

MARILENE MARIA DE LIMA

**ESTUDO DE FATORES DO ASPECTO SANITÁRIO
EM RELAÇÃO À INFECÇÃO POR PARASITOS
GASTRINTESTINAIS EM CAPRINOS E OVINOS NO
ESTADO DE PERNAMBUCO - BRASIL**

**RECIFE – PE
2007**

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA
VETERINÁRIA**

**ESTUDO DE FATORES DO ASPECTO SANITÁRIO
EM RELAÇÃO À INFECÇÃO POR PARASITOS
GASTRINTESTINAIS EM CAPRINOS E OVINOS NO
ESTADO DE PERNAMBUCO - BRASIL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco como requisito para obtenção do grau de Doutor em Ciência Veterinária.

DOUTORANDA: MARILENE MARIA DE LIMA
ORIENTADORA: Prof^a. Dr^a. MARIA APARECIDA DA GLORIA FAUSTINO

**RECIFE – PE
2007**

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA VETERINÁRIA

**ESTUDO DE FATORES DO ASPECTO SANITÁRIO EM RELAÇÃO À
INFECÇÃO POR PARASITOS GASTRINTESTINAIS EM CAPRINOS E
OVINOS NO ESTADO DE PERNAMBUCO - BRASIL**

TESE DEFENDIDA POR **MARILENE MARIA DE LIMA** E APROVADA PELA
BANCA EXAMINADORA:

ORIENTADORA:

Prof^a. Dr^a. MARIA APARECIDA DA GLORIA FAUSTINO

EXAMINADORES:

Prof^a. Dr^a. ANA CLARA GOMES DOS SANTOS

Prof. Dr. JOSÉ POMPEU DOS SANTOS FILHO

Prof^a. Dr^a. NERIA VÂNIA MARCOS DOS SANTOS

Prof. Dr. JEAN CARLOS RAMOS DA SILVA

Prof. Dr. LEUCIO CÂMARA ALVES

**RECIFE – PERNAMBUCO
2007**

Louvai ao senhor, louvai, servos do Senhor. Louvai o nome do senhor.

Seja bendito o nome do Senhor, desde agora para sempre.

Desde o nascimento do sol até o ocaso, seja louvado o nome do Senhor.

Exaltado está o Senhor acima de todas as nações, e a sua glória, sobre os céus.

Quem é como o Senhor, nosso Deus, que habita nas alturas;

Que se curva para ver o que está nos céus e na terra;

Que do pó levanta o pequeno, e do monturo ergue o necessitado,

Para o fazer assentar com os príncipes, sim, com os príncipes do seu povo;

Que faz com que a mulher estéril habite em família e seja alegre mãe de filhos, Louvai ao Senhor.

Salmos 113

Agradeço a minha orientadora Prof.^a Dr.^a Maria Aparecida da Gloria Faustino

Pela transmissão de seus conhecimentos, experiências profissionais e de vida com dedicação e carinho. Por caminhar comigo auxiliando-me e apoiando nos momentos de dificuldades. Por me ensinar que o alto cume é conquistado por quem sabe escalar a montanha passo a passo e lentamente vencer os desafios. Pelas palavras doces e duras no momento certo. Pelo exemplo de mulher, mãe, esposa e amiga que demonstrou durante todo tempo de convivência. Por ser a responsável pelo meu crescimento profissional e pessoal. Por me mostrar que nada é puro acaso e tudo acontece no tempo certo. Pelas vezes em que deixou claro que a honestidade, dignidade e perseverança são virtudes essenciais na vida de uma pessoa. Pelo apoio que me deu em todos os momentos alegres e difíceis em minha vida, ensinando-me a vivê-la com dignidade e sabedoria. Por não me deixar esquecer que a mão de Deus sempre guia aquele que segue seu caminho com fé.

Quero que saiba que poucas pessoas merecem ser chamada de doutora, porém a senhora é digna de ser chamada não só de doutora, mas sim de professora e orientadora.

A você, amiga, meu eterno agradecimento e profundo respeito, que sempre serão poucos, diante do muito que me foi dado.

Marilene Lima

Para os meus amigos de ontem, hoje, e sempre

Enquanto houver amizade

*Pode ser que um dia deixemos de nos falar.
Mas, enquanto houver amizade, faremos as pazes de novo.*

*Pode ser que um dia o tempo passe.
Mas, se a amizade permanecer, um do outro há de se lembrar.*

*Pode ser que um dia nos afastemos.
Mas, se formos amigos de verdade, a amizade nos reaproximará.*

*Pode ser que um dia não mais existamos.
Mas, se ainda sobrar amizade, nasceremos de novo, um para o outro.*

*Pode ser que um dia tudo acabe.
Mas, com a amizade construiremos tudo novamente, cada vez de forma diferente, sendo
único e inesquecível cada momento que juntos viveremos e nos lembraremos pra sempre.*

*Há duas formas para viver sua vida:
Uma é acreditar que não existe milagre.
A outra é acreditar, que todas as coisas são um milagre.*

(Albert Einstein 1879-1955)

AGRADECIMENTOS

À Deus por ter me dado força para vencer obstáculos, por ter me feito forte, não permitindo que o cansaço me dominasse. Se consegui chegar a este ideal, mais do que a todo mundo, devo ao Senhor.

Ao meu amigo Prof. Dr. Leucio Câmara Alves, a quem eu tenho o mais profundo respeito e admiração.

À Universidade Federal Rural de Pernambuco, por ter sido o começo de toda minha vida profissional.

À Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária, pelo apoio no decorrer do curso.

À coordenação do Programa de Sanidade Caprinovinocultura para Pernambuco na pessoa da diretora do DMV-UFRPE, Prof^a. Dr^a. Maria Cristina O. Cardoso Coelho.

A todos os participantes do Programa de Sanidade Caprinovinocultura para Pernambuco, inclusive à Secretaria de Produção e Reforma Agrária de Pernambuco e Prefeituras dos municípios.

Ao CNPq, pela concessão da bolsa para realização do Curso.

Aos amigos bolsistas, estagiários, mestrandos, professores e funcionários, que fazem parte do Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos pela convivência diária sadia e afetuosa.

Aos amigos de curso, especialmente, Alessandra, Ana Maria, Auxiliadora, Débora, Fabiane, Geovânia, Gilsan, Elielete, Michele, Manoel, e Taciana pelo carinho e amizade compartilhada.

A Rosseberg pelas doces palavras, pelo carinho, amizade e por jamais esquecer de mim mesmo estando longe.

A Whaubtyfran, Ana Maria, Márcia Paula, Antonio, Rafael e João Carlos pessoas especiais que irão ficar no meu coração e na minha lembrança para sempre.

À funcionária Guiomar Cosmo, pela bondade e atenção, meu eterno carinho.

A todos que caminharam comigo, sorrindo, auxiliando e apoiando-me em todos os momentos.

A vocês, minha eterna gratidão.

OFEREÇO

A Maria José, minha mãe, Mariano Manoel, meu pai (In memorian), pelos ensinamentos, esforços e contribuição para minha educação.

LISTAS DE TABELAS DO ESTUDO 1

	Pág
Tabela 1: Número de rebanhos e princípios ativos utilizados para avaliar a eficácia de anti-helmínticos em propriedades pertencentes a municípios localizados no estado de Pernambuco	46
Tabela 2: Resultado do teste de redução de OPG antes e depois (Dia +7) da aplicação dos anti-helmínticos em caprinos e ovinos criados em municípios localizados no estado de Pernambuco	50
Tabela 3: Resultados do teste de redução da contagem de ovos por grama de fezes em rebanhos caprinos e ovinos 14, 21, 43, 72 dias após o tratamento	51
Tabela 4: larvas de terceiro estágio de Helmintos encontrados nas coproculturas sete dias antes e sete dias depois dos tratamentos realizados em caprinos e ovinos criados no estado de Pernambuco	52
Tabela 5: Anti-helmínticos anteriormente utilizados nos rebanhos caprinos e ovinos das propriedades estudadas	53

LISTA DE TABELAS DO ESTUDO 2

	Pág
Tabela 1: Número de propriedades de caprinos e ovinos estudadas no Sertão do Pajeú – PE	66
Tabela 2: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de amostras submetidas ao exame coproparasitológico de caprino criados no Sertão do Pajeú – PE	71
Tabela 3: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de amostras positivas à contagem de ovos e oocistos por grama de fezes em caprinos criados no Sertão do Pajeú – PE	71
Tabela 4: Médias de OPG, OoPG e desvios padrão obtidos em amostras fecais de caprinos criados em municípios pertencentes à microrregião do Sertão do Pajeú – PE	72
Tabela 5: Temperatura média mensal, Precipitação total mensal e Umidade relativa do ar média referentes aos municípios de Afogados da Ingazeira, Carnaíba, Itapetím e São José do Egito – PE 2003	73
Tabela 6: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de propriedades de criação caprina do Sertão do Pajeú – PE positivas à coprocultura	74
Tabela 7: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de amostras submetidas ao exame coproparasitológico de ovinos criados no Sertão do Pajeú – PE	76
Tabela 8: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de amostras positivas à contagem de ovos e oocistos por grama de fezes em ovinos criados no Sertão do Pajeú – PE	77

Tabela 9: Médias de OPG e OoPG e desvio padrão obtidos em amostras fecais de ovinos criados em municípios pertencentes à microrregião do Sertão do Pajeú – PE 77

Tabela 10: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de propriedades de criação ovina do Sertão do Pajeú – PE positivas à coprocultura 79

Tabela 11: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos e ovinos do Sertão do Pajeú – PE positivos para parasitos gastrintestinais 81

Tabela 12: Médias de OPG e OoPG e desvios padrão obtidos em amostras fecais de ovinos e caprinos criados em municípios da microrregião do Sertão do Pajeú – PE 81

LISTA DE TABELAS DO ESTUDO 3

	Pág
Tabela 1: Número de propriedades de caprinos e ovinos estudadas no Sertão do Pajeú – PE	96
Tabela 2: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos e ovinos criados no Sertão do Pajeú – PE utilizados no estudo	96
Tabela 3: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo a presença de protozoário do gênero <i>Eimeria</i>	100
Tabela 4: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo os municípios estudados	100
Tabela 5: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo os aspectos produtivos	101
Tabela 6: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo assistência veterinária, quarentena e mineralização	102
Tabela 7: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo o isolamento e a separação dos animais	104
Tabela 8: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides segundo os tipos de instalações isoladamente	105

- Tabela 9: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides segundo os tipo de instalações combinados 106
- Tabela 10: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo a fonte de água isoladamente 107
- Tabela 11: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo as fontes de água combinadas 108
- Tabela 12: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo a utilização de anti-helmínticos 109
- Tabela 13: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo grupos de anti-helmínticos utilizados anteriormente 110
- Tabela 14: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico segundo combinação dos anti-helmínticos utilizados anteriormente 110
- Tabela 15: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo grupos de anti-helmínticos utilizados atualmente 111
- Tabela 16: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos

ao exame coproparasitológico segundo combinação dos anti-helmínticos utilizados atualmente	112
Tabela 17: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo sinais clínicos isoladamente	113
Tabela 18 – Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo sinais clínicos combinados	114
Tabela 19: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero <i>Eimeria</i> segundo os municípios estudados	115
Tabela 20: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero <i>Eimeria</i> segundo os aspectos produtivos	116
Tabela 21: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por <i>Eimeria</i> spp. segundo a assistência veterinária, quarentena e mineralização	117
Tabela 22: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero <i>Eimeria</i> segundo separação e isolamento de animais	117
Tabela 23: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero <i>Eimeria</i> segundo tipo de instalações	118

- Tabela 24: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* segundo os tipos de instalações combinados 119
- Tabela 25: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* segundo a fonte de água 120
- Tabela 26: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* segundo as fontes de água combinadas 121
- Tabela 27: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* segundo sinais clínicos 122
- Tabela 28: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* segundo sinais clínicos combinados 122
- Tabela 29: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo a presença de protozoário do gênero *Eimeria* 123
- Tabela 30: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo os municípios estudados 124
- Tabela 31: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por

nematóides gastrintestinais segundo os aspectos produtivos	124
Tabela 32: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo a assistência veterinária, quarentena e mineralização	125
Tabela 33: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo a separação e isolamento dos animais	126
Tabela 34: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo tipo de instalações	127
Tabela 35: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo os tipos de instalações combinados	128
Tabela 36: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo a fonte de água	129
Tabelas 37: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo a fonte de água isoladamente	129
Tabela 38: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo a utilização de anti-helmínticos	130

- Tabela 39: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo grupos de anti-helmínticos utilizados anteriormente 131
- Tabela 40: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo combinação de anti-helmínticos utilizados anteriormente 131
- Tabela 41: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo grupos de anti-helmínticos utilizados atualmente 132
- Tabela 42: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo combinação dos anti-helmínticos utilizados atualmente 133
- Tabela 43: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo sinais clínicos 134
- Tabela 44: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo sinais clínicos combinados 135
- Tabela 45: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* segundo os municípios

estudados	136
Tabela 46: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero <i>Eimeria</i> segundo os aspectos produtivos	136
Tabela 47: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero <i>Eimeria</i> segundo a assistência veterinária, quarentena e mineralização	137
Tabela 48: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero <i>Eimeria</i> segundo separação e isolamento de animais	138
Tabela 49: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero <i>Eimeria</i> segundo tipo de instalações	139
Tabela 50: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero <i>Eimeria</i> segundo os tipos de instalações combinados	140
Tabela 51: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero <i>Eimeria</i> segundo a fonte de água	141
Tabela 52: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero <i>Eimeria</i> segundo a fonte de água combinadas	141

Tabela 53: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* spp. segundo sinais clínicos 142

Tabela 54: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* spp. segundo sinais clínicos combinados 143

LISTA DE FIGURA

	Pág
Figura 1: Sertão Pernambucano	68

SUMÁRIO

Pág

1 INTRODUÇÃO	24
2 OBJETIVOS	27
2.1 OBJETIVO GERAL	27
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	27
3 REVISÃO DE LITERATURA	28
3.1 CAPRINOCULTURA PERNAMBUCANA	28
3.2 ASPECTO SANITÁRIOS	29
3.3 RESISTÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA EM OVINOS E CAPRINOS	35
4 ESTUDOS REALIZADOS	39
4.1 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA MOXIDECTINA 1%, IVERMECTINA E ALBENDAZOLE CONTRA HELMINTOS GASTRINTESTINAIS EM PROPRIEDADES DE CRIAÇÃO CAPRINA E OVINA	40
4.1.1 INTRODUÇÃO	42
4.1.2 MATERIAL E MÉTODOS	44
4.1.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	47
4.1.4 CONCLUSÃO	54
4.1.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
4.2 INFECÇÃO POR PARASITOS GASTRINTESTINAIS EM REBANHOS CAPRINOS E OVINOS CRIADOS NA MICRORREGIÃO DO SERTÃO DO PAJEÚ - PE – BRASIL	62
4.2.1 INTRODUÇÃO	64
4.2.2 MATERIAL E MÉTODOS	65
4.2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	70

4.2.4 CONCLUSÃO	82
4.2.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83
4.3 ANÁLISE DE ASPECTOS SANITÁRIOS RELATIVOS À INFECÇÃO POR PARASITOS GASTRINTESTINAIS EM PROPRIEDADES DE CRIAÇÃO CAPRINA E OVINA DA MICRORREGIÃO DO SERTÃO DO PAJEÚ - PERNAMBUCO – BRASIL	91
4.3.1INTRODUÇÃO	93
4.3.2 MATERIAL E MÉTODOS	95
4.3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	98
4.3.4 CONCLUSÃO	144
4.3.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	145
5 CONCLUSÃO FINAL	152
6 REFERÊNCIAS	153
7 APÊNDICE	174

RESUMO

Objetivou-se neste estudo avaliar a importância de aspectos sanitários na infecção por parasitos gastrintestinais em caprinos e ovinos no estado de Pernambuco. Avaliou-se a ocorrência de resistência anti-helmíntica em seis propriedades de criação caprina de municípios da mesorregião da Zona da Mata, Agreste e Sertão, e cinco propriedades de criação ovina localizadas na Região Metropolitana de Recife, Zona da Mata e Agreste. A eficácia dos produtos foi avaliada pelo teste de redução do número de ovos por grama de fezes e calculada pela fórmula: % Eficácia = $1 - [(OPG \text{ médio pós-tratamento} / OPG \text{ médio antes do tratamento})] \times 100$, indicando ineficácia com índice menor que 90%. Como parte do Programa de Sanidade Caprinovinocultura para Pernambuco, desenvolvido pela Universidade Federal Rural de Pernambuco - Departamento de Medicina Veterinária, em parceria com a Secretaria de Produção e Reforma Agrária do Estado e prefeituras de quatro municípios do Sertão do Pajeú realizou-se estudo para verificar os índices de infecção por **parasitos** gastrintestinais em rebanhos caprinos e ovinos pelos métodos de OPG, OoPG e coprocultura, além da investigação da associação entre a frequência de parasitos gastrintestinais e fatores relacionados ao manejo higiênico-sanitário e produtivo nessas propriedades, em inquérito coproparasitológico (OPG e OoPG) e inquérito epidemiológico com a aplicação de questionário investigativo com o objetivo de conhecer o perfil sanitário das propriedades. A moxidectina 1% apresentou percentuais indicativos de eficácia tanto nos rebanhos caprinos quanto nos ovinos onde foi testada, a ivermectina mostrou-se eficaz apenas nos rebanhos ovinos, e os resultados obtidos com albendazole indicaram resistência em ambos os hospedeiros. Em propriedades do Sertão do Pajeú, foram analisadas 931 amostras fecais de caprinos, obtendo-se um percentual de positividade de 68,10% (634/931) para ovos tipo Strongyloidea, 3,65%(34/931), para *Trichuris* sp., 2,15%(20/931) para *Moniezia* spp., e 25,35% (236/931) para oocistos de *Eimeria* spp. . No rebanho ovino foram analisadas 847 amostras de fezes, destas 59,03% (500/847), 2,36% (20/847), 2,48% (21/847), 22,20% (188/847) foram positivas para ovos tipo Strongyloidea, *Trichuris* sp., *Moniezia* spp. e *Eimeria* spp. respectivamente. Os nematóides predominantes foram os do gênero *Haemonchus*, seguido de *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum* tanto em

caprinos quanto em ovinos. Dentre os fatores do manejo relatados pelos proprietários, a associação mais importante verificada foi com a infecção por helmintos em caprinos, principalmente para o tipo de exploração, isolamento dos animais doentes, separação por categoria, tipos de instalações, fontes de água e morte de animais como sinal clínico, diferentemente dos ovinos em que apenas o isolamento dos animais apresentou associação significativa com a frequência de infecção por helmintos. A associação dos fatores do manejo com a frequência de infecção por *Eimeria* spp. em caprinos foi significativa para sistema de criação, tipo de exploração, isolamento dos animais doentes, separação por categoria, tipos de instalações, fontes de água e sinais clínicos como diarreia, anemia e morte de animais. Para a infecção por *Eimeria* spp. em ovinos ocorreu associação significativa com sistema de criação, tipo de exploração, assistência veterinária e tipos de instalações. Observou-se que a positividade ao parasitismo foi maior quando eram utilizadas certas práticas de manejo com as quais se esperaria uma redução dos índices de infecção, mesmo em alguns casos em que não se obteve significância, denotando inadequação das práticas de manejo sanitário adotadas, principalmente devido aos percentuais de parasitismo obtidos para caprinos e ovinos, especialmente para helmintos.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the importance of sanitary aspects in the infection for gastrointestinal parasites in goats and sheep in the State of Pernambuco. The occurrence of anthelmintic resistance was evaluated in six properties of goat creations from municipal districts of the Zona da Mata, Agreste and Sertão, and five sheep properties located in the Metropolitan Area of Recife, Zona da Mata and Agreste. The effectiveness of the products was evaluated by the fecal egg count reduction test (FECRT) and calculated by the formula: % Effectiveness = $1 - [(medium\ EPG\ after\ treatment / medium\ EPG\ before\ the\ treatment)] \times 100$, indicating inefficacy with smaller index than 90%. Another study take place, as part of the Sheep and Goat Health Program for Pernambuco State - Brazil, developed by the Universidade Federal Rural de Pernambuco - Department of Veterinary Medicine, in partnership with the Secretaria de Produção e Reforma Agrária of the State and the city hall of four municipal districts from the Semi-arid Zone of Pajeú, to verify the infection indexes for gastrointestinal parasites in goat and sheep flocks by means of fecal egg (FEC) and oocyst counts (FOC) and larval culture, besides the investigation of the association between the frequency of gastrointestinal parasites and factors related to the hygienic-sanitary and productive management in those properties, realizing the counting of eggs (EPG) and oocysts (OPG) per gram of feces and applying an investigative questionnaire to knowledge of the sanitary profile of the properties. Moxidectina 1% presented effectiveness in both goats and sheep flocks. Ivermectina was shown effective just in the sheep flocks. The results obtained with albendazole indicated resistance in goat as in sheep. In properties of Semi-arid Zone of Pajeú, 931 fecal samples were analyzed of goat, being obtained positivity of 68.10% (634/931) for Strongyloidea type eggs, 3.65% (34/931) for *Trichuris* sp., 2.15% (20/931) for *Moniezia* sp., and 25.35% (236/931) for oocysts of *Eimeria* spp. From sheep 847 samples were analyzed, of these 59.03% (500/847), 2.36% (20/847), 2.48% (21/847), and 22.20% (188/847) were positive for Strongyloidea type eggs, *Trichuris* sp., *Moniezia* spp. and *Eimeria* spp. respectively. *Haemonchus* sp. predominated in larval culture following by *Trichostrongylus* and *Oesophagostomum* in goats as in sheep. Among the factors of the management told by the owners, the most important association was with the infection for

helminths in goats, mainly for the exploration type, isolation of the sick animals, separation for category, types of facilities, sources of water and death of animals as clinical sign. In sheep herds, only the isolation of sick animals presented significant association with the frequency of infection for helminths. The association of the factors of the management with the infection frequency for *Eimeria* spp. in goats was significant for creation system, exploration type, isolation of the sick animals, separation for category, types of facilities, sources of water and clinical signs as diarrhea, anemia and death of animals. For the infection for *Eimeria* spp. in sheep it was verified significant association with creation system, exploration type, veterinary attendance and types of facilities. It was observed that the positivity to the parasitism was higher when certain handling practices were used with which a reduction of the infection indexes would be expected, even in some cases in that it was not statistical significance, denoting inadequacy of the practices of sanitary handling adopted, mainly due to the frequencies of parasitism obtained for goats and sheep, especially for helminths.

1 INTRODUÇÃO

A caprinovinocultura é uma atividade largamente explorada nos países tropicais, visando à produção sustentada de carne, leite e peles (VIEIRA, 2003). Atualmente, o Nordeste é a região mais representativa do Brasil com relação ao número de pequenos ruminantes (PINHEIRO et al., 2003), possuindo um efetivo de 8.712.287 ovinos e 9.331.460 caprinos (IBGE, 2004).

O rebanho de Pernambuco é composto por 1.533.132 caprinos e 943.068 ovinos (IBGE, 2004), representado por animais sem raça definida (SRD) os quais constituem maioria no rebanho do País. Estes pequenos ruminantes são encontrados em todo Estado, sendo 91% do rebanho caprino localizado no Sertão, e 9% no Agreste e Zona da Mata. Dos ovinos, cerca de 81% localizam-se no Sertão, e os outros 19% no Agreste e Zona da Mata (IBGE, 2004).

O Sertão pernambucano, possuindo um efetivo caprino e ovino de 634.039 e 388.741, respectivamente, é a maior região natural do Estado, ocupando 70% do território Pernambucano. Está dividido em seis microrregiões: Araripina, Salgueiro, Pajeú, Moxotó, Petrolina e Itaparica. No geral, tem sua economia baseada na pecuária e plantio de culturas de subsistência. É a região mais castigada pelas secas, com precipitação média anual entre 500 e 700 milímetros (IBGE, 2004; PERNAMBUCO DE A a Z, 2005) que dificulta a criação dos pequenos ruminantes nesta área.

O Agreste tem índices pluviométricos maiores que os do Sertão, com média anual entre 800 e 1000 milímetros, mas também é uma região sujeita a secas periódicas. Tem, em geral, solos rasos, já erodidos e depauperados (PERNAMBUCO DE A a Z, 2006). A Zona da Mata é uma das regiões mais férteis do Estado, onde predomina o solo tipo massapé. Ao contrário das demais regiões

do Estado, não está sujeita a secas periódicas, tem rios perenes e índices pluviométricos elevados se comparados aos do Estado como um todo. Tais características têm incentivado o incremento da caprinovinocultura nessa mesorregião, de forma que, nos últimos anos, o número de criações de pequenos ruminantes vem aumentando. Estas criações, porém, são formadas muitas vezes com animais provenientes de diferentes regiões, fato este que pode contribuir para o aparecimento de enfermidades, devido à susceptibilidade dos animais e às condições climáticas da Zona da Mata, favoráveis à biologia dos agentes etiológicos.

A caprinovinocultura representa importante papel sócio-econômico principalmente na zona rural. No entanto, o estado sanitário deficitário presente nas criações, juntamente com a ausência ou uso inadequado de tecnologias, constituem os pilares em que se apóiam as mais importantes causas de baixa produção e rentabilidade aos caprinovinocultores do Nordeste do Brasil (ALVES e COX, 1998; PINHEIRO et al., 2003). Outro aspecto relevante são os fatores climáticos característicos da região Nordeste, os quais propiciam o surgimento de várias enfermidades, bem como sua disseminação entre os rebanhos (ALENCAR et al., 2003). Segundo Guimarães Filho et al. (2000), as chuvas, poucas e irregulares, os solos, rasos e de baixa fertilidade, que caracterizam o ambiente natural do semi-árido são os primeiros fatores desfavoráveis à produção de caprinos e ovinos.

As enfermidades parasitárias causadas por nematóides gastrintestinais estão presentes nos rebanhos em todo mundo, causando sérios prejuízos econômicos aos produtores (SOUZA et al., 2003), colocando-se, portanto, entre os fatores sanitários de maior importância que afetam os animais domésticos,

sendo responsabilizadas por elevadas perdas econômicas, em decorrência de crescimento retardado, perda de peso, redução no consumo de alimentos, queda na produção de leite, baixa fertilidade, nos casos de infecções maciças, altas taxas de mortalidade (VIEIRA, 1999). Associada às helmintoses, a eimeriose assume sua importância quanto às perdas econômicas entre rebanhos caprinos e ovinos (VIEIRA et al., 1997), em decorrência das condições de manejo, alimentação e aspectos sanitários, e vem contribuindo para aumentar o índice de mortalidade, principalmente entre os animais jovens e baixar a taxa de desfrute e crescimento destes rebanhos (SANTANA et al., 1986).

A elaboração de programas de controle eficiente (SILVA et al., 2003) depende basicamente do conhecimento da epidemiologia dos nematóides permitindo o desenvolvimento de estratégias de controle que visam eliminar o parasitismo dos animais e, principalmente, prevenir a contaminação do meio ambiente (VIEIRA, 2003).

Neste contexto, desenvolveu-se este estudo com o objetivo de avaliar a importância de aspectos sanitários na infecção por parasitos gastrintestinais em caprinos e ovinos no estado de Pernambuco.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar fatores do aspecto sanitário em relação à infecção por parasitos gastrintestinais em rebanhos caprinos e ovinos do estado de Pernambuco.

2.2 Objetivos específicos

Averiguar a ocorrência de resistência anti-helmíntica à moxidectina, ivermectina e albendazole em rebanhos caprinos e ovinos no estado de Pernambuco.

Verificar os índices de infecção por parasitos gastrintestinais em caprinos e ovinos criados na microrregião do Sertão do Pajeú – PE.

Investigar a existência de associação entre a frequência de parasitos gastrintestinais e fatores relacionados ao manejo higiênico-sanitário e produtivo em caprinos e ovinos criados na microrregião do Sertão do Pajeú – PE.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 CAPRINOVINOCULTURA PERNAMBUCANA

O Brasil, com um efetivo caprino de 10.046.888 cabeças e 15.057.838 cabeças de ovino, está colocado entre os dez países possuidores dos maiores rebanhos desta espécie no mundo (IBGE, 2004). A maioria da população desses animais é concentrada nas zonas semi-áridas do Nordeste, onde são criados extensivamente em pastagens nativas (PADILHA, 1996). O estado de Pernambuco ocupa o terceiro lugar entre os Estados que detêm os maiores rebanhos de caprino e ovino do Nordeste, perdendo apenas para a Bahia e Piauí os quais estão em primeiro e segundo lugar respectivamente (IBGE, 2004).

O rebanho caprino de Pernambuco é constituído por 1.533.132 cabeças (IBGE, 2004), destacando-se os animais sem raça definida (SRD) os quais se constituem maioria no rebanho caprino do País. Existem, ainda, pequenas concentrações de animais representadas pelas raças nativas do Nordeste, destacando-se a Moxotó, Canindé, Repartida como sendo as principais. Das raças exóticas, destacam-se a Anglo-nubiana, Parda Alpina, Saanen, Toggenburg, Murciana, Boer entre outras (SANTANA et al., 2000). Atualmente vêm sendo utilizadas raças nativas em cruzamentos com reprodutores de raças exóticas visando a obtenção de animais de maior produção de leite e que apresentem condições de melhor adaptação ao meio semi-árido.

Em relação aos ovinos, Pernambuco conta com um efetivo de 943.068 cabeças (IBGE, 2004), sendo este representado pelas raças Santa Inês, Morada Nova, Somalis Brasileira e, principalmente pelos ovinos sem raça definida (SRD),

os quais constituem o potencial da ovinocultura do semi-árido nordestino (FIGUEIREDO et al., 1979). Apesar de o rebanho pernambucano estar distribuído em todas as regiões do Estado, é no Agreste e Sertão onde estão concentradas as maiores populações de caprinos e ovinos (IBGE, 2004).

A caprinovinocultura representa uma das opções mais viáveis de exploração agropecuária do semi-árido nordestino, devido à grande resistência destes animais às altas temperaturas e à rusticidade dos pastos; pouca exigência de aplicação de recursos financeiros em relação a outros tipos de animais e a flora da região; e a existência de mercado para a proteína animal e pele fornecida pelos mesmos (OLIVEIRA et al., 1995), no entanto, embora numericamente expressivo, os rebanhos caprino e ovino de corte do semi-árido apresentam níveis reduzidos de desempenho, condicionados pelo baixo nível tecnológico que caracteriza seus sistemas de produção (GUIMARÃES FILHO et al., 2000), demonstrando, portanto, baixa produção e produtividade.

3.2 ASPECTOS SANITÁRIOS

3.2.1 MANEJO SANITÁRIO

Com a consolidação da agroindústria e a crescente demanda interna e externa por carne e pele caprina e ovina, nos últimos anos, o setor produtivo vem sofrendo grande pressão no sentido de buscar a aprimoração técnica e organizacional da atividade para que a mesma possa tornar-se competitiva (VASCONCELOS et al., 2000). Entretanto para se obter bom resultado produtivo e econômico na criação é de grande importância a condição sanitária do plantel

(RIBEIRO, 1997), pois, a qualidade sanitária é fator determinante para a conquista de mercado e valorização do patrimônio pecuário nacional (NUNES, 2003). Desta forma, o produtor, antes de tudo, deverá estar adiante das enfermidades, adotando programas rigorosos de higiene e um plano de profilaxia preventiva, segundo os problemas identificados em cada região (ALVES e COX, 1998).

A prevenção consiste na ação antecipada, visando impedir, minimizar ou anular a evolução de doenças, assim como evitar as despesas com os tratamentos dos animais (ALVES e PINHEIRO, 2003). Em Medicina Veterinária, a profilaxia preventiva de caprinos e ovinos é realizada através de medidas sanitárias gerais e específicas, medidas de manejo em geral, e esquema de tratamento anti-helmíntico e vacinação (ALVES e COX, 1998).

Dentre as medidas sanitárias gerais destacam-se aquelas relacionadas às instalações (ROCHA, 2003), as quais devem ser planejadas de acordo com cada sistema produtivo (RIBEIRO, 1997); o tipo de instalação poderá minimizar ou predispor os animais às doenças (ALVES e COX, 1998). As medidas sanitárias específicas são aquelas destinadas a cada categoria animal (ALVES e PINHEIRO, 2003). As medidas de manejo em geral são aquelas destinadas a todos os animais do rebanho, sem exceções, desde os cuidados aplicados à aquisição de animais (WILSON e LESBIE, 1992), até às práticas rotineiras do rebanho.

Estabelecendo-se o manejo sanitário adequado com a adoção dessas medidas, espera-se minimizar a incidência de doenças, promovendo assim, a saúde dos animais, obtendo-se diminuição dos índices de morbidade e mortalidade, reduzindo-se, desta forma, o custo com tratamentos; além disso,

tem-se, também, a expectativa de elevar as taxas de natalidade e prolificidade, aumentando a eficiência produtiva e reprodutiva do rebanho (ALVES e PINHEIRO, 2003).

3.2.2 INFECÇÃO POR PARASITOS GASTRINTESTINAIS

O conhecimento dos principais sintomas das doenças, e o estabelecimento de medidas que evitem a manutenção de focos infecciosos na propriedade são alguns aspectos de manejo em geral que apoiarão as ações básicas da sanidade (ALVES e COX, 1998).

Algumas doenças ainda constituem barreiras ao crescimento da caprinovinocultura, apesar das energias despendidas em torno do avanço do conhecimento (VIEIRA e XIMENES, 2001). Os parasitos internos dos ruminantes continuam se constituindo uma das principais causas de perdas econômicas na América Latina e em outras regiões pecuárias do trópico e sub-trópico do mundo (BORDIN, 2004), em particular estão as doenças provocadas por nematóides gastrintestinais (VIEIRA e XIMENES, 2001), as quais são consideradas importantes fatores de prejuízos econômicos na produção de pequenos ruminantes (VIEIRA, 2003), ocasionando efeitos prejudiciais como crescimento retardado, perturbação da fertilidade de adultos, perda de peso e conseqüente diminuição da produção de carne, leite e lã (ALMEIDA et al., 2004).

Segundo VIEIRA (1997), os caprinos da região semi-árida do Nordeste são parasitados pelos nematóides dos gêneros *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Strongyloides*, *Cooperia*, *Bunostomum*, *Oesophagostomum*, *Trichuris*, e *Skrjabinema*.

No estado do Ceará, em criatórios caprinos, os nematóides gastrintestinais foram considerados como o problema clínico mais freqüente e que também interferem na produção (PINHEIRO et al., 2000).

Martins Filho e Menezes (2001), em trabalhos realizados no semi-árido Paraibano com caprinos, identificaram os seguintes gêneros: *Oesophagostomum*, *Cooperia*, *Haemonchus*, *Trichostrongylus* e *Bunostomum*.

No Maranhão, Santos et al. (2004_b), trabalhando com ovinos, identificaram os gêneros *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Oesophagostomum*, *Strongyloides*, *Skrjabinema*. Esses autores também identificaram *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Oesophagostomum* e *Strongyloides* parasitando caprinos no mesmo ano e Estado.

No semi-árido pernambucano, os ovinos deslanados são parasitados por *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus* spp., *Cooperia* spp., *Oesophagostomum radiatum* e *Strongyloides papillosus* (CHARLES, 1995). Recentes estudos realizados em Pernambuco revelaram que os helmintos gastrintestinais que acometem caprinos e ovinos na Região Metropolitana do Recife e Zona da Mata pertencem aos gêneros *Haemonchus*., *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum* (LIMA, 2001, LIMA et al., 2003; SOUSA et al., 2004_a; SOUSA et al., 2004_b).

Caprinos e ovinos em várias regiões são parasitados também por cestóides, representados pelas espécie *Moniezia expansa* e *M. benedeni*. Estudos têm demonstrado que *Moniezia* sp. não são considerados helmintos potencialmente patogênicos. Porém, devido ao seu grande tamanho, ocasionam obstrução intestinal em infecções maciças (VIEIRA et al., 1997). Em Pernambuco, estudos realizados em caprinos (LIMA et al., 2003; SOUSA et al., 2004_a) e ovinos (LIMA, 2001; SOUSA et al., 2004_b) na Região Metropolitana de Recife e Zona da

Mata registraram infecção por *Moniezia* sp. No estado do Maranhão a infecção por *Moniezia* sp. em caprinos e ovinos também foi relatada por Brito et al. (2006).

Além dos helmintos, os protozoários do gênero *Eimeria* invadem e destroem a mucosa intestinal de caprinos e ovinos, causando uma doença parasitária conhecida por eimeriose ou coccidiose (VIEIRA et al., 1998). Esta enfermidade é hoje um dos problemas mais sérios da caprinovinocultura, principalmente na região Nordeste do Brasil, e as perdas econômicas são decorrentes do baixo desenvolvimento e até morte dos animais (OLIVEIRA, 2003).

As infecções são em geral mistas e, nos casos clínicos, é comum a presença de mais de uma espécie sendo *Eimeria ahsata*, *E. bakuensis* e *E. ovinoidalis* as espécies mais freqüentes em ovinos, e as espécies *Eimeria ninakohlyakimovae*, *E. alijeви*, *E. arloingi*, *E. hirci*, *E. jolchijeви*, *E. christenseni*, em caprinos (LIMA, 2004). Martins Filho e Menezes (1999), trabalhando com caprinos no semi-árido paraibano, encontraram as espécies *Eimeria ninakohlyakimovae*, *E. alijeви*, *E. arloingi*, *E. caprina*, *E. hirci*, *E. apsberonica*, *E. jolchijeви*, *E. caprovina* e *E. christenseni*. Barra et al. (2002), em estudo realizado com caprinos no Rio Grande do Norte, identificaram as espécies *E. arloingi*, *E. alijeви*, *E. hirci*, *E. jolchijeви*, *E. caprina*, *E. christenseni*, *E. caprovina*, *E. apsberonica* e *E. ninakohlyakimovae*. No estado da Bahia as espécies diagnosticadas em caprinos foram *E. arloingi*, *E. christenseni*, *E. hirci*, *E. ninakohlyakimovae*, *E. alijeви*, *E. jolchijeви*, *E. caprina*, *E. caprovina* (BARRETO et al., 2006).

3.2.3 CONTROLE DO PARASITISMO GASTRINTESTINAL

Para prevenir ou minimizar as perdas na produção ocasionadas pelas helmintoses gastrintestinais, têm-se empregado, quase que exclusivamente, os tratamentos anti-helmínticos os quais, por sua vez, também geram despesas com aquisição de drogas e o aumento de mão de obra (VIEIRA, 2003; ALMEIDA et al., 2004), além de contribuir para o aparecimento de resistência pela população de parasitos (VIEIRA e XIMENES, 2001).

O tratamento anti-helmíntico deve ser realizado levando em consideração as características climáticas da região e com base em estudos epidemiológicos das helmintoses gastrintestinais (VIEIRA et al., 1997). Vieira (2003) recomenda um programa de controle estratégico para helmintos em caprinos e ovinos do semi-árido baseado em quatro dosificações por ano, distribuídas da seguinte forma: no início, no meio e no final da época seca e uma quarta medicação em meados do período chuvoso.

Além do uso de anti-helmínticos, o controle dos nematóides gastrintestinais poderá também ser realizado através de práticas de manejo que visem a descontaminação das pastagens. Algumas dessas práticas poderão ser adotadas conforme o tipo de exploração da propriedade, tais como: pastejo combinado com diferentes espécies animais, pastejo alternado entre animais imunologicamente resistentes e da mesma espécie, descanso de pastagem e rotação da área de pastejo com restolhos culturais (VIEIRA, 1999).

Amarantes (2005) afirma que o controle da helmintose ovina não pode depender exclusivamente da utilização de anti-helmíntico, mas deve ter como base a integração de várias medidas, citando, além das práticas de manejo para

reduzir a contaminação da pastagem por larvas infectantes, o incremento da condição nutricional do rebanho especialmente dos cordeiros e das ovelhas no periparto e a criação de animais ou de raças que sejam geneticamente mais resistentes à infecção por helmintos.

Em relação à eimeriose, Menezes e Lopes (1995) afirmam que as condições climáticas da região, juntamente com manejo inadequado das propriedades e o estado fisiológico dos animais são fatores que muitas vezes contribuem para o aparecimento da enfermidade. Segundo Fitzgerald e Mansfield (1978), medidas sanitárias e de manejo são as mais importantes no controle da doença, cuja profilaxia baseia-se na adoção de medidas que impeçam ou diminuam a ingestão de oocistos esporulados pelos animais jovens susceptíveis, de forma que as infecções sejam imunizantes sem o aparecimento de sintomas.

3.3 RESISTÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA EM OVINOS E CAPRINOS

O controle do parasitismo por nematóides gastrintestinais é feito basicamente com a utilização de anti-helmínticos (MELO et al., 2004). No entanto, devido aos custos elevados destes produtos, associado à falta de conhecimento básico no que tange à biologia e à epidemiologia dos parasitos, a maioria dos criadores não dosifica adequadamente seus rebanhos (VIEIRA e XIMENES, 2001), favorecendo, assim o surgimento da resistência pelos parasitos aos anti-helmínticos.

De acordo Lanusse (2006), a resistência é definida como sendo um estado de não susceptibilidade ou susceptibilidade diminuída ao efeito de uma

concentração determinada de um fármaco que, em condições normais, causa inibição do crescimento e morte celular.

A extensão da resistência anti-helmíntica não está determinada no País já que são poucos e localizados os estudos realizados com esse fim (ECHEVARRIA, 2006). Em caprinos e ovinos, a resistência foi relatada frente a vários anti-helmínticos. No Ceará, foi diagnosticada a resistência frente aos anti-helmínticos do grupo dos imidazóis e benzimidazóis (VIEIRA e CAVALCANTE, 1999), em Pernambuco, ao levamisole, albendazole e parbendazole (CHARLES et al., 1989), na Bahia ao albendazole e Ivermectina (BARRETO e SILVA 1999), em Alagoas ao oxfendazole e ivermectina (BISPO et al., 2002) e no estado do Ceará ao oxfendazole, levamisole e ivermectina (MELO et al., 2003).

Devido a sua grande variabilidade genética tanto em uma população quanto entre populações (PRICHARD, 2001), *Haemonchus contortus* é o mais resistente frente aos anti-helmínticos dentre os parasitas que acometem caprinos e ovinos.

MELO et al. (2004) verificaram que o gênero *Haemonchus* foi o mais prevalente na população resistente em 100% das propriedades estudadas no Ceará. Entretanto, Melo et al. (2003) observaram, além do gênero *Haemonchus*, os gêneros *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum* resistentes ao oxfendazole, levamisole e ivermectina .

As causas predisponentes ao aparecimento da resistência parasitária são: curto intervalo entre tratamentos, rápida alternância de diferentes grupos de anti-helmínticos, medicamento de longa persistência, aquisição de animais (MOLENTO, 2004) e o uso de subdose (VIEIRA e CAVALCANTE 1999).

A resistência parasitária desenvolveu-se muito rapidamente frente às drogas. Essa situação é alarmante quando se nota a distribuição mundial da resistência presente em todas as espécies animais, causando prejuízos ainda poucos conhecidos (MOLENTO, 2004). Contudo é vital que a resistência seja reconhecida como um problema de grande importância que apresenta uma séria ameaça para a produção lucrativa de animais (ALBERTI et al., 2001).

Para o diagnóstico da resistência anti-helmíntica, é necessário que se conheça o grupo e a frequência dos tratamentos anti-helmínticos nos últimos anos, a epidemiologia dos nematódeos mais importantes existentes na região, a origem, a idade e o manejo do rebanho (VIEIRA e CAVALCANTE 1998). No entanto, a confirmação precisa de resistência anti-helmíntica requer testes específicos (VIEIRA e CAVALCANTE 1998; ALBERTI et al., 2001), pelo fato da ausência de resposta ao tratamento não ser, necessariamente, sinônimo de resistência anti-helmíntica (ALBERTI et al., 2001).

Diferentes testes para o diagnóstico da resistência anti-helmíntica são descritos na literatura. O teste *in vivo* controlado consiste na utilização de um grupo dosificado e um outro não medicado (controle). Aproximadamente sete dias após o tratamento todos os animais são sacrificados. Neste teste, podem ser usados animais naturalmente ou experimentalmente infectados. A desvantagem deste teste é que não detecta a eficácia de um anti-helmíntico sobre formas imaturas (VIEIRA e CAVALCANTE, 1998), além de ser relativamente caro em termos de recrutamento de trabalho e de animais (ALBERTI et al., 2001).

O teste de eclosão de ovos "in vitro", consiste na incubação de ovos de nematóides em várias concentrações de anti-helmínticos. Para avaliar a atividade ovicida do anti-helmíntico, contam-se as larvas eclodidas nas culturas que não

receberam anti-helmínticos e, a seguir, calcula-se o percentual de redução dos grupos tratados, considerando-se 100% no controle (VIEIRA e CAVALCANTE, 1998). Esse teste é relativamente rápido, de baixo custo e susceptível de repetição se apenas estiver envolvida uma única espécie. Também tem a vantagem de maior sensibilidade em detectar níveis muito baixos de resistência do que é possível com o teste de redução na contagem de ovos (ALBERTI et al., 2001).

O teste de redução na contagem de OPG, embora simples, requer também um protocolo bem conduzido (ALBERTI et al., 2001). Nessa prática, as contagens de ovos de nematóides nas fezes de grupos de animais são avaliadas tanto antes como depois do tratamento. As avaliações pós-tratamento iniciam-se geralmente 7 a 14 dias após o mesmo (TAYLOR et al., 1993; MARQUES et al., 1995; PRICHARD et al., 1998; VIEIRA e CAVALCANTE, 1999; ALBERTI et al., 2001; MATTOS et al., 2001). Para este teste, são necessários, no mínimo dez animais, para permitir uma interpretação confiável dos resultados (HONER e BIANCHIN, 1989).

Segundo Vieira e Calvacante (1998), este teste é um método prático, rápido, não requer, necessariamente, o sacrifício dos animais e por isto deve ser implementado ao nível de propriedade, para monitorar a eficácia dos anti-helmínticos utilizados.

4 ESTUDOS REALIZADOS

**4.1 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA MOXIDECTINA 1%,
IVERMECTINA E ALBENDAZOLE CONTRA HELMINTOS
GASTRINTESTINAIS EM PROPRIEDADES DE CRIAÇÃO CAPRINA
E OVINA**

**EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF MOXIDECTINA 1%,
IVERMECTINA AND ALBENDAZOLE AGAINST
GASTRINTESTINAL HELMINTHS IN PROPERTIES GOAT AND
SHEEP BREEDING**

ABSTRACT

In Pernambuco the gastrointestinal helminths are considered one of the main sanitary problems that commit small ruminant. In spite of some authors recommend alternative measures for the control of the helminths, the control is almost accomplished exclusively through anthelmintic, contributing to the increase of the resistance. This work had as objective to evaluate the effectiveness of anthelmintic products of moxidectina, ivermectina and albendazole bases. The study was accomplished in properties of goat and sheep breedings, located in municipal districts belonging to the state of Pernambuco - Brasil. The animals were of both sexes, varied ages and races, breed in semi-intensive and intensive system. The effectiveness of the products was evaluated by the fecal egg count reduction test (FECRT) and calculated by the formula: % Effectiveness = $1 - [(medium\ EPG\ after\ treatment / medium\ EPG\ before\ the\ treatment)] \times 100$, indicating inefficacy with smaller index than 90%. Moxidectin showed efficient in all the properties where was tested so much in goats, how much in sheep, ivermectin presented better acting in sheep, while albendazole was not effective for none of the two species. *Haemonchus* sp. was the more prevalent in larval culture.

Key words: resistance, sheep, goats, anthelmintic, Pernambuco

RESUMO

Em Pernambuco as helmintoses gastrintestinais são consideradas um dos principais problemas sanitários que acometem pequenos ruminantes. Apesar de alguns autores recomendarem medidas alternativas para o controle das helmintoses, este é realizado quase que exclusivamente através de anti-helmínticos, contribuindo assim para o aumento da resistência. Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia de produtos anti-helmínticos a base de moxidectina, ivermectina e albendazole em caprinos e ovinos. O estudo foi realizado em propriedades de criação de caprinos e ovinos, localizadas em municípios pertencentes ao estado de Pernambuco. Os animais eram de ambos os sexos, idades e raças variadas, criados em sistema semi-intensivo e intensivo. A eficácia dos produtos foi avaliada pelo teste de redução do número de ovos por grama de fezes e calculada pela fórmula: % Eficácia = $1 - \frac{\text{OPG médio pós-tratamento}}{\text{OPG médio antes do tratamento}}$ x 100, indicando ineficácia com índice menor que 90%. A moxidectina mostrou-se eficiente em todas as propriedades nas quais foi testada, tanto em caprinos quanto em ovinos, a ivermectina apresentou melhor desempenho nos ovinos, enquanto o albendazole não foi eficaz para nenhuma das duas espécies animais. O gênero *Haemonchus* foi o mais prevalente nas coproculturas.

Palavras chaves : anti-helmíntico, caprino, ovino, resistência, Pernambuco

4.1.1 INTRODUÇÃO

A caprinovinocultura é uma atividade pecuária em expansão em todo Brasil. A produção desses ruminantes é prejudicada pelas helmintoses que ocupam grande destaque por causarem retardamento no desenvolvimento dos animais, levando à baixa produtividade e conseqüentemente elevadas perdas econômicas e até morte (SILVA et al., 2003). O controle do parasitismo por nematóides gastrintestinais é feito basicamente com a utilização de anti-helmínticos (MELO et al., 2004), gerando despesas com aquisição de drogas e o aumento de mão de obra (VIEIRA, 2003). No entanto, devido aos custos elevados destes produtos, associado à falta de conhecimento básico no que tange à biologia e à epidemiologia dos parasitos, a maioria dos criadores não dosifica adequadamente seus rebanhos (VIEIRA e XIMENES, 2001), favorecendo, assim o surgimento da resistência pelos parasitos aos anti-helmínticos.

A resistência a drogas anti-helmínticas é um fato crescente e difundido em todo mundo (CUNHA FILHO e YAMAMURA, 1999). A indústria farmacêutica vem historicamente, encarando este desafio com o desenvolvimento de drogas que incluem os modernos antiparasitários de amplo espectro e alto poder residual. Desta forma, o produtor nunca experimentou tanta disponibilidade de fármacos, como atualmente, porém esse benefício pode se tornar ilusório na medida em que essas moléculas não sejam utilizadas racionalmente, e de preferência como parte de um programa estratégico de controle (ALBERTI et al., 2001).

Segundo Vieira e Cavalcante (1998), a resistência anti-helmíntica é definida como o aumento significativo na habilidade de uma estirpe de parasitos para tolerar doses de uma droga que são letais para a maioria dos indivíduos de uma população da mesma espécie. Souza et al. (2003) afirmam que a resistência

se desenvolve com relativa facilidade através de uma mutação, ou como parece ser o caso, na maioria dos nematóides, é um fenômeno pré-adaptativo, ou seja, os genes que conferem a resistência estão presentes na população antes do tratamento anti-helmíntico.

No Brasil, a resistência já foi relatada em várias regiões. No Ceará, Vieira e Cavalcante (1999) observaram resistência aos anti-helmínticos do grupo dos imidazóis e benzimidazóis. Em Pernambuco, a resistência foi relatada por Charles et al. (1989) ao levamisole, albendazole e parbendazole. Barreto e Silva (1999), em trabalhos realizados na Bahia, observaram também resistência aos anti-helmínticos albendazole e ivermectina. Melo et al. (2003), no estado do Ceará, observaram a ocorrência de resistência aos anti-helmínticos, oxfendazole, levamisole, ivermectina em nematóides de ovinos e caprinos.

As lactonas macrocíclicas têm sido amplamente usadas e sua eficácia relatada em várias regiões (PANKAVICH et al., 1992; TAYLOR et al., 1993; URIARTE et al., 1994; CUNHA FILHO e YAMAMURA, 1999; LEONARDO et al., 2006), a exemplo da moxidectina que, dentre outras, segundo Oliveira et al. (2002), apresenta a vantagem de persistência de eficácia.

Entre os parasitos mais resistentes destaca-se o *Haemonchus contortus*, sendo o primeiro relato de resistência desse parasito aos benzimidazóis publicado no Rio Grande do Sul (SANTOS e GONÇALVES, 1967).

Diversos fatores contribuem para o aparecimento da resistência, destacando-se, dentre outros, o uso contínuo de anti-helmínticos pertencentes à mesma classe de drogas (WALLER, 1992) e o uso de subdose (VIEIRA e CAVALCANTE, 1999), associado à falta de exames coproparasitológicos preventivos para se obter um diagnóstico preciso.

A falha dos produtos é a questão que leva os proprietários a duvidarem da eficácia dos mesmos, portanto, o uso do teste de redução do OPG é uma ferramenta útil, principalmente em casos em que os testes “in vivo” são economicamente inviáveis para os produtores. De acordo com Alberti et al. (2001) esse teste não necessita de uma equipe altamente treinada, recursos caros, ou de equipamentos sofisticados e, segundo Vieira e Calvacante (1998), é um método prático, rápido, não requer, necessariamente, o sacrifício dos animais e por isto deve ser implementado a nível de propriedade, para monitorar a eficácia dos anti-helmínticos utilizados.

Devido à resistência anti-helmíntica constituir-se num dos principais fatores limitantes para à produção animal, uma vez que inviabiliza o controle efetivo da helmintose dos pequenos ruminantes, com reflexos negativos nos índices produtivos (VIEIRA, 2003), desenvolveu-se este trabalho com objetivo de avaliar eficácia de produtos a base de moxidectina 1%, ivermectina e albendazole em propriedades de criação de caprinos e ovinos.

4.1.2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em propriedades de criação de caprinos e ovinos localizadas em municípios pertencentes ao estado de Pernambuco(Tabela 1). Utilizaram-se caprinos e ovinos de ambos os sexos, idades e raças variadas, criados em sistema semi-intensivo e intensivo. Selecionaram-se propriedades cujos proprietários se propunham a manter o esquema necessário para a execução dos testes de eficácia. Os anti-helmínticos testados foram selecionados segundo a necessidade dos proprietários, obedecendo às informações dos proprietários, as quais consistiam em falha dos produtos utilizados anteriormente,

mortes de animais, mesmo utilizando-se o tratamento anti-helmíntico e, em alguns casos, a escolha foi realizada com objetivo de monitoramento da eficácia do produto. Desta forma, em seis propriedades de criação caprina (Tabela 1), foram testados anti-helmínticos à base de moxidectina 1%, em três propriedades localizadas nos municípios de Sertânia (Sertão), Paudalho (Zona da Mata) e Camocim de São Felix (Zona da Mata), albendazole em duas propriedades dos municípios de Sertânia (Sertão) e Taquaritinga do Norte (Agreste), e ivermectina em uma propriedade do município de Recife (Região Metropolitana do Recife). Em relação aos ovinos, foram utilizados produtos à base de moxidectina 1% em duas propriedades dos municípios de Riacho das Almas (Agreste) e Recife (Região Metropolitana do Recife), ivermectina em duas propriedades dos municípios Riacho das Almas (Agreste) e Vitória de Santo Antão (Zona da Mata) e albendazole em uma propriedade no município de Garanhuns (Agreste) (Tabela 1).

A via de aplicação bem como as dosagens dos anti-helmínticos seguiram a recomendação indicada pelo fabricante. Amostras de fezes foram coletadas sete dias antes do tratamento (dia -7), no dia do tratamento (dia 0), e sete dias após o tratamento (dia +7), sendo os resultados do 7º dia utilizados para o cálculo de eficácia. Foi possível verificar a persistência de eficácia dos produtos em algumas propriedades estudadas em intervalos variados (Tabela 1).

O número de animais utilizados variou de acordo com o efetivo de cada propriedade. Destes animais, coletou-se amostra de fezes diretamente da ampola retal, utilizando-se sacos plásticos, as quais foram devidamente identificadas, acondicionadas em caixa isotérmica, contendo gelo reciclável e encaminhadas para o Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos –

Departamento de Medicina Veterinária – Universidade Federal Rural de Pernambuco. As amostras foram processadas para determinação do número de ovos por grama de fezes (OPG), segundo Gordon e Whitlock (1939). O grau de infecção para ovos tipo Strongyloidea foi interpretado segundo Ueno e Gonçalves (1998). Para obtenção das larvas de terceiro estágio de nematóides foi empregada a técnica de Roberts e O’Sullivan (1950).

Tabela 1: Número de rebanhos e princípios ativos utilizados para avaliar a eficácia de anti-helmínticos em propriedades pertencentes a municípios localizados no estado de Pernambuco

Propriedade	Espécie	Nº de animais	Produto utilizado	Município	Raça	Dias pós - tratamento
A	caprina	33	moxidectina 1% **	Sertânia	SRD e mestiços (Boer e Anglonubiana)	+7, +14
B	caprina	19	moxidectina 1% *	Paudalho	mestiços (Boer e Anglonubiana).	+7
C	caprina	12	moxidectina 1% **	Camocim de são Félix	Alpina americana	+7, +14
D	caprina	11	Ivermectina **	Recife	Saanen	+7, +14
E	caprina	47	albendazole **	Sertânia	SRD, mestiços de Boer e Anglonubiana	+7, +14
F	caprina	22	albendazole **	Taquaritinga do Norte	mestiços Anglonubiana	+7, +21
G	ovina	8	moxidectina 1% **	Riacho das Almas	SRD	+7, + 21, +42, + 73
H	ovina	11	moxidectina 1% **	Recife	SRD	+7, +14, +21
I	ovina	8	ivermectina **	Riacho das Almas	SRD	+7, 21 ,+42, + 73
J	ovina	11	Ivermectina 1% **	Vitória de Santo Antão	SRD	+7, + 14, +21
L	ovina	24	albendazole **	Garanhuns	Santa Inez	+7, +14, +21

* oral ** injetável

Para a análise estatística, a média aritmética da contagem de OPG antes e depois do tratamento foi calculada para cada grupo. A eficácia dos produtos foi avaliada pelo teste de redução do número de ovos por grama de fezes (EDWARDS et al., 1986), calculada pela fórmula: % Eficácia = $1 - \left[\frac{\text{OPG médio pós-tratamento}}{\text{OPG médio antes do tratamento}} \right] \times 100$, indicando ineficácia com índice menor que 90% (COLES, 1992).

4.1.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em todas as propriedades referentes às duas espécies animais observou-se positividade para ovos tipo Strongyloidea nos exames anteriores aos tratamentos. O grau de infecção em relação ao OPG variou de leve a pesado tanto em caprinos quanto em ovinos (Tabela 2), corroborando os dados registrados por Sousa et al. (2004_{a,b}) na Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata de Pernambuco. Trabalhos realizados por Neves et al. (2005), com ovinos provenientes da Paraíba, e por Santos et al. (2004), com caprinos no Estado do Maranhão, relataram o mesmo grau de infecção ao OPG encontrado no presente estudo.

Os resultados relativos à eficácia dos produtos nas propriedades encontram-se na tabela 2. Os produtos à base de moxidectina 1% apresentaram percentuais indicativos de eficácia tanto nos rebanhos caprinos quanto nos ovinos onde foram testados, semelhantes aos dados encontrados no Paraná por Leonardo et al. (2006) e Cunha Filho e Yamamura (1999) que observaram eficácia de 100% da moxidectina em caprinos e ovinos respectivamente. No entanto, Cunha Filho et al. (1999), na Região de Londrina – PR, observaram eficácia de apenas 20% para moxidectina em ovinos e Milczewski et al. (2006)

registraram resistência à moxidectina em 93,7% das propriedades estudadas no estado do Paraná também na espécie ovina.

Poucos estudos para avaliação de eficácia da moxidectina foram conduzidos. Rangel et al. (2005), em rebanho bovino em Minas Gerais observaram redução do OPG de 100%. No estado de São Paulo, Oliveira et al. (2002) observaram, em bovinos tratados com moxidectina, OPG negativo durante os dois meses estudados. Acunã e Bianchin (1999), em estudos realizados em Mato Grosso do Sul, observaram redução significativa de OPG em novilhas que receberam moxidectina quando comparados aos que receberam ivermectina e doramectina.

Apesar de Hooke et al. (1997) afirmarem que as vias de administração dos medicamentos interferem no desempenho da droga, no presente estudo, tanto a moxidectina aplicada oral quanto a administrada injetável apresentaram eficácia. Porém Lanusse e Prichard (1993) afirmam que o conhecimento da farmacocinética e o comportamento metabólico dos anti-helmínticos nos hospedeiros é importante para maximizar a eficácia anti-helmíntica.

Em relação aos rebanhos tratados com albendazole (Tabela 2), os percentuais de redução do OPG (30 % e 70,50%) indicaram resistência. Dados semelhantes foram registrados por Barreto e Silva (1999), no estado da Bahia, que observaram uma eficácia de 79,31% em caprinos. A resistência ao albendazole também foi observada em uma propriedade ovina a qual apresentou eficácia de 75,72% (Tabela 2). Costa Júnior et al. (1999), em estudos com ovinos na região de Presidente Prudente, em São Paulo, verificaram ineficácia do albendazole ao constatar um índice de 43,97%. Barbosa et al. (2004), utilizando o sulfóxido de albendazole em caprinos, verificaram um índice de 0%. O

albendazole, durante anos, foi um dos princípios ativos mais utilizados pelos proprietários, contribuindo assim para o desenvolvimento da resistência.

A ivermectina apresentou eficácia de 67,33% em caprinos, indicando resistência. Barreto e Silva (1999) encontraram resultados semelhantes ao observarem uma redução de OPG de 84,84% em caprinos no estado da Bahia. Em relação aos ovinos, os índices observados foram 91,5% e 100% (Tabela 2), corroborando os dados de Melo et al. (2003) que observaram redução de 100% na contagem de ovos nas fezes, após o tratamento com ivermectina em ovinos no estado do Ceará e diferindo de Barreto et al. (2004) em trabalho realizado em nove rebanhos ovinos no estado da Bahia, onde observaram eficácia.

Embora a moxidectina e a ivermectina sejam do mesmo grupo químico a diferença em relação à eficácia é muito complexa (TAYLOR et al., 1993). Molento (2004) afirma que a diferença está no modo de ação das referidas drogas.

Os resultados obtidos nas propriedades em que foi possível verificar a persistência da eficácia dos produtos registram-se na tabela 3. Em caprinos apenas a moxidectina manteve percentual considerável 14 dias após o tratamento em Camocim de São Félix (91,00%). Em ovinos resultado semelhante foi verificado em Riacho das Almas para a moxidectina até 43 dias após o tratamento (92,4%), e em Recife até 21 dias (99,70%), concordando com Taylor et al. (1993) que observaram eficácia prolongada da moxidectina a 1% em ovinos também por 21 dias. A ivermectina em ovinos apresentou persistência da eficácia até 21 dias em Vitória de Santo Antão (100%). Este resultado relacionado à ivermectina em ovinos difere das observações de Cunha Filho e Yamamura (1999) que obtiveram aos 14 dias pós-tratamento eficácia de 68,26% concluindo por resistência anti-helmíntica a esta base.

Tabela 2: Resultado do teste de redução de OPG antes e depois (Dia +7) da aplicação dos anti-helmínticos em caprinos e ovinos criados em municípios localizados no estado de Pernambuco

Produtos utilizados	Municípios	Espécie	OPG médio pré-tratamento	OPG médio pós-tratamento	Eficácia %
Moxidectina 1%	Sertânia	caprina	793,02	48,27	93,84
Moxidectina 1%	Paudalho	caprina	689,47	15,78	97,69
Moxidectina 1%	Camocim de são Félix	caprina	661,5	69,2	90,0
Albendazole	Sertânia	caprina	1012,24	709,52	30
Albendazole	Taquaritinga do Norte	caprina	638,91	188,23	70,50
Ivermectina	Recife	caprina	1.836	600	67,33
Moxidectina 1%	Riacho das Almas	ovina	487,5	25,0	95,0
Moxidectina 1%	Recife	ovina	3445	9,09	99,8
Ivermectina	Riacho das almas	ovina	437,5	37,5	91,5
Ivermectina 1%	Vitória de Santo Antão	ovina	4609,09	0	100
Albendazole	Garanhuns	ovina	1016,6666	255,5555	75,72

Tabela 3: Resultados do teste de redução da contagem de ovos por grama de fezes em rebanhos caprinos e ovinos 14, 21, 43 e 73 dias após o tratamento

Produtos utilizados	Municípios	Espécie	OPG médio (dia +14)	Eficácia %	OPG médio (dia +21)	Eficácia %	OPG médio (dia +43)	Eficácia %	OPG médio (dia +73)	Eficácia %
Moxidectina 1%	Sertânia	caprina	92,59	88,18	-	-	-	-	-	-
Moxidectina 1%	Paudalho	caprina	-	-	-	-	-	-	-	-
Moxidectina 1%	Camocim de são Félix	caprina	61,5	91,00	-	-	-	-	-	-
Albendazole	Sertânia	caprina	793,02	21,66	-	-	-	-	-	-
Albendazole	Taquaritinga do Norte	caprina	-	-	840,90	31,16	-	-	-	-
Ivermectina	Recife	caprina	1500	48,10	1450	46,85	-	-	-	-
Moxidectina 1%	Riacho das almas	ovina	-	-	37,5	92,4	37,5	92,4	326,5	24,7
Moxidectina 1%	Recife	ovina	0,08	99,99	10,08	99,70	-	-	-	-
Ivermectina	Riacho das almas	ovina	-	-	75,0	82,9	1925,0	-	575,0	0
Ivermectina 1%	Vitória de Santo Antão	ovina	9,09	97,83	0	100	-	-	-	-
Albendazole	Garanhuns	ovina	263,16	74,12	93,33	73,12	-	-	-	-

(-) Não foi possível realizar coleta.

Os resultados das coproculturas qualitativas antes e depois dos tratamentos revelaram o gênero *Haemonchus* como o mais prevalente (Tabela 4), corroborando os achados de Melo (2004) e Barbosa et al. (2004), no Ceará e em Uberlândia respectivamente. A resistência foi melhor evidenciada para o gênero *Haemonchus*, cujas larvas desenvolveram-se em todas as propriedades para todos os anti-helmínticos testados, diferindo de *Trichostrongylus* spp. e *Oesophagostomum* sp. cujas coproculturas foram negativas em algumas propriedades de criação caprina. Entretanto, para os ovinos, as larvas do gênero *Haemonchus*, *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum* apresentaram resistência às bases farmacológicas utilizadas. Os dados obtidos em relação à moxidectina corroboram os achados de Veríssimo et al. (2000) que relataram o primeiro caso de *Haemonchus* spp. resistente à moxidectina em rebanho ovino no estado de São Paulo diagnosticado pelo mesmo método aplicado no presente estudo.

Tabela 4: larvas de helmintos encontrados nas coproculturas sete dias antes e sete dias depois dos tratamentos realizados em caprinos e ovinos criados no estado de Pernambuco

Produtos	Espécie	Coproculturas					
		Antes do tratamento			Depois do tratamento		
		HAEM	TRIC	OESO	HAEM	TRIC	OESO
Moxidectina 1%	caprina	+	+	+	+	-	+
Moxidectina 1%	caprina	+	+	-	+	+	-
Moxidectina 1%	caprina	+	+	-	+	+	-
Albendazole	caprina	+	+	+	+	-	-
Albendazole	caprina	+	+	+	+	+	
Ivermectina	caprina	+	+	+	+	+	+
Moxidectina 1%	ovina	+	+	+	*	*	*
Moxidectina 1%	ovina	+	+	+	+	+	+
Ivermectina	ovina	+	+	+	*	*	*
Ivermectina	ovina	+	+	+	+	+	+
Albendazole	ovina	+	+	+	+	+	+

HAEM - *Haemonchus* sp. TRIC - *Trichostrongylus* sp. OESO - *Oesophagostomum* spp.

(+) Positivo (-) negativo (*) Não foi realizado o exame.

Nos rebanhos caprinos, os anti-helmínticos utilizados anteriormente pertenciam ao grupo das avermectinas, benzimidazóis e moxidectina, enquanto nas propriedades de ovinos foram ivermectina e albendazole (Tabela 5). O uso de produtos a base de albendazole foi observado na maioria das propriedades analisadas para caprinos, indicando ser a base anti-helmíntica mais conhecida pelos proprietários e, provavelmente, justifica a resistência observada neste estudo. Embora a ivermectina também tenha se apresentado como um produto de uso comum pelos proprietários, o fato de ter sido formulada mais recentemente em comparação com os benzimidazóis faz com que compostos desta base ainda exibam percentuais aceitáveis de eficácia em certas propriedades.

Tabela 5: Anti-helmínticos anteriormente utilizados nos rebanhos caprinos e ovinos das propriedades estudadas

Municípios	Espécie	Anti-helmíntico
Sertânia	caprina	albendazole
Paudalho	caprina	ivermectina/oxfendazol
Camocim de São Félix	caprina	moxidectina 1%
Sertânia	caprina	albendazole
Taquaritinga do Norte	Caprina	albendazole/ivermectina
Recife	caprina	albendazole/ivermectina
Riacho das almas	ovina	ivermectina
Recife	ovina	albendazole/ivermectina
Riacho das almas	ovina	ivermectina
Vitória de Santo Antão	ovina	ivermectina
Garanhuns	ovina	albendazole

Certas condições tornaram os benzimidazóis (especificamente o albendazole) o grupo químico mais utilizado pelos produtores, tais como a facilidade de administração, o relativo baixo custo, a grande variedade de marcas presentes no mercado, propiciando, assim o aparecimento da resistência (CUNHA FILHO e

YAMAMURA, 1999), principalmente pelo fato dos produtores alternarem medicamentos, efetuando, porém, uma rotação de anti-helmínticos com o mesmo princípio ativo sem mudar, efetivamente, as diferentes classes de anti-helmíntico (WALLER, 1992).

4.1.4 CONCLUSÃO

O tratamento anti-helmíntico para caprinos e ovinos nas propriedades estudadas deve ser implementado com endectocidas, preferentemente, à base de moxidectina 1%, mantendo-se um monitoramento da eficácia da ivermectina nas criações onde produtos desta base ainda apresentam potencialidade para o controle das infecções helmínticas.

4.1.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACUNÃ, A. H.; BIANCHIN, I. Controle estratégico de helmintos em novilhas Brangus com diferentes vermífugos. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, ano 19, n.111, p. 49-54, 1999.

ALBERTI, H. et al. Algumas consideração sobre a resistência dos parasitos aos antiparasitários e métodos de avaliação. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, ano 21, n.123, p. 36-40, set./out. 2001.

BARBOSA, F. C. et al. Eficácia do sulfóxido albendazole e closantel no controle da verminose em caprinos. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v.13, p.268, 2004. Suplemento.

BARRETO, M. A.; SILVA, J. S. Avaliação da resistência anti-helmíntica de nematódeos gastrintestinais em rebanhos caprinos do Estado da Bahia: resultados Preliminares. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 11.; SEMINÁRIO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA DOS PAÍSES DO MERCOSUL, 2.; SIMPÓSIO DE CONTROLE INTEGRADO DE PARASITOS DE BOVINOS, 1., 1999, Salvador. **Anais...** Salvador: Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 1999. p.160.

BARRETO, M. A. et al. Avaliação da resistência anti-helmíntica de nematódeos gastrintestinais em ovinos deslanados do estado da Bahia. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v. 13, p. 265, 2004. Suplemento.

CHARLES, T. P.; POMPEU, J.; MIRANDA D. B. Efficacy of three broad-spectrum anthelmintics against gastrointestinal nematoda infections of goats. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, n.34, p.71-75,1989.

COLES, G. C. et al. Word Association of for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP) methods for the detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v.34. p. 35-44, 1992.

COSTA JUNIOR, H. P. et al. Resistência a anti-helmíntico em ovinos na Região de Presidente Prudente. **Colloquim**, Presidente Prudente, Unoeste, v. 2, n.2, jun., p.120-125, 1999.

CUNHA FILHO, L. F.; YAMAMURA, M.H. Resistência a anti-helmínticos em ovinos da região de Tamarana, Paraná, Brasil. UNOPAR. **Ciência Biológica da Saúde**, Londrina, v.1, n.1, p. 31-39, out.1999.

DOS SANTOS, V. T.; GONÇALVES, P. C. Variação de estirpes de *Haemonchus* resistentes ao thiabendazole no Rio Grande do Sul. **Revista da Faculdade de Agronomia e Veterinária**, v. 9, p. 201-209, 1967.

EDWARDS, J. R. et al. Survey of anthelmintic resistance in Western Australia sheep flocks, prevalence. **Australian Veterinary Journal**, Brunswich, v.63, n.5, p.135-138, 1986.

GORDON, H. Mcl.; WHITLOCK, H. V. A New technique for counting nematoda eggs in sheep faeces. **Journal Commonwealth Science and Industry Organization**, v. 12, n.1, p. 50-52, 1939.

HOOKE, F. G. et al. Therapeutic and protective efficacy of doramectin injectable against gastrointestinal nematodes in cattle in New Zealand: a comparison with moxidectin and ivermectin pour-on formulations. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, n. 72, p. 43-51, 1997.

LANUSSE C. E.; PRICHARD R. K. Relationship pharmacological properties and clinical efficacy of ruminant anthelmintics. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v.49, n.2-4, p. 123-158, 1993.

LEONARDO et al. Eficácia de anti-helmínticos em caprinos naturalmente parasitados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA E 2º SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE RICKETTSIOSES, 14., 2006, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto, [s.n.], 2006.p.296

MELO, A. C. F. L. Resistência a anti-helmíntico em nematóides gastrintestinais de ovinos e caprinos na região do Baixo e Médio Jaguaribe. **Ciência Animal**, Goiânia, v.14, n.1, p.62, 2004.

MELO, A. C. F. L et al. Desenvolvimento da resistência ao oxfendazol em propriedades rurais de ovinos na região do Baixo e Médio Jaguaribe, Ceará,

Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v. 13, n.4, p.137-141, 2004.

MELO, A. C. F. L. et al. Nematódeos resistentes a anti-helmíntico em rebanhos de ovinos e caprinos do estado do Ceará, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33, n.2, p..339-344, 2003.

MILCZEWSKI, V. et al. Resistência anti-helmíntica em rebanhos ovinos e caprinos do estado do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 2.; SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE RICKETTSIOSES, 14., 2006, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto, [s.n.], 2006. p. 289.

MOLENTO, M. B. Resistência de helmintos em ovinos e caprinos. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v. 13, p. 82-87, 2004. Suplemento.

NEVES, M. L. M. W. et al. Eficácia anti-helmíntica da ivermectina 1% em ovinos provenientes do município de Gurjão – PB. In: JORNADA DE ENSINO PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, 5., 2005, Recife. **Anais...**Recife, 2005. 1 CD-ROM

OLIVEIRA, G. P.; MAPELI, E. B.; FREITAS, A. R. Comparação de eficácia anti-helmíntica e desenvolvimento ponderal entre os endectocidas abamectina, moxidectina, ivermectina e doramectina em bovinos em nível de campo. **ARS Veterinária**, Jaboticabal, v.18, n.2, p., 142-147, 2002.

PANKAVICH, J. A.; BERGER H.; SIMKINS, K. Efficacy of moxidectin, nemadectin and ivermectin against an ivermectin-resistant strain of *Haemonchus contortus* in sheep. **Veterinary Record**, London, v.130, p. 241-243, 1992.

RANGEL, V. B. et al. Resistência de *Cooperia* spp. e *Haemonchus* spp. às avermectinas em bovinos de corte. **Arquivo Brasileiro de Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 57,n.2, p. 186-190, 2005.

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

SANTOS, A. C. G. et al. Avaliação preliminar do parasitismo por helmintos gastrintestinais em caprinos da Baixada Maranhense, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 1.; SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE RICKETIOSES, 13., 2004, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto, [s.n.], 2004, p. 264.

SILVA, W. W.; BEVILAQUA, C. M. L.; RODRIGUES, M. L. Variação sazonal de nematóides gastrintestinais em caprinos traçadores no semi-árido paraibano - Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v.12, n.1, p.71-75, 2003.

SOUSA, D. P. et al. Parasitoses gastrintestinais em caprinos na região Metropolitana do Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco. In: JORNADA

DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, 4., 2004, Recife. **Anais...** Recife, 2004_a. 1 CD-ROM.

SOUSA, D. P. et al. Parasitoses gastrintestinais em ovinos na região Metropolitana do Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, 4., 2004, Recife. **Anais...** Recife, 2004_b. 1 CD-ROM

SOUZA, A. P. et al. Dose letal de thiabendazole, em relação ao período de infecção por *Haemonchus contortus*, *Teladorsagia circumcincta* e *Trichostrongylus* spp. em ovinos. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v.12, n. 2, p.49-52, 2003.

TAYLOR, S. M.; EDGAR, H.; KENNY, J. Prophylactic efficacy of moxidectin for periparturient ewes and mid-summer lambs. **Veterinary Record**, London, v.133, n.11, p. 270-271, set. 1993.

UENO, H.; GONÇALVES, P. C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**, 4. ed. Tokkyo: Japan International Cooperation Agency, 1998, 143p.

URIARTE J.; GRACIA M. J.; ALMEIDA S. Efficacy of moxidectin against gastrointestinal nematode infections in sheep. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v.51, p. 301-305, 1994.

VERÍSSIMO, C. J. et al. Eficácia de anti-helmíntico em uma ovinocultura no estado de São Paulo: Relato de *Haemonchus* spp., resistentes à moxidectina. **Arquivo do Instituto Biológico**, São Paulo, v.67, p.1-145, 2000. Suplemento.

VIEIRA, L. S. Alternativas de Controle da Verminose Gastrintestinal dos Pequenos Ruminantes. In: CONGRESSO PERNAMBUCANO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 5., 2003, Recife. **Anais...** Recife: Sociedade Pernambucana de Medicina Veterinária. 2003. p. 236-246.

VIEIRA, L. S.; CAVALCANTE, A.C.R. Resistência anti-helmíntica em nematódeos gastrintestinais de caprinos. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro, v.20, n.3, p. 112-117, 1998.

VIEIRA, L. S.; CAVALCANTE, A. C. R. Resistência anti-helmíntica em rebanhos caprinos no Estado do Ceará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Brasília, DF, v.19, n.3/4, p.99-103, 1999.

VIEIRA, L. S.; XIMENES, L. J. F. **Resistência genética ao parasitismo por nematódeos gastrintestinais em pequenos ruminantes no Brasil: panorama atual.** Sobral, Embrapa caprinos. 2001. 20p. (Documentos, 36).

WALLER, P. J. Resistência dos nematóides aos anti-helmínticos na Austrália. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, v. 12, n. 69, p. 24-26, 1992.

4.2 INFECÇÃO POR PARASITOS GASTRINTESTINAIS EM REBANHOS CAPRINOS E OVINOS CRIADOS NA MICRORREGIÃO DO SERTÃO DO PAJEÚ - PE - BRASIL

INFECTION WITH GASTROINTESTINAL PARASITES IN GOATS AND SHEEP IN SEMI-ARID ZONE OF PAJEÚ – PERNAMBUCO STATE – BRAZIL

RESUMO

A caprinovinocultura é uma atividade econômica explorada em todos os continentes, estando presente em ecossistemas com os mais diversos climas, solos e vegetação. Entretanto, as enfermidades parasitárias tem sido consideradas um fator limitante para a expansão desta atividade em várias regiões. Objetivou-se com este trabalho relatar a infecção por helmintos gastrintestinais em rebanhos caprinos e ovinos criados na microrregião do Sertão do Pajeú - PE – Brasil. Amostras de fezes foram coletadas de caprinos e ovinos e submetidas a exame coproparasitológico por meio do OPG, OoPG e coprocultura. foram analisadas 931 amostras de fezes caprina, obtendo-se um percentual de positividade de 68,10% (634/931) para ovos tipo Strongyloidea, 3,65%(34/931), para *Trichuris* sp., 2,15%(20/931) para *Moniezia* spp., e 25,35% (236/931) para oocistos de *Eimeria* spp. No rebanho ovino foram analisadas 847 amostras de fezes, destas 59,03% (500/847), 2,36% (20/847), 2,48% (21/847), 22,20% (188/847) foram positivas para ovos tipo Strongyloidea, *Trichuris* sp., *Moniezia* spp. e *Eimeria* spp. respectivamente. Os nematóides predominantes foram os do gênero *Haemonchus*, seguido de *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum* tanto em caprinos quanto em ovinos.

Palavras chaves: nematóides, caprinos, ovinos. Pernambuco

ABSTRACT

The sheep and goat breeding are an economical activity explored in all the continents, being present in ecosystems with the most several climates, soils and vegetation. However, the parasitic illnesses have been considered limitation for the expansion of this activity in several region. The objective of this work was to study the infection for gastrointestinal helminths in goats and sheep created in semi-arid zone of of the Pajeú – Pernambuco state - Brazil. Faecal samples were collected of goats and sheep and submitted to faecal egg and oocyst counts and larval culture. Of goats, 931 faecal samples were analyzed obtained percentage of positividade of 68.10% (634/931) for Strongyloidea type eggs, 3.65% (34/931) of *Trichuris* sp., 2.15% (20/931) for *Moniezia* sp. and 25.35% (236/931) for *Eimeria* spp. In sheep 847 samples were analyzed, of these 59.03% (500/847), 2.36% (20/847) 2.48% (21/847), and 22.20% (188/847) were positive for Strongyloidea type eggs, *Trichuris* sp., *Moniezia* spp. and *Eimeria* spp. respectively. In the larval culture predominated *Haemonchus* sp. followed of *Trichostrongylus* sp. and *Oesophagostomum* spp., so much in goats as in sheep.

key words: nematodes, goats, sheep, Pernambuco

4.2.1 INTRODUÇÃO

O Brasil detém cerca de 15.057.838 cabeças de caprinos e 10.046.888 cabeças de ovino (IBGE, 2004). Considerando, porém, as condições ambientais favoráveis e a dimensão territorial do País, tais rebanhos não apresentam quantitativos expressivos, notadamente quando comparados à bovinocultura (LEITE, 2002).

Durante as últimas três décadas, uma das maiores limitações para o incremento da produtividade da pecuária tem sido a grande variabilidade dos problemas sanitários, e dentre eles, as doenças causadas por parasitos revelam-se de maior importância (ALBERTI et al., 2001).

Segundo Almeida et al. (2005), um dos principais entraves à produção de ruminantes são os parasitos internos em sistema de pastagens nas regiões tropicais e subtropicais. De acordo com o mesmo autor, em algumas regiões, a helmintose é a principal causa de mortalidade de caprinos e ovinos, principalmente em animais jovens.

As conseqüências das infecções causadas pelos helmintos gastrintestinais em pequenos ruminantes vão desde crescimento retardado, perda de peso, redução no consumo de alimentos, queda na produção de leite, baixa fertilidade e nos casos de infecções maciças, altas taxa de mortalidade (CAVALCANTE, 2000).

Em Pernambuco, as helmintoses gastrintestinais são consideradas um dos principais problemas sanitários que acometem pequenos ruminantes (OLIVEIRA et al., 1995). Dentre os parasitos já diagnosticados no Estado, merecem destaque os gêneros *Haemonchus*, *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum* (LIMA, 2001; LIMA et al., 2003), sendo *Haemonchus contortus* considerado o nematóide

abomasal de maior prevalência e patogenicidade de ovinos e caprinos (SOUZA et al., 2004).

A identificação de parasitos gastrintestinais é de grande importância, principalmente visando um controle mais adequado das infecções. Desta forma neste trabalho objetivou-se avaliar a infecção por parasitos gastrintestinais em rebanhos caprinos e ovinos criados na microrregião do Sertão do Pajeú- PE.

4.2.2 MATERIAL E MÉTODOS

4.2.2.1 LOCAL DO EXPERIMENTO

A microrregião do Sertão do Pajeú - PE é formada por 17 municípios, tendo extensão territorial de 8.663 km² (correspondente a 8,78% do território estadual), situada no Sertão pernambucano (Figura 1). Predomina, em quase toda a região, o clima semi-árido. Comparada às demais microrregiões sertanejas, tem atividade agrícola mais desenvolvida, sendo o espaço da microrregião ocupado predominantemente, pela pecuária (caprinocultura e bovinocultura) e culturas de subsistência (PERNAMBUCO DE A a Z, 2005).

O estudo foi parte integrante do Programa de Sanidade Caprinovinocultura para Pernambuco, desenvolvido pela UFRPE - DMV, em parceria com a Secretaria de Produção e Reforma Agrária de Pernambuco e prefeituras dos municípios participantes.

4.2.2.2 AMOSTRAGEM

Estabeleceu-se amostragem por conveniência (REIS, 2003), para seleção das propriedades e dos municípios (Tabela 1), baseando-se na condição de adesão ao programa, perfazendo 146 propriedades, como também para seleção dos animais, separadamente, por espécie hospedeira (caprinos e ovinos) sendo número sempre igual ou superior a 10% do total de animais de cada propriedade, totalizando 931 caprinos e 847 ovinos.

Tabela 1: Número de propriedades de caprinos e ovinos estudadas no Sertão do Pajeú - PE.

Municípios	criação caprina	criação ovina	criação caprina + ovina	Total
Afogados da Ingazeira	23	17	8	48
Carnaíba	4	6	21	31
Itapetím	14	6	16	36
São José do Egito	7	12	12	31
Total	48	41	57	146

4.2.2.3 COLETA DO MATERIAL

As coletas foram realizadas, respectivamente, nos meses de junho e julho (período chuvoso) nos municípios de Afogados de Ingazeira e Carnaíba, e outubro e novembro de 2003 (período seco) nos municípios de Itapetim e São José do Egito.

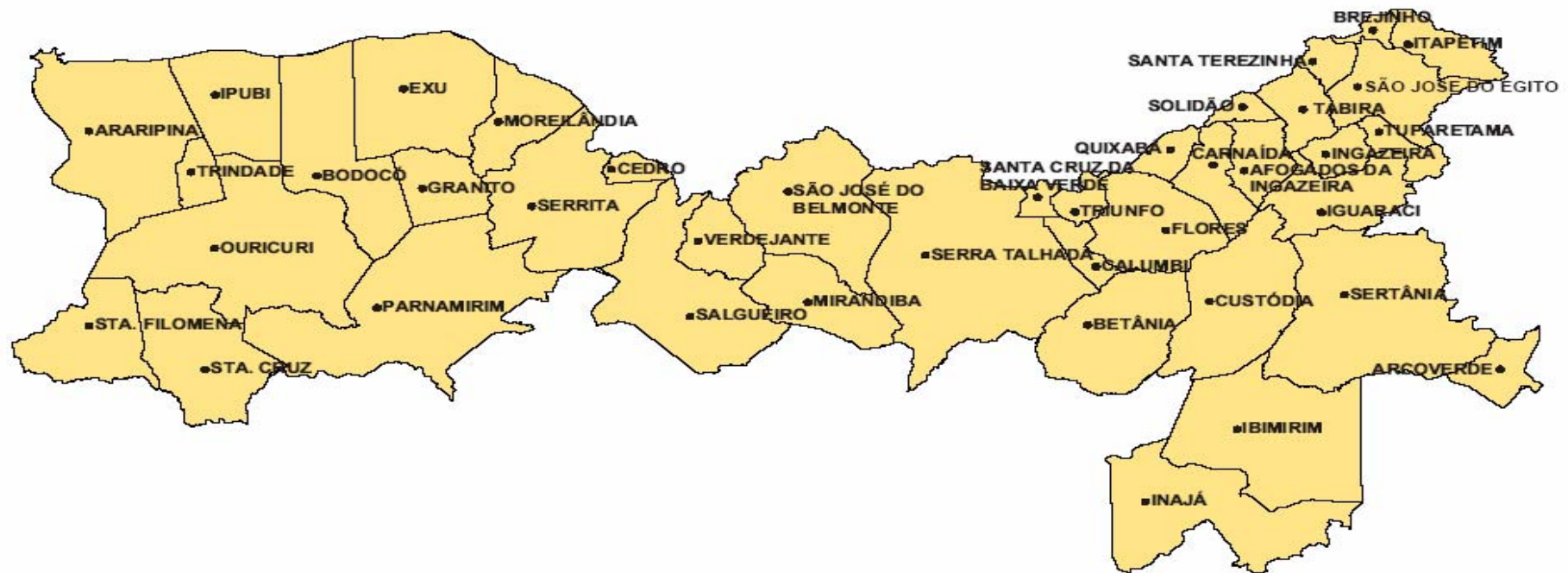
Amostras fecais foram coletadas diretamente da ampola retal de cada animal, utilizando-se sacos plásticos identificados com dados do animal, da

propriedade e data da coleta, em seguida, acondicionadas em caixas isotérmicas contendo gelo, para transporte, e mantendo-se sob refrigeração até o momento do processamento.

4.2.2.4 EXAME COPROPARASITOLÓGICO

As amostras foram processadas no Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos – Área de Medicina Veterinária Preventiva - Departamento de Medicina Veterinária - Universidade Federal Rural de Pernambuco, por meio da contagens de ovos (OPG) e oocistos (OoPG) nas fezes, conforme Gordon e Whitlock (1939). Foram pesados 2g de fezes e transferidas para copos plásticos, homogeneizando-se em 58ml de solução hipersaturada de açúcar. Posteriormente, com alíquota desta suspensão fecal, foram preenchidas as duas áreas da câmara de McMaster, seguindo-se a leitura após 1 a 2 minutos em microscópio óptico. O grau de infecção para ovos tipo *Strongyloidea* foi interpretado segundo Ueno e Gonçalves (1998). Para identificação dos gêneros, realizou-se a coprocultura para a obtenção de larvas de terceiro estágio de nematóides segundo Roberts e O'Sullivan (1950).

SERTÃO



www.pernambuco.gov.br



Figura 1: Sertão Pernambucano

✦ Municípios estudados

Separando-se alíquotas de cada amostra fecal, foi preparado um homogeneizado para cada propriedade estudada, estabelecendo-se desta forma uma amostra por propriedade por espécie animal, sendo realizadas 93 coproculturas para caprinos e 80 para ovinos. Cada amostra assim formada foi misturada com vermiculita, dentro de um recipiente plástico, permanecendo em temperatura ambiente por um período de 7 a 10 dias. Transcorrido este período, o recipiente foi preenchido com água corrente e coberto com placa de Petri, sendo este conjunto, então, emborcado, acrescentando-se água limpa à placa de Petri para migração das larvas. Após período mínimo de 3 horas, o líquido da placa de Petri foi coletado, utilizando-se pipeta, e transferido para tubos de ensaio devidamente identificados, os quais foram mantidos sob refrigeração para a deposição das larvas no fundo do tubo. Para contagem e identificação das larvas, o volume contido nos tubos de ensaio foi padronizado para 5mL. Após homogeneização, alíquotas deste material foram retiradas com auxílio de pipeta, colocando-se uma gota em cada lâmina de microscopia, adicionando-se, em seguida, gotas de lugol e cobrindo-se com lamínula. Para cada amostra, cinco lâminas foram confeccionadas as quais foram examinadas em microscópio óptico. As larvas foram identificadas baseando-se em suas características morfológicas segundo Ueno e Gonçalves (1994).

4.2.2.5 ANÁLISE ESTÁTISTICA

Os dados foram tabulados e analisados estatisticamente segundo literatura pertinente (ALTMAN, 1991; ZAR, 1999), por métodos de estatística descritiva, obtendo-se as distribuições absolutas e percentuais dos parâmetros analisados,

bem como as médias e desvios padrão do OPG e OoPG para cada espécie animal. Foram utilizados, ainda, os testes de comparações de duas proporções, teste Qui-quadrado de Pearson, teste t-Student com variâncias iguais ou desiguais, teste F (ANOVA) e no caso de diferenças significativas entre foram utilizados os testes de comparações pareadas de Tukey. Ressalta-se que a verificação da hipótese de igualdade de variâncias foi realizada através do teste F específico para a finalidade.

Os cálculos estatísticos foram obtidos através do programa SAS (Statistical Analysis System) na versão 8,0. Os testes foram realizados com margem de erro de 5,0%.

4.2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 931 amostras de fezes da espécie caprina, 74,54% (694/931) estavam positivas, 19,44% (181/931) apresentavam infecções mistas (ovos tipo Strongyloidea e oocistos de *Eimeria* spp.) e 25,45% (237/931) negativas (Tabela 2). Infecções mistas por nematóides e coccídios do gênero *Eimeria* foram relatadas por Faizal e Rajapakse (2001) no Sri Lanka com prevalência média de 78,00% e por Martins Filho e Menezes (2001) na Paraíba que consideraram comum a infecção simultânea de helmintos e coccídios.

Analisando-se os dados observados segundo os parasitos diagnosticados no rebanho caprino ao OPG (Tabela 3), observou-se percentual de positividade de 68,10% (634/931) para ovos tipo Strongyloidea, 3,65% (34/931) para *Trichuris* sp. e 2,15% (20/931) para *Moniezia* sp., diferindo dos relatos de Lima et al. (2003) que encontraram 72,80% de positividade para ovos tipo Strongyloidea, 8,40% para *Moniezia* sp. e 2,00% para *Trichuris* sp. também em caprinos na Região Metropolitana de Recife. Em relação às amostras positivas para ovos tipo

Strongyloidea, o grau de infecção variou de leve a pesado com predominância do grau moderado, corroborando os achados de Santos et al. (2004_a) em caprinos da Baixada Maranhense e Regassa et al. (2006) na Etiópia.

Tabela 2: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de amostras submetidas ao exame coproparasitológico de caprino criados no Sertão do Pajeú – PE

Municípios	Total		positivo		ovos tipo Strongyloidea + <i>Eimeria</i> spp.		negativo	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Afogados da Ingazeira	244	26,20	223	91,39	74	30,32	21	8,60
Carnaíba	210	22,56	171	81,42	57	27,14	39	18,57
Itapetím	264	28,36	172	65,15	21	7,95	92	34,84
São José do Egito	213	22,88	128	60,90	29	13,61	85	39,90
Total	931	100	694	74,54	181	19,44	237	25,45

Tabela 3: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de amostras positivas à contagem de ovos e oocistos por grama de fezes em caprinos criados no Sertão do Pajeú – PE

Municípios	Ovos tipo Strongyloidea		<i>Trichuris</i> sp.		<i>Moniezia</i> sp.		<i>Eimeria</i> spp.	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Afogados da Ingazeira	209	85,65	7	2,86	9	3,68	92	37,70
Carnaíba	159	75,71	6	2,85	3	1,42	69	32,90
Itapetím	156	59,09	17	6,43	3	1,13	30	11,36
São José do Egito	110	51,64	4	1,87	5	2,34	45	21,12
Total	634	68,10	34	3,65	20	2,15	236	25,35

O OPG médio mais elevado foi observado nos meses do período chuvoso da região estudada, junho (1017,62) e julho (547,19), havendo diferença significativa com os valores obtidos no período chuvoso, indicando que as condições climáticas tiveram influência na redução do OPG no período seco. No entanto, comparando-se os dois meses do período chuvoso, observou-se valor significativamente maior para o mês de junho em propriedades do município de Afogados da Ingazeira que no mês de julho em Carnaíba (Tabela 4) o que significa que outros fatores específicos de cada propriedade podem estar influenciando na diferença entre as taxas de infecção, uma vez que os valores médios dos parâmetros climáticos foram próximos nos dois meses para os referidos municípios (Tabela 5). Lima et al. (2003), na Região Metropolitana de Recife, registraram média significativamente mais elevada de OPG no período chuvoso em rebanho caprino.

Tabela 4: Médias de OPG, OoPG e desvios padrão obtidos em amostras fecais de caprinos criados em municípios pertencentes à microrregião do Sertão do Pajeú.

Parasitas	Estatísticas	Afogados da Ingazeira	Carnaíba	Itapetim	São José do Egito	Valor de p
		junho	julho	outubro	novembro	
Strongyloidea	Média	1017,62 ^(A)	547,19 ^(B)	245,83 ^(C)	244,60 ^(C)	p ⁽¹⁾ < 0,0001*
	Desvio padrão	1550,65	860,77	386,05	455,50	
	Mínimo	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Máximo	15800,00	6300,00	2600,00	2900,00	
<i>Eimeria</i> spp.	Média	628,28 ^(A)	112,86 ^(B)	73,11 ^(B)	86,38 ^(B)	p ⁽¹⁾ = 0,0055*
	Desvio padrão	3897,92	322,19	595,48	335,41	
	Mínimo	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Máximo	54400,00	3400,00	8900,00	3100,00	

(*) – Associação significativa ao nível de 5.0%. (1) – Através do teste F-ANOVA.

Médias seguidas de letras iguais na mesma linha não diferem significativamente entre si

Tabela 5: Temperatura média mensal, Precipitação total mensal e Umidade relativa do ar média referentes aos municípios de Afogados da Ingazeira, Carnaíba, Itapetim e São José do Egito, 2003.

Local	Meses	Temperatura média mensal (°C)	Precipitação total mensal (mm)	Umidade relativa média (%)
Afogados da Ingazeira	Junho/2003	23,3	31,1	85
Carnaíba	Julho/2003	22,3	32,2	83
Itapetim	Outubro/2003	25,3	19,3	79
São José do Egito	Novembro/2003	26,5	1,6	76

INMET/MA - Instituto Nacional de Meteorologia 3º Distrito de Meteorologia / RECIFE-PE

Os resultados obtidos nas coproculturas demonstraram predominância do gênero *Haemonchus* comparativamente aos demais gêneros em todas as propriedades analisadas, com percentual mínimo de 90%; a menor frequência foi observada para *Oesophagostomum* sp. Em relação às propriedades, 80,64% (75/93) foram positivas para o gênero *Haemonchus* 39,78% (37/93) para *Trichostrongylus* e 6,45% (6/93) para *Oesophagostomum* e Infecção mista em 41,93% (39/93) (Tabela 6), sendo em 7,52% das propriedades entre os gêneros *Haemonchus*, *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum*, e entre *Haemonchus* e *Trichostrongylus* em 42,93%.

A predominância do gênero *Haemonchus* é comprovada em vários estudos. Brito et al. (2006) no estado do Maranhão e Hupp et al. (2006) no Espírito Santo, além dos parasitos supracitados encontraram também o gênero *Cooperia*. Hupp et al. (2006) verificaram ainda a presença do gênero *Strongyloides*. Santos et al. (2004_a) em trabalhos realizados com caprinos na Baixada Maranhense evidenciaram maior frequência de infecções pelos gêneros

Haemonchus e *Trichostrongylus*, identificando, ainda, *Cooperia*, *Oesophagostomum* e *Strongyloides*. Na Paraíba, Araújo-Lima et al. (2004) observaram predominância do gênero *Trichostrongylus* seguido de *Haemonchus*, *Oesophagostomum*, e *Cooperia*. Martins Filho e Menezes (2001), no estado da Paraíba, obtiveram freqüência mais elevada para o gênero *Oesophagostomum*. Faizal e Rajapakse (2001), no Sri Lanka, trabalhando em cinco propriedades, encontraram o gênero *Haemonchus* como sendo o mais prevalente (90%) seguido de *Oesophagostomum* (8,5%) e *Trichostrongylus* (1,3%).

Tabela 6: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de propriedades de criação caprina do Sertão do Pajeú – PE positivas à coprocultura

Local	Número de Propriedades	<i>Haemonchus</i> sp.		<i>Trichostrongylus</i> spp.		<i>Oesophagostomum</i> spp		Infecção mista	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Afogados da Ingazeira	24	21	87,5	16	66,66	1	4,16	15	62,50
Carnaíba	24	24	100	11	45,83	3	12,5	14	58,33
Itapetim	26	18	69,23	7	29,92	1	3,84	7	29,92
São José do Egito	19	12	63,15	3	12,5	1	5,26	3	15,78
Total	93	75	80,64	37	39,78	6	6,45	39	41,93

Em relação à infecção por *Eimeria* spp. observou-se taxa de positividade de 25,50% (Tabela 3), inferior à registrada por Sousa et al. (2004_a) na Região Metropolitana do Recife e Zona da Mata de Pernambuco (33,83%), e Faustino et al. (2002) no Agreste pernambucano (83,36%), diferindo também dos dados encontrados por Tembue et al. (2006), trabalhando com caprinos no município de Ibimirim no Sertão Pernambucano, que encontraram um índice de 97,20%. Hassum e Menezes (2005), em estudos realizados em dois municípios do estado

do Rio de Janeiro, observaram oocistos de *Eimeria* spp. em 85,00% das amostras de fezes de caprinos reprodutores, 73,13% em caprinos jovens e 82,00% em fêmeas secas. Freitas et al. (2005), na região de São José do Rio Preto-SP, verificaram um índice de 100% dos animais examinados. Faizal e Rajapakse (2001), no Sri Lanka, observaram oocistos de *Eimeria* spp. em 88,00% dos filhotes, 91,00% em caprinos jovens, e em 83,00% dos caprinos adultos. As diferenças entre os dados ora obtidos devem-se, além das condições de manejo, às diferenças climáticas entre os locais onde se realizaram os estudos. Regassa et al. (2006), trabalhando com caprinos na Ethiopia, diagnosticaram um índice de 34,3% para oocistos do gênero *Eimeria*.

Em relação ao OoPG médio, embora com valores maiores para os meses do período chuvoso, houve diferença significativa apenas em relação ao mês de junho (Afogados de Ingazeira) (Tabela 4). Registros de Lima et al. (2003), na Região Metropolitana do Recife, indicaram média mais elevada de OoPG no período chuvoso.

Em relação ao rebanho ovino foram analisadas 847 amostras de fezes, sendo 576 (68,00%) amostras positivas, 271 (31,99) negativas e infecção concomitante por ovos tipo Strongyloidea e oocistos de *Eimeria* spp. em 13,81% (117/847) das amostras analisadas (Tabela 7).

Ao OPG, foram positivas para ovos tipo Strongyloidea, *Trichuris* sp. e *Moniezia* spp., respectivamente, 59,00% (500/847), 2,36% (20/847), e 2,48% (21/847) das amostras analisadas (Tabela 8). Excetuando-se o encontro de *Trichuris* sp., estes dados são semelhantes ao encontrado por Lima (2001) em estudo realizado por período de 12 meses na Região Metropolitana de Recife, onde observou índice de 59,34% para ovos tipo Strongyloidea e 3,07%

para *Moniezia* spp. Sousa et al. (2004_b), em trabalhos realizados com ovinos na Região Metropolitana e Zona da Mata do estado de Pernambuco, observaram um índice de 90% para ovos tipo *Strongyloidea* e 17,5% para *Moniezia* spp.

Tabela 7: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de amostras submetidas ao exame coproparasitológico de ovinos criados no Sertão do Pajeú – PE

Municípios	Total		Positivo (OPG)		ovos tipo <i>Strongyloidea</i> e <i>Eimeria</i> spp.		negativo	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Afogados da Ingazeira	171	20,18	127	74,26	28	16,37	44	25,73
Carnaíba	178	21,01	128	71,91	39	21,91	50	28,08
Itapetím	172	20,31	108	62,79	19	11,04	64	37,20
São José do Egito	326	38,49	213	65,33	31	9,53	113	34,66
Total	847	100	576	68,00	117	13,81	271	31,99

Maiores frequências de amostras positivas para ovos tipo *Strongyloidea* ocorreram nos meses do período chuvoso (junho e julho) (Tabelas 5 e 8), bem como os valores médios do OPG (Tabela 9), os quais foram significativamente superiores aos obtidos nos meses do período seco. O grau de infecção para ovos tipo *Strongyloidea* variou de leve a pesado, corroborando os achados de Neves et al. (2005) no município de Gurjão na Paraíba. Houve predominância do grau moderado, concordando com os registros de Lima (2001), e Lima e Cardoso (1980) em estudos com ovinos realizados na Região Metropolitana do Recife, e no Sertão do estado do Ceará, respectivamente.

Tabela 8: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de amostras positivas à contagem de ovos e oocistos por grama de fezes em ovinos criados no Sertão do Pajeú – PE.

Municípios	Ovos tipo <i>Strongyloidea</i>		<i>Trichuris</i> sp.		<i>Moniezia</i> sp		<i>Eimeria</i> sp.	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Afogados da Ingazeira	116	67,83	3	1,75	3	1,75	40	23,39
Carnaíba	115	64,60	3	1,68	4	2,24	52	29,21
Itapetím	88	51,16	5	2,90	6	3,48	36	20,93
São José do Egito	181	55,69	9	2,76	8	2,46	60	18,46
Total	500	59,03	20	2,36	21	2,48	188	22,20

Tabela 9: Médias de OPG e OoPG e desvios padrão obtidos em amostras fecais de ovinos criados em municípios pertencentes à microrregião do Sertão do Pajeú

Parasitas	Estatísticas	Afogados da Ingazeira	Carnaíba	Itapetím	São José do Egito	Valor de p
		junho	julho	outubro	novembro	
<i>Strongyloidea</i>	Média	767,25 ^(A)	657,30 ^(A)	243,02 ^(B)	247,55 ^(B)	p ⁽¹⁾ < 0,0001*
	Desvio padrão	1286,94	1455,04	421,09	479,46	
	Mínimo	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Máximo	11600,00	9500,00	2600,00	3700,00	
<i>Eimeria spp.</i>	Média	512,87 ^(A)	228,65 ^(A)	770,35 ^(A)	123,01 ^(A)	p ⁽¹⁾ = 0,3539
	Desvio padrão	1945,03	804,24	8649,79	1236,87	
	Mínimo	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Máximo	14500,00	6900,00	113400,00	21800,00	

(1) – Através do teste F-ANOVA.

Médias seguidas de letras iguais na mesma linha não diferem significativamente entre si .

Lima (2001), em estudo realizado na Região Metropolitana de Recife, observou uma correlação apreciável entre o OPG para ovos tipo *Strongyloidea* e a precipitação pluviométrica. Gastaldi et al. (2001), no entanto observaram maiores contagens de OPG no período seco, afirmando que, em período de seca, a alimentação é mais escassa e de pior qualidade favorecendo as infecções devido ao pastejo mais baixo e à redução da resistência dos animais às infecções por nematóides gastrintestinais. Segundo Almeida et al. (2005), condições de baixa precipitação pluviométrica associadas à temperatura relativamente amenas podem determinar a sobrevivência de larvas infectantes dentro do bolo fecal por extensos períodos, representando fonte de contaminação da pastagem.

Os resultados da coprocultura revelaram a presença de larvas dos gêneros *Haemonchus* em 72,5% das propriedades seguidas de *Trichostrongylus* spp. (19,04%) e *Oesophagostomum* spp. (9,52%) (Tabela 10). Infecção mista ocorreu entre os gêneros *Haemonchus*, *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum* em 5% e entre *Haemonchus* e *Trichostrongylus* em 31, 25% das propriedades. Em relação ao número de larvas nas coproculturas evidenciou-se, de igual modo, predominância do gênero *Haemonchus* (mínimo de 90%) sobre *Trichostrongylus* spp. e *Oesophagostomum* spp que foi o menos freqüente. Infecção mista ocorreu entre os gêneros *Haemonchus*, *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum* em 5% das propriedades e *Haemonchus* e *Trichostrongylus* em 31, 25 %.

Romeiro et al. (2005) na Zona da Mata em Pernambuco, Santos et al. (2004_a) e por Brito et al. (2006) ambos no Maranhão identificaram os mesmos gêneros acima citados. Além desses, Santos et al. (2004_b) observaram o gênero *Skirjabinema* e Brito et al. (2006) encontraram os gêneros *Strongyloides* e *Cooperia*. Sousa et al. (2004_b), em estudos realizados na Região Metropolitana do Recife e Zona da Mata do estado

de Pernambuco diagnosticaram os gêneros *Haemonchus* e *Trichostrongylus* parasitando ovinos. Melo (2003) em rebanhos ovinos do estado do Ceará relatou a presença dos gêneros *Haemonchus*, *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum*. Amarantes et al. (1992), no estado de São Paulo, verificaram ocorrência de *Haemonchus* spp. superior a 90%, em amostras de fezes ovinas. Estes autores observaram também larvas de *Trichostrongylus* spp. e percentual bastante baixo de larvas de *Ostertagia* spp. Estudos de Kawano et al. (2001), em Londrina, demonstraram predominância do gênero *Haemonchus* (99,9%), sendo também observados os gêneros *Strongyloides* e *Trichostrongylus* porém em menor frequência (0,09% e 0,01%, respectivamente).

Tabela 10: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de propriedades de criação ovina do Sertão do Pajeú – PE positivas à coprocultura.

Local	Número propriedades	<i>Haemonchus</i> spp.		<i>Trichostrongylus</i> spp.		<i>Oesophagostomum</i> spp.		Infecção mista	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Afogados da Ingazeira	13	9	69,23	7	63,63	2	18,18	7	63,63
Carnaíba	22	21	95,45	11	50	0	0	10	45,45
Itapetim	24	15	62,5	6	25	1	4,16	6	25
São José do Egito	21	13	61,90	4	19,04	2	9,52	3	14,28
total	80	58	72,5	28	35	5	6,25	26	32,5

Das amostras analisadas 22,20% (188/847) (Tabela 7) foram positivas para oocistos do gênero *Eimeria*, próximo aos dados encontrados na Região Metropolitana de Recife (23,07%) por Lima (2001) e aos de Sousa et al. (2004_b), na região Metropolitana de Recife e Zona da Mata de Pernambuco (22,10%). Tembue et

al. (2006), em ovinos no município de Ibimirim, Sertão Pernambucano, observaram 91,4% de amostras positivas para oocistos do gênero *Eimeria*. Santos et al. (2006), no município de Mossoró, Rio Grande do Norte, verificaram um índice de 26,90% de positividade para oocistos do gênero *Eimeria* também em ovinos.

Hassum e Menezes (2005), no Rio de Janeiro, observaram infecção por oocistos do gênero *Eimeria* em 94,65% dos ovinos jovens, 75,97% em fêmeas secas e 65,63% em reprodutores. Regassa et al. (2006), trabalhando com ovinos na Ethiopia, verificaram um índice de 26,7% para oocistos do gênero *Eimeria*.

Em relação à comparação entre caprinos e ovinos (Tabelas 11 e 12), apenas para ovos tipo Strongyloidea obteve-se diferença significativa, com percentual mais elevado de caprinos positivos (68,10%) que de ovinos (59,00%) (Tabela 11). No entanto, em relação às médias de ovos e oocistos por grama de fezes (Tabela 12) não se observou significância estatística nas diferenças entre os resultados das duas espécies de hospedeiros para nenhum dos parasitos identificados.

Os dados obtidos no período chuvoso e período seco durante os quais se realizou este estudo demonstraram o parasitismo em todas as propriedades analisadas mesmo quando a precipitação pluviométrica mensal alcançou índices tão baixos como 1,6mm (Tabela 5), embora segundo Charles (1995), no Sertão pernambucano, a dessecação ocasionada pela ausência de chuvas e pelo alto índice de evaporação provavelmente seja fator determinante para a inibição do desenvolvimento das larvas de *H. contortus* em ovino.

Tabela 11: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos e ovinos do Sertão do Pajeú – PE positivos para parasitos gastrintestinais

Parasitos	Caprinos		Ovinos		Valor de p
	n	%	n	%	
<i>Strongyloidea</i>	634	68,1	500	59,0	$p^{(1)} < 0,0001^*$
<i>Eimeria</i> spp.	236	25,5	188	22,2	$p^{(1)} = 0,1192$
<i>Trichuris</i> sp.	34	3,7	20	2,4	$p^{(1)} = 0,1132$
<i>Moniezia</i> spp.	20	2,2	21	2,5	$p^{(1)} = 0,6422$
<i>Strongyloides</i> sp.	1	0,1	-	-	**

(*) – Associação significativa ao nível de 5.0% (**) – Não foi determinado devido à ocorrência de frequência nula.

(1) – Através do teste de duas proporções.

Tabela 12: Médias de OPG e OoPG e desvios padrão obtidos em amostras fecais de ovinos e caprinos criados em municípios da microrregião do Sertão do Pajeú - PE

Parasitas	Estatísticas	Caprinos	Ovinos	Valor de p
<i>Strongyloidea</i>	Média	515,80	437,66	$p^{(1)} = 0,0952$
	Desvio padrão	994,01	976,55	
	Mínimo	0,00	0,00	
	Máximo	15800,00	11600,00	
<i>Eimeria</i> spp.	Média	230,61	355,37	$p^{(2)} = 0,4224$
	Desvio padrão	2043,45	4082,94	
	Mínimo	0,00	0,00	
	Máximo	54400,00	113400,00	
<i>Trichuris</i> spp.	Média	5,80	3,90	$p^{(2)} = 0,2354$
	Desvio padrão	35,45	32,20	
	Mínimo	0,00	0,00	
	Máximo	400,00	500,00	
<i>Moniezia</i> spp.	Média	29,75	36,48	$p^{(1)} = 0,7115$
	Desvio padrão	386,72	379,13	
	Mínimo	0,00	0,00	
	Máximo	10100,00	7700,00	
<i>Strongyloides</i> sp.	Média	0,21	0,00	**
	Desvio padrão	6,55	0,00	
	Mínimo	0,00	0,00	
	Máximo	200,00	0,00	

(1) – Através do teste t-Student com variâncias iguais. (2) – Através do teste t-Student com variâncias desiguais

4.2.4 CONCLUSÃO

A infecção por nematóides gastrintestinais e coccídios do gênero *Eimeria* é freqüente tanto no período seco como no chuvoso em caprinos e ovinos criados na mesorregião do Sertão do Pajeú.

4.2.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTI, H. et al. Algumas consideração sobre a resistência dos parasitos aos antiparasitários e métodos de avaliação. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, ano 21, n.123, p. 36-40, set./out. 2001.

ALMEIDA, R. L. et al. Desenvolvimento, sobrevivência e distribuição de larvas infectantes de nematóides gastrintestinais de ruminantes, na estação seca da Baixada Fluminense, RJ. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v. 14, n.3, p. 89-94, 2005.

ALTMAN, D. G. **Practical Statistics for medical research**. Great Britain, London (UK), Chapman and Hall, 1991. 661p.

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

ARAUJO-LIMA, R. C. et al. Avaliação das helmintoses gastrintestinais em caprinos abatidos no matadouro público de Patos – PB. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA 1.; SIMPOSIO LATINO AMERICANO DE RICKETIOSES, 13., 2004, Ouro Preto. **Anais....** Ouro Preto, [s.n.], 2004. p. 277.

BRITO, D. R. B. et al. Helmintos gastrintestinais em caprinos e ovinos da microrregião do Alto Mearim e Grajaú, estado do Maranhão. In: CONGRESSO

BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, II SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE RIQUETISISIOSES.14., 2006, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto, [s.n.], 2006. p. 272.

CAVALCANTE, A. C. Uso de fungo nematófago no controle da nematodeose de ruminantes. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro, v.22, n.6, p. 234-235, 2000.

CHARLES, T. P. Disponibilidade de larvas infectantes de nematóides gastrointestinais parasitas de ovinos deslanados no semi-árido pernambucano. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 25, n. 3, p.437-442,1995.

FAIZAL, A. C. M.; RAJAPAKSE, R. P. V. J. Prevalence of coccidia and gastrointestinal nematode infections in cross bred goats in the dry areas of Sri Lanka. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, n. 40, p. 133-138, 2001.

FAUSTINO, M. A. G. et al. Efeito do tratamento com sulfadiazina sódica na infecção por *Eimeria* spp. em caprinos no estado de Pernambuco In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 19., 2002, Gramado. **Anais...** Gramado, 2002. 1 CD-ROM.

FREITAS, F. L. C. et al. Espécies do gênero *Eimeria* Schneider, 1875 (Apicomplexa: Eimeriidae) em caprinos leiteiros mantidos em sistema intensivo na região de São José do Rio Preto, estado de São Paulo, **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v 14, n. 1, p. 7-10, 2005.

GASTALDI, K. A. et al. Variação estacional do número de ovos por grama de fezes de nematódeos parasitas de ovinos na região de Jaboticabal, São Paulo. **Ars Veterinária**, Jaboticabal, v.17, n.2, p. 124-129, 2001.

GORDON, H. Mcl.; WHITLOCK, H. V. A New technique for counting nematoda eggs in sheep faeces. **Journal Commonwealth Science and Industry Organization**, v. 12, n..1, p. 50-52, 1939.

HASSUM, I. C.; MENEZES, R. C. A. A. Infecção natural por espécies do gênero *Eimeria* em pequenos ruminantes criados em dois municípios do Estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v.14. n. 3, p. 95-100, 2005.

HUPP, A. C. et al. Diagnóstico de parasitoses gastrintestinais no rebanho de ovinos e caprinos da Escola Agrotécnica Federal de Alegre- Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 2.; SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE RIQUETISIOSSES,14., 2006, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto, [s.n.], 2006. p. 264.

I.B.G.E. Produção da pecuária municipal, Brasil. Recife, 2004.

KAWANO, E. L.; YAMAMURA, M. H.; RIBEIRO, E. L. A. Efeitos do tratamento com anti-helmíntico em cordeiros naturalmente infectados com helmintos gastrintestinais

sobre os parâmetros hematológicos. **Arquivo da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, n.29, p. 113-121, 2001.

LEITE, E. R. **Ovinocaprinocultura: a modernização do agronegócio-forte**. [S.l.:s.n.2000]. Disponível em: < www.Caprinet.com.br >. Acesso em 2005.

LIMA, M. E. F.; CARDOSO, S. B. Helmintos gastrointestinais parasitos de caprinos e ovinos no estado do Ceará. **Atos da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v.25, p. 45-46,1980.

LIMA, M. M. et al. Avaliação da infecção por helmintos gastrintestinais em caprinos criados na Região Metropolitana do Recife – PE através de exame coproparasitológico e larva cultura. **Revista Brasileira Ciência Veterinária**, Niterói, v. 10, n. 3, p. 140-144, 2003.

LIMA, M. M. **Estudo da infecção por parasitos gastrintestinais em caprinos e ovinos na Região Metropolitana de Recife – PE através da contagem de ovos por grama de fezes e coprocultura**. 2001. 61f. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

MARTINS FILHO, E.; MENEZES, R. C. A. A. Parasitos gastrintestinais em caprinos (*Capra hircus*) de uma criação extensiva na microrregião de Curimataú, estado da Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v.1, n.10, p. 41-44, 2001.

MORALES, G. et al. Relacion entre la carga parasitaria, las especies del ordem Strongilida presentes y el numero de huevos en heces de caprino naturalmente infectados. **Veterinaria Tropical**, Venezuela, v.23, n.2, p.101-107, 1998.

MELO, A. C. F. L. et al. Nematódeos resistentes a anti-helmínticos em rebanhos de ovinos e caprinos do Ceará, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, p. 339-344, 2003.

NEVES, M. L. M. W. et al. Eficácia anti-helmíntica da ivermectina 1% em ovinos provenientes do município de Gurjão – PB. In: JORNADA DE ENSINO PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, 5., 2005, Recife. **Anais...Recife**, 2005. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, J. A. M. et al. Avaliação da doação das tecnologias usadas pelos produtores de caprinos e ovinos tropicais dos estados da Bahia, Piauí, Pernambuco e Ceará. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 2., 1995, Londrina. **Anais... Londrina**, [s.n.], 1995, p. 129 -145.

PERNAMBUCO DE A a Z. **Municípios de Pernambuco**. [S.l.:s.n.]. Disponível em: <[http://www Pernambuco de a a z.br/municípios .shtml](http://www.Pernambuco de a a z.br/municípios .shtml)>. Acesso em: 30 jan. 2005.

PIRES, P. P.; LOPES, C. W. G. Alguns aspectos na epidemiologia da coccidiose caprina. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro, v.3, n.8, p. 71-73, 1986.

REGASSA, F. et al. Epidemiology of gastrointestinal parasites of ruminants in Western Oromia, Ethiopia. **Internacional Research Journal Appl Veterinary Medicine**, v.4 n.1, pág 51-57, 2006.

REIS, J. C. **Estatística aplicada à pesquisa em ciência veterinária**. 1. ed. Olinda: Copyright por José de Carvalho Reis, 2003. 651p.

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

ROMEIRO, E.T. et al. Avaliação da eficácia anti-helmíntica da ivermectina 1% em ovinos de uma propriedade da Zona da Mata de Pernambuco. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, 5., 2005, Recife. **Anais...** Recife, 2005. 1 CD-ROM.

SANTOS, A. C. G. et al. Avaliação preliminar do parasitismo por helmintos gastrintestinais em caprinos da Baixada Maranhense, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 1.; SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE RICKETIOSES, 13., 2004, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto: [s.n.], 2004_a. p. 264.

SANTOS, A. C. G. et al. Estudo preliminar do parasitismo por helmintos gastrintestinais em ovinos deslanados da Baixada Maranhense, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 1.; SIMPOSIO

LATINO AMERICANO DE RICKETIOSES, 13., 2004, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto:[s.n.], 2004_b. p. 262.

SOUSA, D. P. et al. Parasitoses gastrintestinais em caprinos na região Metropolitana do Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, 4., 2004, Recife. **Anais...** Recife, 2004_a. 1 CD-ROM.

SOUSA, D. P. et al. Parasitoses gastrintestinais em ovinos na Região Metropolitana do Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, 4., 2004, Recife. **Anais...** Recife, 2004_b. 1 CD-ROM.

SOUZA, M. M. C. Avaliação da atividade ovicida de *Annona squamosa* Linnaeus sobre o nematóide *Haemonchus contortus* Rudolphi e toxicidade em camundongos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.1, n. 14, p. 62, 2004.

TEMBUE, A. A. S. M. et al. Infecção natural por *eimeria* spp. scheneder 1875, em pequenos ruminantes do município de Ibimirim, sertão de moxotó, Pernambuco. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, 6., 2006, Recife. **Anais...** Recife, 2006. 1 CD-ROM.

UENO, H.; GONÇALVES, P. C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**. 3. Ed. Tokyo: Japan Internacional Corporation Agency, 1994. 166p.

UENO, H.; GONÇALVES, P. C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**, 4. ed. Tokyo: Japan. International Cooperation Agency, 1998, 143 p.

VIEIRA, L. S.; CAVALCANTE, A. C. R; XIMENES, L. J. F. **Epidemiologia e controle das principais parasitoses de caprinos nas regiões semi-áridas do Nordeste do Brasil**. Sobral: EMBRAPA: 1997. 49p.

VIEIRA, M.J.B.; GONÇALVES P.C.; PINHEIRO, A.C. Prevalência, intensidade média da infecção e carga patogênica de gêneros e espécies de nematódeos gastrintestinais de cordeiros da região de Bagé, RS. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, p.28-32, 1989.

ZAR, J. H. **Bioestatistical Analysis**. Fourth edition, Prentice Hall, New Jersey – USA 1999. 929p.

4.3 ANÁLISE DE ASPECTOS SANITÁRIOS RELATIVOS À INFECÇÃO POR PARASITOS GASTRINTESTINAIS EM PROPRIEDADES DE CRIAÇÃO CAPRINA E OVINA DA MICRORREGIÃO DO SERTÃO DO PAJEÚ - PERNAMBUCO - BRASIL

ANALYSIS OF RELATIVE SANITARY ASPECTS TO THE INFECTION FOR GASTROINTESTINAL PARASITES IN PROPERTIES OF GOATS AND SHEEP BREEDING OF SEMI-ARID ZONE OF PAJEÚ - PERNAMBUCO STATE - BRAZIL

Resumo

Objetivou-se neste trabalho avaliar a importância de aspectos sanitários associados à infecção por parasitos gastrintestinais em propriedades de criação caprina e ovina do Sertão do Pajeú – Pernambuco. Foram visitadas 65 propriedades sendo, 21 de caprinos, 14 de ovinos e 30 com as duas espécies. Amostras de fezes foram coletadas diretamente da ampola retal, para a realização da contagem de ovos (OPG) e oocistos (OoPG) por grama de fezes. Durante a visita às propriedades realizou-se um estudo epidemiológico descritivo utilizando-se um questionário. Após análise dos dados pode-se concluir que os fatores relacionados com aspectos sanitários interferem na prevalência das helmintoses gastrintestinais em rebanhos caprinos e ovino criados no Sertão do Pajeú - PE., principalmente devido a práticas inadequadas de manejo.

Palavras chaves: manejo, endoparasito, pequenos ruminantes, Pernambuco

ABSTRACT

The aim of this work was to evaluate the importance of sanitary aspects associated to the infection for gastrointestinal parasites in properties of goats and sheep breeding in the semi-arid zone of Pajeú - Pernambuco state - Brazil. The countings of eggs and oocysts in the feces were accomplished in 65 properties being, 21 of goats, 14 of sheep and 30 with the two species. During the visit to the properties took place a descriptive epidemic study being used a questionnaire. After the analyze of the data it can be concluded that the factors related with sanitary aspects interfere in the positivity of the gastrointestinal helminths in goats and sheep flocks in the semi- arid zone of Pajeú – Pernambuco State – Brazil, mainly due to inadequate handling practices.

Key words: handling, internal parasites, small ruminant, Pernambuco

4.3.1 INTRODUÇÃO

A ovinocaprinocultura é uma atividade econômica explorada em todos os continentes, estando presente em ecossistemas com os mais diversos climas, solos e vegetação. Entretanto, esta exploração apresenta expressão econômica em poucos países, já que, na maioria das nações onde é explorada, a atividade é desenvolvida em sistemas extensivos e com baixo nível de tecnologia (LEITE, 2000). O Nordeste é a região, que detém o maior rebanho brasileiro de caprinos e ovinos. No entanto, nesta região a produção e a produtividade desses animais ainda são limitadas devidos a problemas sanitários e de manejo (SANTOS et al., 2006). Além, disso a ausência ou uso inadequado de tecnologias constituem sem dúvida, importante causa de baixa produção e rentabilidade aos ovinocaprinocultores da região semi-árida do Brasil (ALVES e COX, 1998).

De acordo com Ribeiro (1997), a condição sanitária do plantel é de grande importância para se obter um bom resultado produtivo e econômico na criação. O manejo sanitário adequado melhora a saúde dos animais, a fertilidade, a produção, o ganho de peso e a produção de leite, diminuindo assim os custos com tratamentos, aumentando a rentabilidade e a produtividade do rebanho (ALVES et al., 2000). Desta forma, o produtor, antes de tudo, deverá estar adiante das enfermidades, adotando programas rigorosos de higiene e um plano de profilaxia preventiva, segundo os problemas identificados em cada região (ALVES e COX, 1998).

As enfermidades parasitárias causadas por nematóides gastrintestinais constituem um dos fatores sanitários de maior importância, estando presentes nos rebanhos em todo mundo, causando sérios prejuízos econômicos aos produtores (SOUZA et al., 2003). Em estudos realizados no estado de Pernambuco, as

helmintoses gastrintestinais já foram relatadas como um dos problemas sanitários relevante (CHARLES et al., 1989; OLIVEIRA et al., 1995) por causarem retardamento no desenvolvimento dos animais, levando à baixa produtividade e, conseqüentemente, elevadas perdas econômicas e até morte (SILVA et al., 2003).

Associada às helmintoses, a eimeriose é uma infecção comum aos animais domésticos, de grande interesse econômico, pois se encontra bastante difundida entre rebanhos caprinos e ovinos, em decorrência das condições de manejo, alimentação e aspectos sanitários, e vem contribuindo para aumentar o índice de mortalidade, principalmente entre os animais jovens e baixar a taxa de desfrute e crescimento destes rebanhos (SANTANA et al., 1986).

Em Pernambuco poucos dados têm sido publicados que elucidem a epidemiologia e os métodos de controle das helmintoses que atacam caprinos e ovinos. Estudos de Torres (1945), Travassos et al. (1974), Cavalcante (1974), Pereira (1976) e Padilha (1980) contribuíram para um maior conhecimento das espécies prevalentes em caprinos e ovinos criados em Pernambuco. Os helmintos dos gêneros *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Bunostomum*, *Strongyloides*, *Oesophagostomum*, *Trichuris*, *Skirjabinema*, *Moniezia* e *Cysticercus* foram registrados por estes pesquisadores.

A utilização de exames para as determinações das quantidades de ovos de nematódeos gastrintestinais presentes nas fezes (OPG) e, quando necessária, a realização de cultura de larvas, mensalmente, aliadas com a aplicação dos dados epidemiológicos fornecidos pela pesquisa são as ferramentas mais eficazes e viáveis economicamente para o controle das endoparasitoses (GASTALDI et al., 2001).

De acordo com Catto 1982 apud Almeida et al. (2004), o grau de influência das parasitoses gastrintestinais no rebanho envolve vários fatores, dentre os quais

estão os seguintes: condições climáticas, espécies de parasitos envolvidas, idade e estado nutricional, manejo dos rebanhos e das pastagens e tipo de exploração, se intensivo ou extensivo.

Sendo assim, conduziu-se este estudo com o objetivo de avaliar a importância de aspectos sanitários associados à infecção por parasitos gastrintestinais em propriedades de criação caprina e ovina do Sertão do Pajeú – Pernambuco.

4.3.2 MATERIAL E MÉTODOS

4.3.2.1 REGIÃO ESTUDADA

A microrregião do Sertão do Pajeú situada no Sertão pernambucano, é formada por 17 municípios, tem extensão territorial de 8.663 km² (correspondente a 8,78% do território estadual). O clima semi-árido predomina em quase toda a região., Apresenta atividade agrícola mais desenvolvida comparada às demais microrregiões sertanejas, tendo espaço ocupado, predominantemente, pela pecuária (caprinocultura e bovinocultura) e pelas culturas de subsistência (PERNAMBUCO DE A a Z, 2005).

O estudo foi parte integrante do Programa de Sanidade Caprinovinocultura para Pernambuco, desenvolvido pela Universidade Federal Rural de Pernambuco - Departamento de Medicina Veterinária, em parceria com a Secretaria de Produção e Reforma Agrária de Pernambuco e prefeituras dos municípios participantes.

4.3.2.2 AMOSTRAGEM

Estabeleceu-se amostragem por conveniência (REIS, 2003), para seleção tanto dos municípios quanto das propriedades, baseando-se na condição de adesão ao programa, sendo os municípios de Afogado da Ingazeira, Carnaíba, Itapetim e São José do Egito, perfazendo 65 propriedades (Tabela 1). Os animais foram também selecionados por conveniência, sendo número sempre igual ou superior a 10% do total de animais do rebanho, totalizando 450 caprinos e 417 ovinos (Tabela 2).

Tabela 1: Número de propriedades de caprinos e ovinos estudadas no Sertão do Pajeú - PE

Município	caprinos		ovinos		total	
	n	%	n	%	n	%
Afogados da Ingazeira	6	28,6	2	7,7	10	15,4
Carnaíba	1	4,8	2	7,7	12	18,5
Itapetim	9	42,9	4	15,4	25	38,5
São José do Egito	5	23,8	6	22,2	18	27,7
Total	21	100,0	14	100,0	65	100,0

Tabela 2: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos e ovinos criados no Sertão do Pajeú – PE utilizados no estudo.

Município	caprinos		ovinos		total	
	n	%	n	%	n	%
Afogados da Ingazeira	77	71,3	31	28,7	108	100,0
Carnaíba	56	45,9	66	54,1	122	100,0
Itapetim	177	57,3	132	42,7	309	100,0
São José do Egito	140	42,7	188	57,3	328	100,0
Total	450	51,9	417	48,1	867	100,0

4.3.2.3 INQUÉRITO EPIDEMIOLÓGICO

Durante a visita às propriedades realizou-se um estudo epidemiológico descritivo com o objetivo de conhecer o perfil sanitário das propriedades de criação de caprinos e ovinos localizadas na microrregião do Sertão do Pajeú, utilizando-se um questionário conforme modelo adaptado de Tinoco (1984) (Apêndice 1).

4.3.2.4 INQUÉRITO COPROPARASITOLÓGICO

A coleta de fezes foi realizada diretamente do reto dos animais, utilizando-se sacos plásticos identificados com dados do animal, da propriedade e data da coleta. Em seguida as amostras foram acondicionadas em caixa de isopor contendo gelo, para transporte até o Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos.

Os exames laboratoriais foram realizados no Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos – Área de Medicina Veterinária Preventiva - Departamento de Medicina Veterinária - Universidade Federal Rural de Pernambuco. As contagens de ovos (OPG) e oocistos (OoPG) nas fezes foram realizadas conforme Gordon e Whitlock (1939). Foram pesadas 2g de fezes e transferidas para copos plásticos, homogeneizando-se em 58ml de solução saturada de açúcar. Posteriormente, com alíquota desta suspensão fecal foram preenchidas as duas áreas da câmara de McMaster. A leitura foi realizada após 1 a 2 minutos em microscópio óptico, sendo o grau de infecção interpretado segundo Ueno e Gonçalves (1998).

4.3.2.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Na análise dos dados foram obtidas distribuições absolutas e percentuais uni e bivariadas (Técnicas de estatística descritiva) e utilizados os testes: comparações de duas proporções, Qui-quadrado de Pearson ou o teste Exato de Fisher quando as condições para utilização do teste Qui-quadrado não foram verificadas e o teste de Mc-Nemar (Técnicas de estatística inferencial) (ALTMAN, 1991; ZAR, 1999).

Para análise dos resultados dos exames para ovos tipo Strongyloidea e oocistos do gênero *Eimeria* com os pares de tipo de instalações, fontes de água, anti-helmínticos anteriores e anti-helmínticos atuais foram consideradas apenas as situações com maiores frequências. Para os sintomas os resultados foram realizados das formas: individual e combinado.

Os cálculos estatísticos foram obtidos através do programa SAS (Statistical Analysis System) na versão 8,0. Os testes foram realizados com margem de erro de 5,0%.

4.3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No rebanho caprino os resultados obtidos ao exame coproparasitológico demonstraram associação significativa entre ovos tipo Strongyloidea e oocistos de *Eimeria* spp. (Tabela 3). Faizal e Rajapakse (2001) observaram infecção mista entre *Eimeria* e nematóide em 77,0% dos caprinos jovens, 86% em fêmeas prenhas e 71,0% em caprinos adultos, sendo a infecção mista comum em pequenos ruminantes. Segundo Rebouças et al. (1992), a associação da eimeriose às diferentes infecções do trato intestinal por outras espécie de protozoários e também

às infecções por helmintos de patogenicidades diversas aumentam e agravam os prejuízos ocasionados à pecuária.

Em relação aos municípios, o percentual de animais positivos para ovos tipo *Strongyloidea* foi mais elevado no município de Afogados de Ingazeira (87,0%), seguido do município de Carnaíba (67,9%), e foi aproximado nos outros dois municípios (57,1% em Itapetim e 55,7% em São José do Egito) (Tabela 4) indicando associação significativa ao nível de 5%. Isto pode ser explicado pelo fato das coletas terem sido realizadas nos meses do período chuvoso (junho e julho) nos municípios de maior frequência, e a umidade ter favorecido a sobrevivência de larvas infectantes na pastagem, conseqüentemente aumentando a infecção nos animais. Lima et al. (2003) observaram um expressivo aumento do número de ovos tipo *Strongyloidea* por grama de fezes em caprinos também no período chuvoso na Região Metropolitana de Recife - PE. Dados semelhante foi encontrado por Girão et al. (1978), no Piauí onde encontraram aumento de OPG no período chuvoso e, diminuição na época seca na mesma espécie. De acordo com Vieira (2003), no período chuvoso, quando as condições ambientais são ótimas para o desenvolvimento do parasito no ambiente, as pastagens estão com alta população de larvas infectantes.

Na tabela 5 demonstram-se os dados relativos aos aspectos produtivo em caprinos. Apesar de não haver associação significativa entre as propriedades positivas para ovos tipo *Strongyloidea* e o sistema de criação, sabe-se que, quanto mais em contato com o pasto contaminado, maior o índice de infecção. Porém, a densidade populacional também contribui para o aumento da infecção dentro das instalações. Desta forma, em qualquer um dos três sistemas de criação os animais podem ou não estar sujeito à infecção, dependendo de outros fatores relacionados

ao manejo. Segundo Pinheiro et al. (2000), o regime de criação está relacionado com o nível sociocultural dos criadores de caprinos.

Tabela 3: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo a presença de protozoário do gênero *Eimeria*

Strongyloidea	<i>Eimeria</i> spp.						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Positivo	77	17,1	207	46,0	284	63,1	p ⁽¹⁾ < 0,0001*
Negativo	26	5,8	140	31,1	166	36,9	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	

(*) – Associação significativa ao nível de 5.0%. SDEA - Strongyloidea EIM – *Eimeria* spp.

(1) – Através do teste Mc-Nemar.

Tabela 4: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo os municípios estudados.

Município	Strongyloidea						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Afogado da Ingazeira	67	87,0	10	13,0	77	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,0001*
Carnaíba	38	67,9	18	32,1	56	100,0	
Itapetim	101	57,1	76	42,9	177	100,0	
São José do Egito	78	55,7	62	44,3	140	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	

(*) – Associação significativa ao nível de 5.0%.

SDEA - Strongyloidea

(1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

Tabela 5: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo os aspectos produtivos

Aspectos produtivos	Strongyloidea						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Sistema de criação							
Intensiva	6	75,0	2	25,0	8	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,4059
Semi-intensivo	237	64,1	133	35,9	370	100,0	
Extensiva	41	56,9	31	43,1	72	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	
Tipo de exploração							
Carne	229	62,7	136	37,3	365	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,0001*
Leite	7	26,9	19	73,1	26	100,0	
Mista	48	81,4	11	18,6	59	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	

(*) – Associação significativa ao nível de 5.0%.

SDEA - Strongyloidea

(1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson

Foi observada associação significativa entre as propriedades positivas para ovos tipo Strongyloidea e o tipo de exploração, com taxa mais elevada para exploração mista (81,4%) (Tabela 5). Em propriedades que adotam tal tipo de exploração, os animais destinados ao abate passam a maior parte do dia em contato com as pastagens, conseqüentemente estarão sujeitos à infecção e reinfecção por parasitos gastrintestinais; aqueles destinados à produção leiteira, geralmente são confinados, podendo a alta densidade populacional aliada a fatores higiênico-sanitários contribuir para a infecção por parasitos gastrintestinais.

Avaliando-se as associações entre a infecção por helmintos gastrintestinais e fatores do aspecto higiênico sanitário, não se observou associação significativa entre ovos tipo Strongyloidea e assistência veterinária (Tabela 6). Embora a assistência veterinária seja de suma importância para reduzir a introdução e a disseminação das

doenças nas criações e garantir a produtividade dos rebanhos, pode-se ressaltar que a maioria dos animais da amostra não possuía assistência veterinária.

Não foi obtida associação significativa entre a variável quarentena e a prevalência de animais positivos para ovos tipo Strongyloidea, com percentuais de positividade próximos entre os animais de propriedades que tinham quarentena (65,5%) e dos que não tinham (63,11%) (Tabela 6), provavelmente pelo fato de que muitos proprietários não compravam animais, portanto não se justificando a prática da quarentena.

Tabela 6: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo assistência veterinária, quarentena e mineralização

Variáveis	Strongyloidea						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Assistência veterinária							
Sim	124	67,4	60	32,6	184	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,1176
Não	160	60,2	106	39,8	266	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	
Quarentena							
Sim	91	65,5	48	34,5	139	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,4885
Não	193	62,1	118	37,9	311	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	
Mineralização							
Sim	219	61,3	138	38,7	357	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,1281
Não	65	69,9	28	30,1	93	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	

(1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson. (2) – Através do teste Exato de Fisher.

O percentual de animais positivos para ovos tipo Strongyloidea foi 8,6% mais elevado entre animais das fazendas que não faziam mineralização (69,9%) do que entre as que a praticavam (61,3%). Mesmo não se observando associação

estatisticamente significativa (Tabela 6), é importante ressaltar que o estado nutricional do hospedeiro é um fator importante na relação parasito hospedeiro e na patogênese das infecções parasitárias (VALDERRÁBANO et al., 2006), portanto, não apenas a mineralização, mas o manejo nutricional completo deve ser levado em consideração.

Na tabela 7 demonstra-se que a prevalência de ovos tipo *Strongyloidea* foi mais elevada entre as fazendas que isolavam os animais doentes (67,3 %) havendo associação significativa a nível de 5%. Em relação à separação dos animais foi bem mais elevada entre as fazendas que separavam os animais (86,4%) e a associação se mostrou significativa a nível de 5%. De acordo com Vieira et al. (1999) a separação de animais por faixa etária é uma das medidas profiláticas adicionais que auxiliam no controle da verminose, no entanto, se não existirem cuidados específicos relacionados à higiene do ambiente onde os animais são colocados, bem como com as condições orgânicas dos animais, o isolamento dos doentes ou a separação dos animais por si só podem não surtir efeito na redução dos índices de infecção.

Em relação às instalações, observou-se associação significativa entre o número de animais positivos para ovos tipo *Strongyloidea* e o tipo de instalação aprisco com chão batido e chiqueiro coberto (Tabela 8). Através dos testes de comparações entre pares de instalações (realizado apenas com as frequências mais representativas), a única diferença significativa foi do aprisco com chão batido (68,9%) com o aprisco de chão batido e chiqueiro coberto (50,9%) ($p = 0,0358$) (Tabela 9). O tipo de piso nos referidos tipos de instalação não propiciam a limpeza adequada das mesmas, favorecendo a contaminação ambiental.

Tabela 7: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo o isolamento e a separação e dos animais

Variável	Strongyloidea						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Isola os animais doentes							
Sim	214	67,3	104	32,7	318	100,0	$p^{(1)} = 0,0043^*$
Não	70	53,0	62	47,0	132	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	
Separa os animais							
Sim	51	86,4	8	13,6	59	100,0	$p^{(1)} < 0,0001^*$
Não	233	59,6	158	40,4	391	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	

(*) – Associação significativa ao nível de 5.0%. (1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

Tabela 8: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides segundo os tipos de instalações isoladamente

Tipo de Instalações	Strongyloidea						valor de p
	positivo		negativo		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Aprisco com chão ripado							
Sim	27	60,0	18	40,0	45	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,6484
Não	257	63,5	148	36,5	405	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	
Aprisco com chão batido							
Sim	91	56,5	70	43,5	161	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,0306*
Não	193	66,8	96	33,2	289	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	
Aprisco com chão cimentado							
Sim	13	86,7	2	13,3	15	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,0545
Não	271	62,3	164	37,7	435	100,0	
Grupo total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	
Chiqueiro coberto							
Sim	109	56,5	84	43,5	193	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,0115*
Não	175	68,1	82	31,9	257	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	
Chiqueiro descoberto							
Sim	121	66,8	60	33,2	181	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,1774
Não	163	60,6	106	39,4	269	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	
Outros							
Sim	26	68,4	12	31,6	38	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,4783
Não	258	62,6	154	37,4	412	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	

(*) – associação significativa ao nível de 5.0%. (1) – através do teste qui-quadrado de Pearson

Tabela 9: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides segundo os tipos de instalações combinados

Variável	Strongyloidea					
	positivo		negativo		total	
	n	%	n	%	n	%
Aprisco com chão ripado	17	85,0	3	15,0	20	100,0
Aprisco com chão batido	51	68,9	23	31,1	74	100,0
Chiqueiro coberto	35	57,4	26	42,6	61	100,0
Chiqueiro descoberto	55	66,3	28	33,7	83	100,0
Outro tipo de instalação	26	68,4	12	31,6	38	100,0
Aprisco com chão ripado e chiqueiro coberto	5	26,3	14	73,7	19	100,0
Aprisco com chão ripado e chiqueiro descoberto	5	83,3	1	16,7	6	100,0
Aprisco com chão batido e chiqueiro coberto	29	50,9	28	49,1	57	100,0
Aprisco com chão batido e chiqueiro descoberto	8	38,1	13	61,9	21	100,0
Aprisco com chão cimentado e chiqueiro descoberto	13	86,7	2	13,3	15	100,0
Chiqueiro coberto e chiqueiro descoberto	37	78,7	10	21,3	47	100,0
Aprisco com chão batido, chiqueiro coberto e chiqueiro descoberto	3	33,3	6	66,7	9	100,0
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0

Analisando-se os dados segundo a fonte de água (Tabela 10), verificou-se que, quando analisadas isoladamente, houve associação estatisticamente significativa entre amostras positivas para ovos tipo Strongyloidea com rio perene (86,2%) e açude (57,5%). Porém analisando-se as comparações entre os pares de fontes de água com frequências mais elevadas (poço, açude, e poço e açude) (Tabela 11), a maior taxa de animais positivos foi nas propriedades que utilizavam apenas poço (68,9%), não havendo diferença significativa em relação a nenhum dos pares. Deve-se considerar além da contaminação das fontes de água pelos animais durante o pastejo, a contaminação dos bebedouros pelos animais infectados e a falta de limpeza adequada dos mesmos.

Tabela 10: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo a fonte de água isoladamente

Fonte de água	Strongyloidea						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Rio							$p^{(1)} = 0,0077^*$
Sim	25	86,2	4	13,8	29	100,0	
Não	259	61,5	162	38,5	421	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	
Riacho							$p^{(1)} = 0,9920$
Sim	29	63,0	17	37,0	46	100,0	
Não	255	63,1	149	36,9	404	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	
Poço							$p^{(1)} = 0,4441$
Sim	226	62,3	137	37,7	363	100,0	
Não	58	66,7	29	33,3	87	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	
Açude							$p^{(1)} = 0,0019^*$
Sim	160	57,5	118	42,5	278	100,0	
Não	124	72,1	48	27,9	172	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	
Compesa							$p^{(2)} = 1,0000$
Sim	1	100,0	-	-	1	100,0	
Não	283	63,0	166	37,0	449	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	
Cisterna							$p^{(1)} = 0,2894$
Sim	18	54,5	15	45,5	33	100,0	
Não	266	63,8	151	36,2	417	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	

(*) – associação significativa ao nível de 5.0%. (1) – através do teste qui-quadrado de Pearson

(2) – através do teste Exato de Fisher

Tabela 11: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo as fontes de água combinadas

Variável	Strongyloidea					
	positivo		negativo		total	
	n	%	n	%	N	%
Rio	11	84,6	2	15,4	13	100,0
Riacho	2	50,0	2	50,0	4	100,0
Poço	84	68,9	38	31,1	122	100,0
Açude	33	63,5	19	36,5	52	100,0
Rio e Compesa	1	100,0	-	-	1	100,0
Riacho e poço	26	81,3	6	18,7	32	100,0
Poço e açude	92	57,5	68	42,5	160	100,0
Açude e cisterna	11	64,7	6	35,3	17	100,0
Rio, poço e açude	5	83,3	1	16,7	6	100,0
Riacho, poço e açude	1	10,0	9	90,0	10	100,0
Poço, açude e cisterna	10	41,7	14	58,3	24	100,0
Rio, poço, açude e cisterna	8	88,9	1	11,1	9	100,0
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0

As avaliações quanto ao uso de anti-helmínticos estão nas tabelas 12 e 16. Apesar da inexistência de associação significativa, a frequência de animais positivos foi mais elevada naqueles em que não se utilizava tratamento anti-helmíntico e quando se faziam duas ou três aplicações (Tabela 12). As tabelas 13 e 14 registram as análises relativas às bases utilizadas anteriormente. Não se observou associação significativa entre o uso do anti-helmíntico e a positividade ou não para ovos tipo Strongyloidea para nenhuma das bases (benzimidazóis, imidazóis e avermectinas) (Tabela 13).

Tabela 12: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo a utilização de anti-helmínticos

Anti-helmínticos	Strongyloidea						valor de p
	positivo		negativo		total		
Utiliza	n	%	n	%	n	%	
Sim	276	62,7	164	37,3	440	100,0	p ⁽²⁾ = 0,3362
Não	8	80,0	2	20,0	10	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	
Número de aplicações							
Não sabe informar	6	66,66	3	33,33	9	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,1670
1	23	52,3	21	47,7	44	100,0	
2	75	67,6	36	32,4	111	100,0	
3	51	68,9	23	31,1	74	100,0	
4 ou mais	121	59,9	81	40,1	202	100,0	
Total	270	62,6	161	37,4	440	100,0	

(1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson. (2) – Através do teste Exato de Fisher.

Da tabela 14 pode-se inferir que 97,77% (440/450) dos animais pertenciam a propriedades que já haviam utilizado anti-helmínticos, dentre os quais 62,72% (276/440) apresentaram positividade ao exame coproparasitológico. Havia propriedades cujos animais eram tratados apenas com os benzimidazóis ou apenas com as avermectinas, em outras se utilizavam tanto os benzimidazóis como as avermectinas e, em outras além das duas bases citadas usavam-se também imidazóis. Comparando-se os dois anti-helmínticos mais freqüente utilizado anteriormente (Tabela 14), os percentuais para ovos tipo Strongyloidea foram bastante próximos, não se observando associação significativa entre as drogas e o percentual de positivos para ovos tipo Strongyloidea.

Tabela 13: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo grupos de anti-helmínticos utilizados anteriormente

Anti-helmíntico	Strongyloidea						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Benzimidazóis							
Sim	82	57,3	61	42,7	143	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,8792
Não	56	58,3	40	41,7	96	100,0	
Total	138	57,7	101	42,3	239	100,0	
Imidazóis							
Sim	7	36,8	12	63,2	19	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,0546
Não	131	59,5	89	40,5	220	100,0	
Total	138	57,7	101	42,3	239	100,0	
Avermectinas							
Sim	74	58,3	53	41,7	127	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,8605
Não	64	57,1	48	42,9	112	100,0	
Total	138	57,7	101	42,3	239	100,0	

(1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

Tabela 14: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico segundo combinação dos anti-helmínticos utilizados anteriormente.

Anti-helmíntico	Strongyloidea						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Benzimidazóis	56	54,9	46	45,1	102	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,9003
Avermectinas	48	55,8	38	44,2	86	100,0	
Benzimidazóis e Avermectinas	19	86,4	3	13,6	22	100,0	-
Benzimidazóis, imidazóis e Avermectinas	7	36,8	12	63,2	19	100,0	-
Não utiliza	8	80,0	2	20,0	10	100,0	-
Não sabe/não informou	146	69,2	65	30,8	211	100,0	-
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	-

(1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson apenas para comparação pareada entre benzimidazóis e avermectinas (-) Análise não realizada

Em relação às bases utilizadas no período em que se realizou o estudo, os dados registram-se nas tabelas 15 e 16. Foram empregados os benzimidazóis, as

avermectinas e a milbemicina. Embora o percentual de animais de propriedades que utilizavam a base milbemicina tenha sido baixo, observou-se associação significativa entre o uso deste anti-helmíntico e a positividade ou não para ovos tipo *Strongyloidea* (Tabela 15).

Tabela 15: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo grupos de anti-helmínticos utilizados atualmente

Anti-helmíntico	Strongyloidea						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Benzimidazóis							
Sim	73	67,0	36	33,0	109	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,7232
Não	111	64,9	60	35,1	171	100,0	
Total							
Avermectinas							
Sim	109	68,6	50	31,4	159	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,2512
Não	75	62,0	46	38,0	121	100,0	
Total							
Milbemicinas							
Sim	4	30,8	9	69,2	13	100,0	p ⁽²⁾ = 0,0129*
Não	180	67,4	87	32,6	267	100,0	
Total							
	184	65,7	96	34,3	280	100,0	184

(1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson

Dos 450 animais 440 (97,77%), pertenciam a propriedades que utilizavam anti-helmínticos, estando 62,72% (276/440) positivos para ovos tipo *Strongyloidea* (Tabela 12). Os produtos mais utilizados atualmente foram as avermectinas seguidas dos benzimidazóis, não se comprovando associação significativa entre os percentuais obtidos e o uso dos anti-helmínticos (Tabela 16).

Tabela 16: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico segundo combinação dos anti-helmínticos utilizados atualmente

Anti-helmíntico	Strongyloidea						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Benzimidazóis	63	64,3	35	35,7	98	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,6730
Avermectinas	99	66,9	49	33,1	148	100,0	
Milbemicina	4	30,8	9	69,2	13	100,0	-
Benzimidazóis e Avermectinas	10	90,9	1	9,1	11	100,0	-
Não utiliza	8	80,0	2	20,0	10	100,0	
Não sabe/não informou	100	58,8	70	41,2	170	100,0	-
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	-

(1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson apenas para comparação pareada entre benzimidazóis e avermectinas (-) Análise não realizada

Mesmo não havendo significância estatística, apesar de se observar freqüência mais elevada de animais positivos quando não se praticava tratamento anti-helmíntico, na maioria das situações observadas em relação a este aspecto (Tabelas 12 a 16), a positividade foi maior quando se usavam anti-helmínticos. Tal fato pode ser explicado, provavelmente, pela ausência de um programa de controle devidamente orientado, uma vez que a maioria dos animais pertenciam à propriedades que não possuíam assistência veterinária (Tabela 6). Além disso, a falta da prática de outros métodos de controle que visem a descontaminação das pastagens pode limitar o sucesso do tratamento anti-helmíntico, como verificado por Silva (2003) em propriedades de caprinos no Rio Grande do Norte em que, apesar de 100% dos criadores dosificarem os animais com anti-helmínticos sistematicamente, a helmintose era a terceira doença mais freqüente nos rebanhos. Alberti et al. (2001) afirmam que a ausência de respostas a tratamentos pode ser atribuída à várias causas, tais como: administração errônea, dosagem insuficiente e escolha errada de anti-helmíntico, dentre outras.

Em relação aos problemas clínicos relacionados com helmintoses gastrintestinais observados nas propriedades, observando-se a amostra total, a maior frequência foi de 62,7% (282/450), obtidos para diarréia e também para anemia, seguidas de 50,9% (229/450) para papeira e 47,8% (215/450) para mortalidade. Porém, analisando-se estatisticamente a associação entre sinais clínicos e a infecção helmíntica, o maior percentual de positividade foi para mortalidade (72,6%), havendo associação significativa ao nível de 5% (Tabelas 17 e 18).

Tabela 17: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo sinais clínicos isoladamente

Sinais clínicos	Strongyloidea						Valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Diarréia							
Sim	182	64,5	100	35,5	282	100,0	$p^{(1)} = 0,4160$
Não	102	60,7	66	39,3	168	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	
Anemia							
Sim	171	60,6	111	39,4	282	100,0	$p^{(1)} = 0,1590$
Não	113	67,3	55	32,7	168	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	
Papeira							
Sim	144	62,9	85	37,1	229	100,0	$p^{(1)} = 0,9184$
Não	140	63,4	81	36,6	221	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	
Mortalidade							
Sim	156	72,6	59	27,4	215	100,0	$p^{(1)} < 0,0001^*$
Não	128	54,5	107	45,5	235	100,0	
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0	

(*) – Associação significativa ao nível de 5.0%. (1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

A tabela 18 mostra os sinais em conjunto citados pelos proprietários. Comparando-se os sinais de maiores frequências (mortalidade; diarréia, anemia e

papeira; diarréia, anemia, papeira e mortalidade) não se comprova associação significativa. Santos et al. (2006) no Rio Grande do Norte relataram que mais de 90% dos proprietários tinham queixas de anemia e edema submandibular nas criações de caprinos e ovinos.

Tabela 18 – Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo sinais clínicos combinados

Sinais clínicos	Strongyloidea					
	positivo		negativo		total	
	n	%	n	%	n	%
Diarréia	19	59,4	13	40,6	32	100,0
Anemia	19	54,3	16	45,7	35	100,0
Papeira	2	50,0	2	50,0	4	100,0
Mortalidade	50	89,4	6	10,7	56	100,0
Diarréia e anemia	20	66,7	10	33,3	30	100,0
Diarréia e papeira	8	100,0	-	-	6	100,0
Diarréia e mortalidade	6	75,0	2	25,0	8	100,0
Diarréia, anemia e papeira	40	51,9	37	48,1	77	100,0
Diarréia, anemia e mortalidade	6	54,6	5	45,4	11	100,0
Diarréia, papeira e mortalidade	8	72,7	3	27,3	11	100,0
Anemia, papeira e mortalidade	11	45,8	13	54,2	24	100,0
Diarréia, anemia, papeira e mortalidade	75	71,4	30	28,6	105	100,0
Nenhum dos quatro sintomas	20	40,8	29	59,2	49	100,0
Total	284	63,1	166	36,9	450	100,0

Em relação à infecção por *Eimeria* spp., observou-se associação significativa entre a infecção e os municípios com o percentuais mais elevado para o município de Afogados da Ingazeira (41,6%) e Carnaíba (30,48%) (Tabela 19), o que pode ser explicado pelo fato das coletas nesses municípios terem sido efetuadas no período chuvoso. Segundo Hassum e Menezes (2005) fatores climáticos com temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica podem influenciar, de maneira indireta, a eliminação de oocistos.

Em relação ao sistema de criação, o percentual mais elevado foi observado no semi-intensivo (26,2%), e o menor no sistema extensivo (6,9%), havendo associação significativa ao nível de 5%. Quanto ao tipo de exploração (Tabela 20), também se observou associação significativa entre a infecção por protozoário do gênero *Eimeria* com percentual maior para exploração mista (25,4%). Em ambos os casos esta ocorrência pode ser devida a maior exposição dos animais à contaminação ambiental, e também a aglomeração de animais de diferentes idades.

A infecção por *Eimeria* spp. tem se mostrado prevalente em diferentes sistemas de criação e tipos de exploração. Freitas et al. (2005) diagnosticaram a presença de *Eimeria* spp. em 100% dos caprinos criados em sistema intensivo destinados à produção de leite em São José do Rio Preto, em São Paulo. Pires e Lopes (1986) encontraram 100% de positividade ao pesquisar oocistos de *Eimeria* spp. em caprinos criados em sistema semi-intensivo em três municípios do Rio de Janeiro. Martins Filho e Menezes (1999) observaram um percentual de positividade em caprinos criados extensivamente de 89,53% no semi-árido Paraibano.

Tabela 19: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* segundo os municípios estudados

Município	<i>Eimeria</i> spp.						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Afogados da Ingazeira	32	41,6	45	58,4	77	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,0001*
Carnaíba	17	30,4	39	69,6	56	100,0	
Itapetim	24	13,6	153	86,4	177	100,0	
São José do Egito	30	21,4	110	78,6	140	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	

(*) – Associação significativa ao nível de 5.0%. (1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

Tabela 20: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* segundo os aspectos produtivos

Aspectos produtivos	<i>Eimeria</i> spp.						Valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Sistema de criação							p ⁽¹⁾ = 0,0014*
Intensiva	1	12,5	7	87,5	8	100,0	
Semi-intensivo	97	26,2	273	73,8	370	100,0	
Extensiva	5	6,9	67	93,1	72	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	
Tipo de exploração							p ⁽¹⁾ = 0,0162*
Carne	88	24,1	277	75,9	365	100,0	
Leite	0	0	26	100,0	26	100,0	
Mista	15	25,4	44	74,6	59	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	

(*) – Associação significativa ao nível de 5.0%. (1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

Na tabela 21 demonstram-se os dados relativos à assistência veterinária, quarentena e mineralização, os quais, apesar de serem práticas que contribuem fortemente para aumentar a produtividade e melhorar o estado sanitário do rebanho, não foi observada associação significativa entre essas variáveis e a infecção por *Eimeria* spp. Pode ser que as condições climáticas do semi-árido limitem a infecção mesmo sob condições higiênico-sanitárias não tão adequadas.

Em relação à variável isolamento dos animais doentes e separação do rebanho (Tabela 22), a prevalência de oocistos do gênero *Eimeria* foi bastante próxima entre as fazendas que isolavam ou não isolavam os animais doentes, sem associação significativa ($p > 0,05$). Entretanto a frequência foi bem mais elevada nas fazendas em que os animais eram separados do que nas fazendas em que os mesmos não eram separados (45,8% x 19,4%), comprovando-se associação

significativa ($p < 0,05$). Neste último caso, deve-se levar em consideração que a separação deve ser acompanhada de outras medidas higiênico-sanitárias específicas de cada grupo, além de cuidados, como, a higiene adequada das instalações e dos comedouros e bebedouros.

Tabela 21: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por *Eimeria* spp. segundo a assistência veterinária, quarentena e mineralização

Medidas preventivas	<i>Eimeria</i> spp.						Valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Assistência veterinária							
Sim	46	25,0	138	75,0	184	100,0	$p^{(1)} = 0,3753$
Não	57	21,4	209	78,6	266	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	
Quarentena							
Sim	34	24,5	105	75,5	139	100,0	$p^{(1)} = 0,5958$
Não	69	22,2	242	77,8	311	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	
Mineralização							
Sim	76	21,3	281	78,7	357	100,0	$p^{(1)} = 0,1134$
Não	27	29,0	66	71,0	93	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	

(*) – Associação significativa ao nível de 5.0%. (1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

(2) – Através do teste Exato de Fisher.

Tabela 22: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* segundo separação e isolamento de animais.

Variável	<i>Eimeria</i> spp.						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Isola os animais doentes							
Sim	75	23,6	243	76,4	318	100,0	$p^{(1)} = 0,5854$
Não	28	21,2	104	78,8	132	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	
Separa os animais							
Sim	27	45,8	32	54,2	59	100,0	$p^{(1)} < 0,0001^*$
Não	76	19,4	315	80,6	391	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	

(*) – Associação significativa ao nível de 5.0%. (1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

Quando se refere ao tipo de instalação associações significativas a nível de 5% foram observadas quando as instalações eram aprisco com chão cimentado e chiqueiro descoberto, analisando-se as variáveis isoladamente (Tabelas 23 e 24).

Tabela 23: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* segundo tipo de instalações

Tipo de Instalação	<i>Eimeria</i> spp.						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Aprisco com chão ripado							
Sim	9	20,0	36	80,0	45	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,6268
Não	94	23,2	311	76,8	405	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	
Aprisco com chão batido							
Sim	32	19,9	129	80,1	161	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,2561
Não	71	24,6	218	75,4	289	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	
Aprisco com chão cimentado							
Sim	0	0	15	100,0	15	100,0	p ⁽²⁾ = 0,0278*
Não	103	23,7	332	76,3	435	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	
Chiqueiro coberto							
Sim	38	19,7	155	80,3	193	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,1615
Não	65	25,3	192	74,7	257	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	
Chiqueiro descoberto							
Sim	58	32,0	123	68,0	181	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,0001*
Não	45	16,7	224	83,3	269	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	
Outros							
Sim	6	15,8	32	84,2	38	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,2763
Não	97	23,5	315	76,5	412	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	

(*) – Associação significativa ao nível de 5.0%. (1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

(2) – Através do teste Exato de Fisher.

Aprisco com chão cimentado favorece a limpeza e, conseqüentemente, diminui a possibilidade de sobrevivência dos oocistos no ambiente, enquanto que no chiqueiro descoberto esta possibilidade aumenta. Diferenças significativas a 5,0%

foram registradas para os pares de instalações chiqueiro descoberto com chiqueiro coberto, e aprisco com chão batido e chiqueiro coberto (Tabela 24)

Tabela 24: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* segundo os tipos de instalações combinados

Variável	<i>Eimeria</i> spp.					
	Positivo		Negativo		total	
	n	%	n	%	n	%
Aprisco com chão ripado	6	30,0	14	70,0	20	100,0
Aprisco com chão batido	18	24,3	56	75,7	74	100,0
Chiqueiro coberto	7	11,5	54	88,5	61	100,0
Chiqueiro descoberto	27	32,5	56	67,5	83	100,0
Outro tipo de instalação	6	15,8	32	84,2	38	100,0
Aprisco com chão ripado e chiqueiro coberto	0	0	19	100,0	19	100,0
Aprisco com chão ripado e chiqueiro descoberto	3	50,0	3	50,0	6	100,0
Aprisco com chão batido e chiqueiro coberto	8	14,0	49	86,0	57	100,0
Aprisco com chão batido e chiqueiro descoberto	5	23,8	16	76,2	21	100,0
Aprisco com chão cimentado e chiqueiro descoberto	0	0	15	100,0	15	100,0
Chiqueiro coberto e chiqueiro descoberto	22	46,8	25	53,2	47	100,0
Aprisco com chão batido, chiqueiro coberto e chiqueiro descoberto	1	11,1	8	88,9	9	100,0
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0

Analisando os dados segundo as fontes de água, associações significativas foram evidenciadas para as variáveis rio perene e açude ao se avaliar isoladamente (Tabela 25). Na comparação pareada das frequências mais representativas (poço; açude; e poço e açude), o maior percentual de positividade ocorreu nas propriedades que utilizavam poço e açude (22,5%) (Tabela 26), porém não se obteve diferença significativa. Em relação ao açude a contaminação pode facilmente acontecer na própria fonte quando os animais se dessedentam, além de, em época de chuvas, ocorrer o carreamento, dos oocistos eliminados nas pastagens. Tratando-se da água de poço, em muitos casos os bebedouros não são instalados em posições que impeçam a contaminação fecal, além de não serem devidamente higienizados.

Tabela 25: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* segundo a fonte de água

Fonte de água	<i>Eimeria</i> spp.						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Rio							
Sim	13	44,8	16	55,2	29	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,0036*
Não	90	21,4	331	78,6	421	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	
Riacho							
Sim	13	28,3	33	71,7	46	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,3600
Não	90	22,3	314	77,7	404	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	
Poço							
Sim	80	22,0	283	78,0	363	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,3805
Não	23	26,4	64	73,6	87	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	
Açude							
Sim	54	19,4	224	80,6	278	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,0262*
Não	49	28,5	123	71,5	172	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	
Compesa							
Sim	0	0	1	100,0	1	100,0	p ⁽²⁾ = 1,0000
Não	103	22,9	346	77,1	449	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	
Cisterna							
Sim	5	15,2	28	84,8	33	100,0	p(1) = 0,2717
Não	98	23,5	319	76,5	417	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	

(*) – Associação significativa ao nível de 5.0%. (1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

(2) – Através do teste Exato de Fisher.

Tabela 26: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* segundo as fontes de água combinadas

Variável	<i>Eimeria</i> spp.					
	positivo		negativo		total	
	n	%	n	%	n	%
Rio	12	92,3	1	7,7	13	100,0
Riacho	0	0	4	100,0	4	100,0
Poço	25	20,5	97	79,5	122	100,0
Açude	10	19,2	42	80,8	52	100,0
Rio e Compesa	0	0	1	100,0	1	100,0
Riacho e poço	12	37,5	20	62,5	32	100,0
Poço e açude	36	22,5	124	77,5	160	100,0
Açude e cisterna	1	5,9	16	94,1	17	100,0
Rio, poço e açude	1	16,7	5	83,3	6	100,0
Riacho, poço e açude	1	10,0	9	90,0	10	100,0
Poço, açude e cisterna	5	20,8	19	79,2	24	100,0
Rio, poço, açude e cisterna	0	0	9	100,0	9	100,0
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0

As tabelas 27 e 28 registram os dados relativos à infecção por oocistos de *Eimeria* spp. segundo os sintomas em caprinos. O maior percentual de positividade foi observado nas propriedades que apresentavam mortalidade (27,9%), seguido de diarréia (26,6%) e anemia (26,25%), comprovando-se associação significativa (Tabelas 27). A Tabela 28 mostra que a positividade para caprinos variou de 23,4% a 32,1% entre os três sintomas mais frequentes, e foi de 2,0% entre os animais das fazendas com nenhum dos quatro sintomas. Diferenças significativas entre os pares de sintomas foram verificadas apenas para a categoria nenhum dos sintomas com cada um dos sintomas relacionados. Freitas et al. (2005) verificaram propriedade com histórico clínico de diarréia entre os sinais clínicos diagnosticados em caprinos que vieram a óbito parasitados por *Eimeria* spp. em São Paulo.

Tabela 27: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* segundo sinais clínicos.

Sinais clínicos	<i>Eimeria</i> spp.						Valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Diarréia							
Sim	75	26,6	207	73,4	282	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,0153*
Não	28	16,7	140	83,3	168	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	
Anemia							
Sim	74	26,2	208	73,8	282	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,0283*
Não	29	17,3	139	82,7	168	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	
Papeira							
Sim	57	24,9	172	75,1	229	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,3035
Não	46	20,8	175	79,2	221	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	
Mortalidade							
Sim	60	27,9	155	72,1	215	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,0154*
Não	43	18,3	192	81,7	235	100,0	
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0	

(*) – Associação significativa ao nível de 5.0%. (1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

Tabela 28 – Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de caprinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* segundo sinais clínicos combinados

Sinais clínicos	<i>Eimeria</i> spp.					
	positivo		negativo		total	
	n	%	n	%	n	%
Diarréia	4	12,5	28	87,5	32	100,0
Anemia	6	17,1	29	82,9	35	100,0
Papeira	0	0	4	100,0	4	100,0
Mortalidade	18	32,1	38	67,9	56	100,0
Diarréia e anemia	14	46,7	16	53,3	30	100,0
Diarréia e papeira	0	0	8	100,0	8	100,0
Diarréia e mortalidade	1	12,5	7	87,5	8	100,0
Diarréia, anemia e papeira	18	23,4	59	76,6	77	100,0
Diarréia, anemia e mortalidade	2	18,2	9	81,8	11	100,0
Diarréia, papeira e mortalidade	5	45,5	6	54,5	11	100,0
Anemia, papeira e mortalidade	3	12,5	21	87,5	24	100,0
Diarréia, anemia, papeira e mortalidade	31	29,5	74	70,5	105	100,0
Nenhum dos quatro sintomas	1	2,0	48	98,0	49	100,0
Total	103	22,9	347	77,1	450	100,0

Na tabela 29 observa-se associação significativa entre os ovinos positivos para ovos tipo Strongyloidea e oocistos do gênero *Eimeria* spp. Tal fato pode ser explicado devido à susceptibilidade dos animais quando acometidos por uma das infecções acima. Lima (2001) cita que, geralmente, as infecções parasitárias do trato digestivo são mistas, causadas por diferentes espécies de nematóides associados ainda aos cestóides e coccídios.

Em relação aos municípios, o percentual de ovinos positivos para ovos tipo Strongyloidea foi mais elevado no município de Carnaíba (65,2%) (Tabela 30), porém não foi observada associação significativa. Vale ressaltar que além das características da região, outros fatores estão presentes na infecção, por exemplo números de animais em gestação, lactação e jovens podem ter influenciado este fato.

Tabela 29: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo a presença de protozoário do gênero *Eimeria*

Strongyloidea	<i>Eimeria</i> spp.						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Positivo	63	15,1	159	38,1	222	53,2	p ⁽¹⁾ < 0,0001*
Negativo	49	11,8	146	35,0	195	46,8	
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	

(*) – Associação significativa ao nível de 5.0%. (1) – Através do teste Mc-Nemar

Tabela 30: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo os municípios estudados

Município	Strongyloidea						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Afogado da Ingazeira	20	64,5	11	35,5	31	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,0625
Carnaíba	43	65,2	23	34,8	66	100,0	
Itapetim	63	47,7	69	52,3	132	100,0	
São José do Egito	86	51,1	92	48,9	188	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	

(1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson

A tabela 31 representa os dados relativos aos aspectos produtivos em ovinos. Apesar de o sistema de criação e o tipo de exploração influenciarem a infecção nos rebanhos, não foi observada associação significativa. Tal fato se deve provavelmente pelo pequeno número de animais da amostra.

Tabela 31: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo os aspectos produtivos

Aspectos produtivos	Strongyloidea						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Sistema de criação							p ⁽¹⁾ = 0,7934
Intensiva	1	100,0	0	0	1	100,0	
Semi-intensivo	205	53,4	179	46,6	384	100,0	
Extensiva	7	58,3	5	41,7	12	100,0	
Semi-intensivo e extensivo	9	45,0	11	55,0	20	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	
Tipo de exploração							p ⁽¹⁾ = 0,6892
Carne	218	53,0	193	47,0	411	100,0	
Mista	4	66,7	2	33,3	6	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	

(*) – Associação significativa ao nível de 5.0%. (1) – Através do teste Exato de Fisher

Em relação aos aspectos higiênicos-sanitários, observou-se o maior percentual de positividade nas propriedades com assistência veterinária (54,5%) (Tabela 32), porém, não foi verificada associação significativa, possivelmente, devido à deficiência do serviço prestado, tanto pela qualificação do profissional, pois em certos casos não são técnicos de nível superior, bem como pela frequência da prestação do serviço. Pode-se considerar, ainda, a questão de que a própria intensidade do problema é que induza tais proprietários a procurarem a assistência, problemas esses relacionados a outros aspectos do controle parasitário na propriedade.

Tabela 32: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo a assistência veterinária, quarentena e mineralização

Variável	Strongyloidea						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Assistência veterinária							
Sim	122	54,5	102	45,5	224	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,5885
Não	100	51,8	93	48,2	193	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	
Quarentena							
Sim	51	60,0	34	40,0	85	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,1614
Não	171	51,5	161	48,5	332	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	
Mineralização							
Sim	167	53,5	145	46,5	312	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,8389
Não	55	52,4	50	47,6	105	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	

(1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson. (2) – Através do teste Exato de Fisher.

Quanto à realização de quarentena e mineralização (Tabela 32), também não se comprovou associação significativa entre os resultado de positividade para ovos

tipo Strongyloidea e estas variáveis. A não utilização de quarentena como medida preventiva contra as helmintoses e a falta de tratamento anti-helmíntico dos animais recém-chegados na propriedade, e a avaliação isolada da mineralização em relação ao manejo nutricional podem ter influenciado estes resultados.

Em relação ao isolamento de animais doentes (Tabela 33), o percentual de positividade foi mais elevado nas propriedades que realizavam este procedimento (59,9%), havendo associação significativa. Convém salientar que o isolamento geralmente é praticado em caso de outras enfermidades, não sendo comum no caso de animais acometidos por helmintoses.

Não foi verificada associação significativa entre separação de animais e percentual de positividade para ovinos (Tabela 33). Embora a separação de animais por faixa etária, categoria de produção e outras características auxiliem o controle das helmintoses, os demais fatores do manejo em geral devem ser observados para que esta medida seja efetiva. Em certas circunstâncias os animais são separados nas instalações, porém freqüentam os mesmo pastos.

Tabela 33: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo a separação e isolamento dos animais

Variável	Strongyloidea						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Isola os animais doente							
Sim	127	59,9	85	40,1	212	100,0	$p^{(1)} = 0,0055^*$
Não	95	46,3	110	53,7	205	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	
Separa os animais							
Sim	32	55,2	26	44,8	58	100,0	$p^{(1)} = 0,7502$
Não	190	52,9	169	47,1	359	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	

(*) – Associação significativa ao nível de 5.0%. (1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

Em relação aos tipos de instalações (Tabelas 34 e 35), não se obteve associação significativa em nenhum dos casos. Todavia, na análise pareada (Tabela 35) entre as instalações com maiores frequências (aprisco com chão batido; chiqueiro coberto; chiqueiro descoberto; aprisco chão batido e chiqueiro coberto), o maior percentual de amostras positivas corresponderam ao chiqueiro descoberto (58,6%). As medidas de higiene nas instalações, bem como a densidade populacional são fatores fundamentais na prevalência das helmintoses.

Tabela 34: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides segundo tipo de instalações

Tipo de instalação	Strongyloidea						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Aprisco com chão ripado							
Sim	6	85,7	1	14,3	7	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,1274
Não	216	52,7	194	47,3	410	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	
Aprisco com chão batido							
Sim	82	49,7	83	50,3	165	100,0	p ⁽²⁾ = 0,2410
Não	140	55,6	112	44,4	252	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	
Aprisco com chão cimentado							
Sim	36	50,7	35	49,3	71	100,0	p ⁽²⁾ = 0,6386
Não	186	53,8	160	46,2	346	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	
Chiqueiro coberto							
Sim	109	51,4	103	48,6	212	100,0	p ⁽²⁾ = 0,4482
Não	113	55,1	92	44,9	205	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	
Chiqueiro descoberto							
Sim	100	55,3	81	44,7	181	100,0	p ⁽²⁾ = 0,4710
Não	122	51,7	114	48,3	236	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	
Outros							
Sim	10	62,5	6	37,5	16	100,0	p ⁽²⁾ = 0,4489
Não	212	52,9	189	47,1	401	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	

1) – Através do teste Exato de Fisher. (2) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

Tabela 35: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides segundo os tipos de instalações combinados

Variável	Strongyloidea					
	positivo		negativo		total	
	n	%	n	%	n	%
Aprisco com chão ripado	3	75,0	1	25,0	4	100,0
Aprisco com chão batido	25	45,5	30	54,5	55	100,0
Chiqueiro coberto	25	50,0	25	50,0	50	100,0
Chiqueiro descoberto	51	58,6	36	41,4	87	100,0
Outro tipo de instalação	10	62,5	6	37,5	16	100,0
Aprisco com chão ripado e chiqueiro descoberto	3	100,0	0	0	3	100,0
Aprisco com chão batido e chiqueiro coberto	32	60,4	21	39,6	53	100,0
Aprisco com chão batido e chiqueiro descoberto	12	44,4	15	55,6	27	100,0
Aprisco com chão cimentado chiqueiro coberto	18	47,4	20	52,6	38	100,0
Aprisco com chão cimentado e chiqueiro descoberto	9	69,2	4	30,8	13	100,0
Chiqueiro coberto e chiqueiro descoberto	21	51,2	20	48,8	41	100,0
Aprisco chão batido, aprisco chão cimentado e chiqueiro coberto	9	45,0	11	55,0	20	100,0
Aprisco com chão batido, chiqueiro coberto e chiqueiro descoberto	4	40,0	6	60,0	10	100,0
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0

Considerando-se a fonte de água (Tabelas 36 e 37), a associação não foi significativa em nenhuma das formas de análise. As frequências mais representativas foram para poço; poço e açude; e rio, poço, açude e cisterna, cujas frequências de animais positivos foram bastante próximas entre as fazendas que tinham um dos tipos de fontes de água citadas, variando de 53,3% a 54,5% (Tabela 37), talvez o manejo adotado para os ovinos seja uma explicação para a semelhança entre os valores.

Tabela 36: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides segundo a fonte de água.

Fonte de água	Strongyloidea						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Rio							
Sim	12	66,7	6	33,3	18	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,2431
Não	210	52,6	189	47,4	399	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	
Riacho							
Sim	18	48,6	19	51,4	37	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,5579
Não	204	53,7	176	46,3	380	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	
Poço							
Sim	190	53,7	164	46,3	354	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,6731
Não	32	50,8	31	49,2	63	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	
Açude							
Sim	129	50,4	127	49,6	256	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,1418
Não	93	57,8	68	42,2	161	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	
Cisterna							
Sim	27	54,0	23	46,0	50	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,9083
Não	195	53,1	172	46,9	367	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	

(1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

Tabelas 37: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo a fonte de água isoladamente

Variável	Strongyloidea					
	Positivo		Negativo		Total	
	n	%	n	%	N	%
Rio	8	88,9	1	11,1	9	100,0
Riacho	0	0	2	100,0	2	100,0
Poço	73	54,5	61	45,5	134	100,0
Açude	14	50,0	14	50,0	28	100,0
Riacho e poço	12	75,0	4	25,0	16	100,0
Riacho e açude	4	44,4	5	55,6	9	100,0
Poço e açude	72	53,3	63	46,7	135	100,0
Açude e cisterna	6	40,0	9	60,0	15	100,0
Rio, poço e açude	4	44,4	5	55,6	9	100,0
Riacho, poço e açude	2	20,0	8	80,0	10	100,0
Rio, poço, açude e cisterna	27	54,0	23	46,0	50	100,0
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0

Avaliando-se o tratamento anti-helmíntico e número de aplicações (Tabela 38), os percentuais de positividade foram aproximadamente iguais quando se utilizavam anti-helmínticos (53,3%) ou não (50,0%), e de igual modo, ao se avaliar o número de aplicações, exceto quando se faziam três aplicações por ano, cujo percentual foi menor (34,5%), no entanto não foi observada associação significativa.

Tabela 38: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo a utilização de anti-helmínticos

Variável	Strongyloidea						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Tratamento anti-helmíntico							
Sim	218	53,3	191	46,7	409	100,0	p ⁽²⁾ = 1,0000
Não	4	50,0	4	50,0	8	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	
Número de aplicações							
1	27	50,9	26	49,1	53	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,1506
2	107	53,8	92	46,2	199	100,0	
3	10	34,5	19	65,5	29	100,0	
4 ou mais	74	57,8	54	42,2	128	100,0	
Total	218	53,3	191	46,7	409	100,0	

(1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson. (2) – Através do teste Exato de Fisher.

Os anti-helmínticos anteriormente utilizados nas propriedades foram os benzimidazóis, imidazóis, avermectinas e milbemicin. Não se observou significância estatística nas diferenças entre os resultados obtidos na análise de associação entre os percentuais e o uso de anti-helmínticos (Tabela 39), nem quando se compararam aqueles para os quais as freqüências foram mais elevadas (benzimidazóis a avermectinas) (Tabela 40).

Tabela 39: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo grupos de anti-helmínticos utilizados anteriormente

Anti-helmíntico	Strongyloidea						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Benzimidazóis							
Sim	107	59,1	74	40,9	181	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,1170
Não	28	47,5	31	52,5	59	100,0	
Total	135	56,3	105	43,7	240	100,0	
Imidazóis							
Sim	22	57,9	16	42,1	38	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,8237
Não	113	55,9	89	44,1	202	100,0	
Total	135	56,3	105	43,7	240	100,0	
Avermectinas							
Sim	42	53,9	36	46,1	78	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,6024
Não	93	57,4	69	42,6	162	100,0	
Total	135	56,3	105	43,7	240	100,0	
Milbemicina							
Sim	9	45,0	11	55,0	20	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,2895
Não	126	57,3	94	42,7	220	100,0	
Total	135	56,3	105	43,7	240	100,0	

(1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

Tabela 40: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo combinação de anti-helmínticos utilizados anteriormente

Anti-helmíntico	Strongyloidea						Valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Benzimidazóis	67	57,8	49	42,2	116	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,2100
Imidazóis	9	50,0	9	50,0	18	100,0	
Avermectinas	15	45,5	18	54,5	33	100,0	
Benzimidazóis e imidazóis	13	65,0	7	35,0	20	100,0	
Benzimidazóis e avermectinas	18	72,0	7	28,0	25	100,0	
Benzimidazóis, Avermectinas e Milbemicina	9	45,0	11	55,0	20	100,0	
Não utiliza	4	50,0	4	50,0	8	100,0	
Não sabe/não informou	87	49,2	90	50,8	177	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	

(1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

Comparando-se os anti-helmínticos usados anteriormente (Tabela 39 e 40) em relação aos utilizados no período em que se desenvolveu o estudo (Tabela 41 e 42), não houve alteração quanto aos grupos químicos, contudo, analisando-se os percentuais mais representativos, a positividade foi mais elevada entre os animais das fazendas com uso anterior dos benzimidazóis (57,8%) do que entre os das fazendas com uso das avermectinas (45,5%) (Tabela 40), situação que se inverteu com os usados atualmente, sendo 58,1% para as avermectinas e 48,0% para os benzimidazóis (Tabela 42). Não houve significância estatística com o uso dos anti-helmínticos atualmente em nenhuma das situações analisadas (Tabela 41 e 42).

Tabela 41: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo grupos de anti-helmínticos utilizados atualmente

Anti-helmíntico atual	Strongyloidea						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Benzimidazóis							
Sim	74	47,7	81	52,3	155	100,0	$p^{(1)} = 0,1188$
Não	85	56,7	65	43,3	150	100,0	
Total	159	52,1	146	47,9	305	100,0	
Imidazóis							
Sim	9	50,0	9	50,0	18	100,0	$p^{(1)} = 0,8520$
Não	150	52,3	137	47,7	287	100,0	
Total	159	52,1	146	47,9	305	100,0	
Avermectinas							
Sim	70	57,4	52	42,6	122	100,0	$p^{(1)} = 0,1343$
Não	89	48,6	94	51,4	183	100,0	
Total	159	52,1	146	47,9	305	100,0	
Milbemicina							
Sim	4	57,1	3	42,9	7	100,0	$p^{(2)} = 1,0000$
Não	155	52,0	143	48,0	298	100,0	
Total	159	52,1	146	47,9	305	100,0	

(1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson. (2) – Através do teste Exato de Fisher.

Tabela 42: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo combinação dos anti-helmínticos utilizados atualmente

Anti-helmíntico	Strongyloidea						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Benzimidazóis	72	48,0	78	52,0	150	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,1004
Imidazóis	9	50,0	9	50,0	18	100,0	
Avermectinas	68	58,1	49	41,9	117	100,0	
Milbemicina	4	57,1	3	42,9	7	100,0	
Benzimidazóis e Avermectinas	2	40,0	3	60,0	5	100,0	
Não utiliza	4	50,0	4	50,0	8	100,0	
Não sabe/não informou	63	56,3	49	43,7	112	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	

(1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

Levando-se em conta que 98,1% (409/417) dos animais pertenciam a propriedades que faziam controle anti-helmíntico medicamentoso (Tabela 38), e os resultados apontarem para uma certa ineficácia do tratamento, é necessário ressaltar que os proprietários devem receber orientações sobre medidas de controle anti-helmíntico e suas implicações, inclusive econômicas.

Ao analisar os sinais clínicos já diagnosticados nas propriedades estudadas isoladamente, verificou-se que não houve diferenças elevadas entre os percentuais de amostras positivas das propriedades em que ocorreram os sinais clínicos e os daquelas em que não ocorreram, sendo maior para mortalidade (56,2%) (Tabela 43), não se observando, portanto, associação significativa. Entre os sinais clínicos de maiores freqüências (diarréia, anemia, papeira e mortalidade; diarréia, anemia e papeira; anemia) também não se verificaram diferenças significativas através do testes de comparações pareadas (Tabela 44). Os sintomas descritos pelos proprietários podem estar associados a outras enfermidades e não às helmintoses.

Santos et al. (2006), utilizando questionários investigativos para análise de aspectos epidemiológicos da caprinocultura e ovinocultura, descreveram que mais de 90% dos proprietários relataram queixas de animais com anemia e edema submandibular nas propriedades do município de Mossoró no Rio Grande do Norte.

Tabela 43: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo sinais clínicos

Sinais clínicos	Strongyloidea						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Diarréia							
Sim	116	51,1	111	48,9	227	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,3393
Não	106	55,8	84	44,2	190	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	
Anemia							
Sim	157	52,2	144	47,8	301	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,4773
Não	65	56,0	51	44,0	116	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	
Papeira							
Sim	132	53,0	117	47,0	249	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,9106
Não	90	53,6	78	46,4	168	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	
Mortalidade							
Sim	114	56,2	89	43,8	203	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,2444
Não	108	50,5	106	49,5	214	100,0	
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0	

(1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson

Tabela 44: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por nematóides gastrintestinais segundo sinais clínicos combinados

Sinais clínicos	Strongyloidea					
	positivo		negativo		total	
	n	%	n	%	n	%
Diarréia	2	25,0	6	75,0	8	100,0
Anemia	27	49,1	28	50,9	55	100,0
Papeira	0	0	2	100,0	2	100,0
Mortalidade	27	65,8	14	34,2	41	100,0
Diarréia e anemia	9	60,0	6	40,0	15	100,0
Diarréia e papeira	2	40,0	3	60,0	5	100,0
Diarréia e mortalidade	4	66,7	2	33,3	6	100,0
Anemia e papeira	8	80,0	2	20,0	10	100,0
Papeira e mortalidade	4	57,1	3	42,9	7	100,0
Diarréia, anemia e papeira	43	47,8	47	52,2	90	100,0
Diarréia, anemia e mortalidade	4	28,6	10	71,4	14	100,0
Diarréia, papeira e mortalidade	9	50,0	9	50,0	18	100,0
Anemia, papeira e mortalidade	23	50,0	23	50,0	46	100,0
Diarréia, anemia, papeira e mortalidade	43	60,6	28	39,4	71	100,0
Nenhum dos quatro sintomas	17	58,6	12	41,4	29	100,0
Total	222	53,2	195	46,8	417	100,0

Estudando-se a infecção por protozoário do gênero *Eimeria* em ovinos, a frequência foi mais elevada no município de Carnaíba (39,4%) (Tabela 45), e próximas nos três outros municípios. Embora não havendo associação significativa, a diferença observada para Carnaíba possivelmente seja devida às condições climáticas neste município durante o período das coletas (mês do período chuvoso da região). Hassum e Menezes (2005) observaram que a eliminação de oocistos por ovinos reprodutores estavam associadas às variações climáticas durante as estações do ano. De acordo com Lima (2001), as condições climáticas favorecem a esporulação de um maior número de oocistos, com conseqüente aumento da carga infectante na pastagem.

Tabela 45: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* segundo os municípios estudados.

Município	<i>Eimeria</i> spp.						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Afogado da Ingazeira	7	22,6	24	77,4	31	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,0896
Carnaíba	26	39,4	40	60,6	66	100,0	
Itapetim	31	23,5	101	76,5	132	100,0	
São José do Egito	48	25,5	140	74,5	188	100,0	
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	

(1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

Na tabela 46, encontram-se os resultados referentes aos aspectos produtivos. Observou-se associação significativa para *Eimeria* spp. com o sistema de criação, e com o tipo de exploração, com índice mais elevado para o sistema extensivo (66,7%) e a criação mista (66,7%). Em ambos os casos pode-se considerar a maior exposição dos animais às pastagens contaminadas, embora outros fatores devam também ser avaliados.

Tabela 46: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* segundo os aspectos produtivos

Aspecto produtivo	<i>Eimeria</i> spp.						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Sistema de criação							p ⁽¹⁾ = 0,0092*
Intensiva	0	0	1	100,0	1	100,0	
Semi-intensivo	101	26,3	283	73,7	384	100,0	
Extensiva	8	66,7	4	33,3	12	100,0	
Semi-intensivo e Extensivo	3	15,0	17	85,0	20	100,0	
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	
Tipo de exploração							p ⁽¹⁾ = 0,0470*
Carne	108	26,3	303	3,7	411	100,0	
Mista	4	66,7	2	33,3	6	100,0	
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	

(*) – Associação significativa ao nível de 5.0%. (1) – Através do teste Exato de Fisher.

Não foi observada associação significativa entre assistência veterinária, mineralização e amostras positivas para protozoário do gênero *Eimeria*. Ao se avaliar a prática da quarentena, o percentual de animais positivos foi maior nas propriedades que faziam quarentena (36,5%) (Tabela 47), comprovando associação significativa com a infecção, demonstrando que medidas preventivas devem ser implementadas nas propriedades, principalmente relacionadas ao manejo.

Tabela 47: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* segundo a assistência veterinária, quarentena e mineralização

Variáveis	<i>Eimeria</i> spp.						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Assistência veterinária							
Sim	58	25,9	166	74,1	224	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,6317
Não	54	28,0	139	72,0	193	100,0	
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	
Quarentena							
Sim	31	36,5	54	63,5	85	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,0250*
Não	81	24,4	251	75,6	332	100,0	
total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	
Mineralização							
Sim	91	29,2	221	70,8	312	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,0668
Não	21	20,0	84	80,0	105	100,0	
total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	

(*) – Associação significativa ao nível de 5.0%. (1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

(2) – Através do teste Exato de Fisher.

No presente estudo não foi constatada associação significativa entre percentual de positividade para protozoário do gênero *Eimeria* com isolamento de animais doentes e separação dos animais (Tabela 48). Em ambas as situações, porém, os percentuais de positividade foram maiores quando tais medidas eram praticadas.

Tabela 48: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* segundo separação e isolamento de animais

Variável	<i>Eimeria</i> spp.						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Isola os animais doente							
Sim	61	28,8	151	71,2	212	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,3696
Não	51	24,9	154	75,1	205	100,0	
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	
Separa os animais							
Sim	17	29,3	41	70,7	58	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,6498
Não	95	26,5	264	73,5	359	100,0	
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	

(1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson

Em se tratando das instalações, o maior número de amostras positivas ocorreu nas propriedades que tinham chiqueiro coberto (31,6%), havendo associação significativa (Tabela 49). Nas análises pareadas entre os parâmetros de índices mais elevados (aprisco com chão batido; chiqueiro coberto; chiqueiro descoberto, e aprisco com chão batido e chiqueiro coberto) (Tabela 50) não se encontraram diferenças significativas.

Ao analisar fontes de água (Tabelas 51 e 52), verificou-se associação significativa com percentuais de positividade para as amostras de propriedades cuja fonte eram rios, sendo maiores do que naquelas que não utilizavam rios. A associação também foi significativa quando se usava riacho, porém com positividade menor que naquelas que não utilizavam (Tabela 51). Para os pares de percentuais mais representativos (poço; poço e açude; poço, açude e cisterna) (Tabela 52), não se comprova associação significativa.

Tabela 49: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* segundo tipo de instalações

Tipo de instalações	<i>Eimeria</i> spp.						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Aprisco com chão ripado							
Sim	0	0	7	100,0	7	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,1971
Não	112	27,3	298	72,7	410	100,0	
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	
Aprisco com chão batido							
Sim	38	23,0	127	77,0	165	100,0	p ⁽²⁾ = 0,1535
Não	74	29,4	178	70,6	252	100,0	
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	
Aprisco com chão cimentado							
Sim	15	21,1	56	78,9	71	100,0	p ⁽²⁾ = 0,2316
Não	97	28,0	249	72,0	346	100,0	
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	
Chiqueiro coberto							
Sim	67	31,6	145	68,4	212	100,0	p ⁽²⁾ = 0,0262*
Não	45	21,9	160	78,1	205	100,0	
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	
Chiqueiro descoberto							
Sim	43	23,8	138	76,2	181	100,0	p ⁽²⁾ = 0,2108
Não	69	29,2	167	70,8	236	100,0	
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	
Outros							
Sim	5	31,3	11	68,7	16	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,7739
Não	107	26,7	294	73,3	401	100,0	
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	

(*) – Associação significativa ao nível de 5.0%. (1) – Através do teste Exato de Fisher.

(2) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

Tabela 50: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* segundo os tipos de instalações combinados

Variável	<i>Eimeria</i> spp.					
	positivo		negativo		total	
	n	%	n	%	n	%
Aprisco com chão ripado	0	0	4	100,0	4	100,0
Aprisco com chão batido	10	18,2	45	81,8	55	100,0
Chiqueiro coberto	21	42,0	29	58,0	50	100,0
Chiqueiro descoberto	29	33,3	58	66,7	87	100,0
Outro tipo de instalação	5	31,3	11	68,7	16	100,0
Aprisco com chão ripado e chiqueiro descoberto	0	0	3	100,0	3	100,0
Aprisco com chão batido e chiqueiro coberto	18	34,0	35	66,0	53	100,0
Aprisco com chão batido e chiqueiro descoberto	1	3,7	26	96,3	27	100,0
Aprisco com chão cimentado chiqueiro coberto	12	31,6	26	68,4	38	100,0
Aprisco com chão cimentado e chiqueiro descoberto	0	0	13	100,0	13	100,0
Chiqueiro coberto e chiqueiro descoberto	7	17,1	34	82,9	41	100,0
Aprisco chão batido, aprisco chão cimentado e chiqueiro coberto	3	15,0	17	85,0	20	100,0
Aprisco com chão batido, chiqueiro coberto e chiqueiro descoberto	6	60,0	4	40,0	10	100,0
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0

Tabela 51: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* segundo a fonte de água

Fonte de água	<i>Eimeria</i> spp.						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Rio							
Sim	9	50,0	9	50,0	18	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,0307*
Não	103	25,8	296	74,2	399	100,0	
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	
Riacho							
Sim	2	5,4	35	94,6	37	100,0	p ⁽²⁾ = 0,0020*
Não	110	28,9	270	71,1	380	100,0	
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	
Poço							
Sim	90	25,4	264	74,6	354	100,0	p ⁽²⁾ = 0,1171
Não	22	34,9	41	65,1	63	100,0	
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	
Açude							
Sim	72	28,1	184	71,9	256	100,0	p ⁽²⁾ = 0,4619
Não	40	24,8	121	75,2	161	100,0	
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	
Cisterna							
Sim	16	32,0	34	68,0	50	100,0	p ⁽²⁾ = 0,3819
Não	96	26,2	271	73,8	367	100,0	
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	

(*) – Associação significativa ao nível de 5.0%. (1) – Através do teste Exato de Fisher.

(2) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

Tabela 52: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* segundo a fonte de água combinadas

Variável	<i>Eimeria</i> spp.					
	positivo		negativo		total	
	n	%	N	%	n	%
Rio	6	66,7	3	33,3	9	100,0
Riacho	0	0	2	100,0	2	100,0
Poço	34	25,4	100	74,6	134	100,0
Açude	8	28,6	20	71,4	28	100,0
Riacho e poço	0	0	16	100,0	16	100,0
Riacho e açude	0	0	9	100,0	9	100,0
Poço e açude	35	25,9	100	74,1	135	100,0
Açude e cisterna	8	53,3	7	46,7	15	100,0
Rio, poço e açude	3	33,3	6	66,7	9	100,0
Riacho, poço e açude	2	20,0	8	80,0	10	100,0
Poço, açude e cisterna	16	32,0	34	68,0	50	100,0
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0

Não se observou associação significativa entre a infecção por *Eimeria* spp. e nenhum dos sinais clínicos relatados nas propriedades (Tabela 53). Diarréia; diarréia, anemia e papeira; diarréia, anemia, papeira e mortalidade apresentaram freqüências mais elevadas (Tabela 54) não se obtendo, também, diferença significativa.

Tabela 53: Freqüência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* spp. segundo sinais clínicos

Sinais clínicos	<i>Eimeria</i> spp.						valor de p
	positivo		negativo		total		
	n	%	n	%	n	%	
Diarréia							
Sim	56	24,7	171	75,3	227	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,2703
Não	56	29,5	134	70,5	190	100,0	
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	
Anemia							
Sim	81	26,9	220	73,1	301	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,9693
Não	31	26,7	85	73,3	116	100,0	
total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	
Papeira							
Sim	64	25,7	185	74,3	249	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,5168
Não	48	28,6	120	71,4	168	100,0	
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	
Mortalidade							
Sim	59	29,1	144	70,9	203	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,3223
Não	53	24,8	161	75,2	214	100,0	
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0	

(*) – Associação significativa ao nível de 5.0%. (1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

Tabela 54: Frequência absoluta (n) e relativa (%) de ovinos submetidos ao exame coproparasitológico para diagnóstico da infecção por protozoário do gênero *Eimeria* spp. segundo sinais clínicos combinados

Sinais clínicos	<i>Eimeria</i> spp.					
	positivo		negativo		total	
	n	%	n	%	n	%
Diarréia	2	25,0	6	75,0	8	100,0
Anemia	18	32,7	37	67,3	55	100,0
Papeira	0	0	0	100,0	2	100,0
Mortalidade	6	14,6	35	85,4	41	100,0
Diarréia e anemia	1	6,7	14	93,3	15	100,0
Diarréia e papeira	2	40,0	3	60,0	5	100,0
Diarréia e mortalidade	4	66,7	2	33,3	6	100,0
Anemia e papeira	1	10,0	9	90,0	10	100,0
Papeira e mortalidade	4	57,1	3	42,9	7	100,0
Diarréia, anemia e papeira	19	21,1	71	78,9	90	100,0
Diarréia, anemia e mortalidade	7	50,0	7	50,0	14	100,0
Diarréia, papeira e mortalidade	3	16,7	15	83,3	18	100,0
Anemia, papeira e mortalidade	17	37,0	29	63,0	46	100,0
Diarréia, anemia, papeira e mortalidade	18	25,4	53	74,6	71	100,0
Nenhum dos quatro sintomas	10	34,5	19	65,5	29	100,0
Total	112	26,9	305	73,1	417	100,0

Analisando-se, de uma forma geral, os resultados obtidos no presente estudo, percebe-se que nas criações caprinas ocorre maior influência dos aspectos higiênico-sanitários do que nas ovinas, tanto nas infecções helmínticas quanto no parasitismo por *Eimeria* spp., embora em menor intensidade para os coccídios. Para espécie ovina, o único aspecto para o qual se observou associação com a infecção por helmintos foi o isolamento dos animais doentes.

Segundo Alves e Cox (1998), a profilaxia preventiva de caprinos e ovinos é realizada através de medidas sanitárias gerais e específicas, medidas de manejo em geral, e esquema de tratamento anti-helmíntico e vacinação. Alves e Pinheiro (2003) afirmam que, com a adoção de medidas de manejo sanitário adequadas, espera-se

minimizar a incidência de doenças. Contrariamente, os resultados ora obtidos demonstraram que a positividade ao parasitismo foi maior para alguns fatores dos quais se esperaria uma redução dos índices de infecção, mesmo em certos casos em que não se obteve significância. Tal circunstância denota a inadequação das práticas de manejo sanitário adotadas, principalmente devido aos percentuais de parasitismo obtidos para caprinos e ovinos, especialmente para helmintos.

4.3.4 CONCLUSÃO

As práticas de manejo sanitário adotadas em propriedades de criação caprina e ovina do Sertão do Pajeú – PE necessitam de adequações para possibilitarem a redução dos índices de parasitismo gastrintestinal.

4.3.5 REFERÊNCIA SBIBLIOGRÁFICAS

ALBERTI, H. et al. Algumas consideração sobre a resistência dos parasitos aos antiparasitários e métodos de avaliação. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, ano 21, n.123, p. 36-40, set./out. 2001.

ALMEIDA, R. L.; OLIVEIRA, C. J. F.; FONSECA, A. H. Perspectiva de controle das nematódeos gastrintestinais em ruminantes. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro, v.26, n.2, p. 74-78, 2004.

ALVES, F. S. F.; COX, M. Aspecto sanitário na ovinocaprinocultura. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL. 1., 1998, Fortaleza, **Anais...Fortaleza**, [s.n.], 1998. p.15-29.

ALVES, F.S.F.; BARBOSA,J.A.; ALVES,L.R.V.**Trabalhador na caprinocultura**. Sanidade. Brasília: Senar, 2000. v.2, 84.p.

CAVALCANTI, A.M.L. **Prevalência estacional de helmintos gastrintestinais de caprinos da Zona da Mata, do Agreste e do Sertão de Pernambuco**. 1974. 45f. **Tese** (Mestrado em Ciências Biológicas)-Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

CHARLES, T.P.; POMPEU, J.; MIRANDA D.B. Efficacy of three broad-spectrum anthelmintics against gastrointestinal nematoda infections of goats. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, n.34, p.71-75,1989.

FAIZAL, A. C. M.; RAJAPAKSE, R. P. V. J. Prevalence of coccidia and gastrointestinal nematode infections in cross bred goats in the dry areas of Sri Lanka. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, n. 40, p. 133-138, 2001.

FREITAS, F. L. C. et al. Espécies do gênero *Eimeria* Schneider, 1875 (Apicomplexa: Eimeriidae) em caprinos leiteiros mantidos em sistema intensivo na região de São José do Rio Preto, estado de São Paulo, **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v 14, n. 1, p. 7-10, 2005.

GASTALDI, K. A. et al. Variação estacional do número de ovos por grama de fezes de nematódeos parasitas de ovinos na região de Jaboticabal, São Paulo. **Ars Veterinária**, Jaboticabal, v.17, n.2, p. 124-129, 2001.

GORDON, H. Mcl.; WHITLOCK, H. V. A New technique for counting nematoda eggs in sheep faeces. **Journal of the Council for Scientific and Industrial Research.**, v. 12, n. 1, p. 50-52, 1939.

GIRÃO, R.N.; GIRÃO, E.S.; MEDEIROS, L.P. Incidências de helmintos gastrointestinais de caprinos. Microrregião de Campo Maior e Valença do Piauí. Teresina: EMBRAPA, 1978, 7p.(**Comunicado técnico**, n.8).

HASSUM, I. C.; MENEZES, R. C. A. A. Infecção natural por espécies do gênero *Eimeria* em pequenos ruminantes criados em dois municípios do Estado do Rio de

Janeiro. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v.14. n. 3, p. 95-100, 2005.

LEITE, E. R. Ovinocaprinocultura: A modernização do Agronegócio-forte. [S.L.:s.n.2000]. Disponível em: < www.Caprinet.com.br >. Acesso em 2005

LIMA, M. M. **Estudo da infecção por parasitos gastrintestinais em caprinos e ovinos na Região Metropolitana de Recife – PE através da contagem de ovos por grama de fezes e coprocultura**. 2001. 61p. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

LIMA , M. M. et al., 2003. Avaliação da infecção por helmintos gastrintestinais em caprinos criados na Região Metropolitana do Recife – PE através de exame coproparasitológico e larva cultura. **Revista Brasileira Ciência Veterinária**, Niterói, v. 10, n. 3, p. 140-144, 2003.

MARTINS FILHO, E.; MENEZES, R. C. A. A. Espécies do gênero *Eimeria* (Schneider, 1785) parasitos de caprino do Semi-árido Paraibano. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 11.,1999, Salvador. **Anais...** Salvador: Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 1999. p.217.

MENEZES, R.C.A.A.; LOPES, C. W. G. Epizootiologia da *Eimeria arloingi* procedente de caprinos da Microrregião Serrana Fluminense, Rio de Janeiro **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v.4, n.2, p.191, 1995. Suplemento.

OLIVEIRA, J. A. M. et al. Avaliação da doação das tecnologias usadas pelos produtores de caprinos e ovinos tropicais dos estados da Bahia, Piauí, Pernambuco e Ceará. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 2., 1995, Londrina. **Anais...** Londrina, [s.n.], 1995. p. 129 -145.

PADILHA, T. N. Prevalência estacional de helmintos parasitos de caprinos na microrregião do sertão Pernambucano do São Francisco. 1980. 4p. (**Comunicado Técnico**, n.3).

PERNAMBUCO DE A a Z. **Municípios de Pernambuco**. [S.L.:s.n.]. Disponível em: <<http://www.Pernambuco.de.a.a.z.br/municípios.shtml>>. Acesso em: 30 jan. 2005.

PEREIRA, I.H. de O. **Helmintoses de caprinos (*Capra hircus*) no ecossistema Sertão de Pernambuco. Brasil. I - Gêneros mais prevalentes; II - Média de O.P.G. como indicador de medicação anti-helmíntica, em função do ganho de peso**. 1976. 54f. Tese (Mestrado em Parasitologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

PINHEIRO, R. R. et al. Aspectos epidemiológicos da caprinocultura cearense. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.52, n.5, pág, 534-543, 2000.

PIRES, P. P.; LOPES, C. W. G. Alguns aspectos na epidemiologia da coccidiose caprina. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro, v.3, n.8, p. 71-73, 1986.

REBOUÇAS, M.M. et al. Identificação de espécies do gênero *Eimeria* schneider, 1985, parasitas de caprinos no estado de São Paulo - Brasil (apicomplexa: Eimeriidae). **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v.1, n 1, p.61-64, 1992.

REIS, J. C. **Estatística aplicada à pesquisa em ciência veterinária**. 1. ed. Olinda: Copyright por José de Carvalho Reis, 2003. 651p.

RIBEIRO, S. D. A. **Caprinocultura: Criação racional de caprinos**. São Paulo: Nobel, 1997. 318p.

SANTANA, A. F.; CALDAS, E. M.; SANTOS, M. F. P. Eimerídeos em caprinos e ovinos na região Nordeste do estado da Bahia. **Arquivo da Escola de Medicina Veterinária de Salvador**, Salvador, v.10, n.1, p.48-55, 1986.

SANTOS, W. B. ; MAHID, S.M.; SUASSUNA, A. C. D. Aspectos epidemiológicos da caprinocultura e ovinocultura no município de Mossoró, RN. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre ,Ano, 26, n.152, julho/agosto, pág.11-14, 2006.

SILVA, J. de S. **Soroprevalência de fatores predisponentes para a infecção pelo vírus da artrite encefalite caprina em rebanhos leiteiros no Rio Grande do Norte**. 2003. 56f. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

SOUZA, A. P. et.al. Dose letal de thiabendazole em relação ao período de infecção por *Haemonchus contortus*, *Teladorsagia circumcincta* e *trichostrongylus* spp. em ovinos. **Revista Brasileira de Parasitologia veterinária**, Rio de Janeiro, v.12, n.2, p.49-52, 2003.

TINOCO, A. L. A. **Caracterização das formas de produção caprina da Microrregião 138 - Senhor do Bonfim, Bahia, 1984**. 1985. 86f. Dissertação – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

TORRES, S. **Doenças de caprinos e ovinos no Nordeste brasileiro**. Rio de Janeiro, SAI, P. (SAI, 154), 1945.

TRAVASSOS, T.E. et al. Epizootiologia das helmintoses caprinas no Sertão de Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 14., 1974, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 1974. p. 89.

UENO, H.; GONÇALVES, P. C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**, 4. ed. Tokyo: Japan. International Cooperation Agency, 1998, 143 p.

VALDERRÁBANO, J.; GOMEZ-RINCÓN, C.; URIARTE, J. Effect of nutritional status and fat reserves on the periparturient immune response to *Haemonchus contortus* infection in sheep. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, n.141, p. 122-131, 2006.

VIEIRA, L. S. Alternativas de Controle da Verminose Gastrointestinal dos Pequenos Ruminantes. In: CONGRESSO PERNAMBUCANO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 5., 2003, Recife. **Anais...** Recife: Sociedade Pernambucana de Medicina Veterinária. 2003. p. 236-246.

VIEIRA, L. S. Epidemiologia e controle da nematodeose gastrointestinal dos caprinos. In: CONGRESSO PERNAMBUCANO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 4., 1999, Recife. **Anais...** Recife: Sociedade Pernambucana de Medicina Veterinária, 1999. p.123-128.

5 CONCLUSÃO FINAL

As medidas de manejo sanitário em criações caprinas e ovinas do estado de Pernambuco não são implementadas de maneira satisfatória, gerando resistência anti-helmíntica, que, juntamente com a inadequação de outros fatores do aspecto sanitário, impede a diminuição dos índices de infecção por parasitos gastrintestinais de pequenos ruminantes na área estudada.

6 REFERÊNCIAS

ACUNÃ, A. H.; BIANCHIN, I. Controle estratégico de helmintos em novilhas Brangus com diferentes vermífugos. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, ano 19, n.111, p. 49-54, 1999.

ALBERTI, H. et al. Algumas consideração sobre a resistência dos parasitos aos antiparasitários e métodos de avaliação. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, ano 21, n.123, p. 36-40, set./out.2001.

ALENCAR, S. P. et al. Doenças mais prevalentes em rebanhos caprinos e ovinos no município de Ibimirim - PE. In: CONGRESSO PERNAMBUCANO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 5., 2003, Recife. **Anais...** Recife, Sociedade Pernambucana de Medicina Veterinária, 2003. p.330-331.

ALMEIDA, R. L. et al. Desenvolvimento, sobrevivência e distribuição de larvas infectantes de nematóides gastrintestinais de ruminantes, na estação seca da Baixada Fluminense, RJ. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v. 14, n.3, p. 89-94, 2005.

ALMEIDA, R. L.; OLIVEIRA, C. J. F.; FONSECA, A. H. Perspectiva de controle das nematódeos gastrintestinais em ruminantes. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro, v.26, n.2, p. 74-78, 2004.

ALTMAN, D. G. **Practical Statistics for medical research**. Great Britain, London (UK), Chapman and Hall, 1991. 661p.

ALVES, F. S. F.; COX, M. Aspecto sanitário na ovinocaprinocultura. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL. 1., 1998, Fortaleza, **Anais...Fortaleza**, [s.n.], 1998. p.15-29.

ALVES, F.S.F.; BARBOSA, J.A.; ALVES, L.R.V. **Trabalhador na caprinocultura**. Sanidade. Brasília: Senar, 2000. v.2, 84.p.

ALVES, F. S. F.; PINHEIRO, R. **Prevenir doenças é garantir o sucesso do rebanho**. EMBRAPA: [s.n.2003] Disponível em: <http://www.caprinet.com.br/artigo/250620003-02.shtml>>. Acesso em: 30 jan. 2005.

AMARANTES, A. F.T. Controle da verminose ovina. **Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária**, Brasília, DF. ano 11, n. 34, p., 19-30, jan./fev./mar./abr., 2005.

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

ARAUJO-LIMA, R. C. et al. Avaliação das helmintoses gastrintestinais em caprinos abatidos no matadouro público de Patos – PB. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE

PARASITOLOGIA VETERINÁRIA 1; SIMPOSIO LATINO AMERICANO DE RICKETIOSES, 13., 2004, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto, [s.n.], 2004. p. 277.

BARBOSA, F. C. et al. Eficácia do sulfóxido albendazole e closantel no controle da verminose em caprinos. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v.13, p.268, 2004. Suplemento.

BARRA, P. B. et al. Identificação de espécie do gênero *Eimeria* (SCHNEIDER, 1875)(APICOMPLEXA:EIMERIDAE) parasitas de caprinos no município de Mossoró – RN. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 28., 2002, Salvador. **Anais...** Salvador, Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 2002. p.195.

BARRETO, M. A. et al. Coccídio do gênero *Eimeria* em caprinos naturalmente infectados, dos Pólos Remanso, Coité e Jaguarari, do semi-árido baiano. . In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 2 SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE RIQUETISISIOSES, 14., 2006, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto, [s.n.], 2006. p.316.

BARRETO, M. A. et al. Avaliação da resistência anti-helmíntica de nematódeos gastrintestinais em ovinos deslanados do estado da Bahia. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v. 13, p. 265, 2004. Suplemento.

BARRETO, M. A.; SILVA, J. S. Avaliação da resistência anti-helmíntica de nematódeos gastrintestinais em rebanhos caprinos do Estado da Bahia: resultados

Preliminares. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 11.; SEMINÁRIO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA DOS PAÍSES DO MERCOSUL,2.; SIMPÓSIO DE CONTROLE INTEGRADO DE PARASITOS DE BOVINOS, 1., 1999, Salvador. **Anais...** Salvador, Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 1999. p.160.

BISPO, M. J. et al. Avaliação do tratamento anti-helmíntico com oxfendazole e ivermectina em rebanho caprino do instituto Xingó – Município de Piranhas – Alagoas. . In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 2002, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2002. 1 CD-ROM.

BORDIN, E. L. Algumas considerações sobre a resistência de nematódeos gastrintestinais de ruminantes aos anti-helmínticos. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v.13, p. 80-81, 2004. Suplemento.

BRITO, D. R. B. et al. Helmintos gastrintestinais em caprinos e ovinos da microrregião do Alto Mearim e Grajaú, estado do Maranhão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 2.; SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE RIQUETISISIOSES.14., 2006, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto, [s.n.], 2006. p. 272.

CAVALCANTE, A. C. Uso de fungo nematófago no controle da nematodeose de ruminantes. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro, v.22, n.6, p. 234-235, 2000.

CAVALCANTI, A.M.L. **Prevalência estacional de helmintos gastrintestinais de caprinos da Zona da Mata, do Agreste e do Sertão de Pernambuco.** 1974. 45f.

Tese (Doutorado em Ciências Biológicas)-Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

CHARLES, T. P. Disponibilidade de larvas infectantes de nematóides gastrointestinais parasitas de ovinos deslanados no semi-árido pernambucano. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 25, n. 3, p.437-442,1995.

CHARLES, T. P.; POMPEU, J.; MIRANDA D. B. Efficacy of three broad-spectrum anthelmintics against gastrointestinal nematoda infections of goats. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, n.34, p.71-75,1989.

COLES, G. C. et al. Word Association of for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP) methods for the detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v.34. p. 35-44, 1992.

COSTA JUNIOR, H. P. et al. Resistência a anti-helmíntico em ovinos na Região de Presidente Prudente. **Colloquim**, Presidente Prudente, Unoeste, v. 2, n.2, jun., p.120-125, 1999.

COSTA NETO, P. L. O. **Estatística.** São Paulo: Edgard Blücher, 1977. 264p.

CUNHA FILHO, L. F.; YAMAMURA, M.H. Resistência a anti-helmínticos em ovinos da região de Tamarana, Paraná, Brasil. UNOPAR. **Ciência Biológica da Saúde**, Londrina, v.1, n.1, p. 31-39, out.1999

DOS SANTOS, V. T.; GONÇALVES, P. C. Variação de estirpes de *Haemonchus* resistentes ao thiabendazole no Rio Grande do Sul. **Revista da Faculdade de Agronomia e Veterinária**, v.9, p. 201-209, 1967.

ECHEVARRÍA, F. Resistência de nematóides aos anti-helmínticos em bovinos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 2.;SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE RIQUETISISIOSES, 14., 2006, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto, [s.n.], 2006. p. 167.

EDWARDS, J. R. et al. Survey of anthelmintic resistance in Western Australia sheep flocks, prevalence. **Australian Veterinary Journal**, Brunswich, v.63, n.5, p.135-138, 1986.

FAIZAL, A. C. M.; RAJAPAKSE, R. P. V. J. Prevalence of coccidia and gastrointestinal nematode infections in cross bred goats in the dry areas of Sri Lanka. **Small Ruminant Research**, Amsterdan, n. 40, p. 133-138, 2001.

FAUSTINO, M. A. G. et al. Efeito do tratamento com sulfadiazina sódica na infecção por *Eimeria* spp. em caprinos no estado de Pernambuco In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 19., 2002, Gramado. **Anais...** Gramado, 2002. 1 CD-ROM.

FIGUEIREDO, E. A. A.; OLIVEIRA, E. R.; BELLAVER, C. **Performance dos ovinos deslanados no Brasil**. Sobral: EMBRAPA, 1979. 32.p (Circular técnico, 1).

FITZGERALD P. R.; MANSFIELD M. E. Ovine coccidiosis effect of the antibiotic monesin against *Eimeria ninakohlyakimovae* and other naturally occurring coccidia of sheep. **American Journal of Veterinary Research**, Chicago, n. 39, p. 7-10, 1978.

FREITAS, F. L. C. et al. Espécies do gênero *Eimeria* Schneider, 1875 (Apicomplexa: Eimeriidae) em caprinos leiteiros mantidos em sistema intensivo na região de São José do Rio Preto, estado de São Paulo, **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v 14, n. 1, p. 7-10, 2005.

GASTALDI, K. A. et al. Variação estacional do número de ovos por grama de fezes de nematódeos parasitas de ovinos na região de Jaboticabal, São Paulo. **Ars Veterinária**, Jaboticabal, v.17, n.2, p. 124-129, 2001.

GIRÃO, R.N.; GIRÃO, E.S.; MEDEIROS, L.P. **Incidências de helmintos gastrointestinais de caprinos**. Microrregião de Campo Maior e Valença do Piauí. Teresina: EMBRAPA, 1978, 7p.(Comunicado técnico, n.8).

GORDON, H. Mcl.; WHITLOCK, H. V. A New technique for counting nematoda eggs in sheep faeces. **Journal Commonwealth Science and Industry Organization**, v. 12, n.1, p. 50-52, 1939.

GUIMARÃES FILHO, C.; SOARES, J. G. G.; ARAUJO, G. G. L. Sistema de produção de carnes caprina e ovina no semi-árido nordestino. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 1., 2000, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, 2000. p. 21-33.

HASSUM, I. C.; MENEZES, R. C. A. A. Infecção natural por espécies do gênero *Eimeria* em pequenos ruminantes criados em dois municípios do Estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v.14. n. 3, p. 95-100, 2005.

HONER, M. R.; BIANCHIN, I. **Teste para quantificar a resistência de nematóides contra produtos anti-helmínticos**. Campo Grande: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 1989.5 p. (comunicado técnico 20).

HOOKE, F. G. et al. Therapeutic and protective efficacy of doramectin injectable against gastrointestinal nematodes in cattle in New Zealand: a comparison with moxidectin and ivermectin pour-on formulations. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, n. 72, p. 43-51, 1997.

HUPP, A. C. et al. Diagnóstico de parasitoses gastrintestinais no rebanho de ovinos e caprinos da Escola Agrotécnica Federal de Alegre - Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 2.; SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE RIQUETISIOSSES, 14., 2006, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto, [s.n.], 2006. p. 264.

I.B.G.E. Produção da pecuária municipal, Brasil. Recife, 2004.

KAWANO, E. L.; YAMAMURA, M. H.; RIBEIRO, E. L. A. Efeitos do tratamento com anti-helmíntico em cordeiros naturalmente infectados com helmintos gastrintestinais sobre os parâmetros hematológicos. **Arquivo da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, n.29, p. 113-121, 2001.

LANUSSE, E. C. Bases farmacológicas de la resistencia antihelmintica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 2.; SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE RICKETTSIOSSES, 14., 2006, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto, [s.n.], 2006. p. 166.

LANUSSE C. E.; PRICHARD R. K. Relationship pharmacological properties and clinical efficacy of ruminant anthelmintics. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v.49, n.2-4, p. 123-158, 1993.

LEITE, E. R. **Ovinocaprinocultura**: a modernização do agronegócio-forte. [S.l.:s.n., 2000]. Disponível em: < www.Caprinet.com.br >. Acesso em 2005.

LEONARDO et al. Eficácia de anti-helmínticos em caprinos naturalmente parasitados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA E 2 SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE RICKETTSIOSSES, 14., 2006, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto, [s.n.], 2006.p.296

LIMA, M. E. F.; CARDOSO, S. B. Helmitos gastrointestinais parasitos de caprinos e ovinos no estado do Ceará. **Atos da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v.25, p. 45-46,1980.

LIMA, M. M. **Estudo da infecção por parasitos gastrintestinais em caprinos e ovinos na Região Metropolitana de Recife – PE através da contagem de ovos por grama de fezes e coprocultura**. 2001. 61f. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

LIMA, M. M. et al. Eficácia de anti-helmíntico de uso oral à base de moxidectina 1% em caprinos criados no município de Paudalho – PE. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, 4., 2004, Recife. **Anais...Recife**, 2004. 1 CD-ROM.

LIMA, M. M. et al. Avaliação da infecção por helmintos gastrintestinais em caprinos criados na Região Metropolitana do Recife – PE através de exame coproparasitológico e larva cultura. **Revista Brasileira Ciência Veterinária**, Niterói, v. 10, n. 3, p. 140-144, 2003.

MARTINS FILHO, E.; MENEZES, R. C. A. A. Parasitos gastrintestinais em caprinos (*Capra hircus*) de uma criação extensiva na microrregião de Curimataú, estado da Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v.1, n.10, p. 41-44, 2001.

MARTINS FILHO, E.; MENEZES, R. C. A. A. Espécies do gênero *Eimeria* (Schneider, 1785) parasitos de caprino do Semi-árido Paraibano. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 11.,1999, Salvador. **Anais...** Salvador: Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 1999. p.217.

MARQUES, A. O.; ARANTES, G. J.; CALABRIA, K. C. Atividade anti-helmíntica de uma formulação de albendazole 10% associada a cobalto, no tratamento de ovinos naturalmente infectados com nematódeos gastrintestinais. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v.2, n.4, p. 129-132, 1995.

MATTOS, M. J. T. et al. Ação anti-helmíntica do levamisol oral e injetável em caprinos no Rio Grande do Sul Brasil. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, ano 21, n.121, p. 30-32, maio/jun. 2001.

MELO, A. C. F. L. Resistência a anti-helmíntico em nematóides gastrintestinais de ovinos e caprinos na região do Baixo e Médio Jaguaribe. **Ciência Animal**, Goiânia, v.14, n.1, p.62, 2004

MELO, A. C. F. L. et al. Nematódeos resistentes a anti-helmínticos em rebanhos de ovinos e caprinos do Ceará, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, p.339-344, 2003.

MELO, A. C. F. L et al. Desenvolvimento da resistência ao oxfendazol em propriedades rurais de ovinos na região do Baixo e Médio Jaguaribe, Ceará, Brasil.

Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, Rio de Janeiro, v. 13, n.4, p.137-141, 2004.

MENEZES, R.C.A.A.; LOPES, C. W. G. Epizootiologia da *Eimeria arloingi* procedente de caprinos da Microrregião Serrana Fluminense, Rio de Janeiro **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v.4, n.2, p.191, 1995. Suplemento.

MILCZEWSKI, V. et al. Resistência anti-helmíntica em rebanhos ovinos e caprinos do estado do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 2 SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE RICKETTSIOSES, 14., 2006, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto, [s.n.], 2006. p. 289.

MOLENTO, M. B. Resistência de helmintos em ovinos e caprinos. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v. 13, p. 82-87, 2004. Suplemento.

MORALES, G. et al. Relacion entre la carga parasitaria, las especies del orden Strongilida presentes y el numero de huevos en heces de caprino naturalmente infectados. **Veterinaria Tropical**, Venezuela, v.23, n.2, p.101-107, 1998.

NEVES, M. L. M. W. et al. Eficácia anti-helmíntica da ivermectina 1% em ovinos provenientes do município de Gurjão – PB. In: JORNADA DE ENSINO PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, 5., 2005, Recife. **Anais...** Recife, 2005. 1 CD-ROM

NUNES, S. A. Barreira e legislação sanitária para a caprino-ovinocultura. In: CONGRESSO PERNAMBUCANO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 6.; SEMINÁRIO NORDESTINO DE CAPRINO-OVINOCULTURA, 5., 2003, Recife. **Anais...** Recife, [s.n.], 2003. p. 197-199.

OLIVEIRA, G. P.; MAPELI, E. B.; FREITAS, A. R. Comparação de eficácia anti-helmíntica e desenvolvimento ponderal entre os endectocidas abamectina, moxidectina, ivermectina e doramectina em bovinos em nível de campo. **ARS Veterinária**, Jaboticabal, v.18, n.2, p., 142-147, 2002.

OLIVEIRA, J. A. M. et al. Avaliação da adoção das tecnologias usadas pelos produtores de caprinos e ovinos tropicais dos estados da Bahia, Piauí, Pernambuco e Ceará. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 2., 1995, Londrina. **Anais...** Londrina, [s.n.], 1995. p. 129 -145.

OLIVEIRA, J. B. Eimeriose e em ovinos e caprinos. Curso de flexibilização do ensino da sanidade caprina e ovina através de métodos de aprendizagem técnico- prática. Recife – PE. UFRPE, 2003. Palestra.

PADILHA, T. Controle da verminose gastrintestinal em pequenos ruminantes nas Regiões Áridas e Semi - áridas do Nordeste do Brasil. In: PADILHA, T. (Ed.) **Controle dos nematódeos gastrintestinais em ruminantes**. 1996. p.169-178.

PADILHA, T. N. **Prevalência estacional de helmintos parasitos de caprinos na microrregião do sertão Pernambucano do São Francisco.** 1980. 4p. (Comunicado Técnico, n.3).

PANKAVICH, J. A.; BERGER H.; SIMKINS, K. Efficacy of moxidectin, nemadectin and ivermectin against an ivermectin-resitant strain of *Haemonchus contortus* in sheep. **Veterinary Record**, London, v.130, p. 241-243, 1992.

PERNAMBUCO DE A a Z. **Municípios de Pernambuco.** [S.l.:s.n.]. Disponível em: <<http://www.Pernambuco.de.a.a.z.br/municípios.shtml>>. Acesso em: 30 jan. 2005.

PERNAMBUCO DE A a Z. **Municípios de Pernambuco.** [S.l.:s.n.]. Disponível em: <<http://www.Pernambuco.de.a.a.z.br/municípios.shtml>>. Acesso em: 20 out. 2006.

PINHEIRO, R. R.; CHAGAS, A. C. S.; ANDRIOLI, A. Víroses de pequenos ruminantes no Nordeste. CONGRESSO PERNAMBUCANO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 5., 2003, Recife. **Anais...**Recife: Sociedade Pernambucana de Medicina Veterinária, 2003. p.247-261.

PINHEIRO, R. R. et al. Aspectos epidemiológicos da caprinocultura cearense. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.52, n.5, p. 534-543, 2000.

PIRES, P. P.; LOPES, C. W. G. Alguns aspectos na epidemiologia da coccidiose caprina. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro, v.3, n.8, p. 71-73, 1986.

PRICHARD, R. K. Genetic variability following selection of *Haemonchus contortus* with anthelmintics. **Trends in Parasitology**, Elsevier, v. 17, p. 445-452, 2001.

PRICHARD, R. K. et al. The problem of anthelmintic resistance in nematodes. **Australian Veterinary Journal**, Brunswich, v.56, p.239 -251, maio. 1980.

RANGEL, V. B. et al. Resistência de *Cooperia* spp. e *Haemonchus* spp. às avermectinas em bovinos de corte. **Arquivo Brasileiro de Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 57,n.2, p. 186-190, 2005.

REBOUÇAS, M.M. et al. Identificação de espécies do gênero *Eimeria* Schneider, 1985, parasitas de caprinos no estado de São Paulo - Brasil (apicomplexa: Eimeriidae). **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v.1, n 1, p.61-64, 1992.

REGASSA, F. et al. Epidemiology of gastrointestinal parasites of ruminants in Western Oromia, Ethiopia. **Internacional Research Journal Applied Veterinary Medicine**,v.4 n.1, pág 51-57, 2006

RIBEIRO, S. D. A. **Caprinocultura**: criação racional de caprinos. São Paulo: Nobel, 1997. 318p.

REIS, J. C. **Estatística aplicada à pesquisa em ciência veterinária**. 1. ed. Olinda: (s.n) Reis, 2003. 651p.

ROCHA, J. C. **Caprinos no semi-árido** - técnicas e práticas de criação. Salvador: Gráfica Falcão, 2003. 338p.

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

ROMEIRO, E.T. et al. Avaliação da eficácia anti-helmíntica da ivermectina 1% em ovinos de uma propriedade da Zona da Mata de Pernambuco. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DEPERNAMBUCO, 5., 2005, Recife. **Anais...** Recife, 2005. 1 CD-ROM.

SANTANA, C. J. et al. **Manual de caprinocultura**. Recife: SEBRAE/PE, 2000, 43p. (Agronegócios,1).

SANTANA, A. F.; CALDAS, E. M.; SANTOS, M. F. P. Eimerídeos em caprinos e ovinos na região Nordeste do estado da Bahia. **Arquivo da Escola de Medicina Veterinária de Salvador**, Salvador, v.10, n.1, p.48-55, 1986.

SANTOS, A. C. G. et al. Avaliação preliminar do parasitismo por helmintos gastrintestinais em caprinos da Baixada Maranhense, Brasil. In: CONGRESSO

BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 1.; SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE RICKETIOSES, 13., 2004, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto, [s.n.], 2004_a. p. 264.

SANTOS, A. C. G. et al. Estudo preliminar do parasitismo por helmintos gastrintestinais em ovinos deslanados da Baixada Maranhense, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 1.; SIMPOSIO LATINO AMERICANO DE RICKETIOSES, 13., 2004, OURO PRETO. **Anais...** Ouro Preto, [s.n.], 2004_b. p. 262.

SANTIAGO, M. A. M. Aspectos da biologia dos nematóides: Delineamento de eclosão de ecossistema para estudos epidemiológicos. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE PARASITOSE DOS BOVINOS, 1.; 1979, Campo Grande - Ms, **Anais...** EMBRAPA / CNPGC ,1979, p. 25-30.

SANTOS, W. B. ; AHID, S.M.; SUASSUNA, A. C. D. Aspectos epidemiológicos da caprinocultura e ovinocultura no município de Mossoró, RN. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, ano, 26, n.152, p.11-14, julho/agosto. 2006.

SILVA, J. de S. **Soroprevalência de fatores predisponentes para a infecção pelo vírus da artrite encefalite caprina em rebanhos leiteiros no Rio Grande do Norte.** 2003. 56f. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

SILVA, W. W.; BEVILAQUA, C. M. L.; RODRIGUES, M. L. Variação sazonal de nematóides gastrintestinais em caprinos traçadores no semi-árido Paraibano- Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v.12, n.1, p.71-75, 2003.

SOUSA, D. P. et al. Parasitoses gastrintestinais em ovinos na Região Metropolitana do Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, 4., 2004, Recife. **Anais...** Recife, 2004_a. 1 CD-ROM.

SOUSA, D. P. et al. Parasitoses gastrintestinais em caprinos na região Metropolitana do Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, 4., 2004, Recife. **Anais...** Recife, 2004_b. 1 CD-ROM.

SOUZA, A. P. et.al. Dose letal de thiabendazole em relação ao período de infecção por *Haemonchus contortus*, *Teladorsagia circumcincta* e *trichostrongylus* spp. em ovinos. **Revista Brasileira de Parasitologia veterinária**, Rio de Janeiro, v.12, n.2, p.49-52, 2003.

SOUZA, M. M. C. Avaliação da atividade ovicida de *Annona squamosa* Linnaeus sobre o nematóide *Haemonchus contortus* Rudolphi e toxicidade em camundongos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.1, n. 14, p. 62, 2004.

TAYLOR, S.M.; EDGAR, H.; KENNY, J. Prophylactic efficacy of moxidectin for periparturient ewes and mid-summer lambs. **Veterinary Record**, London, v. 133, n.11, p. 270-271, set, 1993.

TEMBUE, A. A. S. M. et al. Infecção natural por *eimeria* spp. scheneder 1875, em pequenos ruminantes do município de Ibimirim, sertão de moxotó, Pernambuco. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, 6., 2006, Recife. **Anais...Recife**, 2006. 1 CD-ROM.

TORRES, S. **Doenças de caprinos e ovinos no Nordeste brasileiro**. Rio de Janeiro, SAI, P. (SAI, 154), 1945.

TINOCO, A. L. A. **Caracterização das formas de produção caprina da Microrregião 138 - Senhor do Bonfim, Bahia, 1984**. 1985. 86f. Dissertação – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

TRAVASSOS, T.E. et al. Epizootiologia das helmintoses caprinas no Sertão de Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 14., 1974, São Paulo. **Anais...** São Paulo, Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 1974. p. 89.

UENO, H.; GONÇALVES, P. C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**. 3. ed. Tokyo: Japan Internacional Corporation Agency, 1994. 166p.

UENO, H.; GONÇALVES, P. C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**, 4. ed. Tokkyo: Japan. International Cooperation Agency. 1998, 143 p.

URIARTE J.; GRACIA M. J.; ALMEIDA S. Efficacy of moxidectin against gastrointestinal nematode infections in sheep. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v.51, p. 301-305, 1994.

VALDERRÁBANO, J.; GOMEZ-RINCÓN, C.; URIARTE, J. Effect of nutritional status and fat reserves on the periparturient immune response to *Haemonchus contortus* infection in sheep. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, n.141, p. 122-131, 2006.

VASCONCELOS, V. R.; LEITE, E. R.; BARROS, N. N. Terminação de caprinos e ovinos deslanados no Nordeste do Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 1., 2000, João Pessoa. **Anais...João Pessoa: Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba**, 2000, p. 97-106.

VERÍSSIMO, C. J. et al. Eficácia de anti-helmíntico em uma ovinocultura no estado de São Paulo: Relato de *Haemonchus* spp., resistentes à moxidectina. **Arquivo do Instituto Biológico**, São Paulo, v.67, p.1-145, 2000. Suplemento.

VIEIRA, L. S. Alternativas de controle da verminose gastrintestinal dos pequenos ruminantes. In: CONGRESSO PERNAMBUCANO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 5., 2003, Recife. **Anais...Recife: Sociedade Pernambucana de Medicina Veterinária**. 2003. p.236-246.

VIEIRA, L. S. Epidemiologia e controle da nematodeose gastrintestinais dos caprinos. In: CONGRESSO PERNAMBUCANO DE MEDICINA VETERINÁRIA,4., 1999, Recife. **Anais...**Recife: Sociedade Pernambucana de Medicina Veterinária, 1999. p.123-128.

VIEIRA, L. S.; CAVALCANTE, A. C. R. Resistência anti-helmíntica em nematódeos gastrintestinais de caprinos. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro v. 20, n.3, pág.112-117, 1998.

VIEIRA, L. S.; CAVALCANTE, A. C. R. Resistência anti-helmíntica em rebanhos caprinos no Estado do Ceará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Brasília, DF, v.19, n.3/4, p.99-103, 1999.

VIEIRA, L. S.; CAVALCANTE, A. C. R; XIMENES, L. J. F. **Epidemiologia e controle das principais parasitoses de caprinos nas regiões semi-áridas do Nordeste do Brasil**. Sobral: EMBRAPA: Ceará, 1997. 49p.

VIEIRA, L. S.; XIMENES, L. J. F. **Resistência genética ao parasitismo por nematódeos gastrintestinais em pequenos ruminantes no Brasil: panorama atual**. Sobral, : Embrapa caprinos. 2001. 20p. (Documentos, 36).

VIEIRA, M.J.B.; GONÇALVES P.C.; PINHEIRO, A.C. Prevalência, intensidade média da infecção e carga patogênica de gêneros e espécies de nematódeos

gastrintestinais de cordeiros da região de Bagé, RS. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, ano 8, n.48, p.28-32, 1989

WALLER, P. J. Resistência dos nematóides aos anti-helmínticos na Austrália. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, v. 12, n. 69, p. 24-26,1992.

WILSON, R. T. LEBBIE, S. H. B. Privatization, participation and paraprofessionals;new directions in disease control in developing contries. In: INTERNACIONAL CONFERENCE On GOATS, 4., 1992, Publisher. **Anais...** Internacional Academic Publisher, v. 1-2, 1992. p. 705-716.

ZAR, J. H. **Bioestatistical Analisis**. Fourth edition, Prentice Hall, New Jersey – USA 1999. 929p.

APÊNDICE

APÊNDICE 1

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PESQUISA: MUNICÍPIO-----DATA: -----/-----/-----

DADOS DO PROPRIETÁRIO:

- 1.Nome do proprietário-----
- 2.Residência -----fone ()-----
- 3.Reside na propriedade: Sim (); Não () Filiado a: -----

- 4.Profissão (principal atividade):----- Renda mensal:
R\$-----
- 5.Escolaridade: analfabeto (); alfabetizado (); fundamental 1 (); fundamental 2 (); médio (); superior ()
- 6.Estado civil: Solteiro (); Casado (); Viúvo ();
7. idade do proprietário-----
8. Quantos filhos tem? Menores de 16 anos Maiores de 16 anos.....

DADOS DA PROPRIEDADE:

- 1.Endereço.....
- 2.Tamanho.....ha; Cerca limítrofe: sim () não ()
- 3.Quando iniciou a criação? Ano
4. Motivo: Herança (); Tradição (); Incentivo do governo(); Relocação de atividades (); Outro()
5. Instalações:
Chiqueiro coberto (); Chiqueiro descoberto (); Sem chiqueiro;
Aprisco(); Chão batido(...); chão não batido (); Chão cimentado(); Ripado ()
6. Água: Rio (); Riacho(); Poço (); Açude(); Chuva (); Comprada ()

DADOS DA CRIAÇÃO

1. N.º de Caprino:..... N.º de Ovinos.....Total: cabeças
- 2.Tipo de exploração: Carne (); Leite (); Mista ()
3. Tipo de criação: Preso dia todo (); Dia no campo e noite preso (); No campo o dia todo ()
4. Quem cuida dos animais? Dono (); Família(); Empregado (); quantos?.....

5. Tem assistência veterinária? Sim (); Não ()
 porquê? Custo alto (); É assistido por técnico (); Não precisa()

6. Os animais têm identificação? Não (): Sim, corte na orelha (); brinco ();
 tatuagem(); outro ()

MANEJO SANITÁRIO

1. Vermifuga? Não (); porquê? É caro (); Acha que não precisa
 Sim (); Qual o produto?.....Quantas vezes por ano? Uma ();
 Duas (); Três (); Quatro()

Em todo rebanho (); Em alguns animais ()

2. Há quanto tempo realizou a última vermifugação?.....Qual o produto utilizado?.....

3. quais os produtos que já utilizou?

Benzimidazois(); mebendazole, febendazole, oxfendazole, albendazole,
 tiabendazole

Imidazóis (): levamisole

Salicilanilidas (): closantel

Avermectinas (): ivermectina, doramectina, abamectina

Milbemicina(): moxidectina

4.Faz quarentena? Não (); Sim (); Quantos
 dias?.....Onde.....

Vermífuga e vacina os recém adquiridos? Não (); Sim ()

3. Separa os animais por : Sexo (), Quantos grupos?.....

Idade(), Quantos grupos?..... Não separa ()

5.Usa Sal Mineral:

Não (), Sim, ()Porque? É caro (); Acha que não precisa (); Mistura com sal
 grosso (); Só usa sal grosso (), qual?.....

6.Quais as doenças ou problemas que já teve?

() Aborto ()Cegueira ()Mal dos cascos

() Sarna ()aleijados ()Catarro

()Junta inchada ()Piolho ()boqueira

()Tosse ()Mastite ()Umbigo inchado

()Bicheira () Mortalidade ()Anemia

()Endomerite ()Verminose ()Diarréia

() papeira Outro:.....

7. Isola os animais doente? Não(); Sim ()

APÊNDICE 2

Latitude e longitude dos municípios pertencentes à microrregião do Sertão do Pajeú

MUNICÍPIOS	LATITUDE	LONGITUDE
ITAPETIM	07°22'42"	37°11'25"
CARNAÍBA	07°48'19"	37°47'38"
AFOGADOS DA INGAZEIRA	07°45'03"	37°38'21"
SÃO JOSÉ DO EGITO	07°28'44"	37°16'28"