor (1935), em estudos realizados na Inglaterra, observou um aumento de ovos por gramas de fezes em doze ovelhas, de amostras colhidas mensalmente durante dois anos. O número de ovos era baixo, ao redor de 100 ovos por grama de fezes no inverno e aumentou até 700 ovos em primavera, ficando o fenômeno conhecido como aumento primaveral ("Spring rise").

Posteriormente, em outros países, Hawkins et al. (1944), Morgan & Sloan (1947), Crofton (1975), Van Geldorp et al. (1976), Isakovich et al. (1976), Benz (1987), Rahman et al. (1992), comprovaram que o "Spring rise" em ovelhas estava associado com a parição ou a lactação, fenômeno que posteriormente foi considerado como "Peri ou post parturient rise", ou seja aumento das contagem de ovos por grama de fezes imediatamente antes ou depois do parto devido a uma diminuição da resposta imunológica.

No Brasil observa-se certa sazonalidade na reprodução de caprinos, com osaios manifestando-se principalmente nos meses de fevereiro a maio. Em decorrência disto, as parições concentram-se nos meses

de julho a setembro, correspondente ao período de seca, onde o incremento das contagens de ovos por grama de fezes é provavelmente devido a uma diminuição da resposta imunológica, seguido de uma maturação de larvas em estado de "hipobiose" (Machado, 1987)

Na Venezuela e no Brasil este fenômeno associado às parições e lactações foi estudado pela primeira vez em caprinos por Isakovich et al. (1977) e Costa (1983), respectivamente.

A idade é outro fator importante a considerar na epidemiologia das parasitoses gastrointestinais. Segundo Tizard (1985) e Urquhart et al. (1990), animais a partir de três semanas de idade são mais susceptíveis, estando a resistência relacionada com os anticorpos adquiridos pelo colostro. Os animais adultos, a partir de um ano ou provavelmente dois anos, expostos a uma contínua reinfecção desenvolverem uma imunidade adquirida para parasitas gastrointestinais, associada à capacidade para expelir os nematóides adultos. Subseqüentemente, o hospedeiro pode limitar a reinfecção, impedindo a migração e o estabelecimento de larvas, ou às vezes, inibindo seu desenvolvimento num estágio larvar. Ainda, parasitos adultos que migraram e se desenvolveram têm tamanho pequeno e seu potencial biótico é reduzido, diminuindo a contaminação do ambiente com ovos e larvas o que, por sua vez reduz a chance de reinfecção subsequente. Tais infecções produzem uma hipersensibilidade intestinal associada a um aumento de mastócitos na mucosa e a produção de imunoglobulina tipo IgE específica para o verme que se liga em grande parte à superfície dos mastócitos, liberando aminas vasoativas que aumentam a permeabilidade capilar e epitelial induzindo uma hipersecreção de muco e conseqüentemente uma diminuição do oxigênio para o parasito que acabam por ser eliminados. Além disso a mucosa permeável permite a passagens de anticorpos tipo IgG, do plasma para a luz intestinal.

Atualmente têm sido estudados outros fatores de resposta imunitária como é a secreção de IgA "antiverme" específica na superfície da

mucosa e células "T" sensibilizadas que promovem a diferenciação de mastócitos, eosinófilos, e células macrosecretoras (Urquhart et al., 1990).

A quantidade e variabilidade do anticorpo produzido dependerá do tamanho dos parasitos. Alguns destes antígenos podem ser específicos a um estágio em particular do desenvolvimento e não reagem com outras formas parasitárias. Por outro lado, em algumas infecções um estado de imunidade "concomitante" pode existir, através do qual a presença de uma infecção preexistente pelos vermes adultos protege o hospedeiro contra invasão de novas larvas da mesma espécie (Roitt, et al. 1992).

Os mecanismos de proteção imunológica contra helmintos gastrointestinais induzem a inflamações e alterações estruturais na mucosa intestinal, tais como atrofia das vilosidades, hiperplasia dos mastócitos e proliferação das células caliciformes, que podem ser responsáveis por sinais clínicos de doenças (Blood et al., 1986; Urquhart, et al., 1990).

Alvarado et al. (1989), comparando o tipo de exploração, idade, temperatura, precipitação pluvial e umidade relativa do ar concluíram que as parasitoses por nematóides dependem do manejo e do sistema de exploração. Cabras pastejando sobre pastagem plantada para tal fim em regime de rotação ou sobre forragem natural em forma extensiva enfrentam um desafio maior às parasitoses que as cabras mantidas em confinamento. Nas explorações extensivas a idade e temperatura influem significativamente sobre a carga parasitária, entretanto, em explorações de tipo intensiva não existe relação entre os fatores ambientais, tais como temperatura ambiental, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica e a carga parasitária dos animais.

2.1.2 ANIMAIS EM DESMAMA

Os caprinos ao nascer são capazes de produzir resposta imunológica porque possuem um sistema imune completo. O timo, linfonodos, placas de "Peyer" e linfócitos são reconhecíveis com 35, 50, 90, 35 dias respectivamente após a concepção, estando funcionais ao nascimento. Entretanto, essa resposta primária aparece com um período relativamente prolongado e com uma concentração baixa de anticorpos (Tizard, 1985).

O leite no tubo digestivo proporciona, provavelmente, um ambiente inadequado para a implantação das helmintoses principalmente da ordem Strongylidae o que não parece acontecer com os gêneros *Strongyloides* e *Eimeria* (Raynaud, 1972)

Logo após da desmama e o início e final do período chuvoso ocorre aumento das infecções parasitárias das cabritas porque são obrigadas ao consumo de capim e conseqüentemente ingerem maior quantidade de larvas infectantes. Estas produzem estímulos antigênicos, entretanto a resposta é demorada e deficiente. O estresse da desmama também tem sido apontado como um fator que favorece uma maior infecção parasitária dos animais e faz com que os sintomas sejam aparentes, levando a um quadro clínico característico : abdômen distendido, diarreia, mucosas pálidas, edema submandibular. Este quadro agrava-se quando há associação com parasitose pulmonar e eimeriose (Blood et al. 1986).

2.1.3 ANIMAIS EM RECRIA

Os animais com idade compreendida entre 4 a 5 meses desenvolvem uma imunidade adquirida após sucessivas infecções, que torna-se mais eficiente em animais com idades mais avançada quando o sistema imune responde cada vez com menor intervalo de tempo e com altos níveis de linfócitos. Obtida a imunidade adquirida, não absoluta pode-se observar nos animais jovens uma diminuição nas contagem de ovos por grama de fezes explicada pelo fenômeno de

"auto-cura". O fenômeno, acontece quando larvas atingem o estágio infectante no pasto após as chuvas e são ingeridas por um sensível e apropriado hospedeiro, ocorrendo uma superpopulação destas larvas sobre uma infecção homóloga adulta existente. Então os vermes adultos são expulsos ao exterior em função da reação do hospedeiro a estímulos antigênicos provocados por produtos de secreção ou excreção liberados pelo desenvolvimento de larva 3 em adulto (Soulsby, 1987; Urquhart et al., 1990).

Precisa-se de um período de latência entre a infecção inicial e a infecção com as larvas que induzem a "autocura". Este período é idade-dependente, existindo divergências entre os autores quanto ao período de latência e a idade para uma efetiva "autocura". O início deste fenômeno é produzido no abomaso durante a transformação de larva três a larva quatro, que estimula a produção de antígenos específicos e não específicos provocando a resposta imune. O mecanismo que produz o efeito está associado a uma imediata reação hipersensitiva. Uma elevação de histamina no sangue e edema acompanhado de eosinofilia acontece na mucosa do abomaso. O mecanismo imune de "autocura" pode afetar também a fecundidade e a morfologia de parasitos fêmeas adultas no intestino do hospedeiro (Lloyd, 1978)

2.1.4 CABRAS EM LACTAÇÃO.

Cabras no início da lactação podem aumentar as contagens de ovos por grama de fezes devido ao fenômeno de "Spring rise" que produz uma supressão da resposta imunológica, devida a elevada concentração de prolactina no sangue ou uma interrelação com glucocorticóides, não produzindo a imunoexpulsão dos nematóides gastrointestinais pela inibição do sistema linfocitário, dando como resultado um aumento da população parasitária e uma maior fecundidade das fêmeas de nematóides. A diminuição da resposta imunológica normaliza-se rapidamente, quando diminuem os níveis de prolactina no sangue ao final da lactação ou quando filhotes forem desmamados precocemente e removido o estímulo da sucção (Connan, 1976).

2.2 EIMERIA

2.2.1 ASPECTOS GERAIS

Revisando a literatura disponível sobre *Eimeria* em caprinos, no mundo e no Brasil, muitos são os trabalhos que avaliam esta parasitose em explorações intensivas.

A frequência de várias espécies de *Eimeria* pode atingir até 85%, existindo um grande número de espécies que parasitam os caprinos, mas poucas são consideradas patogênicas, incluindo : *E. arloingi*, *E. christenseni*, *E. crandallis*, *E. faurei*, *E. gilruthi*, *E. granulosa*, *E. parva*, *E. hawkinsi*, *E. intricata*, *E. ninakholyakimovae*, *E. pallida*, *E. punctata*, *E. tirupatiensis*, *E. ahsata* (Levine, 1970; Pellérdy, 1974; Lima, 1979)

Levine & Lima (1982) determinaram 12 espécies de *Eimeria*, considerando como frequentes nos quadros clínicos de doença, as espécies *E. arloingi*, *E. christenseni*, *E. hirci*, *E. ninakholyakimovae*.

Lima (1991) e Machado et al. (1987) relataram que as espécies mais comuns nas criações de caprinos de Minas Gerais foram *E. alijeви*, *E. arloingi*, *E. christenseni*, *E. ninakohlyakimovae*.

Norton (1986) encontrou 98% de prevalência de *Eimeria* em 422 amostras de fezes de caprinos, sendo os animais mais novos (menores de 1 ano) os mais parasitados. Nove espécies de *Eimeria* foram encontradas e 65% das amostras tinham de 3 a 5 espécies. As espécies mais prevalentes foram: *E. arloingi*, *E. hirci*, *E. christenseni* e *E. caprina*, *E. ninakholyakimovae*, *E. alijeви*, *E. apsheronica* foram as mais comuns e *E. jolchijevi*, *E. caprovina* foram comparativamente raras.

Rebouças et al. (1992) identificando as espécies de *Eimeria* parasitas de caprinos no Estado de São Paulo em 256 amostras de fezes de caprinos jovens e adultos encontraram que 122 eram positivas para *Eimeria* e das 12 espécies de *Eimeria* de caprinos existentes, sete foram assinaladas para o Estado de São Paulo: *E. pallida christenseni*, *E. ninakohlyakimovae*, *E. arloingi*, *E. apsheronica*, *E. alijeви*, *E. hirci*, *E. christenseni*.

O sistema de exploração é um fator que influencia grandemente o nível de infecção e nas características da eimeriose. Nos sistemas intensivos caracterizados por superpopulações de animais a doença é mais freqüente e aparece com mais severidade. As características da doença no hospedeiro são expressões das características individuais da cada espécie. De forma geral, ocorre modificações na estrutura e atividade intestinal produzindo distúrbios de absorção e permeabilidade, hemorragias e diarreias (Lima, 1991).

Os animais geralmente são infectados com mais de uma espécie e a interação entre espécies e a interação com outros patógenos pode resultar numa exacerbação do total efeito ou modificar a atividade individual de uma espécie. Pode acontecer também uma competição entre espécies resultando em uma diminuição da espécie dominada,

sempre e quando sejam espécies na mesma célula epitelial. A eimeriose acontece quando a resistência dos animais é baixa, pelo, status imunitário deficitário, nutrição deficiente ou estresses provocados por mudanças de dietas, viagens prolongadas, épocas de frio ou épocas secas e quentes chegando a produzir sintomas como diarreia com ou sem sangue, inflamação intestinal, hiperplasia epitelial, atrofia das vilosidades intestinais, engrossamento da mucosa e hemorragias (Gregory, 1990).

A eimeriose é uma doença "autolimitante", pois quando não acontece uma reinfecção contínua os sintomas clínicos regridem espontaneamente após o término do estágio de multiplicação do parasito. O tempo requerido pelos oocistos de *Eimeria* para sua esporulação depende da temperatura que pode oscilar entre 12°C a 30°C (Blood et al, 1986).

Os oocistos de *Eimeria* são muito resistentes no ambiente e somente extrema dessecação ou luz solar direta podem afetar a esporulação. A resistência do animal à coccidiose pode ser obtida através da imunidade desenvolvida com seguidas exposições do animal ao parasita numa dosagem controlada, podendo apresentar um risco de infecção incontrolado quando aumenta-se a dosagem. A resistência ou imunidade do hospedeiro pode prevenir o estabelecimento da coccidiose ou retardar sua reprodução. Esta imunidade é relativa porque depende do desafio parasitário estresse, mudanças de alimentação, variação do tempo, e outros fatores a que são submetidos os animais. Na coccidiose, os anticorpos protetores estão associados aos estádios assexuados em desenvolvimento e a imunidade depende da atividade da célula "T", primeiramente, como células auxiliares para a produção de anticorpos neutralizantes contra os esporozoitos e merozoitos extracelulares e segundo, da imunidade humoral pela liberação de substâncias, como "linfocinas", que inibem a multiplicação dos estádios intracelulares (Urquhart et al., 1990).



Muitos protozoários, e provavelmente também *Eimeria*, desenvolveram mecanismos para evitar as conseqüências das repostas imunes de seus hospedeiros tais como imunossupressão com destruição das células "T", transformação do parasito em estágios hipo ou não antigênicos que parecem não estimular a resposta imune do hospedeiro (Tizard, 1985).

2.2.2 ANIMAIS EM DESMAMA

Os animais de maior risco para a coccidiose são os jovens, recentemente desmamados e ainda mais quando colocados em baias onde cohabitam grande número de animais, submetidos a temperaturas altas durante o dia e baixas durante a noite. Cabritos separados precocemente da mãe sofrem estresses que podem aumentar o risco de apresentação de sintomas de coccidiose, ainda que sejam alimentados com uma ração completa de alta qualidade, boa ventilação e um ambiente limpo (Craig, 1986).

Nos animais na faixa etária de quatro semanas até um ano de idade a contagem de oocistos geralmente é alta, diminuindo gradualmente até tornar-se semelhante aos animais adultos (Norton, 1986).

O efeito da imunidade do hospedeiro limita o número de parasitos que estão para completar o ciclo de vida, chegando a uma completa inibição, resultando que os oocistos não são passados nas fezes, ou a passagem de pequeno número de oocistos em animais medianamente imunizados. Em animais parcialmente imunizados o desenvolvimento do ciclo de vida destes parasitos é aparentemente normal, mas o período de patência é reduzido, com prolongamento do período prepatente, morfologia anormal e reduzida viabilidade do oocisto. Isto acontece geralmente na imunidade produzida pela primeira infecção induzida por altas doses. A duração da imunidade induzida pela infecção não é permanente e diminui com o tempo, no que é influenciada pela idade do animal no momento da primeira exposição à infecção. A imunidade é curta em animais imunizados muito jovens (Uhlinger, 1993).

2.2.3 ANIMAIS EM RECRIA

A contagem de oocistos por grama de fezes (OOPG) em animais maiores de um ano é bem reduzida pela imunidade adquirida nos meses anteriores, e não compromete a saúde dos animais, entretanto são portadores assintomáticos responsáveis pela contaminação dos animais jovens (Blood et al., 1986).

2.2.4 CABRAS EM LACTAÇÃO

Existem poucas evidências sobre a imunossupressão nas infecções por coccídios devida à lactação, mas há sugestões de que o estresse provocado pelo parto e transporte podem influenciar na apresentação da doença (Rose, 1987).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL

O experimento foi realizado no capril da Sociedade "Bem Estar do Menor", localizado no município de Sabinópolis, Estado de Minas Gerais, situada a 910 metros de altitude, tendo como coordenadas geográficas 18° 39' 30" de latitude sul e 43° 05' 15" de longitude W. Gr. Apresenta segundo a classificação de Koppen, clima tropical úmido (AW) de savana, com inverno seco e verão chuvoso. A temperatura média do mês mais frio é superior a 18°C e a precipitação pluvial do mês mais seco é inferior a 60 mm (Antunes, 1986). Um estudo climatológico realizado pelo 5º Distrito de Meteorologia-MG (Inemed) durante 19 anos (1971-1990), mostrou os valores das variações anuais para a região de Sabinópolis de 20,8°C de temperatura, com máxima de 28,1°C e mínima de 14,9°C, e umidade de 75,7 %, com média anual de 123 dias de chuva.

3.2 ANIMAIS E MANEJO

3.2.1 Animais

O capril mantém um rebanho de cabras das raças leiteiras Saanen, Toggenburg, Parda Francesa e animais sem raça definida (SRD), oriundas de cruzamentos não dirigidos entre as raças do local. Os animais são manejados em regime intensivo, mantidos separadamente em confinamento em quatro categorias: prenha, lactação, recria e desmama.

As baias são de madeira com piso ripado suspenso, com 10m² da área cobertas e 12m² da área descobertas. A lotação da baia é de 2m² por animal adulto.

Segundo o esquema de monta utilizado pelo capril, há aproximadamente dois ou três meses do ano que as cabras aptas para a reprodução estão vazias, o que equivale dizer que a segunda quinzena de dezembro, quando terminam as partições, até aproximadamente a segunda quinzena de fevereiro, quando inicia-se o acasalamento, não restam cabras prenhas no capril. Este grupo de cabras junto às cabras sem produção de leite foram consideradas na categoria não lactação.

O período de lactação é aproximadamente de 300/dias/ano, existindo por este motivo cabras em lactação durante todo o ano.

Na categoria recria foram escolhidos os animais com idade média de aproximadamente oito meses ao início do experimento, substituídos por outros animais quando completavam 15 meses.

Na categoria desmama iniciou-se o experimento com animais que nasceram na segunda quinzena de novembro de 1993, com uma idade média de 40 dias, substituídos por outros animais quando completavam 8 meses.

3.2.2 Alimentação

A alimentação dos animais durante o experimento foi à base de capim elefante (*Pennisetum purpureum*, Schun) picado, variedade Cameroon e água à vontade. Recebiam, ainda, diariamente, ração com 15% de proteína bruta, misturada com fubá, em quantidades que dependiam da idade e estágio fisiológico do animal. Os cochos para alimento e água eram colocados externamente à baia, impedindo assim a contaminação fecal dos mesmos.

Quando as disponibilidades de forragem verde diminuam como consequência das precipitações mínimas na região a alimentação dos animais era realizada à base silagem de milho durante 3 meses aproximadamente, seguido de feno de cana por um período de 30 dias e cana picada pelo período necessário até obter, como consequência das chuvas, crescimento adequado do capim.

Os animais em desmama, recria, cabras vazias e cabras prenhas até o terceiro mês de gestação recebiam diariamente aproximadamente 100 gramas de ração concentrada/animal/dia com 15% de proteína bruta. A partir do quarto mês de gestação, a ração concentrada foi administrada na quantidade de 200 g/animal/dia. Durante a fase da lactação, as cabras consumiam ração concentrada com 18% de proteína bruta, na base de 300 gramas/animal/dia.

As crias, ao nascer, são separadas da mãe antes que amamentem e recebem colostro pasteurizado em mamadeira por um período de seis dias, depois 1/2 litro de leite de cabra duas vezes ao dia, aumentando progressivamente até chegar a consumir 1 litro/dia, suficiente para garantir um estado nutricional e crescimento satisfatório dos animais. Dez dias antes da desmama, que acontece aos 30 dias de nascido, é oferecido às crias capim picado, água a vontade e ração concentrada, de aproximadamente 50 gramas/animal/dia.

3.2.3 Reprodução e produção

A faixa etária das matrizes ao primeiro acasalamento é de 12 a 15 meses, e a relação macho - fêmea de 1 : 50. O tipo de monta é natural e controlada ocorrendo ao final de fevereiro até julho. A porcentagem de nascimento foi de 60%, com uma média de peso ao nascer de 2,5 Kg. A produção de leite foi de 2,5 litros/dia/cabra em duas ordenhas.

3.2.4. Sanidade

As doenças mais comuns constatadas no capril são: pneumonias, artrite-encefalite caprina, eimerioses e helmintoses, entretanto, não existe um esquema de acompanhamento individual com anotações nosográficas que possa permitir a realização de um plano de prevenção da saúde no capril

3.2.5 Identificação

Os animais são identificados ao nascimento através de um tatuagem no lado interno da orelha esquerda e, quando adultos, com um colar numerado no pescoço.

3.3 TIPO E TAMANHO DA AMOSTRA

Nas condições anteriormente mencionadas, do rebanho total de animais do capril foram escolhidos mensalmente ao acaso 80 animais, 20 animais por cada categoria (lactação, não lactação, recria e desmama) dos quais foram colhidas amostras de fezes durante 13 meses para exame parasitológico. As atividades de campo do estudo foram iniciadas em 10/12/93 e concluídas em 10/12/94, o que equivale dizer primavera e verão de 1993, outono, inverno, primavera e verão de 1994.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com números iguais de repetições, incluindo os efeitos de ovos de helmintos por grama de fezes (OPG) e oocistos de *Eimeria* por grama de fezes (OOPG) em função da raça, alimentação, idade, das categorias e períodos de inverno e verão.



3.4 EXAME PARASITOLÓGICO

Tendo em vista que o período pre-patente da maioria dos helmintos é de vinte e oito dias, mensalmente foram colhidas amostras de fezes por manipulação retal em vinte animais de cada categoria. As amostras foram armazenadas individualmente em sacos plásticos, identificadas, e conservadas em gelo até sua chegada ao laboratório de Doenças Parasitárias do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Escola de Veterinária da U.F.M.G.

No laboratório foram realizadas contagens de OPG, segundo a técnica modificada de Gordon & Whitlock (1939) e OOPG (Levine & Ivans, 1965).

As coproculturas foram realizadas de um "pool" de fezes por categoria, segundo a técnica modificada de Roberts & O'Sullivan (1949).

A identificação das larvas baseou-se nos aspectos descritos por Thomas et al (1993), relacionados com a medida total da larva, na medida entre a cauda da larva e a cauda da bainha; na presença ou não de filamento na cauda; nas características e forma da extremidade anterior e no número e formas das células intestinais.

A identificação dos gêneros *Moniezia*, *Skrjabinema*, *Strongyloides* se realizou conjuntamente com a contagem de OPG e OOPG, pelas formas características de seus ovos.

Foram colhidas amostras de ração e capim picado para a pesquisa de ácaros da família Oribatulidae, hospedeiros intermediários de *Moniezia*, pela técnica de Berlese, que consiste em expor as amostras de ração e capim picado ao calor e luz por um período mínimo de 12 horas. Os ácaros presentes nas amostras deslocam-se e são colhidos em álcool para depois serem colocados entre lâmina e laminula com uma gota de solução de Hoyer's ou lactofenol para sua conservação e identificação.

Para a esporulação dos oocistos de *Eimeria* spp as amostras com maior contagem de OOPG foram colocadas em placas de Petri com uma solução de bicromato de potássio a 2.5% por um tempo mínimo de 6 dias a temperatura ambiente. Conferida a esporulação através do microscópio, as amostras foram conservadas a 4°C na geladeira para sua posterior identificação. Para identificação, as amostras foram submetidas a centrifugação durante 10 min a 5.000 rpm, eliminando o sobrenadante e adicionando solução saturada de sacarose ("Sheather") (Levine, 1973). Novamente centrifugou-se durante 5 min. a 5.000 rpm para depois colocar uma lamínula no menisco formado pela solução. Após aproximadamente 5 min para flutuação dos oocistos, colocava-se lamínula sobre a lâmina e se observa a microscópio, para a separação das espécies de *Eimeria*, segundo os critérios descritos por Levine & Ivens (1965) baseados nas estruturas dos oocistos esporulados, incluindo: 1) comprimento e largura do oocisto e esporocistos, usando uma ocular micrométrica calibrado, 2) Índice morfométrico (comprimento/largura) dos oocistos e esporocistos, 3) formas do oocisto, 4) ausência ou presença de micrópila, 5) presença ou ausência de capuz, sua forma, tamanho e cor, 6) presença ou ausência de resíduos de oocistos, 7) ausência ou presença de grânulo polar, 8) presença ou ausência de "Corpo de Stieda", 9) número e posição dos esporozoitos no esporocisto, 10) presença ou ausência de grânulos claros em seu interior.

A identificação de cada espécie de *Eimeria* foi baseado na medida e características morfológicas de 100 oocistos observados.

3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram analisados conjuntamente, em esquema fatorial: 4 categorias x 13 meses x 20 colheitas. Os fatores estação e alimentação estavam confundidos com a variável mês: a alimentação dependia dos recursos disponíveis e as variações em cada estação.

Os valores numéricos de OOPG e OPG, foram transformados em média geométrica e acrescidos de um (1) em função da ocorrência da contagem com valores igual a zero (0). Para estabilizar a variância dos dados optou-se pela transformação logarítmica (logonormal), segundo Snedocor & Cochran (1980)

Os dados numéricos obtidos para os diferentes parâmetros foram tabulados e submetidos à análise de correlação, utilizando-se o coeficiente de correlação de Pearson (PCC) e análise de variância, utilizando-se o procedimento "General Linear Model" (GLM) (SAS, 1985).

As médias ajustadas de OPG e OOPG para mês, categorias, idades, e raças, foram comparadas pelo teste de Student Newman Keuls (SNK), após o estudo dos modelos : OPG, OOPG, *Strongyloides*, *Estrongilideos*, e *Skrjabinema* em função das categorias, mês, raça idade e a interação categorias x raça.

As variáveis raça e idade são incluídas no modelo porque não havia uniformidade em seus valores. Existiam quatro raças (Saanen, Toggenburg, Parda Francesa e sem raça definida) e as idades devido à grande variação entre 2 a 132 meses, foram agrupadas em 3 classes distintas (<8 meses, ≥8 meses até 15 meses, >15 meses).

O esquema de análise de variância para esse modelo foi :

FATORES DE VARIACÃO	GRAUS DE LIBERDADE
	OPG - OOPG
Categorias	3
Raças	3
Idades	2
Categoria x Raça	9
Variacão individual	1022
Total	1039

O modelo estatístico utilizado no análises de variância foi selecionado depois de um estudo exaustivo de outros modelos que incluíam as variáveis estação e alimentação. Devido a um confundimento de tipo operacional entre as variáveis estação, mês, alimentação, optou-se por excluir do modelo as variáveis estação e alimentação, apesar de resultar baixa a variação da variável dependente OPG (R^2). Devido a esta exclusão, não foi possível, a avaliação das médias de OPG, OOPG, *Estrongilideos*, *S. papillosus*, e *S. ovis* em função das variáveis excluídas, pelo que limitou-se a relacionar os níveis atingidos pelas médias mencionadas nas duas estações do ano e nos tipos de alimentações oferecidos aos animais.

4. RESULTADOS

4.1 HELMINTOS

4.1.1- Contagens de ovos de helmintos por grama de fezes (OPG).

Das mil e quarenta amostras de fezes de caprinos colhidas ao acaso, divididas em oitenta mensalmente : vinte por cada categoria durante 13 meses encontrou-se na contagem de OPG os seguintes grupos parasitários: gênero *Strongyloides*, espécie *S. papillosus* da ordem Rhabdiasidea, gênero *Skrjabinema*, espécie *S. ovis* da ordem Oxyuridea e os seguintes gêneros da ordem Strongylidea: *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Bunostomun*, *Cooperia*, *Oesophagostomun*.

Na TAB. I observa-se que o número de amostras positivas para OPG de helmintos foi de 237 representando uma frequência absoluta (FA) relativamente baixa (22,8%). Destas 113 amostras representaram infecções por Estrongilideos (10,9 %), 65 para *S. ovis* (6,3 %) e cinco para *S. papillosus* (0,5 %)

Ao analisar a frequência relativa (FR) de cada grupo helmintológico verifica-se que dos 46800 ovos pesquisados 21900 (46,8 %) pertenciam aos Estrongilideos, 24300 (51,9 %) a *S. ovis* e 600 (1,3 %) a *S. Papillosus*.

Para todos os grupos de helmintos pesquisados as médias encontradas foram baixas, porém com ampla variação em seus desvios padrões.

TABELA 1 Frequência absoluta e relativa de helmintos dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor". Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994

Parasitas	Nº de amostras		Nº de		Médias de OPG±	
	positivas	FA %	Ovos de helmintos	FR %	Desvios padrões	
Helmintos	237	22,8	46800	-	46,4 ± 175,2	
Estrongilídeos	113	10,9	21900	46,8	21,1 ± 93,8	
<i>Skrjabinema ovis</i>	65	6,3	24300	51,9	23,4 ± 148,9	
<i>Strongyloides papillosus</i>	5	0,5	600	1,3	0,5 ± 8,8	

FA = Frequência absoluta

FR = Frequência relativa

Total de amostras analisadas 1040



Normalmente, não é necessário contar o número de ovos de cestódeos nas fezes, uma vez que o número de ovos não têm relação com o número de cestódeos. Apesar disso, não encontrando proglotes nas fezes realizou-se as contagens de ovos, resultando que do total de amostras analisadas (1040), 75 foram positivas para ovos de *M. expansa* com FA de 7,3 % e FR de 3,1 %. Resultaram negativas as pesquisas realizadas para encontrar os ácaros Oribatídeos, hospedeiros intermediários de *Moniezia* sp

Na TAB. 2, observa-se que o número maior de amostras positivas para OPG foi de 39 no mês de novembro representando uma FA de 48,8 %, com uma FR para Estrongilídeos nos meses de janeiro, novembro e dezembro (99,2 %, 98,8 % e 98,5 % respectivamente), *S. papillosus* no mês de maio (13,3 %), *S. ovis* nos meses de junho e julho (100 % respectivamente). Os resultados das médias transformadas em logaritmo das contagens mensais de OPG dos caprinos estão representados na FIG. 1 e mostram que ao início do experimento ocorreu um equilíbrio nas contagens. A partir do mês de julho iniciam-se um aumento progressivo nos valores de OPG que coincide com o período de parições e com cabras nas primeiras semanas de lactação, até atingir um aumento máximo no mês de novembro, que coincide com o maior número de cabras em lactação e o período de verão chuvoso. Na FIG. 2 observam-se uma FR dos Estrongilídeos nos meses de novembro e dezembro. Os oito primeiros meses as contagens mantiveram uma seqüência relativamente baixa, inclusive no mês de fevereiro a contagem foi negativa. Iniciou-se um aumento da FR no mês de agosto até novembro, coincidentes com o final do inverno e início do verão e com o período de lactações, para declinar no mês de dezembro de 1994. A espécie *S. ovis* apresentou-se numa taxa de 80% de FR durante os meses de fevereiro até setembro. Observou-se uma irregularidade na apresentação da suas médias tendo sido observadas contagens máximas durante os meses de junho e agosto, e permanecendo em baixas contagens o restante dos meses (15,5%),

TABELA 2 Freqüências absolutas e relativas mensais de helmintos dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor" Sabinópolis - MG. Período : dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

Meses	OPG		Estrongilídeos				<i>Strongyloides papillosus</i>				<i>Skrjabinema ovis</i>			
	Amostras positivas	FA %	Nº de ovos	FR %	Nº de ovos	FR %	Nº de ovos	FR %	Nº de ovos	FR %	Nº de ovos	FR %	Total de ovos	
12	8	10	600	33,3	200	11,1	1000	55,6	1800					
1	8	10	13000	99,2	0	0	100	0,8	13100					
2	10	12,5	100	4	0	0	2400	96	1500					
3	10	12,5	400	17,4	0	0	1900	82,6	2300					
4	13	16,3	700	14,5	0	0	4100	85,4	4800					
5	16	20	800	53,3	200	13,3	500	33,3	1500					
6	14	17,5	0	0	0	0	5100	100	5100					
7	19	23,8	0	0	0	0	1200	100	1200					
8	20	25	200	3,9	0	0	4900	96	5100					
9	29	36,9	1500	35,7	0	0	2700	64,3	4200					
10	25	31,3	1500	78,9	100	5,3	300	15	1900					
11	39	48,8	8400	98,8	100	1,2	0	0	3500					
12	26	32,5	6400	98,5	0	0	100	1,5	6500					

FA = freqüência absoluta

FR = freqüência relativa

Total de amostras analisadas : 1040.

FIGURA 1 Variação estacional das contagens de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

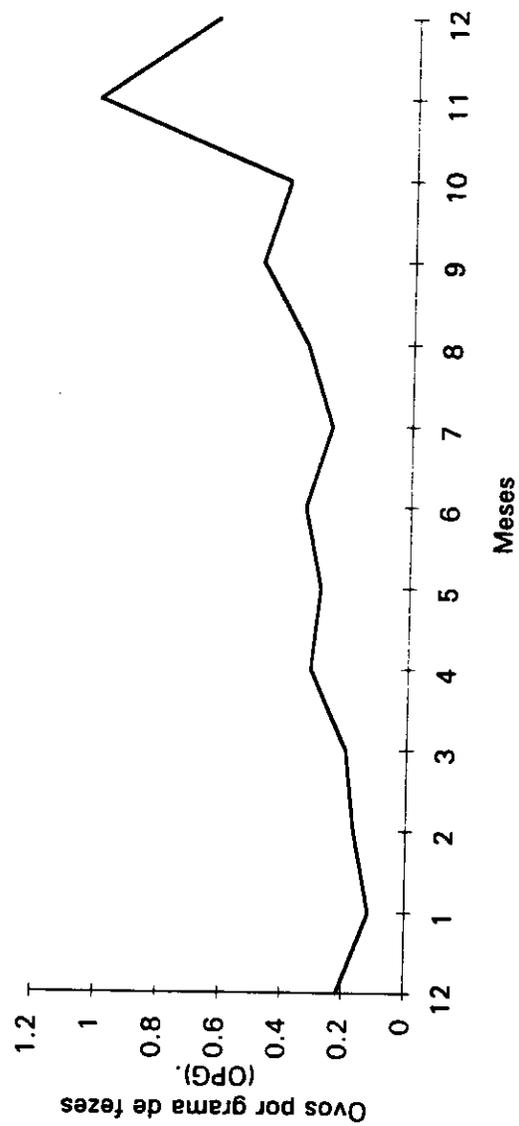
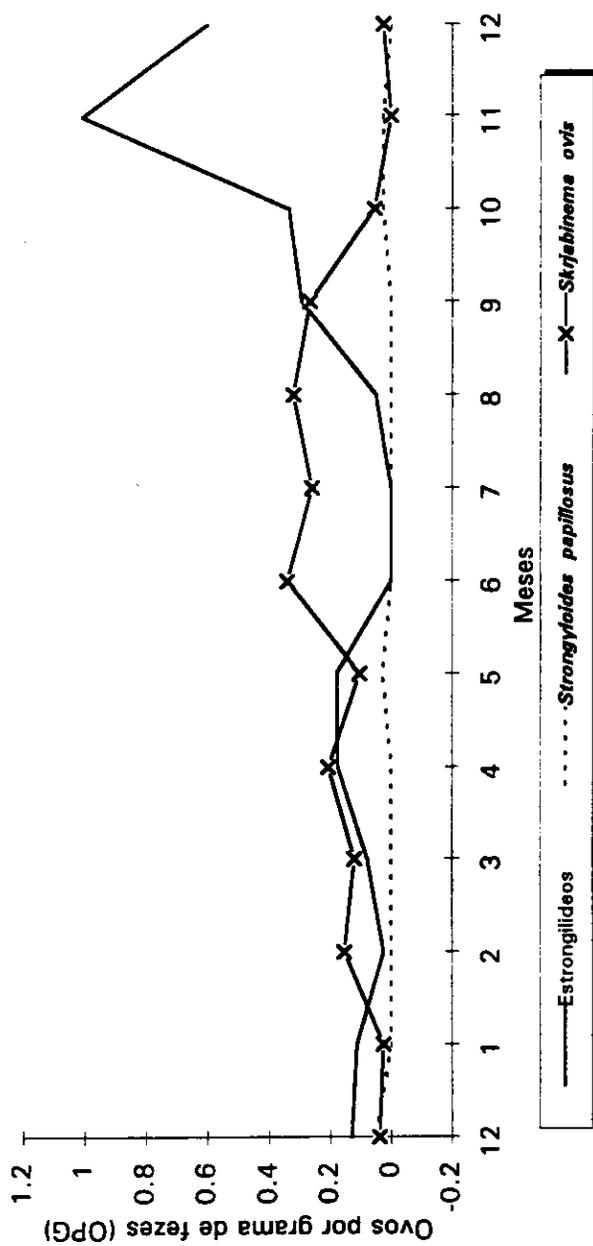


FIGURA 2 Variação estacional das contagens mensais de OPG de Estrongilídeos, *Strongyloides papillosum*, *Skrjabinema ovis* dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis- MG Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994



inclusive com contagens negativas no mês de novembro. As contagens de OPG para a espécie *S. papillosus*, permaneceram negativas durante todo os meses, exceto os meses de maio e outubro que apresenta-se contagens máximas de 12,9% e 5% respectivamente.

Na TAB. 3 e FIG. 3, observa-se que a maior FA de helmintos apresenta-se no período de verão (24,5 %) com uma FA específica e uma FR nesse mesmo período de Estrongilideos (15,4 % e 75,1 % respectivamente), e de uma FA e FR no período de inverno de *Skrjabinema ovis* (10,6 % e 84,4 % respectivamente). Observa-se na figura uma grande variação das médias nos dois períodos.

Na TAB. 4 observa-se as FA e FR de helmintos em função das categorias, sendo a maior FA (26,9 %) para a categoria lactação, com uma FR nessa categoria e a categoria recria de Estrongilideos (62,8 % e 50,4 % respectivamente) e de *S. ovis* na categoria não lactação e desmama (60 % e 69,8 % respectivamente) Na FIG. 4 correspondente a cabras em lactação, cabras em não lactação, em recria e em desmama, observa-se na categoria lactação uma contagem de OPG relativamente baixa, com uma variação estacional equilibrada nos primeiros meses do ano, que diminui a partir do mês de março, inclusive com contagens negativas entre os meses de junho e julho, coincidente com o período de inverno e tende a aumentar durante os meses de agosto até dezembro, coincidindo este aumento com o período de lactação. Concentra-se o maior número de cabras ao início da lactação durante o mês de novembro e dezembro, onde observa-se a maior contagem de OPG. Analisando a dinâmica estacional das médias de OPG encontradas para a categoria não lactação, pode-se observar que no mês fevereiro um pequeno aumento nas contagens de OPG, atribuindo este aumento a *Skrjabinema ovis* (59,3 %) e coincidente com o final do período chuvoso A partir do mês de abril até dezembro houve um incremento progressivo, coincidindo com a temporada de parições.

TABELA 3 Frequência absoluta e relativa de helmintos dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nos períodos de inverno e verão. Período : dezembro de 1993 a dezembro de 1994

Parasitas	INVERNO(480) *					VERÃO(560) *				
	Amostras positivas	FA %	Total de ovos	FR %	Médias \pm DP	Amostras positivas	FA %	Total de ovos	FR %	Médias \pm Desv. Pad
Helmintos	100	20,8	21900	-	46,7 \pm 195	137	24,5	24900	-	46,2 \pm 157
<i>Skrjabinema ovis</i>	51	10,6	18500	84,4	38,5 \pm 191	14	2,5	5800	23,2	10,3 \pm 97,6
Estrongilídeos	27	5,6	3200	14,6	6,7 \pm 28,8	86	15,4	18700	75,1	32,5 \pm 124
<i>Strongyloides papillosus</i>	1	0,2	200	0,9	0,4 \pm 9,13	4	0,7	400	1,5	0,71 \pm 8,4

FA = frequência absoluta

FR = frequência relativa

* Totais de amostras em cada período

FIGURA 3 Valores médios das contagens de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994

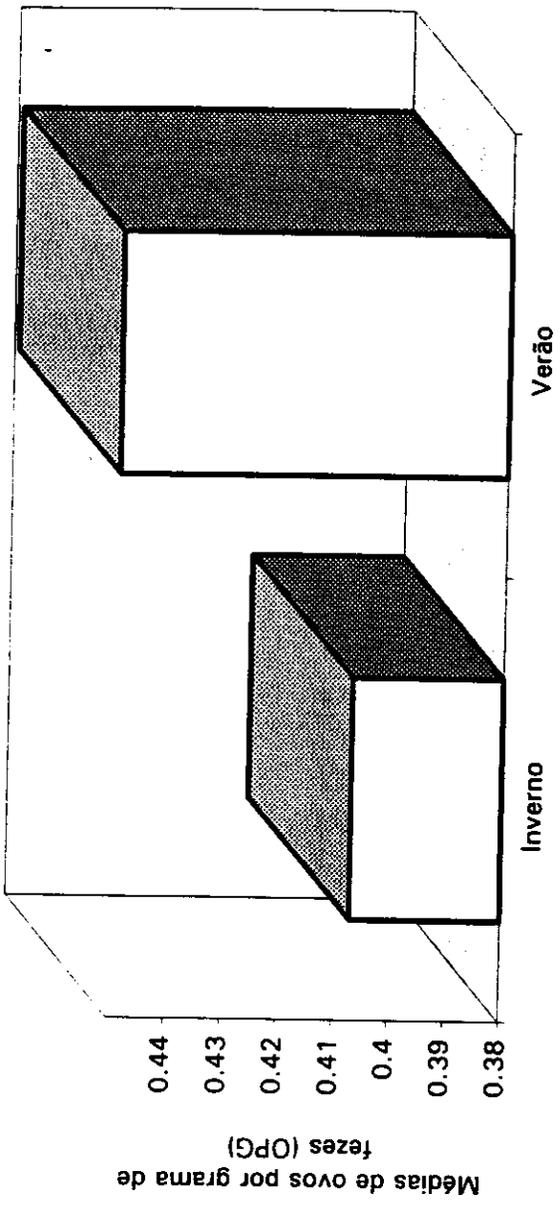


TABELA 4 Frequência absoluta e relativa de helmintos dos caprinos da Sociedade 'Bem Estar do Menor', Sabinópolis - MG, nas categorias não lactação, lactação, recria e desmama. Período : dezembro de 1993 a dezembro de 1994

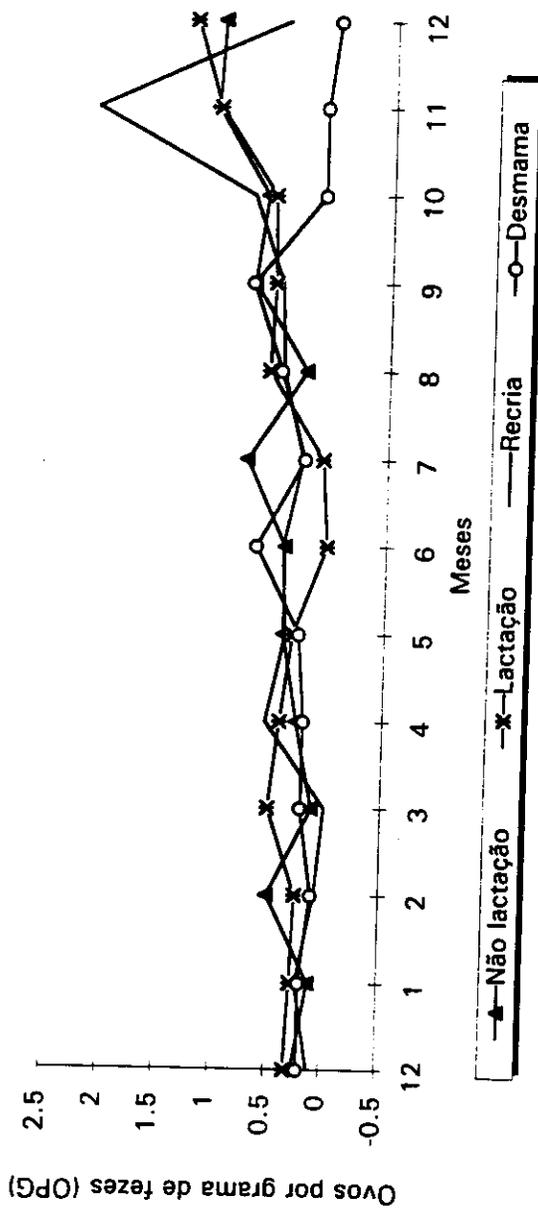
Categorias	Helmintos		Estrongilídeos		<i>Skrjabinema ovis</i>		<i>Strongyloides papillosus</i>		Total de ovos
	Amostras positivas	FA %	Nº de ovos	FR %	Nº de ovos	FR %	Nº de ovos	FR %	
Lactação	70	26,9	8100	62,8	4800	37,2	0	0	12900
Não lactação	67	25,8	6200	40	9300	60	0	0	15500
Recria	62	23,8	6100	50,4	5800	47,9	200	1,6	12100
Desmama	38	14,6	1500	23,8	4400	69,8	400	6,3	6300

FA = frequência absoluta

FR = frequência relativa

Total de amostras por categoria : 260

FIGURA 4 Variação estacional das contagens mensais de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nas categorias não lactação, lactação, recria e desmama. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994



O maior número de partições ocorreu durante o mês de julho, onde observa-se uma das maiores contagens de OPG. No mês de agosto ocorre uma queda brusca das contagens de OPG, coincidente com o final do período de inverno (seco). Nos meses de novembro e dezembro houve um aumento máximo das contagens coincidindo além das partições com o período de verão chuvoso. Observou-se na categoria recria uma contagem relativamente baixa para as primeiras colheitas de fezes nos primeiros meses do ano. No mês de janeiro, quando os animais atingiram uma idade de 6 a 7 meses, iniciou-se uma queda progressiva das contagens de OPG, inclusive com contagens de zero no mês de março. No mês de abril iniciou-se um incremento progressivo até igualar os animais adultos, atingindo o aumento máximo no mês de novembro, coincidentes com o período chuvoso. Na categoria desmama as contagens de OPG foram relativamente baixa e sem muitas flutuações nos primeiros seis meses de experimento. No mês de junho observou-se um aumento das contagens de OPG coincidentes com o traslado dos animais para outras baias, com o objetivo de dar espaço as novas gerações de cabritas, em baias ocupadas anteriormente por cabras adultas, supostamente contaminadas. No mês de julho observou-se uma queda das contagens de OPG coincidentes com o período de verão. No mês de setembro observou-se um aumento de OPG coincidente com um possível estresse produzido por um tratamento anticoccidico realizado somente para esta categoria. Amostras de fezes colhidas nos meses de outubro, novembro e dezembro das cabritas recém nascidas apresentaram resultados declinantes nas contagens de OPG.



Na TAB. 5, apresentam-se as FA e FR de helmintos dos caprinos nas diferentes faixas etárias, observando que as cabras jovens (> de 8 meses até 15 meses) obtiveram a maior FA (30,9 %), com um total de 83 animais positivos para OPG, com uma FR nessa faixa etária de *Skrjabinema ovis* (59,5 %). Nos animais adultos (> de 15 meses) a FR foi para Estrongilídeos (50,5 %). Nas cabritas (<de 8 meses) a FR foi também para Estrongilídeos (58,8 %).

Na TAB. 6 e FIG. 5 apresentam-se as FA e FR de helmintos considerando os quatro tipos de alimentação oferecidos aos animais durante o experimento, resultando com maior FA de helmintos quando foi oferecido cana picada (40 %) com FR de Estrongilídeos (98,7 %) neste tipo de alimentação e quando foi oferecido feno de cana (83,3 %). As FR observadas com oferecimento de silagem de milho e capim picado foram para *Skrjabinema ovis* (83,8 % e 77,8 % respectivamente).

Nas quatro raças exploradas no capril Saanen, Toggenburg, Parda Francesa, e SRD observou-se uma maior FA de helmintos na raça Parda Francesa (24,4 %), com FR de Estrongilídeos em todas as raças, exceto na raça Saanen onde foi mais freqüente *Skrjabinema ovis*. (56,8 %) (TAB. 7, FIG. 6)

TABELA 5 Frequência absoluta e relativa de Estrongídeos, *Strongyloides papillosus* e *Skrjabinema Ovis* nas diferentes idades dos caprinos na Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

Parasitos	Cabritas (< de 8 meses) (250) *				Cabras jovens (> de 8 até 15 meses) (268) *				Cabras adultas (> de 15 meses) (522) *			
	Amos- tras positivas	FA	Nº de ovos	FR %	Amos- tras positivas	FA	Nº de ovos	FR %	Amos- tras positivas	FA	Nº de ovos	FR %
Helminintos	17	6,8	1700	-	83	30,9	16800	-	137	26,2	28300	-
Estrongídeos	9	3,6	1000	58,8	35	13,1	6600	39,3	69	13,2	14300	50,5
<i>Strongyloides papillosus</i>	4	1,6	400	23,5	1	0,4	200	1,2	0	0	0	0
<i>Skrjabinema ovis</i>	2	0,8	300	17,6	26	9,7	10000	59,5	37	7,1	14000	49,5

FA = frequência absoluta

FR = frequência relativa

* Total de amostras analisadas.

TABELA 6 Frequência absoluta de helmintos e frequência relativa dos Estrongilídeos, *Strongyloides papillosus* e *Skrjabinema ovis* dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", submetidos a quatro tipos diferentes de alimentação. Sabinópolis - MG. Período : dezembro de 1993 a dezembro de 1994

Forragens	Helmintos		Estrongilídeos		<i>Strongyloides papillosus</i>		<i>Skrjabinema ovis</i>		Total de ovos
	Amostras posit./total	FA %	Nº de ovos	FR %	Nº de ovos	FR %	Nº de ovos	FR %	
Capim picado	79/560*	14,1	3900	10,1	400	2,1	15100	77,8	19400
Silagem de milho	68/240*	28,3	1700	16,2	0	0	8800	83,8	10500
Feno de cana	25/80*	31,3	1500	83,3	0	0	300	16,7	1800
Cana picada	65/160*	40	14800	98,7	100	0,7	100	0,7	15000

FA = frequência absoluta

FR = frequência relativa

* Nº de amostras de fezes analisadas.

FIGURA 5 Valores médios das contagens de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, alimentados com quatro tipos diferentes de forragens. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994

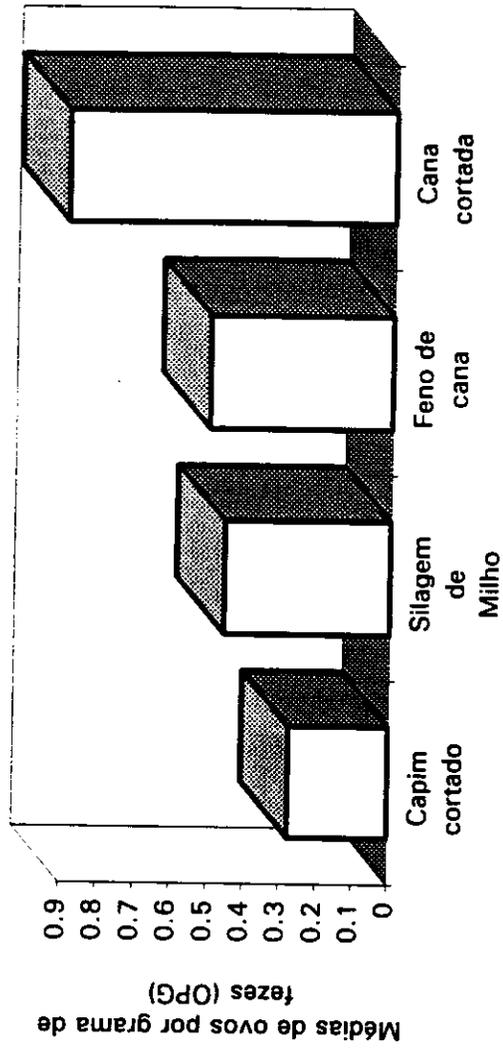


TABELA 7 Frequência de helmintos e frequência relativa dos *Estrongilídeos*, *Strongyloides papillosus* e *Skrjabinema ovis* dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", nas quatro raças exploradas no caprtil. Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994

Raças	Helmintos		Estrongilídeos		<i>Strongyloides papillosus</i>		<i>Skrjabinema ovis</i>		Total de ovos
	Amostras posit./total	FA %	Nº de ovos	FR %	Nº de ovos	FR %	Nº de ovos	FR %	
Saanen	172/761*	22,6	14300	42,3	300	0,9	19200	56,8	33800
Toggen burg	52/225*	23,1	5700	53,8	100	0,9	4800	45,3	10600
Parda Francesa	11/45*	24,4	18000	98,7	100	4,5	300	1,6	18400
SRD	2/9*	22,2	100	50	100	50	0	0	200

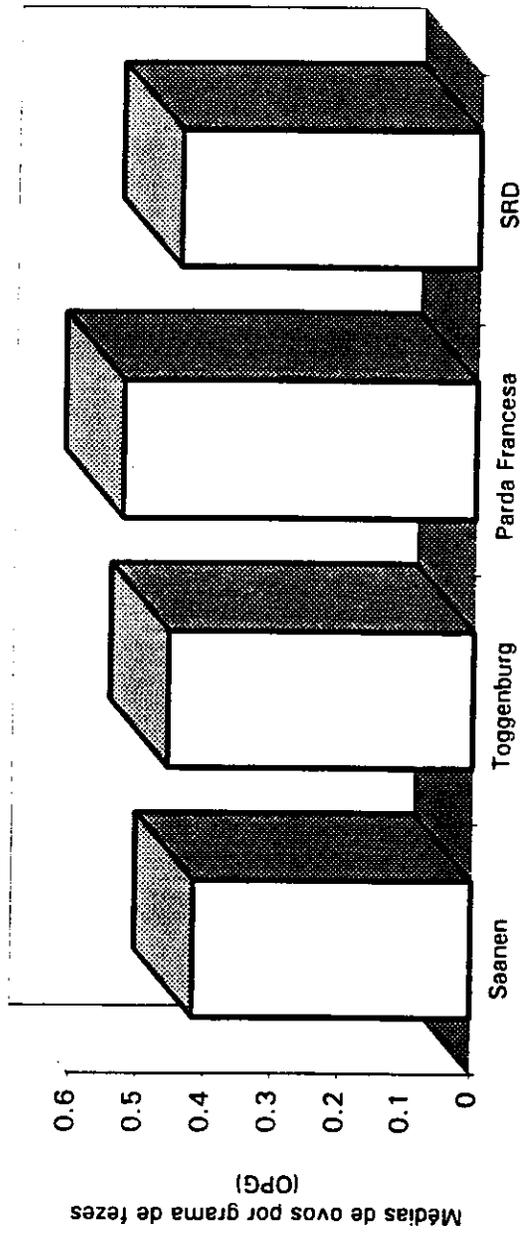
FA = frequência absoluta

FR = frequência relativa

* Nº de amostras analisadas.

SRD = animais sem raça definida

FIGURA 6 Valores médios das contagens de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG., nas diferentes raças. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994



A intensidade de infecção com helmintos é mostrada na TAB. 8. Do total de cabras maiores de oito meses, 90 %, apresentam uma infecção por helmintos com uma contagem \leq de 500 ovos por grama de fezes, infecção relativamente baixa para produzir sinais clínicos. Nestas cabras a média foi de 58,48 ovos por grama de fezes (min. 0 e max. 2800). Do total das cabras menores de oito meses, 100 % apresentaram infecção por helmintos com uma contagem \leq de 500 ovos por grama de fezes, também relativamente baixa para produzir sinais clínicos. Nestas cabras a média das contagens foi de 8,37 ovos por grama de fezes (min. 0 e max. 363). Na FIG. 7, estão representadas as médias das contagens de OPG dos caprinos nas diferentes idades, observando a contagem maior nos animais jovens, seguido das cabras adultas e cabritas.

4.1.2. Identificação de larvas infectantes de helmintos (L₃)

Das 52 amostras analisadas ("pool" por categorias), 38 foram positivas para larvas de helmintos, resultando uma FA de 73 %, com FR de *Haemonchus* spp. (40,7 %), *Trichostrongylus* spp. (19,3 %), *Cooperia* spp. (18,3%), *Oesophagostomun* sp (13,3 %), *S. papillosus* (7,9 %), *Bunostomun* sp. (0,3 %) (TAB. 9)

TABELA 8 Distribuição percentual do número de ovos de helmintos por grama de fezes dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período : dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

Ovos por grama de fezes	Animais	
	< de 8 meses (250)* %	> de 8 meses (790)* %
< de 100	94	79
100 - 500	6	18
500 1000	0	2
1000 1500	0	1
1500 2000	0	0,1
> de 2000	0	0,1
Medias	8,37	58,48
Mínimos e máximos	(0 363)	(0 - 2800)

FA = frequência absoluta

FR = frequência relativa

* Número de amostras analisadas.

SRD = animais sem raça definida

* Total de amostras de fezes analisadas por idade.

FIGURA 7 Valores médios das contagens de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG., nas diferentes idades. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994

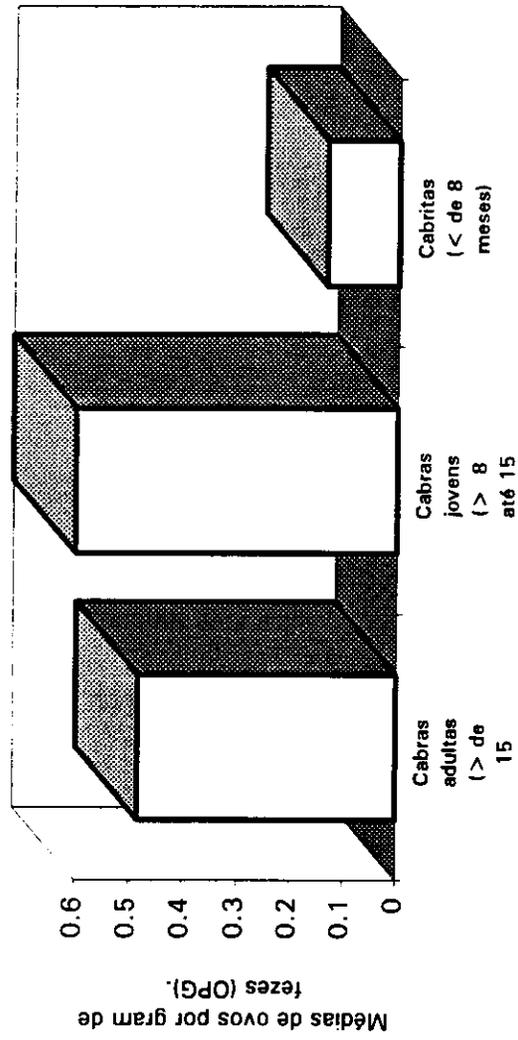


TABELA 9 Frequências absolutas e relativas de helmintos, avaliadas através de cultura de larvas infectantes dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

Gêneros	Nº de Amstras positivas		FA		FR	
	Nº de Amstras positivas	%	Nº de larvas	%	Nº de larvas	%
Helmintos	38	73	3800	-	-	-
<i>Haemonchus</i>	30	57,6	1547	40,7	1547	40,7
<i>Oesophagostomum</i>	22	42,3	507	13,3	507	13,3
<i>Cooperia</i>	17	32,6	697	18,3	697	18,3
<i>Trichostrongylus</i>	15	28,8	734	19,3	734	19,3
<i>Strongyloides</i>	4	7,7	303	7,9	303	7,9
<i>Bunostomum</i>	2	3,8	12	0,3	12	0,3

FA = frequência absoluta

FR = frequência relativa

Nº de amostras analisadas : 52

Em relação às FA e FR de helmintos avaliada através de cultura de larvas durante os meses estudados, observa-se na TAB. 10, que as menores FA observadas (25 %) corresponderam para os meses de fevereiro, junho e julho, o restante dos meses a FA foi superior a 75 %, com FR de *Haemonchus* sp. em quase todos os meses do ano, exceto os meses de fevereiro março novembro e dezembro de 1994, cuja FR foi para *Cooperia* spp e *Trichostrongylus* spp respectivamente. *Trichostrongylus* spp inicia seu aparecimento no mês de julho, inclusive ser mais freqüente nos meses de novembro e dezembro de 1994.

Na análise da FA de helmintos avaliada através de cultura de larvas nas diferentes categorias, encontrou-se que as categorias lactação e não lactação atingiram uma FA de 76,9 % e nas categorias recria e desmama 69,2 %. *Haemonchus* spp foi mais freqüente nas categorias lactação, recria e desmama (36,6 %, 61,7 % e 33,2 % respectivamente), entretanto *Trichostrongylus* spp foi na categoria não lactação (39,9 %). É importante ressaltar que na categoria desmama apesar de ser *Haemonchus* spp e espécie mais freqüente a espécie *S. papillosus* teve uma FR importante (22,4 %) (TAB. 11).

A FA de helmintos, avaliada através de cultura de larvas, foi de 78,6 % no período de verão e 66,7 % no período de inverno, com uma maior FR de *Haemonchus* spp (35,7 % e 47,9 % respectivamente) sobre outros parasitos. (TAB. 12).

A maior FA de helmintos, avaliada através de cultura de larvas, apresentou-se nas cabras adultas (> de 15 meses) (76,9 %) em relação a cabras jovens e cabritas, sendo *Haemonchus* o gênero mais freqüente em todas as faixas. Apesar desta freqüência, é importante assinalar que o gênero *Trichostrongylus* em cabras adultas e a espécie *S. papillosus* em cabritas possuem uma freqüência importante em relação a outros parasitas.(TAB. 13).

TABELA 10 Frequência absoluta e relativa mensal dos helmintos, avaliada através de cultura de larvas infectantes dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período : dezembro de 1993 a dezembro de 1994

Mês	Helmintos		<i>Haemonchus</i>		<i>Oesophagostomum</i>		<i>Bunostomum</i>		<i>Trichostrongylus</i>		<i>Cooperia</i>		<i>Strongyloides papillosus</i>	
	Amostras positivas	FA %	Nº de Larvas	FR %	Nº de larvas	FR %	Nº de larvas	FR %	Nº de larvas	FR %	Nº de larvas	FR %	Nº de larvas	FR %
12	4	100	225	56,3	75	18,8	0	0	0	0	0	0	100	25
1	3	75	103	34,3	30	10	11	3,6	0	0	154	51,3	2	0,7
2	1	25	0	0	50	50	0	0	0	0	50	50	0	0
3	3	75	75	25	25	8,3	0	0	0	0	200	66,7	0	0
4	3	75	132	44	97	32,3	0	0	2,5	8,3	46	15,3	0	0
5	4	100	227	56,8	73	18,3	0	0	0	0	0	0	100	25
6	1	25	61	0,6	8	8	0	0	0	0	31	0,3	0	0
7	1	25	49	0,5	0	0	0	0	38	0,4	13	0,1	0	0
8	3	75	104	34,7	17	5,7	0	0	79	26,3	100	33,3	0	0
9	4	100	194	48,5	78	19,5	0	0	112	28	16	5,3	0	0
10	4	100	195	48,8	25	6,3	0	0	155	38,8	25	6,3	0	0
11	4	100	47	11,8	28	7	0	0	164	41	61	15,3	100	25
12	4	100	140	46,7	0	0	0	0	160	53,3	0	0	0	0

FA = Frequência absoluta

FR = frequência relativa

Total de amostras analisadas por mês : 4

TABELA 11 Frequência absoluta e relativa de helmintos, avaliada através da cultura de larvas infectantes dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nas diferentes categorias. Período dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

Helmintos	<i>Haemonchus</i>		<i>Oesophogostomum</i>		<i>Bunostomum</i>		<i>Trichostrongylus</i>		<i>Cooperia</i>		<i>Strongyloides papillosus</i>			
	Amostras positivas	FA %	Nº de larvas	FR %	Nº de larvas	FR %	Nº de larvas	FR %	Nº de larvas	FR %	Nº de larvas	FR %		
Não lactação	10	76,9	332	33,2	114	11,4	0	0	399	39,9	155	15,5	0	0
Lactação	10	76,9	366	36,6	170	17	0	0	215	21,5	249	24,9	0	0
Recría	9	69,2	555	61,7	52	5,8	5	0,5	64	7,1	124	13,8	100	11,1
Desmama	9	69,2	299	33,2	170	18,9	6	0,7	55	6,1	168	18,7	202	22,4

FA = Frequência absoluta

FR = Frequência relativa

Total de amostras analisadas por categoria: 13

TABELA 12 Frequência absoluta e relativa de helmintos, avaliada através da cultura de larvas infectantes dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nos períodos de inverno e verão. Período : dezembro de 1993 a dezembro de 1994

Parasitas	Inverno (24) *				Verão (28) *			
	Amostras positivas	FA %	Total de larvas	FR %	Amostras positivas	FA %	Total de larvas	FR %
<i>Helmintos</i>	16	66,7	1600	-	22	78,6	2200	-
<i>Haemonchus</i>	15	62,5	767	47,9	15	53,6	785	35,7
<i>Oesophagostomum</i>	12	50	273	17	10	35,7	233	10,5
<i>Cooperia</i>	8	33,3	206	12,9	9	32,1	490	22,3
<i>Trichostrongilus</i>	7	29,2	254	15,9	8	28,6	479	21,8
<i>Strongyloides papillosus</i>	1	4,2	100	6,25	3	10,7	200	9,1
<i>Bunostomum</i>	0	0	0	0	2	7,1	13	0,5

FA = frequência absoluta

FR = frequência relativa

* Total de amostras analisadas



TABELA 13 Frequência absoluta e relativa de helmintos, avaliada através de cultura de larvas infectantes dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nas diferentes idades. Período : dezembro de 1993 a dezembro de 1994

Idade (meses)	Helmintos		Haemonchus		Oesophagostomum		Bunostomum		Trichostrongylus		Cooperia		Strongyloides papillosus	
	Amostras positivas	FA %	Nº de Larvas	FR %	Nº de larvas	FR %	Nº de larvas	FR %	Nº de larvas	FR %	Nº de larvas	FR %	Nº de larvas	FR %
Cabrinas (<8)	9	69,2	332	35,6	170	18,2	6	0,6	55	5,9	168	18	202	21,7
Cabras jovens (>8-15)	9	69,2	366	51,5	52	7,3	5	0,7	64	9	124	17,4	100	14
Cabras adultas (>15)	20	76,9	698	34,9	284	14,2	0	0	614	30,7	404	20,2	0	0

FA = frequência absoluta
 FR = frequência relativa
 Total de amostras analisadas por idade : 13-13-26 respectivamente
 Total de larvas em cabrinas, cabras jovens e cabras adultas : 933 - 711 - 2000, respectivamente.

4.1.3. Análise estatística

Na TAB. 14, apresentam-se as médias transformadas em logaritmo e desvios padrões das contagens de OPG nos diferentes meses de duração do experimento. Submetidas estas médias ao teste de SNK observou-se que houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre as médias dos meses de novembro e dezembro de 1994, coincidindo com o período de verão. As médias dos meses restantes são iguais estatisticamente ($p > 0,05$).

Apesar dessa diferença significativa entre os meses acima mencionados, ao relacionar as médias de OPG entre os períodos de inverno e verão, observa-se grande semelhança. (TAB. 15).

Devido à coincidência do aumento das contagens de OPG nos meses de maior número de animais em lactação e no período de verão, procedeu-se a análise outras variáveis que pudessem alterar o equilíbrio parasitológico populacional

A primeira variável estudada foi a alimentação, ao relacionar as médias das contagens totais de OPG dos caprinos alimentados com quatro tipos diferentes de forragens: capim picado, silagem de milho, feno de cana de açúcar e cana de açúcar picada, observou-se que a maior média de OPG apresentava-se quando era oferecido cana de açúcar picada. (TAB. 16)

As médias e desvios padrões das contagens mensais de OPG dos caprinos nas diferentes idades, estão apresentadas na TAB. 17. Observa-se que submetidas a comparação, obteve-se diferença significativa ($p < 0,05$) das médias de OPG das cabritas (< 8 meses) em relação a cabras jovens (> 8 meses até 15 meses) e cabras adultas (> 15 meses)

TABELA 14 Valores médios mensais de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Médias transformadas : $Y = \log(\text{opg} + 1)$. Períodos : dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Total amostra	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Médias (OPG)	0,217	0,205	0,231	0,211	0,360	0,341	0,375	0,329	0,428	0,613	0,502	1,091*	0,691*
Desvio Padrão	0,662	0,642	0,678	0,657	0,842	0,747	0,880	0,715	0,891	0,955	0,839	1,160	1,057

OBSERVAÇÃO : Os números indicados com asteriscos são estatisticamente diferentes. Mínima diferença significativa = 0,252

TABELA 15 Médias e desvios padrões das contagens de OPG dos caprinos da Sociedade do 'Bem Estar do Menor', Sabinópolis - MG, nos períodos de inverno e verão. Médias transformada em $Y = \log(\text{opg} + 1)$. Período : dezembro de 1993 a dezembro de 1994

Período	Total amostras	Médias
		\pm Desvios padrões
Verão	560	0,449 \pm 0,890
Inverno	480	0,408 \pm 0,844

TABELA 16 Médias e desvios padrões das contagens de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, submetidos a quatro tipos diferentes de alimentação. Médias transformadas em $Y = \log(\text{opg} + 1)$. Período : dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

Forragem oferecido	Total de Amostras	Médias \pm Desvios Padrões
Capim picado	560	0,277 \pm 0,735
Silagem de milho	240	0,457 \pm 0,864
Feno de cana	80	0,502 \pm 0,839
Cana picada	160	0,891 \pm 1,124

TABELA 17 Médias e desvios padrões das contagens de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nas diferentes idades. Médias transformada em $Y = \log(\text{opg} + 1)$. Período : dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

Idades	Total amostras	Médias \pm Desvios padrões
Cabras adultas (>de 15 meses)	522	0,485 \pm 0,909 a
Cabras jovens (\geq de 8 até 15 meses)	268	0,600 \pm 0,983 a
Cabritas (< de 8 meses)	250	0,134 \pm 0,509 b

OBSERVAÇÃO : Os números indicados com letras diferentes houve diferença significativa, com letras iguais não houve diferença significativa. Mínima diferença significativa : 0,128

Submetidas essas mesmas contagens de OPG às análises de correlação em função da idade obteve-se uma correlação positiva e significativa.

Médias e desvios padrões das contagens mensais de OPG dos caprinos das quatro raças exploradas, Saanen, Toggenburg, Parda Francesa e SRD, estão apresentadas na TAB. 18, e mostram que comparadas entre as diferentes raças não diferem significativamente ($p > 0,05$).

Na TAB. 19, apresenta-se as médias e desvios padrões das contagens de OPG nas diferentes categorias mostrando que somente houve diferença significativa ($p < 0,05$) na categoria desmama. As outras categorias não estão associadas à contagens de OPG.

4.2- *EIMERIA*

4.2.1- Contagens de oocistos de *Eimeria* por grama de fezes (OOPG)

A presença de oocistos de *Eimeria* nas amostras de fezes dos caprinos eram extremamente comuns. Das mil e quarenta amostras de fezes dos caprinos colhidas ao acaso, observou-se que o número de amostras positivas para este tipo de parasitose foi de 992, representando uma FA de 95 %. A média geral das contagens de OOPG nas amostras de fezes foi de 9472,4 (min. 0 e max. 450000). Um "pool" por categoria de amostras de fezes positivas para *Eimeria* foi submetida ao processo de esporulação e identificação, encontrou-se as seguintes FA e FR das espécies: *E. jolchijevi* 100 % e 44 %, *E. hirci* 94 % e 28 %, *E. alijevi* 88 % e 8 %, *E. arloingi* 83 % e 4 %, *E. christenseni* 73 % e 6 %, *E. caprina* 67 % e 4 %, *E. caprovina* 65 % e 3 %, *E. ninakohlyakimovae* 58 % e 3 %.(TAB. 20 e FIG. 8).

TABELA 18 Médias e desvios padrões das contagens de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, das quatro raças explorada no capril. Médias transformada em $Y = \log(\text{opg} + 1)$. Período : dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

Raças	Total de amostras	Médias \pm Desvios padrões
Saanen	761	0,417 \pm 0,856 a
Toggenburg	225	0,457 \pm 0,896 a
Parda Francesa	45	0,526 \pm 0,960 a
SRD	9	0,445 \pm 0,883 a

SRD = sem raça definida

OBSERVAÇÃO : Os números indicados com letras iguais não houve diferença significativa. Mínima diferença significativa : 0,421

TABELA 19 Médias e desvios padrões das contagens de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nas quatro categorias. Médias transformadas em $Y = \log(\text{opg} + 1)$. Período : dezembro de 1993 a dezembro de 1994

Estados Fisiológicos	Total de Amostras	Médias - Desvio Padrão
Não lactação	260	$0,500 \pm 0,927$ a
Lactação	260	$0,474 \pm 0,897$ a
Recria	260	$0,481 \pm 0,912$ a
Desmama	260	$0,267 \pm 0,705$ b

OBSERVAÇÃO: os números indicados com letras iguais não houve diferença significativa, com letras diferentes houve diferença significativa. Mínima diferença significativa: 0,140.

TABELA 20 Frequência absoluta e relativa de espécies de *Eimeria* dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período : dezembro de 1993 a dezembro de 1994

Espécie	Amostras positivas	FA %	Nº de oocistos	FR %
<i>Eimeria</i> spp	992	95	5200	-
<i>E. jolchijevi</i>	52	100	2304	44
<i>E. hirci</i>	49	94	1447	28
<i>E. alijei</i>	46	88	413	8
<i>E. arloingi</i>	43	83	224	4
<i>E. christenseni</i>	38	73	304	6
<i>E. caprina</i>	35	67	212	4
<i>E. caprovina</i>	34	65	151	3
<i>E. ninakohyakimovae</i>	30	58	145	3

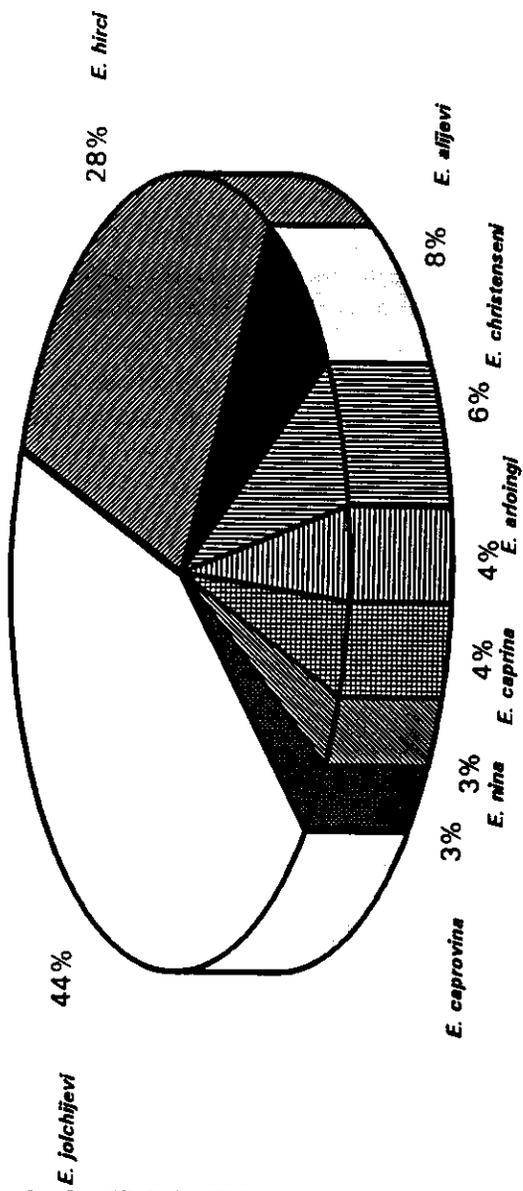
FA = frequência absoluta

FR = frequência relativa

Total de amostras analisadas : 1040

Total de amostra analisadas para identificação de oocistos : 52

FIGURA 8 Participação percentual das espécies de *Eimeria* spp dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994



Na TAB. 21, observa-se as FA de *Eimeria* e FR de suas espécies nos meses estudados. No mês de outubro observou-se o menor número de amostras positivas, (70), o que representa uma FA de 87,5 %, coincidentemente relacionada com o final do período de inverno. Nos outros meses observou-se um número de amostras positivas superior a 72, que representa uma frequência superior a 90 %, com FR de *E. jolchijevi* no mês de setembro, *E. christenseni* no mês de dezembro de 1993, *E. alijevi* no mês de março, *E. ninakohtyakimovae* no mês de fevereiro, *E. hirci* no mês de novembro, *E. caprina* no meses de julho e setembro, *E. caprovina* no mês de outubro, *E. arloingi* no mês de janeiro. Na FIG. 9, observa-se uma queda progressiva durante todo os meses do experimento, com quedas mais acentuadas nos meses de fevereiro e novembro, coincidente com tratamentos anticoccídicos realizados para essa categoria nesses meses e no mês de dezembro, coincidente com idades maiores dos animais.

Na TAB. 22, observa-se que das 992 amostras positivas para *Eimeria*, 807 possuíam uma infecção única, o restante das amostras positivas estão associadas em forma dupla ou múltipla com outros parasitas, prevalecendo a associação dupla com *Estrongilideos*.

Na TAB. 23, observa-se a maior FA de *Eimeria* na categoria recria com FR da espécie *E. jolchijevi* em todas as categorias. Na FIG. 10, observa-se as médias de OOPG das fezes dos animais da categoria não lactação, lactação, recria e desmama. Na primeira categoria apresentou uma mínima queda no mês de maio sem explicação aparente. Nos meses restantes observou-se um equilíbrio parasitológico constante durante todo o experimento. A categoria lactação apresenta uma queda no mês de abril que acentua-se ainda mais nos meses de junho e outubro, coincidentes com o período de inverno (seco). No restante dos meses a variação foi insignificante. A categoria recria mantém uma seqüência de relativo equilíbrio e descendo suavemente a medida que os animais atingem uma idade

TABELA 21 Freqüência absoluta e relativa das espécies de *Eimeria* nos diferentes meses nos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período : dezembro de 1993 a dezembro de 1994

Mês	OXFPG		<i>E. jolchijevi</i>		<i>E. christensenii</i>		<i>E. edjevi</i>		<i>E. nibaholobya kimovae</i>		<i>E. kirci</i>		<i>E. caprovina</i>		<i>E. caprina</i>		<i>E. artoleingi</i>		
	FA	%	Nº de oocistos	FR %	Nº de oocistos	FR %	Nº de oocistos	FR %	Nº de oocistos	FR %	Nº de oocistos	FR %	Nº de oocistos	FR %	Nº de oocistos	FR %	Nº de oocistos	FR %	
1	76	95	163	40,8	77	19,3	46	11,5	8	2	63	15,8	15	3,8	11	2,8	17	4,3	
2	80	100	172	43	23	5,8	22	5,5	14	3,5	120	30	5	1,3	1	0,3	43	10,8	
3	75	93,8	144	36	36	14	21	5,3	37	9,3	87	21,8	2	0,5	27	6,8	26	6,5	
4	80	100	207	51,8	37	9,3	59	14,8	0	0	61	15,3	3	0,8	19	4,8	14	3,5	
5	76	95	168	42	14	3,5	35	8,8	25	6,8	95	23,8	14	3,5	40	10	9	2,3	
6	74	92,5	139	34,8	23	5,8	23	5,8	13	3,3	76	19	9	2,3	17	4,3	22	5,5	
7	72	90	192	48	3	0,8	30	7,5	12	3	113	28,3	7	1,8	6	1,5	27	6,8	
8	79	98,8	177	44,3	9	2,7	24	6	2	0,5	155	38,8	8	2	6	1,5	19	4,8	
9	78	97,5	216	54	7	1,8	22	5,5	7	1,8	96	24	9	2,3	31	7,8	10	2,5	
10	70	87,5	176	44	6	1,5	32	8	1	0,3	138	34,3	27	6,8	1	0,3	19	4,8	
11	72	95	146	36,5	26	6,5	22	5,5	2	0,5	161	40,3	36	9	1	0,3	19	4,8	
12	75	93,8	211	52,8	8	2	20	5	1	0,3	130	32,5	7	1,8	21	5,3	6	1,5	
FA = freqüência absoluta																			
FR = freqüência relativa																			
Total de amostras analisadas por mês : 80																			
Total de oocistos de <i>Eimeria</i> identificadas por mês : 400																			

FIGURA 9 Variação estacional das contagens mensais de OOPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994

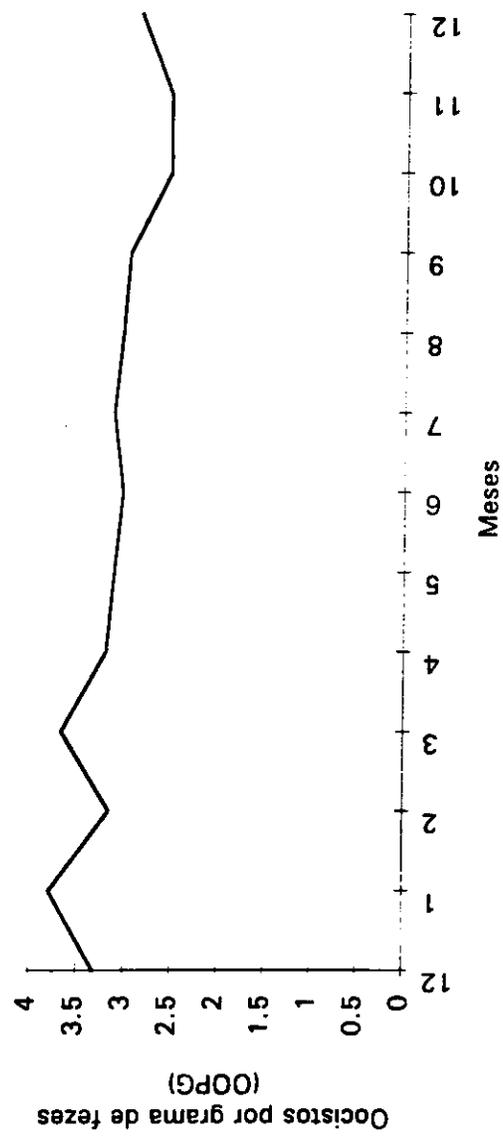


TABELA 22 Percentagem de animais positivos para *Eimeria* com infecções única ou múltipla no capril da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período : dezembro de 1993 a dezembro, de 1994

Infeção única ou múltipla	Total Amostras	%
<i>Eimeria</i>	807	81,4
<i>Eimeria</i> + Estrongilídeos	116	11,7
<i>Eimeria</i> + <i>Skrjabinema ovis</i>	59	5,9
<i>Eimeria</i> + <i>Strongyloides papillosus</i>	4	0,4
<i>Eimeria</i> + Estrongilídeos + <i>Skrjabinemaj. ovis</i>	6	0,6
Total	992	100

TABELA 23 Frequência absoluta e relativa de espécies de *Eimerias* identificadas nas quatro categorias de caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994

Oocistos	E.																	
	<i>E. jolchijevi</i>		<i>E. christenseni</i>		<i>E. alijevi</i>		<i>E. ninakohya kimovae</i>		<i>E. hirzi</i>		<i>E. caprovina</i>		<i>E. caprina</i>		<i>E. arloingi</i>			
Ano post	FA %	Nº de oocis	FR %	Nº de oocis	FR %	Nº de oocis	FR %	Nº de oocis	FR %	Nº de oocis	FR %	Nº de oocis	FR %	Nº de oocis	FR %			
Não Lactação	254	97,7	546	42	65	5	62	4,8	43	3,3	465	35,8	15	1,2	44	3,4	60	4,6
Lactação	235	90,4	558	42,9	29	2,2	147	11,3	44	3,4	444	31,2	17	1,3	34	2,6	27	2
Restia	257	98,8	604	46,5	87	6,7	87	6,7	22	1,7	298	22,9	61	4,7	68	5,2	73	5,6
Desmaia	246	94,6	596	45,8	123	9,5	113	8,7	37	2,8	241	18,5	58	4,5	67	5,2	65	5

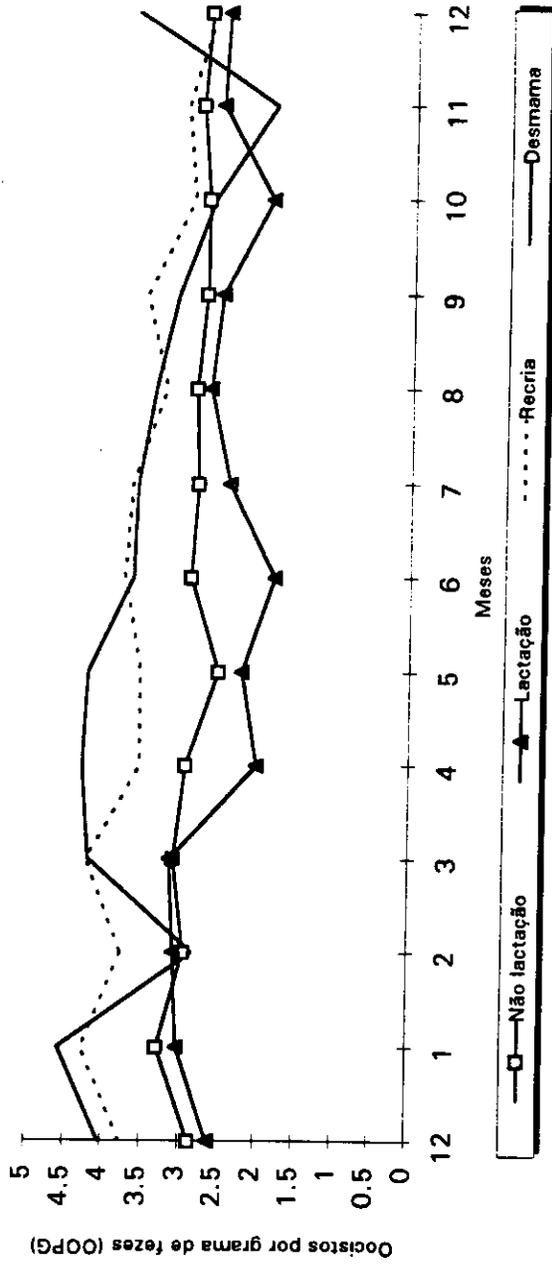
FA = frequência absoluta

FR = frequência relativa

Total de amostras analisadas por categoria : 260

Total de oocisto de *Eimeria* identificados por categoria : 1300

FIGURA 10 Variação estacional das contagens mensais de OOPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis- MG, nas categorias não lactação, lactação, recria e desmama. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994



adulta. A categoria desmama apresentam uma queda nos meses de Fevereiro e novembro devida provavelmente ao tratamento realizado por 5 dias no mês de fevereiro a base de Salinomicina* (1 mg/kg P.V.), e a base de Amprolio** (50 mg/kg P.V.) no mês de novembro. No mês de dezembro observou-se um aumento superior aos meses em tratamento devido provavelmente ao início da colheita de amostras de fezes nas cabritas recém nascidas

Na TAB. 24, observa-se a maior FA de *Eimeria* na raça Saanen. Na FIG. 11 estão representadas as médias totais de OOPG das quatro raças de caprinos Saanen, Toggenburg, Parda Francesa e SRD, constata-se que apesar da diferença quanto ao número de animais por raça, 761-225-45 e 9 respectivamente, houve uma distribuição proporcional dos oocistos em todas as raças.

Na TAB. 25 e FIG. 12 apresentam-se as FA de *Eimeria* e as FR das espécies nos períodos de inverno e verão, observando que no período de verão foi maior a FA, sendo *E. jolchijevi* a espécie mais freqüente nos dois períodos.

Na TAB. 26, apresenta-se as FA de *Eimeria* e as FR das espécies nas diferentes idades, observa-se a maior FA nas cabras jovens (98,8 %), sendo a espécie *E. jolchijevi* a mais freqüente em todas as faixas etárias. Na FIG. 13 estão representadas as médias de OOPG dos caprinos jovens, adultos e cabritas, observando que as cabritas possuem a máxima representação, seguido de cabras jovens e por último as cabras adultas.

* Laboratório Pfizer

** Laboratório Merck & Sharp

TABELA 24 Frequência absoluta de *Eimeria* nas quatro raças de caprinos exploradas no capril da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período : dezembro de 1993 a dezembro de 1994

Raças	Total de amostras	Amostras positivas	FA
Saanen	761	730	95,9
Toggenburg	225	211	93,7
Parda Francesa	45	43	95,6
SRD	9	8	88,9

FA = frequência absoluta
SRD = sem raça definida

FIGURA 11 Valores médios das contagens de OOPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG., nas quatro raças existentes no capril. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994

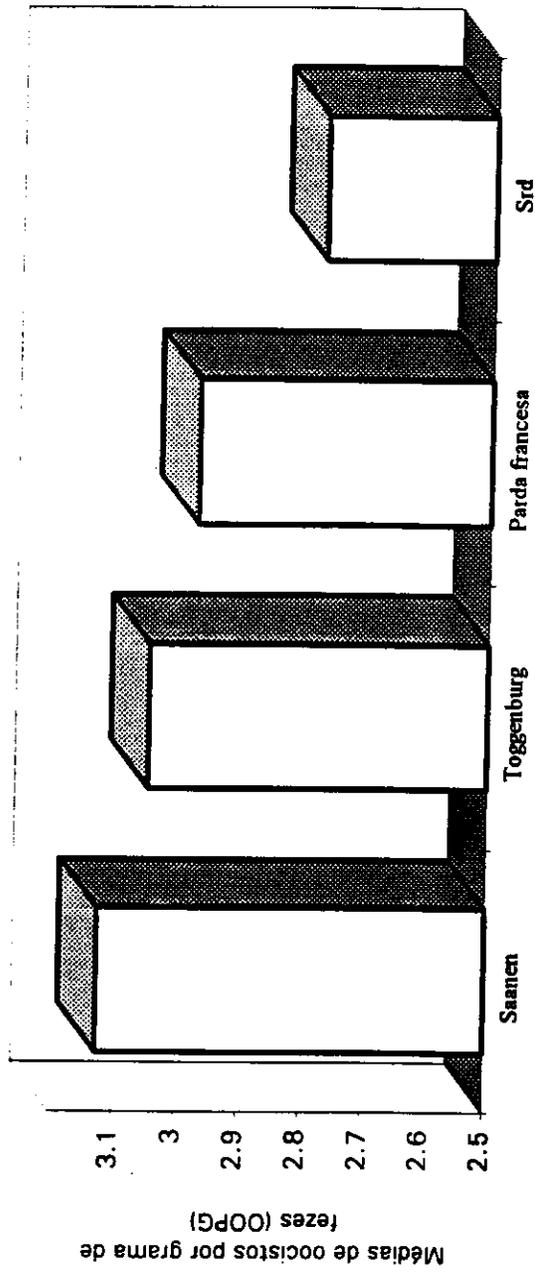


TABELA 25 Frequências absolutas e relativas de *Eimeria* dos caprinos do capril da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nos períodos de inverno e verão. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

Espécies	INVERNO (480)*				VERÃO (560)*			
	Amostras positivas	FA %	Nº de oocistos	FR %	Amostras positivas	FA %	Nº de oocistos	FR %
<i>Eimeria</i> spp	448	93,3	2800	-	540	94,4	2400	-
<i>E. jolchijevi</i>	24	100	1219	43,5	6	100	1085	45,2
<i>E. christenseni</i>	24	100	233	8,3	6	100	43	1,8
<i>E. hirci</i>	24	100	760	27,1	6	100	687	28,6
<i>E. alijeji</i>	24	100	222	7,9	6	100	187	7,8
<i>E. caprovina</i>	24	100	95	3,4	6	100	56	2,3
<i>E. ninakohlyaki</i>	23	95,8	63	2,3	6	100	82	3,4
<i>E. caprina</i>	24	100	81	2,8	6	100	131	5,5
<i>E. arloingi</i>	24	100	127	4,5	6	100	99	4

FA = frequência absoluta

FR = frequência relativa

* Total de amostras analisadas por período

Total de amostras analisadas por período para identificação de oocistos : 24 e 28

FIGURA 12 Valores médios das contagens de OOPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG., nos períodos de inverno e verão. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994

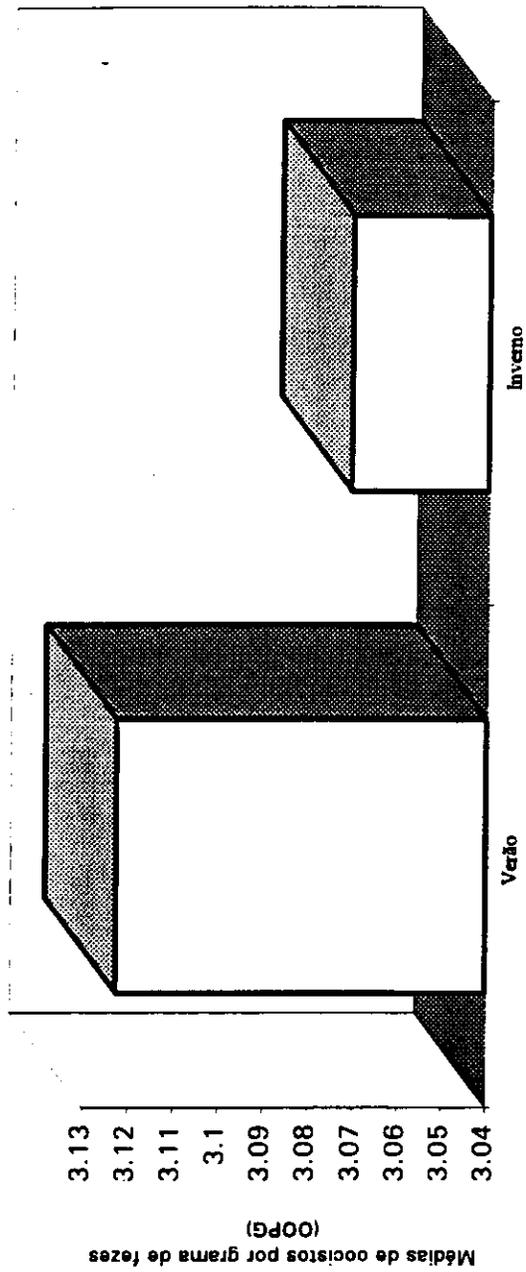


TABELA 26 Frequência absoluta e relativa de *Eimeria* de caprinos em diferentes idades no capril da Sociedade "Bem Estar do Menor". Sabinópolis - MG. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

Espécies	Cabritas (250)* (< 8 meses)				Cabras jovens (268)* (> 8-15 meses)				Cabras adultas (522)* (> 15 meses)			
	Amos- tras	FA	Nº de oocist.	FR %	Amos- tras	FA	Nº de oocist.	FR %	Amos- tras	FA	Nº de oocist.	FR %
<i>Eimeria</i> spp	235	94	1300	-	265	98,8	1300	-	492	94,2	1300	-
<i>E. jolchijevi</i>	13	100	596	45,8	13	100	604	46,5	13	100	1104	38,8
<i>E. caprina</i>	12	92,3	67	5,2	8	61,5	67	5,2	8	61,5	78	6
<i>E. arloingi</i>	12	92,3	65	5	12	92,3	73	5,6	12	92,3	86	6,6
<i>E. hirci</i>	11	84,6	240	18,5	12	92,3	298	22,9	13	100	100	7,6
<i>E. alijevi</i>	11	84,6	113	8,7	11	84,6	87	6,7	13	100	55	4,2
<i>E. christenseni</i>	10	76,9	123	9,5	9	69,2	87	6,7	12	92,3	94	7,2
<i>E. caprovina</i>	9	69,2	58	4,5	10	76,9	61	4,7	12	92,3	32	2,5
<i>E. ninakoh</i>												
<i>lyakimovae</i>	8	61,5	36	2,8	3	23	22	1,7	11	84,6	87	6,7

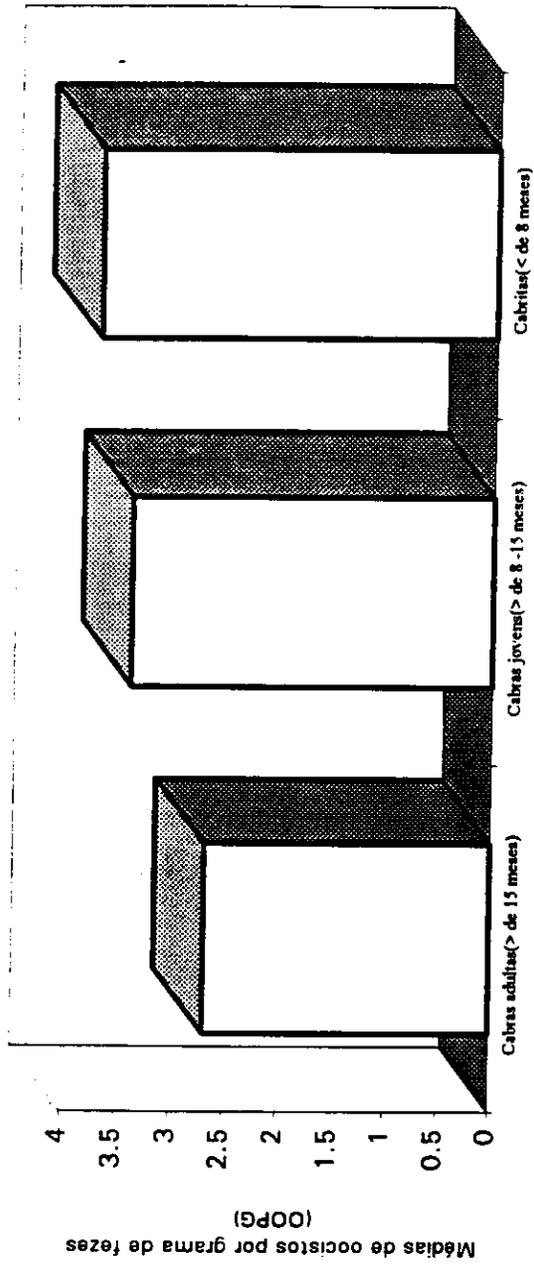
FA = frequência absoluta

FR = frequência relativa

* Total de amostras por idade.

Total de amostras analisadas : 13

FIGURA 13 Valores médios das contagens de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG., nas diferentes idades. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994





Na TAB. 27, apresenta-se a intensidade de infecção por *Eimeria* spp observando que a maioria das cabras (88,9 %) com idade de oito meses ou mais, estavam infectadas com 5000 ou menos oocistos de *Eimeria*, mas nenhuma mostrou sinais clínicos de eimeriose. Nestas cabras a média de OOPG foi de 2501,65 (min. 0 max. 83400). A maioria dos animais mais novos (60,4 %) com idade de oito meses ou menos estavam infectados com 5000 ou mais oocistos de *Eimeria* apresentando sinais clínicos de eimeriose com debilidade, problemas respiratórios, diarreia, com mortalidade aproximada de 20 %. A média de OOPG nestes animais foi de 31500 (0 - 450000).

Na TAB. 28, apresentam-se as FA e FR de *Eimeria*, dos caprinos submetidos a quatro diferentes tipos de alimentação. Observa-se que a maior FA foi quando os animais consumiam silagem de milho. Na FIG. 14 estão representadas as médias de OOPG dos caprinos submetidos a quatro tipos de alimentação. Observa-se que quando os animais consumiram capim picado apresentou a maior média em relação aos outros tipos de alimentação, seguida da alimentação a base de silagem de milho, depois cana de açúcar picada e por último com uma média mas baixa a alimentação a base de feno de cana.

4.2.2.- Análise estatística

Os resultados das análises estatísticas das contagens de OOPG mensal estão representados na TAB. 29. Pode-se observar que as médias de OOPG dos meses de outubro e novembro foram estatisticamente diferentes ($p < 0,05$) em relação a qualquer outro mês do ano.

A avaliação das médias de OOPG entre as categorias, resultou em que as categorias desmama e recria diferem significativamente ($p < 0,05$) das categorias lactação e não lactação. (TAB. 30)

TABELA 27 Distribuição percentual de oocistos de *Eimeria* nas fezes de caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período : dezembro de 1993 a dezembro de 1994

Oocistos por grama de fezes	Animais	
	< de 8 meses	≥ 8 meses
< 100	6	4
100 - 1000	12	48
1000 - 5000	21,6	36,9
5000 - 10000	14,4	8,8
10000 - 50000	30,8	2
50000 - 100000	7,2	0,3
> 100000	8	0
Média de oocistos	31500	2501,65
Mínimos e Máximos	(0 - 450000)	(0 - 83400)

TABELA 28 Frequência absoluta de *Eimeria* dos caprinos submetidos a quatro tipos diferentes de alimentação no capril da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Período : dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

Forragem	Total de amostras	Amostras positivas	FA
Capim picado	560	538	96
Silagem de milho	240	237	98,8
Feno de cana	80	70	87,5
Cana picada	160	147	91,9

FIGURA 14 Valores médios das contagens de OPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG., alimentados com quatro tipos de forragens. Período: dezembro de 1993 a dezembro de 1994

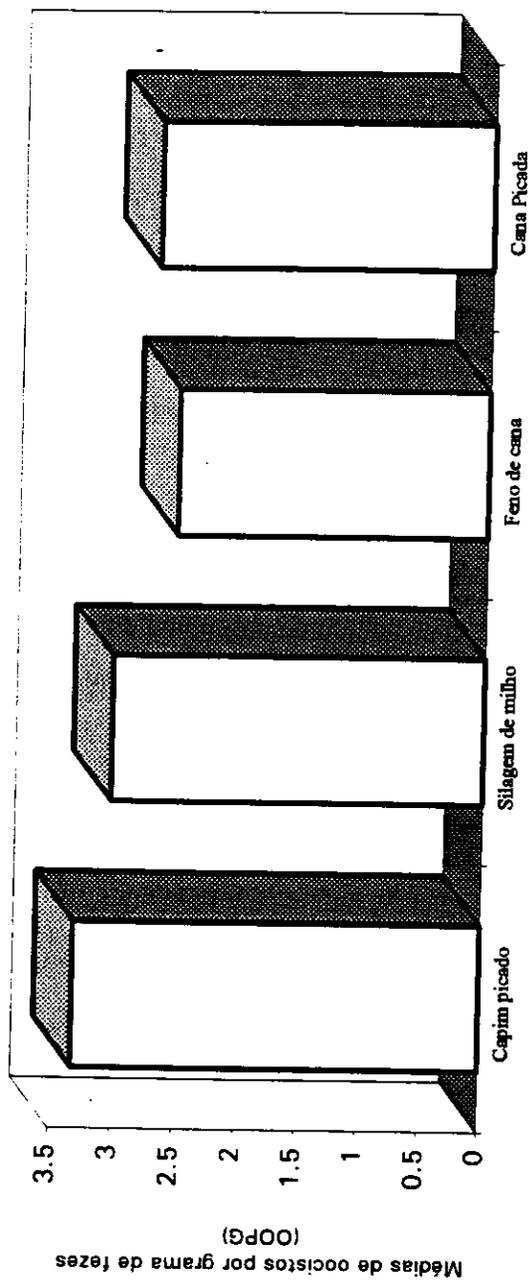


TABELA 29 Médias e desvios padrões das contagens de OOPG dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nos diferentes meses do ano. Médias transformadas em $Y = \log(\text{oopg} + 1)$. Período : dezembro de 1993 a dezembro de 1994

	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Total amostra	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Médias (OOPG)	3,312	3,786	3,159	3,667	3,195	3,112	3,020	3,115	3,025	2,958	2,526*	2,541*	2,865
Desvio Padrão	1,089	0,871	0,999	0,766	1,013	1,064	1,041	0,665	0,634	0,694	1,109	0,956	0,948

OBSERVAÇÃO : Os números indicados com asteriscos são diferentes estatisticamente. Mínima diferença significativa : 0,235

TABELA 30 Médias e desvios padrões das contagens de OOPG das fezes dos caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nas diferentes categorias. Médias transformadas em $Y = \log(\text{oopg} + 1)$. Período : dezembro de 1993 a dezembro de 1994

Estados Fisiológicos	Total de Amostras	Médias - Desvio Padrão
Não lactação	260	2,850 ± 0,642 a
Lactação	260	2,486 ± 0,923 b
Recria	260	3,522 ± 0,744 c
Desmama	260	3,537 ± 1,121 c

OBSERVAÇÃO: os números indicados com letras diferentes houve diferença significativa, com letras iguais não houve diferença significativa. Mínima diferença significativa: 0,130

Avaliando as médias das contagens de OOPG dos animais nas idades menores de 8 meses (cabritas), maiores de 8 meses até 15 meses (cabras jovens) e maiores de 15 meses (cabras adultas) resultou em que houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre as três faixas etárias.(TAB. 31). Verificou-se uma correlação altamente significativa e negativa entre as contagens de OOPG e a idade.

A avaliação das médias das contagens de OOPG dos caprinos nas diferentes raças apresenta-se na TAB. 32. Observa-se que não houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre as raças exploradas no capril da Sociedade "Bem Estar do Menor", apesar de apresentar uma grande variação numérica de indivíduos de cada raça.

TABELA 31 Médias e desvios padrões das contagens de OOPG das fezes de caprinos da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG, nas diferentes idades. Médias transformadas em $Y = \log(\text{oopg} + 1)$. Período : dezembro de 1993 a dezembro de 1994

Idades	Total amostras	Médias \pm Desvios padrões
Cabras adulta (>de 15 meses)	522	2,678 \pm 0,807 a
Cabras jovens (\geq de 8 até 15 meses)	268	3,373 \pm 0,637 b
Cabritas (< de 8 meses)	250	3,683 \pm 1,205 c

OBSERVAÇÃO: Os números indicados com letras diferentes houve diferença significativa . Mínima diferença significativa : 0,121

TABELA 32 Médias e desvios padrões das contagens de OOPG dos caprinos das quatro raças exploradas no capril da Sociedade "Bem Estar do Menor", Sabinópolis - MG. Médias transformadas em $Y = \log(\text{oopg} + 1)$. Período : dezembro de 1993 a dezembro de 1994.

Raças	Total Amostras	Médias Desvio padrão
Saanen	761	3,125 ± 0,983 a
Toggenburg	225	3,046 ± 0,995 a
Parda Francesa	45	2,972 ± 0,875 a
SRD	9	2,773 ± 1,272 a

SRD = sem raça definida

OBSERVAÇÃO : Os números indicados com letras iguais não houve diferença significativa. Mínima diferença significativa : 0,392

5 DISCUSSÃO

Os resultados mostram que as parasitoses gastrointestinais, especialmente *Eimeria* spp. e Estrongilídeos, foram mais frequentes neste tipo de exploração.

As helmintoses no capril não são, aparentemente, fatores importantes que modifiquem a performance dos animais. Entretanto, a frequência de *Eimeria* representa um problema importante com perdas econômicas para o capril, fato comprovado pela apresentação de sinais clínicos de eimeriose com mortes em animais mais novos (< de seis meses), aproximadamente 20 % e desempenho insatisfatório dos animais traduzido, principalmente, por diminuição no consumo de alimento e subsequente redução no crescimento, reforçando o relatado por Padilha (1982) e Lima (1991).

Os resultados referentes a FA de *Eimeria* e Estrongilídeos (95 % e 10,9 %), são diferentes com os resultados encontrados por Chiejina (1987) e Anene et al (1994) (32 % e 62 %) em rebanhos semi intensivos.

Na revisão de literatura poucos trabalhos foram encontrados avaliando as helmintoses de caprinos explorados em forma intensiva em baias com piso ripado suspenso. Entretanto foram encontrados trabalhos de caprinos explorados dessa forma somente avaliando *Eimeria*. Resultados de 95 % de FA de *Eimeria* encontrados neste experimento assemelham-se aos resultados reportados por Lloyd (1978) e Norton (1986) de 100 % e 98 % respectivamente.

A diferença significativa entre as médias das contagens de OPG dos meses de novembro e dezembro com qualquer outro mês do ano, a

superioridade da média de OPG no período de verão, e a maior FA de helmintos, avaliada através das contagens de OPG, nesse mesmo período evidenciam que as variações climatológicas ocorridas nos períodos de inverno e verão, influem favoravelmente sobre o desenvolvimento desse grupo parasitário, diferentes resultados encontraram Alvarado et al (1989) estudando os efeitos do modelo de exploração caprina sobre o comportamento da infecção de nematóides gastrointestinais na Costa Rica, e assemelham-se com os achados de Marques Júnior et al (1983) que encontraram uma contagem maior no período de verão.

A FR observada neste trabalho de Strongilídeos, especialmente *Haemonchus* spp nos períodos de verão sobre qualquer outro parasito, sugere que o desenvolvimento desta espécie é ótimo em condições de maiores precipitações pluviométricas, umidade e temperatura, corroborando o descrito por Freitas (1982) e Urquhart et al (1990).

A FR da espécie *S. ovis* no inverno (82,5 %), a associação significativa entre as mais altas contagens de OPG com o período de inverno, onde têm mínimas precipitações, temperaturas baixas e umidades relativamente altas, permitem deduzir que o desenvolvimento desta espécie é ótimo no período de inverno nas condições deste sistema de criação.

O aumento progressivo das contagens de OPG a partir do mês de julho coincidente com o período de lactações, e a maior FA de helmintos em cabras em lactação, são fatos que sugerem a existência de imunossupressão nesse estágio fisiológicos da vida do animal como é relatado por Taylor (1935), Hawkins et al (1944), Morgan et al (1947), Crofton (1975), Van Geldorp (1976), Isakovich et al (1976), Benz (1987) e Rahman et al. (1992), e definem este fenômeno como "Peri parturient rise", onde os animais nessa condição fisiológicas aumentam a concentração de prolactina, produzindo uma imunossupressão e um aumento das contagens de OPG.

A diferença significativa entre as médias de OPG das cabritas em relação a cabras jovens e cabras adultas, a baixa FA de helmintos nas cabritas (6,8 %) sobre as cabras adultas e jovens (26,2 % e 30,9 % respectivamente) sugere que estes animais nessa faixa etária possuem proteção especial, pois segundo Raynaud (1972), Tizard (1985), Blood et al. (1986), Alvarado et al (1989) essa proteção é devida à imunidade passiva produzida pelo colostro, o ambiente desfavorável que cria o leite para as parasitoses gastrointestinais, o desenvolvimento do aparelho imunitário com respostas mais rápidas a ataques parasitários e aos cuidados sanitários mais rigorosos oferecidos nesta faixa etária. Observou-se uma FR de *Estrongilideos* nas três faixas (adultos, jovens e cabritas) e *S. ovis* em cabras jovens e adultas, e uma correlação significativa e positiva entre as cargas parasitárias e a idade, resultados que diferem dos de Lloyd (1978) e Anane et al (1994) os quais relatam que *Estrongilideos* é mais freqüente em adultos. *S. papillosus* obteve uma FR importante nas cabritas (23,5 %) sobre cabras adultas e cabras jovens (0 % e 1,2 % respectivamente) que permite deduzir que este parasito é comum nos animais com menos de seis meses, corroborando o descrito por Freitas (1982).

As cabras em recria tiveram uma diminuição das contagens de OPG para o mês de março (FA igual a zero) e uma diferença significativa na avaliação estatística das médias de OPG para os meses de fevereiro e março em relação ao mês de abril. Estes resultados podem indicar que animais com uma idade aproximada de 6-8 ocorre uma diminuição brusca da contagens de OPG, pois segundo Tizard (1985), Soulsby (1987), Urquhart et al (1990), Isakovich et al (1977), Blood et al. (1986) quando os animais ingerem larvas infectantes de helmintos existindo no trato digestivo uma infecção homologa adulta, estas são expulsas para o exterior por estímulos antigênicos, fenômeno conhecido como "autocura".

Em relação ao aumento das contagens de OPG nos animais quando foi oferecido feno de cana de açúcar e cana de açúcar picada, não pode ser atribuído totalmente a este tipo de forragem uma vez que

os animais não têm acesso direto às capineiras, o esterco não é utilizado imediatamente como adubo, passando por um processo de desidratação ao sol por três a quatro meses. Porém as possibilidades de contaminação das capineiras e o desafio parasitológico enfrentado pelos animais é mínimo, além do que as temperaturas a que é submetida a cana de açúcar para a fabricação de feno e a característica ereta e muito elevada de crescimento desta gramínea que não predispõe à ocorrência das infecções helmínticas. Além de coincidir o aumento de OPG atribuído pelas lactações e meses de verão chuvoso, existe entretanto, um fato importante que poderia explicar esse aumento de OPG, e é que quando foi oferecido cana de açúcar picada e feno de cana de açúcar o transporte utilizado para carregar este material foi utilizado também para carregar o esterco recolhido da parte inferior das baias como medida sanitária realizada anualmente devida ao nascimento da nova geração de cabritos.

Pode-se determinar que nenhuma das raças estudadas no capril alterem as contagens de OPG, demonstrado pelas FA quase idênticas apresentadas. (Saanen e Toggenburg 22,7 %, Parda Francesa 24,2 % e SRD 23,2 %) e a igualdade estatística entre suas médias

5.1. IDENTIFICAÇÃO DE LARVAS

Todas as larvas isoladas e os diferentes gêneros de helmintos identificados neste trabalho têm sido previamente reportados no Brasil (Costa et al 1986) sendo a maior FR para *Haemonchus* spp (40,7 %), seguidos por *Trichostrongylus* spp (19,3 %) e *Cooperia* spp (18,3 %), e *Oesophagostomun* sp. (13,3 %), resultados que assemelham-se aos encontrados por Marques Júnior (1980) e Marques Júnior et al (1983), trabalhando com caprinos confinados, diferenciando-se na presença mais acentuada de *Cooperia* spp, e *Oesophagostomun* sp, e pela ausência de *Trichuris* sp. Assemelham-se também aos encontrados por Anane et al (1994) que encontraram infecções mais acentuada de *Haemonchus* spp e

Trichostrongylus sp, mas diferem dos achados de *Trichuris* spp, que foram negativos neste experimento.

Em trabalhos de pesquisa feitos em caprinos explorados de uma forma extensiva que assemelha-se aos resultados deste estudo, destaca-se os de Grisi (1975), que encontrou *Haemonchus* spp, *Cooperia* spp, *Trichostrongylus* spp, *Bunostomun* sp, *Oesophagostomun* sp, *S. papillosus* e *S. ovis*.

O gênero *Haemonchus* foi freqüente durante oito meses do período estudado, indiferente do período do ano, o que indica boas condições climatológicas na área para o desenvolvimento deste parasito, observa-se na TAB. 10 que as maiores FR foram no verão chuvoso e ao final do inverno seco, indicando sua preferencia pelo período de verão, apesar de apresentar uma FR relativamente maior no inverno mostrada na TAB. 12, observa-se na mesma tabela um número total de larvas de *Hemonchus* no período de verão maior que no período de inverno, o que indica, ainda mais, a preferencia deste parasito pelo período de verão. Explicação semelhante seria para *Cooperia* spp, *Trichostrongylus*, *S. papillosus* e *Bunostomun* spp. Entretanto, *Oesophagostomun* spp foi mais freqüente no período de inverno resultados que assemelham-se aos descritos por Grisi (1975), que relata que *Haemonchus* spp, *S. papillosus* e *Oesophagostomun* sp são mais freqüentes no período chuvoso. As outras larvas estiveram presentes no período de inverno mas em proporções menores. Similares, também aos de Girão & Girão (1978) que notificaram que os gêneros com maior FA e FR no período de verão são *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Oesophagostomun*, semelhantes aos de Padilha (1982), pesquisando caprinos explorados em forma extensiva encontrou que *Haemonchus* sp foi mais freqüente no período de chuva e *Trichostrongylus* sp no final da chuva e inicio do período seco, sendo o ultimo resultado diferente porque, *Trichostrongylus* sp aumentava neste experimento progressivamente ao final do período



seco (julho) até o período chuvoso, inclusive ser mais freqüente neste período para os meses de novembro e dezembro.

Os helmintos, avaliados através de cultura de larvas, possuíam uma FA em todas as idades dos animais, exceto nos animais menores de oito meses, com uma FR de *Haemonchus* também em toda as idades, permitindo deduzir que este gênero não têm predileção por uma determinada faixa etária, como acontece com *S. papillosus* pois segundo, Freitas (1982) e Urquhart et al (1990) este parasito é freqüente nos animais mais novos.

A presença relativamente baixa destes parasitas de uma forma geral neste experimento não é significativo para a potencial apresentação de sinais clínicos conforme observado.

5.2. *EIMERIA*

Os resultados mostram que as *Eimeria* são os parasitos mais comuns no capril da Sociedade "Bem Estar do Menor", com uma FA de 95 %, resultados semelhantes aos assinalados por Levine et al (1970), Pellérdy (1974), Lima (1979) com 85 % e Norton (1986) com 98 % de prevalência. Diferentes aos de Rebouças et al. (1992) que encontraram 47,7 % de FA em animais adultos.

Os valores encontrados para FA durante os diferentes meses no período estudado, mostram que as condições ambientais de temperatura e umidade relativa do ar, foram ótimos para o desenvolvimento das espécies de *Eimeria*, que pode inclusive melhorar num ambiente fechado como é o caso das baias existentes no capril. Variações anuais de 20,8^o C de temperatura e de 75,7 % de umidade para a região (Inemed, 1994) assemelham-se aos citados como ótimos por Craig (1986) e de Blood et al. (1986) e assinalam que as *Eimeria* são dependentes dos fatores ambientais, estando correlacionadas positiva e significativamente. Sobre condições ambientais favoráveis como umidade, oxigênio e uma confortável temperatura de 12 a 32°C, aumentam as possibilidades de

esporulação dos oocistos. A menor FA apresentou-se no mês de outubro, de 80 animais analisados nesse mês 70 resultaram positivos para *Eimeria* (87,5 %) provavelmente devido à diminuição da umidade provocado pelo final do período seco.

As infecções mistas são comumente observadas, seja com outras *Eimeria* ou com outros parasitos. Os resultados deste trabalho mostram que o 75 % dos animais possuem infecção com outras espécies de *Eimeria*, variando entre quatro e oito espécies, semelhante aos resultados de Norton (1986), e Padilha (1982) que encontraram 65 % dos animais positivos variando entre três e cinco espécies e seis espécies respectivamente. Infecções com outros parasitas mostram que 10,6 % dos animais possuem dupla infecção (*Eimeria* - Estrongilídeos). Estes resultados assemelham-se aos descritos por Anene et al. (1994), quando reporta que a maior FA para parasitas gastrointestinais nos pequenos ruminantes correspondem às infecções mistas por Estrongilídeos e *Eimeria* em 47.7 %.

Dos animais analisados neste experimento, as cabras em recria que correspondem a animais jovens (>de 8 meses até 15 meses) possuem a maior FA para *Eimeria* (98, 8 %) em relação a outras categorias e idades, com diferença significativa entre as categorias desmama, recria e as categorias não lactação e lactação. Os animais menores de oito meses que correspondem aos animais em desmama, obtiveram FA de 94,6 %, diferentes resultados obtiveram Llyod (1978), Norton (1986), Lima (1991), Padilha (1982), Anene et al. (1994), quando indicam que os animais mais novos apresentam a maior frequência. Este resultado diferente, provavelmente foi devido aos tratamentos anticoccídicos aplicados aos animais desta categoria nos meses de fevereiro e novembro, diminuindo em 18 % o número de animais positivos, mas que mantiveram uma intensidade de infecção superior a 1000 oocistos por grama de fezes em 82 % dos animais, com sinais clínicos e mortalidade, diferente dos animais maiores de oito meses que obtiveram uma intensidade de infecção

maior de 1000 oocistos por grama de fezes em 47 % dos animais sem sinais clínicos ou mortalidade.

Houve diferença significativa entre as médias de OOPG das cabras em não lactação e cabras em lactação, devido provavelmente ao fato de que as cabras em lactação saem das baias duas vezes ao dia para serem ordenhadas, momento em que eliminam grandes quantidades de oocistos ao defecar nos postos de ordenha, que posteriormente são limpados rigorosamente para a próxima ordenha, fato que impede em parte a reinfecção. Isto pode explicar a diferença observada para as cabras em não lactação que ficam o dia todo nas baias.

O resultados não significativos estatisticamente ($p > 0,05$) obtidos ao comparar as médias das contagens de OOPG entre as diferentes raças, indicam que nenhuma das raças exploradas no capril influem favoravelmente nas contagens de OOPG.

5.3. IDENTIFICAÇÃO DE *EIMERIA*

A presença de diferentes espécies de *Eimeria* parasitando caprinos têm sido observado por vários autores: Christensen (1940), Levine et al (1970), Pellérdy (1974), Norton (1986), Lima (1979, 1991), Rebouças et al. (1992), Chartier et al. (1992), que demonstra a ampla distribuição desses parasitas.

As FA das espécies *E. jolchijevi* e *E. hirci* foram de 100 % e 94 % respectivamente com uma FR de 44 e 28 % respectivamente sobre as outras espécies de *Eimeria*, resultados diferentes aos de Torres (1938), que relata que *E. arloingi* ocorre com maior frequência, e Norton (1986), que reporta os seguintes resultados : *E. arloingi* 94 %, *E. hirci* 69 %, *E. christenseni* 64 %, *E. ninakohlyakimovae* 48 %, e *E. alijevi* 42 %; *E. jolchijevi* e *E. caprina* eram raras. Lima et al.(1983), observaram *E. alijevi*, *E. arloingi*, *E. christenseni*, *E. ninakohlyakimovae* como as mais comuns nas criações de caprinos

em Minas Gerais. Lima (1981), relata que as espécies de *Eimeria* mais freqüentes encontradas em caprinos são : *E. arloingi*, *E. alijevi*, *E. christenseni*, e *E. ninakohlyakimovae*. Chartier et al. (1992), reportou a *E. ninakohlyakimovae* com a espécie mais comuns em caprinos confinados.

As espécies *E. jolchijevi* e *E. hirci* são as espécies mais freqüentes entre as diferentes idades dos animais do capril. Apesar da maior freqüência destas espécies não houve muita variação entre as espécies nas diferentes idades, a exceção de *E. christenseni* que demonstrou uma variação razoável de FR nos animais menores de 8 meses e *E. ninakohlyakimovae* que apresenta uma variação importante de FA nos animais maiores de 8 meses até 15 meses.

6. CONCLUSÕES

Considerando os resultados obtidos e as condições em que o experimento foi realizado, pode-se concluir que :

6.1 HELMINTOS

A infecção com helmintos no sistema de criação não constitui problema sanitário grave.

Ocorre aumento da FA de helmintos durante o período de verão chuvoso, durante a lactação e nos animais de idade adulta, com maior FR do gênero *Haemonchus*.

Durante o período de inverno seco, aumenta a FR de Oxiurideo do gênero *Skrjabinema*.

6.2. EIMERIA

A infecção com *Eimeria* no sistema de criação constitui o principal problema parasitológico, especialmente nos animais menores de oito meses.

Ocorre aumento da FA de *Eimeria* durante o período verão chuvoso e nos animais menores de oito meses com maior FR da espécie *E. jolchijevi*.

SUMMARY

The aim of this study was to evaluate during 13 months, the absolute and relative frequencies (AF- RF) gastrointestinal parasites in dairy goat raised under confinement in pens with lifted grated floor. Faecal samples were collected monthly from 80 goat for egg counting/g (EPG), helminths larvae culture, oocyst counting/g (OOPG) and *Eimeria* species identification. The following results were obtained: egg of Strongyloidea, *Skrjabinema ovis*, *Strongyloides papillosus*, larvae of *Haemonchus* spp, *Trichostrongylus* spp, *Oesophagostomun* spp, *Cooperia* spp and *Bunostomun* spp. Eight species of *Eimeria* were identified: *E. jolchijevi*, *E. caprina*, *E. caprovina*, *E. hirci*, *E. arloingi*, *E. christenseni*, *E. alijevi* and *E. ninakohlyakimovae*. The general AF of helminths was 22,5% in all categories of animals. The greatest Afs were found in animals in lactation, in young goat, Alpine French breed and when the animals were fed with sugar cana, being the highest RF of Strongyloidea. The highest RF of Strongyloidea was observed during the summer and the highest RF of Oxiurydea during the winter. Regarding the helminths larvae cultures the AF was 73%, with higher RF of *Haemonchus* spp during the summer and winter, in all ages and categories, except for no lactant goats that presented a higher RF of *Trichostrongylus* spp. The AF of *Eimeria* was 95%, with higher RF of *E. jolchijevi*, in for all ages and categories, either in the summer or winter.

KEY WORD: *Eimeria*, helminth, goat confinement



7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARADO, R, MORALES, S, PITY, B. Efectos del modelo de explotación caprina sobre el comportamiento de la infección de Nematodos gastrointestinales en cinco localidades de Costa Rica. *Cienc. Vet.* v. 11, n. 1, p. 7-16, 1989.
- ANTUNES, F.Z., Caracterização climática do estado de Minas Gerais. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte. v. 12, n. 138, p. 9-13, 1986.
- ARBIZA, A.S.I. *Producción de caprinos*. México: AGT Editor, S.A., 1986. 695p.
- ANENE, B.M, ONYEKWODIRI, E.O. Gastrointestinal parasites in sheep and goats of southeaster Nigeria. *Small Ruminant Res.* v. 13, p. 187-199, 1994
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro, IBGE, v. 50, 1990. 783p.
- BENZ, G.N. Trichostrongylosis in ruminant. In: GRAVER H.O. *Dairy-cattle production*. New York: Elsevier Science, 1987. p. 237-243. (Word Animal Science, B)
- BECK, A.A.H, Verminoses em bovinos de leite. In: CURSO SOBRE PARASITÓSES DOS RUMINANTES, 1, 1981, Lages. *Anais...Lages*. Colegio Brasileiro de Parasitologia Veterinária. p. 157-177, 1981

- BLOOD, D.C., RADOSTITS, O.M., HENDERSON, J.A., et al. **Medicina veterinária**. 6 ed. Mexico: Interamericana, 1986. 1441p.
- CAVALCANTI, A.M.L. **Prevalência estacional de helmintos gastrointestinais de caprinos nas zonas da Mata, do Agreste e do Sertão de Pernambuco**. Belo Horizonte: UFMG, Escola de Veterinária, 1974. 48p. Tese (Mestrado).
- CHIEJINA, S.N. Some parasitic diseases of intensively managed West African Dwarf sheep and goats in Nsukka. **Br. Vet. J.** v. 143, n.3, p.264-272, 1987.
- CONNAN, R. M. Effect of lactation on the immune response to gastrointestinal nematodes. **Vet.Rec.** v. 99, n. 24, p. 476-477, 1976.
- CRAIG, T.M. Epidemiology and control of coccidia in goat. **Vet. Clin. North Ame.: Food Anim. Pract.** v. 2, n. 2, p. 389-395, 1986.
- CHARTIER, C., LEFRILEUX, Y., PORS, I., et al. Influence du mode d'élevage des chevrettes sur le parasitisme gastro-intestinal comparaison des conduites au pâturage et en chèvrerie. **Rev. Méd. Vet.**, v. 143, n. 6, p. 523-528, 1992.
- CHRISTENSEN, J.F. The source and availability of infective oocysts in an outbreak of coccidiosis in lambees in Nebraska feedlots. **Am. J. Vet. Res.** v. 1, p. 27-35, 1940.
- COSTA, H.M.A. GUIMARÃES, MP, LEITE, A.C.R., LIMA, W.dos S. Distribuição de Helmintos Parasitos de Animais Domésticos no Brasil. **Arq. Bras. Med. Vet. Zoot**, v. 38, n. 4, p. 465-579, 1986.

- COSTA, C.A.F. Aumento nas contagem de ovos de nematodeos gastrintestinais em cabras lactantes. *Pesq. Agropec. Bras.*, v. 18, n. 8, p. 919 - 929, 1983.
- CROFTON, H.D. Nematode parasite populations in sheep on lowland farms. II. the seasonal incidence of species. *Parasitology*, v. 47, p. 304-318, 1975.
- F.A.O. PRODUCTION YEARBOOK. Roma: FAO, v. 35, 1981. p.218.
- FLECHMAN, C.H.W. *Ácaros em produtos armazenados e na poeira domiciliar*. Piracicaba: U.S.P. Escola Superior de Agricultura "Luiz Quiroz". Departamento de Zoologia, 1986. 97p.
- FREITAS, M.G., *Helmintologia veterinária*. 6 ed. Belo Horizonte: Precisa Editora, 1982. 396p.
- GAAFAR, S.M. *Parasitics, pests, and predators*. Amsterdam: Elsevier, 1985.
- GIRÃO, R.N., GIRÃO, E.S. Epidemiologia de helmintos gastrintestinais de caprinos. In: EMBRAPA. UEPAE de Teresina. *Relatório trimestral 4º trimestre, 1978*. Teresina: 1978. p.23
- GORDON, H. M.; WHITLOCK, H.V. A new technique for counting nematode egg in faeces. *J. Counc. Sci. Ind. Res. Aust.*, v. 12, p. 50-22, 1939.
- GRABER, M.; GRUVEL, J. Oribates vecturs de *Moniezia expansa* (Rudolph, 1810) du mouton dans la région de Fort-Lamy. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop*, v. 22, n. 4, p. 521-527, 1969.

- GREGORY, M.W. Pathology of coccidial infection. In: LONG, P.L. *Coccidiosis of man and domestic animal*. Boca Ratón: CRC Press. 1990, p. 235-261.
- GRISI, L. Incidencia de helmintos em *Capra hircus* L. procedentes do Estado da Bahia. *Rev. Bras. Biol.* v. 35, n. 1, p. 101-108, 1975.
- GUIMARÃES, M.P, LIMA, W.S. Helmintos parasitos de caprinos do Estado de Minas Gerais. *Arq. Bras. Med.Vet. Zoot.*, v. 39, n. 4, p. 573-578, 1987.
- HAWKINS, P.A; COLE, C.L., KLINE, E.E. et al. Studies of sheep parasites. I. The course of untreated nematode infection. *Vet. Med.* v. 39, p. 154-161, 1944.
- ISAKOVICH, J, TORREALBA, J, MATERAN, J. Incidencia de parásitos gastrointestinales en caprinos en Venezuela. In: *Seminário Nacional de Ovinos y Caprinos 4*, 1976, Coro, Venezuela.
- ISAKOVICH, J, TORRELBA, J, MATERAN, J. Aspectos epidemiológicos de nemátodos gastrointestinales de caprinos en Venezuela. *Vet. Trop.* v. 2, n.1, 69-78. 1977.
- JUAREZ, L.A, VÁZQUEZ, S.E. Preliminary examination of the principal causes of death in penned goat. *Téc. Pec. Méx.*, n. 21, p. 55, 1972.
- KASSAI, T., MAHUNKA, S. Studies on tapeworms in ruminants II: oribatids as intermediate host of *Moniezia* species. *Act. Vet. Hung.*, v. 15, n. 2, p. 227-249, 1965.

- LEVINE, N.D., IVENS, V. **The coccidian parasites (Protozoa, Sporozoa) of ruminants.** Urbana. Illinois University Press. 1970. 278 p.
- LEVINE, N.D., IVENS, V. **The coccidian parasites (Protozoa, Sporozoa) of rodents.** Urbana. Illinois University Press. 1965. 365 p.
- LEVINE, N.D. **Nematode parasites of domestic animal of man.** Minneapolis : Burgess, 1963, 477p.
- LEVINE, N.D. **Protozoan parasites of domestic animals and of man.** 2.ed. Mineapolis: Burgess, 1973. 406p
- LEVINE, N.D., LIMA, J.D. The intestinal coccidia of the goat, *Capra hircus*. In: INTERNACIONAL CONGRESS OF PARASITOLOGY, 5, 1982, Toronto. **Proceedings...** - Toronto: 1982. p. 245-344.
- LEVINE, N.D. Weather, climate and the bionomics of ruminants nematode larvae. **Adv. Vet. Sci.** v. 8, p. 215-259, 1963.
- LLOYD, S. Survey of parasites in dairy goats. **Am. J. Vet. Res.** v. 39, n. 6, p. 1057-1059. 1978.
- LIMA, J.D. Eimeriose caprina. **Cad. Tec., Esc. Vet. UFMG, Belo Horizonte,** n. 6, p. 20-28, 1991.
- LIMA, J.D. *Eimeria caprina* sp n. from the domestic goat *Capra hircus*, from the U.S.A.. **J. Parasitol.** v. 65, p. 902-903, 1979.
- LIMA, J.D. *Eimeria caprovina* sp n. From the domestic goat *Capra hircus*, from the U.S.A. **J. Parasitol.** v. 27, p. 153-154, 1980a.

- LIMA, J.D., MACHADO, T.M.M., SANTOS, N.M. Identificação de *Eimeria* spp. em fezes de caprinos leiteiros de Minas Gerais, Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PARASITOLOGIA, 13, 1983, São Paulo. Anais... São Paulo: 1983. p.196.
- LIHUA X., HERD, R.P. Infectivity of *Moniezia benedeti* and *Moniezia expansa* to oribatid mites from Ohio and Georgia. *Vet. Parasitol.*, v. 45, n. 1-2, p. 101-110, 1992.
- MASSARD, C.L., BARROS J.L.A., PIMENTEL NETO, M. Ácaros Oribatideos (Acarina:Cryptostigmata) hospedeiros intermediarios de *Moniezia expansa* (Rudolphi, 1805) (Cestoda: Anoplocephalidae) na baixada fluminense. *Arq. Univ. Fed. Rural Rio de Janeiro*, v. 3, n. 1, p. 1-6. 1973.
- MACHADO, T.M.M., LIMA, J.D., SANTOS, N.M. Frequência de *Eimeria* spp. em fezes de caprinos leiteiros de Minas Gerais, Brasil. In: SEMINÁRIO DO COLÉGIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 5, 1987, Belo Horizonte. Anais... ..Belo Horizonte: 1987. p. 46.
- MARQUES JÚNIOR, A.P. **Funções vitais e infecções helmínticas de caprinos em regimes de confinamento e semi-confinamento.** Belo Horizonte: U.F.M.G. Escola de Veterinária. 1980. 46p. Tese (Mestrado)
- MARQUES JÚNIOR, A.P., LIMA, W. dos SANTOS, SAMPAIO, I. B. Infecção helmíntica de cabras adultas e jovens naturalmente infectadas com helmintos gastrointestinais, mantidas em regime de confinamento e semiconfinamento. *Arq. Bras. Med. Vet. Zoot.* v. 35, n. 5, p. 675-690, 1983.

- MORGAN, D.O., SLOAN, J.E.N. Researt on helminths in hill sheep with special reference to seasonal variation in worm egg output. *Scot. Agr.* n. 27, p. 28-35. 1947.
- MACHADO, M.M.T., Programa sanitário para caprinos leiteiros. *Inf. Agropec.*, v. 13, n. 146, p. 45-54, 1987.
- NORTON, C.C. Coccidia of the domestic goat *Capra hircus*, with notes on *Eimeria ovinoidales* and *E. bakuensis* (syn. *E. ovis*) from the sheep *Ovis aries*. *Parasitology.* v. 92, p. 270-289. 1986.
- PADILHA, T.N. Doenças parasitárias em caprinos nas regiões áridas e semi-áridas do nordeste brasileiro. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1982. 46p.(Documentos, 17).
- PELLÉRDY, L.P. Coccidia an coccidiosis. 2 ed. Berlin: P. Parey 1974. 959p.
- PULZ, F.S., SÁ, F.A.S., CUNHA, F.C.et al. Estudos sobre vermes em ovinos: hospedeiro intermediario de *Moniezia expansa* em São Paulo, Brasil. *Solo.* v. 63, n. 1, p. 39, 1971.
- RAHMAN, W.A, COLLIN, G.H. An association of faecal egg counts and Prolactin concentration in serun of periparturiend Angora goat. *Vet. Parasitol.* v. 43, n. 1-2, p. 85-91. 1992.
- RAHMAN, A., AHMED, M.U., MIA, A.S. Goat diseases at four different Veterinary Hospitals in Bangladesh. *Trop. Anim. Hlth. Prod.*, v. 7, n. 4, p. 236-250, 1975.
- RAYNAUD, J.P. Considerations theoriques et pratiques sur les strongyloses gastro-intestinais des ruminants au paturage ca particulier en France. *Rev. Méd. Vét.*, Toulouse. v. 123, p. 1-71, 1972.

- REBOUÇAS, M.M., AMARAL, V., TUCCI, E.C., et al. Identificação de espécies de *Eimeria* Echnneider, 1875, parasitas de caprinos no Estado de São Paulo-Brasil (Apicomplexa Eimeridae). *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* v. 1, n. 1, p. 61-64, 1992.
- ROBERTS, F.H.S., O'SULLIVAN, P.J. Methods for egg counts and larval culture for Strongyles infecting the gastro-intestinal tract of catle. *Aust. J. Agric. Res.* v. 1, n. 1, p. 99-102, 1949.
- ROITT, I.M., BROSTOFF, J., MALE, D. *Imunologia*. 2 ed. SãoPaulo: Manole. 1992, 220p.
- ROSE, M.E., Immunity to eimeria infections. *Vet. Immunol, Immunopathol.* v. 17, n. 1-4, p. 333-343, 1987.
- SAS user's guide statistics. 5 ed. Cary: SAS INSTITUTE Ins., 1985. v. 1, 956p.
- SOULSBY, E.J.L. Immune response in parasitic infection: Immunology, immunopathology and immunoprophylaxis. v. I: Nematodes. 1987.
- SHIMSHONY, A. Observation on parasitic gastroenteritis in goat in Northern Israel. I. Clinical and helminthological finding. *Refu. Vet.*, v. 31, n. 2, p. 63-75, 1974.
- SENGBUSCH, H.G. Review of oribatid mite-anoplocephalan tapeworm relationship (Acari, Oribatci, Cestoda, Anoplocephalidae). In: Dindal, L.A. (Ed.) *Biology of Oribatid Mites*. Siracuse: State University of New York. 1977. p. 87-102.



- SNEDOCOR, G.W., COCCHRAN, W.S. **Métodos Estadísticos**. 7 ed. Mexico : Cecsca, 1980. 703p.
- TAYLOR, E.L. Seasonal fluctuation in the number of eggs of trichostrongylid worms in the faeces of ewes. **J.Parasitol.** v. 21, p. 175-179, 1935.
- THOMAS, D.Rh., PROBERT, A.J. A key to the identification of arrested gastrointestinal nematode larvae of sheep in Britain. **Vet. Parasitol.** v. 47, n. 1-2, p. 77-80, 1993.
- TIZARD, I.A.N. **Introdução à imunologia veterinária**. 2.ed. Philadelphia: W.B. Saunders. 1985, 363p.
- TORRES, S. Verminous gastroenteritis of goat and sheep in Pernambuco state. **Brazil Bol. Soc. Bras. Med. Vet.** v. 8, n. 2, p. 207-11, 1938
- TRAVASSOS, T.E. Epizootiologia das helmintoses caprinas em Pernambuco. In: CENTRO DE PESQUISA ZOOPATOLÓGICA. Recife. **Relatório das atividades de 1973**. Recife: DNPEA. CPZ, 1973. p. 30-33.
- UENO, H. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**. 2.ed. Tokyo, 1988. 166p.
- UHLINGER, C.A. Parasite control programs. In: Smith, B. **Large animal internal medicine**. 1993. p. 1513-1535.
- URQUHART, G.M., ARMOUR, J., DUNCAN, J.L.; et al. **Parasitologia Veterinária**. Rio de Janeiro. Guanabara, 1990. 306p.

