

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS DE PATOS – PB  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**ENFERMIDADES DE PEQUENOS RUMINANTES E AVALIAÇÃO DO MANEJO  
DE REBANHO CAPRINO E OVINO NA MICRORREGIÃO DO BREJO  
PARAIBANO**

**CARLOS MAGNO BEZERRA DE AZEVEDO SILVA**

**Patos-PB**

**2014**



Universidade Federal  
de Campina Grande

**CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS DE PATOS – PB  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**ENFERMIDADES DE PEQUENOS RUMINANTES E AVALIAÇÃO DO MANEJO  
DE REBANHO CAPRINO E OVINO NA MICRORREGIÃO DO BREJO  
PARAIBANO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da UFCG/CSTR, Campus de Patos-PB, em cumprimento aos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária.

**CARLOS MAGNO BEZERRA DE AZEVEDO SILVA**

Profa. Dra. Sara Vilar Dantas Simões

**Orientadora**

**Patos-PB**

**2014**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSRT DA UFCG

- S586e Silva, Carlos Magno Bezerra de Azevedo  
Enfermidades de pequenos ruminantes e avaliação do manejo de rebanho caprino na microrregião do brejo paraibano/ Carlos Magno Bezerra de Azevedo Silva. – Patos, 2014.  
70f.
- Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2014.
- "Orientação: Profa. Dra. Sara Vilar Dantas Simões"
- Referências.
1. Assistência técnica. 2. Sanidade. 3. Semiárido. 4. Título.

CDU 636.2

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL**  
**CAMPUS DE PATOS – PB**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**ENFERMIDADES DE PEQUENOS RUMINANTES E AVALIAÇÃO DO MANEJO**  
**DE REBANHO CAPRINO E OVINO NA MICRORREGIÃO DO BREJO**  
**PARAIBANO**

Dissertação de mestrado elaborada por  
**CARLOS MAGNO BEZERRA DE AZEVEDO SILVA**  
Apresentada em 28 de agosto de 2014.

**BANCA EXAMINADORA**

Profa. Dra. Sara Vilar Dantas Simões  
Orientadora- UAMV da UFCG/CSTR/HV

Prof. Dr. George Rodrigo Beltrão da Cruz  
Examinador I- Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias/ UFPB

Prof. Dr. Franklin Riet-Correa  
Examinador II- UAMV da UFCG/CSTR/HV

**Patos-PB**  
**2014**

## **Dedicatória**

*Àquele que me permite sonhar, que me fortalece, capacitando-me para ir de encontro ao sonho, tornando-o realidade. Àquele, que em meio a tantas glórias, não me permite cobrá-lo, apenas, como servo, rogo-lhe: permita-me Senhor, ser instrumento de Vossa fé.*

## **Agradecimentos**

A todos que contribuíram com a minha jornada.

Aos amigos de infância, alguns que nem me recordo o nome, mas carrego lembranças boas. Em meio à inocência, alheios às crises, aos desastres e a economia, éramos felizes. Felicidade que ainda cultivo e inocência que ainda cativo.

Aos docentes que tive e tenho. Que me ensinaram e foram além, inspirando-me a traçar os caminhos atualmente trilhados. Sintam-se recompensados, nada haveria de existir sem a doação de vocês.

Aos companheiros do CCHSA/UFPB. Pela compreensão e por tornarem o ambiente de trabalho um local frutífero para a construção de amizades e realização profissional. As horas de ausência serão recompensadas com dedicação.

Aos animais, razão pela qual saio e retorno para casa todos os dias. Fazendo do aã diário, uma recompensa imensurável, tornando-me um agente do Bem, em prol dos que não falam, no entanto, muito nos dizem.

Aos amigos presentes ou distantes, que através de seus pensamentos positivos, irradiam força e alegria. Capazes de tornar um simples encontro casual um momento de felicidade.

A minha família. A quem antes de agradecer, peço desculpas, desculpas por minha ausência, pelo “boa noite” não proferido, pelo “bom dia” não desejado, pelo simples abraço despretenso não dado. Esses momentos nunca mais terei. Saí para buscar um sonho, prometi voltar, mas ainda estou por aqui. No entanto, sempre levarei vocês comigo, em um simples gesto ou um olhar. Por me trazerem ao mundo, por me ensinarem como vivê-lo, por me fazerem confiante, por me mostrarem o quão bela é a simplicidade, a dignidade e a labuta, obrigado!

A minha companheira de sonhos e de aventuras, motivadora mor, meu lindo refúgio, meu singelo acalanto, meu mourão, mantendo-me resoluto, mesmo nos momentos mais tenebrosos. Ao seu lado pude vivenciar o significado do popular “vão-se os anéis, ficam os dedos”, de fato, cada dificuldade apresentada foi superada com união e compreensão, simplesmente porque existe amor.

Ao bom Deus que nos permite tudo isso.

## RESUMO

Objetivou-se neste trabalho apresentar, na forma de revisão de literatura, as principais enfermidades infecciosas e parasitárias diagnosticadas em caprinos e ovinos no semiárido brasileiro, os avanços obtidos no controle destas e acompanhar as práticas de manejo no rebanho caprino e ovino do Campus III da UFPB, Bananeiras –PB, onde nos últimos anos tem ocorrido elevação das taxas de morbidade e mortalidade. As enfermidades abordadas na revisão de literatura foram a dermatite interdigital/pododermatite infecciosa, linfadenite caseosa, mastite, clostridioses, conidiobolomicose, pitiose rinofacial, artrite encefalite caprina, ectima contagioso, eimeriose e parasitoses por nematódeos gastrintestinais. Na análise das enfermidades foi possível identificar fatores epidemiológicos específicos que predisõem os rebanhos a determinados agentes etiológicos. Entretanto, em uma abordagem ampla observa-se que há falhas na adoção, pelos produtores e profissionais, de medidas de controle e profilaxia já conhecidas e difundidas. Existem dificuldades na compreensão da importância dessas medidas para manutenção da sanidade animal e, conseqüentemente, da viabilidade econômica dos sistemas produtivos da região semiárida do Brasil. No rebanho caprino e ovino do Campus III da UFPB observou-se que os animais têm acesso à alimentação e mineralização de qualidade, porém são necessárias adequações no fornecimento de concentrados de acordo com as categorias e produtividade dos animais e reavaliação da utilização de fósforo na alimentação dos animais com acesso a concentrados. O manejo reprodutivo foi considerado satisfatório, necessitando apenas de maior utilização dos dados de escrituração zootécnica. Os neonatos possuíam boa aquisição de imunidade passiva. O percentual de mortes de caprinos no período neonatal foi de 3,17% (2/63) e 10% (7/70) nos ovinos, havendo mortalidade de cordeiros pelo complexo inanição/hipotermia. Uma maior mortalidade, 22,95% (14/61), associada a broncopneumonias e endoparasitoses, foi identificada entre o final do período neonatal e o desmame nos caprinos. O manejo sanitário foi considerado insatisfatório no que se refere a utilização de vacinas, práticas de casqueamento, separação de animais enfermos, diagnóstico e tratamentos de enfermidades e higienização das instalações. Graves surtos de endoparasitoses foram diagnosticados estando associados ao uso inadequado de substâncias anti-helmínticas, a resistência anti-helmíntica e ausência de adoção de medidas de controle da contaminação ambiental. Ao término do período de acompanhamento o índice geral de mortalidade no rebanho caprino foi de 17,24% (30/174) e nos ovinos 18,98% (34/158). Um percentual expressivo de ovelhas (40,2%) desenvolveu mastite e os agentes isolados apresentaram múltipla resistência aos

antimicrobianos. A permanência de animais doentes no rebanho e o desmame precoce de cordeiros foram associados com a ocorrência da doença. Na avaliação da infestação da capineira o número total de larvas recuperadas foi de  $732 \text{ L3.kg}^{-1} \text{ MS}$ . A utilização da água contaminada com o material fecal, provavelmente, é o principal fator associado à contaminação. As correções das falhas identificadas possibilitarão a formação de uma unidade modelo e campo de demonstração para os ovinocaprinocultores da região.

Palavras chave: Caprinos, enfermidades, manejo, ovinos, semiárido do Brasil.

## ABSTRACT

The aim of this study was to present, in the form of literature review, the major infectious and parasitic diseases diagnosed in goats and sheep in the Brazilian semiarid region, the progress made in controlling of them and the management practices in goat and sheep herds of Campus III from the Federal University of Paraíba, Bananeiras -PB, where in recent years there has been increase in morbidity and mortality. The diseases discussed in the literature review were interdigital dermatitis/infectious pododermatitis, caseous lymphadenitis, mastitis, clostridiosis, conidiobolomycosis, pythiosis rhinofacial, caprine arthritis encephalitis, contagious ecthyma, eimeriosis and parasitic gastrointestinal nematodes. In the analysis of the diseases was possible to identify specific epidemiological factors that predispose flocks to certain etiologic agents. However, in a broad approach is observed that there are failures in the adoption, by producers and professional, of control and prophylaxis measures already known and disseminated. There are difficulties in understanding the importance of these measures for maintenance of animal and consequently the economic viability of production systems of the semiarid region of Brazil. In goat and sheep of the Campus III of UFPB was observed that animals have access to food quality and mineralization, but adjustments in the supply of concentrates according to the categories and productivity of animals are required and is necessary to reevaluated the use of phosphorus in the feed of animals with access to concentrates. The reproductive management was satisfactory, only requiring greater use of data from zootechnical bookkeeping. Neonates had good passive immunity acquisition, the percentage of deaths in the neonatal period in goats was 3.17% (2/63) and 10% (7/70) in sheep, with identification of lamb mortality by starvation / hypothermia complex. A higher mortality, 22.95% (14/61), associated with bronchopneumonia and endoparasitoses was identified in the late neonatal period and weaning goats. The health management was considered unsatisfactory in relation the use of vaccines, hoof trimming practices, separation of sick animals, diagnosis and treatment of diseases and irregularities in hygiene facilities. Severe outbreaks of endoparasitoses were diagnosed and were associated with inappropriate use of anthelmintic substances, anthelmintic resistance and lack of adoption of measures to control environmental contamination. At the end of the monitoring period the overall mortality rate in the goat herd was 17.24% (30/174) and in sheep it was 18.98% (34/158). A significant percentage of sheep (40.2%) had mastitis and the agents showed multiple resistance to antimicrobials. The maintenance of the sick animals in the herd and early weaning of lambs were associated with the occurrence of the disease. In the evaluation of the

infestation of the forrages areas the total number of larvae recovered was 732 L3.kg-1 MS. The use of water contaminated with fecal material, probably, is the main factor associated with contamination. corrections of identified failures will allow the formation of a model unit in the semiarid region.

**KEY WORDS:** Goats, diseases, management, sheep, semiarid of Brazil.

## SUMÁRIO

	Pág.
Lista de tabelas	
Lista de figuras	
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>Referências.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO I: Principais doenças infecciosas e parasitárias diagnosticadas em pequenos ruminantes no semiárido brasileiro.....</b>	<b>14</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>15</b>
<b>Resumo.....</b>	<b>15</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>16</b>
Doenças bacterianas.....	17
Doenças fúngicas.....	23
Doenças víricas.....	24
Doenças parasitárias.....	29
<b>Considerações Finais.....</b>	<b>32</b>
<b>Referências .....</b>	<b>33</b>
<b>CAPÍTULO II: Avaliação do manejo e ocorrência de enfermidades em rebanho caprino e ovino na microrregião do Brejo Paraibano .....</b>	<b>48</b>
<b>Resumo.....</b>	<b>49</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>50</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>51</b>
<b>Material e métodos.....</b>	<b>52</b>
<b>Resultados e Discussão.....</b>	<b>55</b>
<b>Conclusão.....</b>	<b>64</b>
<b>Referências.....</b>	<b>64</b>
<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>70</b>

## LISTA DE TABELAS

Pág.

<b>CAPÍTULO II</b>	Avaliação do manejo e ocorrência de enfermidades em rebanho caprino e ovino na microrregião do Brejo Paraibano	
<b>TABELA I</b>	Enfermidades, prevalências e letalidades registradas em rebanho caprino e ovino na microrregião do Brejo Paraibano entre abril de 2013 e julho de 2014.....	<b>59</b>
<b>TABELA II</b>	Antimicrobianos avaliados, micro-organismos isolados e percentual de amostras sensíveis aos antimicrobianos em amostras de leite de ovelhas com mastite clínica em rebanho ovino na microrregião do Brejo Paraibano.....	<b>60</b>
<b>TABELA III</b>	Larvas infectantes (L3) de nematódeos gastrintestinais identificadas em rebanho caprino e ovino na microrregião do Brejo paraibano.....	<b>62</b>
<b>TABELA IV</b>	Médias do número de ovos por grama de fezes (OPG) de nematódeos gastrintestinais e percentual de eficácia de drogas anti-helmínticas em rebanho caprino e ovino na microrregião do Brejo Paraibano entre abril de 2013 e maio de 2014.....	<b>63</b>

## LISTA DE FIGURAS

Pág.

### **CAPÍTULO II Avaliação do manejo e ocorrência de enfermidades em rebanho caprino e ovino na microrregião do Brejo Paraibano**

**Figura I** Níveis séricos de proteína total de 28 cabritos das raças Saanen e Parda Alpina, 36 horas após o nascimento

..... **57**

## INTRODUÇÃO

A produção de caprinos e ovinos caracteriza-se como uma atividade de grande importância cultural, social e econômica para região, desempenhando um papel crucial para o desenvolvimento do Nordeste brasileiro (COSTA et al. 2008). Porém, apesar do seu potencial, a ovinocaprinocultura não apresenta uma progressão qualitativa na mesma proporção do crescimento de seu rebanho e representatividade. De acordo com Pinheiro et al. (2000) os sistemas de produção de caprinos e ovinos na região têm se caracterizado por baixos índices produtivos decorrentes, principalmente, de práticas inadequadas de manejo, más condições sanitárias, baixa capacidade de investimento e absorção tecnológica e irregularidades na disponibilidade anual de alimentos.

Na tentativa de solucionar os diversos gargalos existentes na produção de caprinos e ovinos, vários trabalhos, principalmente na última década, foram desenvolvidos na região. Entretanto, os desafios enfrentados pelos produtores ainda persistem, o que dificulta o fortalecimento da cadeia produtiva de pequenos ruminantes e demonstra a necessidade do aperfeiçoamento das ações, também por parte dos órgãos de pesquisa e extensão.

O primeiro capítulo desta dissertação intitulado: **Principais doenças infecciosas e parasitárias diagnosticadas em pequenos ruminantes no semiárido brasileiro**, apresenta um artigo de revisão de literatura que aborda diversos estudos e trabalhos de pesquisas, compilando as principais enfermidades infecciosas e parasitárias diagnosticadas em caprinos e ovinos no semiárido brasileiro, avalia os avanços obtidos no controle e os fatores relacionados com o surgimento destas. O segundo capítulo, intitulado: **Avaliação do manejo e ocorrência de enfermidades em rebanho caprino e ovino na microrregião do Brejo Paraibano**, identifica as falhas de manejo, as principais enfermidades e os seus fatores predisponentes, e sugere medidas de controle e profilaxia no rebanho de ovinos e caprinos do Campus III, da Universidade Federal da Paraíba. O fato deste rebanho pertencer a uma unidade escola possibilita a criação de um modelo com potencial de difusão entre os produtores, contribuindo com o desenvolvimento da ovinocaprinocultura regional.

A apresentação de uma revisão de literatura e um artigo científico original, atende parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande para obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária.

## **REFERÊNCIAS**

COSTA, R.G et al. Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na região semiárida do Estado da Paraíba. Brasil. **Archivos de Zootecnia**, 57: 195-205. 2008

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, out. 2000.

## **CAPÍTULO I**

Revisão de Literatura

### **PRINCIPAIS DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS DIAGNOSTICADAS EM PEQUENOS RUMINANTES NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

# PRINCIPAIS DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS DIAGNOSTICADAS EM PEQUENOS RUMINANTES NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO<sup>1</sup>

Carlos Magno Bezerra de Azevedo Silva<sup>2</sup>, Sara Vilar Dantas Simões<sup>3\*</sup>

**ABSTRACT.**-Silva C.M.B.A. & Simões S.V.D. 2014.[Major infectious and parasitic diseases diagnosed in small ruminants in the Brazilian semiarid.]Principais doenças infecciosas e parasitárias diagnosticadas em pequenos ruminantes no semiárido brasileiro. Hospital Veterinário, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, PB 58700-970, Brazil. E-mail: [saravdsimoes@gmail.com](mailto:saravdsimoes@gmail.com)

This paper presents a review article on the major infectious and parasitic diseases diagnosed in goats and sheep in the Brazilian semiarid region, the progress made in controlling and factors associated with their appearance. The diseases discussed were interdigital dermatitis /infectious pododermatitis, caseous lymphadenitis, mastitis, clostridial diseases, conidiobolomycosis, rhinofacial pythiosis, caprine arthritis encephalitis, contagious ecthyma, eimeriosis and parasitic gastrointestinal nematodes. Individual analysis of the diseases is possible to see specific epidemiological factors that predispose flocks to certain etiologic agents. However, in a broad approach is observed that there are failures in the adoption of known and disseminated general control measures and prophylaxis apparently of simple application by professional and producers. There are difficulties in understanding the importance of these measures for maintenance of animal health and consequently the economic viability of production systems of the semiarid region of Brazil. The approaches used by technicians to producers of the Northeast should consider these characteristics. The strengthening of the relationship between the organs of teaching, research and extension, as well as between these and the producers is required.

INDEX TERMS: Goats, sheep, diseases, management, semiarid of Brazil

**RESUMO.**- Neste trabalho apresenta-se um artigo de revisão sobre as principais enfermidades infecciosas e parasitárias diagnosticadas em caprinos e ovinos no semiárido brasileiro, os avanços obtidos no controle e os fatores relacionados com o surgimento destas.

<sup>2</sup>Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Av. Universitária s/n, Bananeiras-PB, 58220-000, Brasil.

<sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Hospital Veterinário, Avenida Universitária s/n, Patos-PB, 58700-970, Brasil. \*Autor para correspondência: [saravdsimoes@gmail.com](mailto:saravdsimoes@gmail.com)

As enfermidades abordadas foram a dermatite interdigital/pododermatite infecciosa, linfadenite caseosa, mastite, clostridioses, conidiobolomicose, pitiose rinofacial, artrite encefalite caprina, ectima contagioso, eimeriose e as parasitoses por nematódeos gastrintestinais. Na análise individual das enfermidades é possível verificar fatores epidemiológicos específicos que predisõem os rebanhos a determinados agentes etiológicos. Entretanto, em uma abordagem ampla observa-se que há falhas na adoção de medidas gerais de controle e profilaxia já conhecidas e difundidas, aparentemente de simples aplicação, pelos produtores e profissionais da cadeia produtiva de caprinos e ovinos. Existem dificuldades na compreensão da importância dessas medidas para manutenção da sanidade animal e, conseqüentemente, da viabilidade econômica dos sistemas produtivos da região semiárida do Brasil. As técnicas de abordagens utilizadas junto aos produtores da região Nordeste devem considerar tais características. É necessário o estreitamento na relação entre os órgãos de ensino, pesquisa e de extensão, bem como, entre estes, e os produtores.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Caprinos, ovinos, enfermidades, manejo, semiárido.

## INTRODUÇÃO

A importância da produção de ovinos e caprinos, especialmente para a região semiárida brasileira, é amplamente difundida no país, seja pelo rebanho efetivo que abriga, seja pela sua importância econômica e social, evidenciada pelo grande número de famílias inseridas na atividade. Além disso, as espécies caprina e ovina são perfeitamente adaptáveis às condições edafoclimáticas da região, que em contrapartida, apresenta um amplo mercado consumidor, tornando-as assim, uma alternativa viável para manutenção da economia no campo e da população rural. Todavia, a produção de pequenos ruminantes domésticos apresenta diversos fatores limitantes como a desarticulação da cadeia produtiva, ausência de planejamento, concentração da oferta de forragens, falta de padronização da produção, limitações tecnológicas e dificuldades na adoção de medidas sanitárias profiláticas, estas últimas, ocasionando o surgimento de diversas enfermidades, elevando os índices de mortalidade animal e comprometendo o desempenho produtivo dos rebanhos.

Na tentativa de solucionar estes problemas, pesquisadores de diferentes estados da região semiárida, realizaram diversos estudos e trabalhos de pesquisa e um grande número de informações foram apresentadas na forma de relatos de casos ou artigos científicos que

foram divulgadas em periódicos científicos nacionais e internacionais, anais de congressos, cadernos técnicos e outras formas de divulgação. Considerando o grande número de informações acumuladas nas últimas décadas observa-se a importância de se apresentar um artigo de revisão compilando as principais enfermidades infecciosas e parasitárias diagnosticadas em caprinos e ovinos no semiárido brasileiro, os avanços obtidos no controle e os fatores relacionados com o surgimento destas.

## **DOENÇAS BACTERIANAS**

Diversas enfermidades bacterianas de impactos econômicos variáveis são diagnosticadas na região semiárida do Brasil. Diferentes sistemas orgânicos são afetados, ocasionando quadros patológicos, clínicos e epidemiológicos heterogêneos. São apresentadas as doenças de maior frequência e com potencial impacto econômico na região.

### **Dermatite interdigital/ Pododermatite infecciosa**

As enfermidades podais relacionadas aos processos bacterianos envolvem principalmente o *Fusobacterium necrophorum* e o *Dichelobacter nodosus*, agentes infecciosos identificados em lesões podais de maneira isolada ou em sinergismo. As enfermidades podais atingem tanto caprinos quanto ovinos, embora os primeiros apresentem maior resistência e menor tendência ao agravamento das lesões (Aguiar et al. 2011). A dermatite interdigital ocorre pela invasão do tecido pelo *F. necrophorum*, posteriormente, pode ocorrer à infecção pelo *D. nodosus*, responsável pelo agravamento da lesão, podendo levar ao quadro de pododermatite infecciosa (*footrot*), não raramente, culminando na separação do casco (Kaler et al. 2009). No entanto, a manifestação clínica da doença está relacionada a combinação de pelo menos três fatores: os aspectos microbiológicos, principalmente ligados a virulência das cepas envolvidas na infecção; as condições ambientais; e aos fatores de hospedeiro, como a integridade da pele interdigital, a resistência genética e a resistência adquirida, naturalmente, após a exposição, ou através de vacinação (Allworth 2014).

O *D. nodosus* não sobrevive por mais de sete dias no ambiente, sendo bactéria obrigatória do casco de ruminantes (Green & George 2008). As condições climáticas predominantes na região semiárida são desfavoráveis aos agentes infecciosos envolvidos, tornando-a, na maioria das vezes, uma enfermidade de curso sazonal, restrita ao período chuvoso. Todavia, tem-se observado em alguns rebanhos que as enfermidades podais são

endêmicas e surtos de elevada morbidade são registrados no período chuvoso. A manutenção de animais cronicamente infectados, não identificados, devido a irregularidade nos casqueamentos corretivos, provavelmente é fator importante na persistência deste quadro.

Considerando que as condições ambientais que favorecem os surtos de infecções podais também favorecem os surtos de parasitoses, observa-se elevação acentuada das perdas econômicas quando há associação entre as enfermidades, situação frequentemente observada nos rebanhos da região.

As medidas de controle apresentadas em diversos trabalhos, incluem medidas gerais, como manutenção da limpeza das instalações, controle da densidade animal e isolamento dos animais enfermos, bem como, medidas mais específicas, como o casqueamento preventivo ou corretivo dos animais, acompanhados de passagens sistemáticas por pedilúvios contendo substâncias bactericidas, seguida de introdução dos animais em áreas não infectadas (Aguiar et al. 2011). Porém, são observadas algumas limitações no controle das enfermidades podais, como a ausência de pedilúvios funcionais na quase totalidade das propriedades e a irregularidade na realização de casqueamentos corretivos. Para realização destas medidas é fundamental apresentar aos produtores propostas de construções de instalações com características multifuncionais, como corredores de alvenaria que poderiam ser utilizados como pedilúvio de espera ou de passagem e também durante práticas de manejo, como vacinações e vermifugações.

### **Linfadenite Caseosa (LC)**

O *Corynebacterium pseudotuberculosis* é o agente causador da linfadenite caseosa, doença infectocontagiosa e crônica de caprinos e ovinos. As bactérias penetram através de feridas na pele ou mucosas e geralmente se instalam em um linfonodo subcutâneo, formando um abscesso superficial. As bactérias podem também, através da corrente sanguínea, atingir órgãos internos e desenvolver abscessos em órgãos como pulmões e fígado, neste caso, abscessos externos podem não estar presentes (Powell 2005).

Desde a década de 70 a enfermidade já era objeto de estudo no semiárido nordestino, quando Moura-Costa et al. (1973) estudaram a distribuição da doença no Estado da Bahia. Nas décadas seguintes a linfadenite caseosa foi amplo objeto de estudo no Brasil sendo identificados estudos referentes a prevalência, fatores de risco, caracterização do agente e protocolos de tratamento. Diversas publicações com medidas profiláticas foram apresentadas na forma de artigos científicos, resumos expandidos e cartilhas, porém,

observa-se em publicações recentes, que avaliaram os aspectos sanitários de rebanhos de caprinos e ovinos da região, que a enfermidade ainda é considerada como uma das mais frequentes (Pinheiro et al. 2000, Bandeira et al. 2007, Pinheiro, et al. 2007, Alencar et al. 2010, Santos et al. 2011, Lima et al. 2013, Riet-Correa et al. 2013a).

A prevalência da doença apresentada nas publicações disponíveis é muito variada. Na Paraíba trabalhos mais recentes identificaram valores entre 7,7% (Andrade et al. 2012b) e 15,9% (Souza et al. 2011), porém, observa-se que estes levantamentos foram realizados em condições diversificadas, que incluíram estudos em rebanhos criados em diferentes sistemas de produção e estudos realizados em matadouros, respectivamente. Trabalhos mais antigos apresentam uma prevalência de até 40,65% de abscessos superficiais palpáveis em rebanhos no Ceará (Unanian et al. 1985).

Frequentemente os prejuízos proporcionados pela LC são associados a desvalorização da pele e a condenação de vísceras e carcaças (Souza et al. 2011, Alves et al. 1997), sendo esta afirmação repetidamente citada nos trabalhos. No entanto, além de não serem apresentados dados referentes a estas perdas, Ximenes & Cunha (2012) relataram que, no Nordeste, a principal causa de injúrias às peles é o abate informal, sem os devidos cuidados na esfola.

As medidas de controle da LC incluem a inspeção dos animais, a exérese do abscesso antes da ruptura espontânea e o isolamento do animal até a cicatrização da lesão, como forma de reduzir a contaminação ambiental, além da adoção de quarentena dos recém-introduzidos (Alves et al. 2007, Souza et al. 2011, Andrade et al. 2012). No entanto, observa-se que há dificuldades na adoção destas medidas que podem estar associada a diversos fatores que incluem o desinteresse dos produtores em relação a comercialização da pele, devido ao baixo valor de mercado, que tem na substituição do couro por produtos sintéticos uma das principais causas (França 2007); bem como, ao fato do produtor não associar à enfermidade aos casos de mastites, abscessos no SNC e morte de animais devido a abscessos em órgão internos (pulmões, fígado, rins, baço) condições frequentemente associadas a enfermidade e que causam perdas econômicas consideráveis.

Nas fazendas com problemas contínuos de linfadenite caseosa Powell (2005) considerou o abate de animais com sinais clínicos da doença como sendo a forma mais segura e eficaz de controlar a doença no rebanho. No entanto, o controle da entrada de novos animais, desinfecção ambiental, bem como, a utilização de vacina comercial (Ribeiro et al. 2001), juntamente com o isolamento e tratamento de animais infectados, aliados a boas práticas sanitárias contribuem para controlar os surtos de doenças. Embora pesquisadores

considerem que a produção de anticorpos após utilização da vacina com cepa viva atenuada, aparentemente, possui papel pouco decisivo na proteção contra o *C. pseudotuberculosis* (Vale et al. 2003)

No Brasil existem vacinas comercialmente disponíveis. Bandeira et al. (2007) identificaram que 30,2% dos produtores de caprinos no Cariri Paraibano chegaram a utilizá-la, no entanto, não foram descritos dados relacionados a sua eficácia. Porém, atualmente é observado um interesse diminuto por parte dos produtores em relação a utilização da vacina contra LC, em consequência a comercialização das vacinas na Paraíba não é relevante.

### **Mastite**

A mastite consiste na inflamação da glândula mamária, em geral provocada pela presença de microrganismos, promovendo alterações na composição do leite, com taxas elevadas de células somáticas (Langoni et al. 2006). A enfermidade é classificada em clínica ou subclínica, quanto à forma de apresentação, e em contagiosa ou ambiental, quanto à forma de transmissão (Mendonça et al. 1999).

Assim como outras doenças infecciosas, a mastite é mais frequente nos animais criados em regime semi-intensivo/intensivo do que em regime extensivo (Pinheiro et al 2000). A etiologia é ampla e bastante discutida no meio científico, estando às bactérias relacionadas como os principais agentes infecciosos envolvidos. Tratando-se especificamente de pequenos ruminantes, a maioria dos trabalhos envolvem os caprinos, através de diversos estudos desenvolvidos no Brasil (Silva et al. 2013a, Langoni et al. 2012, Peixoto et al. 2012, Andrade et al. 2012a, Garino Júnior et al 2011, Neves et al. 2010, Peixoto et al 2010, Langoni et al. 2006, Silva et al. 2001, Silva et al 1996). Observa-se um padrão, consenso entre a maioria dos autores, de correlação entre a forma de apresentação da doença (clínica ou subclínica) ou de transmissão (contagiosa ou ambiental) e os agentes infecciosos envolvidos. Embora haja uma grande variação quanto à prevalência da mastite em pequenos ruminantes na região semiárida brasileira, a maioria dos trabalhos condiz com o perfil epidemiológico da enfermidade. Mesmo assim, a literatura científica apresenta diversos levantamentos etiológicos em surtos de mastite clínica ou em pesquisas envolvendo a forma subclínica, sem, no entanto, apresentar alterações significativas do padrão etiológico reconhecido.

Em pequenos ruminantes a incidência da mastite clínica geralmente é inferior a 5% ao ano, no entanto, surtos podem elevar os índices para níveis superiores a 30 ou 50%,

levando a mortalidade ou descarte de até 70% das matrizes em um rebanho (Bergonier et al. 2003). Na forma subclínica a incidência é estimada entre 5 e 30% (Contreras et al. 2007).

Riet-Correa et al. (2013a) identificaram a mastite subclínica em rebanhos caprinos leiteiros no semiárido paraibano, com prevalência inicial de 15,1%, após intervenções a prevalência média foi reduzida para 8,6% em dois anos, dentre as recomendações (lavar os tetos com água clorada a 1%, enxugar com papel toalha e, após ordenha, utilizar pós-dipping com iodo ou água clorada), a mais adotada em todas as propriedades foi a substituição da toalha de pano pelo papel toalha descartável.

O diagnóstico da mastite clínica é constituído basicamente da inspeção e exame físico da glândula mamária, acompanhada de alterações perceptíveis no leite. Quanto a mastite subclínica, existem diversas limitações. Embora o Califórnia Mastit Test (CMT) não seja um método confiável para o diagnóstico da mastite subclínica em cabras, apresentando um elevado número de falsos positivos (Neves et al. 2010), Silva et al. (1996) citam que os resultados de CMT 2+ e 3+ podem ser considerados como indicativos de infecção na espécie caprina. Portanto, o CMT pode ser utilizado como teste de triagem da saúde da glândula mamária caprina, entretanto, para uma maior segurança, o teste bacteriológico deve ser utilizado (Silva et al. 2001).

Na região semiárida as ovelhas não são criadas como animais leiteiros. Nesta espécie o diagnóstico da mastite é realizado, muito frequentemente, de maneira tardia, ocasionando sérias alterações na produção e na qualidade do leite das matrizes, culminando na redução no ganho de peso e na mortalidade de cordeiros (Peixoto et al. 2010). Desta maneira, frequentemente, a claudicação é o primeiro sinal clínico observado, desse modo, um programa de controle de mastite em rebanhos ovinos deve integrar a palpação do úbere de maneira rotineira (Tyler & Cullor 2006).

O protocolo terapêutico ideal deve basear-se em exames laboratoriais, objetivando-se evitar resistência bacteriana através do uso inadequado de antimicrobianos (Garino Júnior et al. 2011). Baseado no perfil dos ovinocaprinocultores da região semiárida, em sua maioria, classificados como agricultores familiares (Alencar et al. 2010, Costa et al. 2008, Pinheiro et al. 2000), entende-se que há necessidade de serem desenvolvidos mecanismos para assegurar a garantia dos padrões sanitários do leite proveniente dos pequenos ruminantes. Sugere-se que os laticínios, responsáveis pelo beneficiamento e industrialização do leite, comprometam-se em desenvolver uma rede de acompanhamento de seus fornecedores, envolvendo a logística necessária para realização de exames microbiológicos e testes de susceptibilidade para orientação dos tratamentos, quando necessários, diminuindo o risco de

desenvolvimento de resistência aos antimicrobianos e problemas relacionados a saúde pública.

Órgãos de assistência técnica poderão participar de maneira ativa do processo, culminando com a melhoria do perfil sanitário do leite comercializado na região. Por parte dos órgãos de pesquisa, se faz necessário o desenvolvimento de trabalhos que avaliem padrões específicos para os pequenos ruminantes, a fim de melhorar a sensibilidade e a especificidade dos meios de diagnóstico, aliado a aplicabilidade em nível de campo, semelhante aos testes indiretos para diagnóstico da mastite subclínica amplamente difundidos na espécie bovina.

### **Clostridioses**

As infecções e intoxicações causadas por bactérias anaeróbias do gênero *Clostridium* são chamadas clostridioses. Tratam-se de bastonetes Gram-positivos e anaeróbios com habilidade de passar por uma forma de resistência chamada esporo, podendo se manter potencialmente infectantes no solo por longos períodos (Lobato et al. 2013, 2007, Lobato & Assis 2005).

As características epidemiológicas e os fatores de riscos envolvidas nos surtos, dependem do agente etiológico envolvido. No semiárido da Paraíba as principais clostridioses diagnosticadas são o tétano (Guedes et al. 2007) e o botulismo (Lobato et al. 2008). Os surtos de tétano estão associados, principalmente, as castrações e afecções umbilicais ou descornas em neonatos. A ingestão de cama-de-frango e restos de comida caseira são frequentemente relatadas nos casos de botulismo. Casos agudos, subagudos ou crônicos de enterotoxemia, associados ao *C. perfringens* tipo D, também foram relatados em caprinos e ovinos no semiárido da Paraíba (Pimentel et al. 2010).

Também estão descritos surtos de gangrena gasosa em ovinos e caprinos no Estado da Bahia (Lima et al. 2006, Costa et al. 2007, Assis et al. 2004). Os surtos relacionaram-se com a prática de vacinação, provavelmente, devido à falta de assepsia durante o procedimento.

O diagnóstico definitivo da enterotoxemia e botulismo depende da detecção das toxinas e no caso das mionecroses, da detecção *in situ* do agente bacteriano (Lobato et al. 2007) o que evidencia a dificuldade em determinar o diagnóstico, podendo essas enfermidades apresentarem uma prevalência maior que a reconhecida através dos artigos científicos.

Pelo caráter agudo e dificuldade de tratamentos eficazes medidas preventivas devem ser adotadas (Lobato et al. 2004). Dentre estas, a vacinação é consenso entre os autores. No entanto, avaliações de vacinas contra clostridioses demonstraram um baixo poder imunogênico dos produtos nacionais disponíveis no mercado (Veshi et al. 2012, Lobato et al. 2004, Lobato et al. 2000, Uzal & Kelly 1998). Os imunógenos devem ser administrados por via subcutânea, preferencialmente, em duas doses intercaladas de 4-6 semanas na primovacinação e reforço anual (Lobato et al. 2007). Em caprinos há necessidade das vacinações serem feitas com intervalos de quatro meses para que se obtenha imunidade satisfatória (Smith & Sherman 2009). Entretanto, verifica-se uma grande variação quanto ao uso da vacinação contra as clostridioses. No estado da Paraíba, verificou-se em rebanhos caprinos, predominantemente leiteiros, que a prática era realizada entre 95,3% (Bandeira et al. 2007) e 87,5% (Riet-Correa et al. 2013a) dos rebanhos acompanhados. Porém, na predominância do regime extensivo, em rebanhos menos especializados, esse número cai para 23,6% (Santos et al. 2011), ainda superiores aos resultados encontrados por Pinheiro et al. (2000) no estado do Ceará e Alencar et al. (2010) no semiárido pernambucano.

Em muitos casos a vacinação é realizada incorretamente proporcionando imunidade insuficiente (Pimentel et al. 2010). Assim, verifica-se um dado preocupante, a utilização de vacinas com baixo poder imunogênico, aliada a uma vacinação incorreta, sem atentar para o período de reforço dos primo-vacinados.

## **DOENÇAS FÚNGICAS**

Dentre as doenças fúngicas as rinites micótica dos ovinos, conidiobolomicose e pitiose rinofacial, apresentam um maior impacto econômico devido à alta taxa de letalidade e a percepção do aumento de surtos diagnosticados na região semiárida.

### **Conidiobolomicose/ Pitiose Rinofacial**

Os agentes envolvidos são o *Conidiobolus* spp. e o *Pythium insidiosum* (Portela et al. 2010). Ambos invadem a mucosa do trato respiratório superior dos animais, através de hifas patogênicas das espécies envolvidas, no entanto, as lesões localizam-se em regiões distintas. Tal distinção, levou os pesquisadores a sugerir hipóteses que envolveriam aspectos epidemiológicos distintos ou agentes etiológicos diversos, conforme observaram Riet-correa et al. (2008). Desta maneira, o *Conidiobolus* spp. apresenta-se relacionado à forma nasofaríngea e o *Pythium insidiosum* é o agente envolvido na forma rinofacial, sendo as

enfermidades classificadas como conidiobolomicose e pitiose rinofacial, respectivamente (Aguiar et al. 2014).

A conidiobolomicose foi descrita nos estados do Piauí (Silva et al. 2007a, Silva et al. 2010), Paraíba (Aguiar 2014 et al., Portela et al. 2010, Riet-Correa et al. 2008) e Rio Grande do Norte (Aguiar 2014, Câmara et al. 2011) e a pitiose rinofacial foi descrita no estado da Paraíba (Portela et al. 2010, Riet-Correa et al. 2008).

Embora a incidência e morbidade nos surtos, considerando-se o número total de propriedades e animais acometidos, sejam relativamente baixas, em todos os trabalhos, tem-se notado uma informação preocupante, que é a elevação desta morbidade, podendo-se verificar surtos com até 73,3%, conforme relatam Aguiar et al. (2014). Os insucessos em seu tratamento, levam a uma letalidade de 100% em todos os casos relatados, assim, o impacto econômico da doença adquire níveis consideráveis. O aumento da pluviosidade (Silva et al. 2007b), o pastejo de ovinos em áreas úmidas, como as margens dos açudes, onde há presença de plantas aquáticas e material vegetal em decomposição, aliado a alta pressão de pastejo, foram considerados fatores de riscos para a ocorrência da enfermidade nos rebanhos (Aguiar et al. 2014, Riet-Correa et al. 2008,). Uma medida drástica para controle das enfermidades consistiria na restrição do pastejo em áreas úmidas e alagadiças. Porém, medidas como controle da pressão de pastejo ou utilização dessas áreas para produção de forrageiras de corte, podem minimizar a inalação dos esporos (Aguiar et al. 2014).

## **DOENÇAS VÍRICAS**

Dentre as doenças víricas a artrite encefalite caprina (CAE) e o ectima contagioso são as enfermidades mais frequentemente relatadas nos rebanhos caprinos e ovinos na região. A Raiva possui trabalhos que determinam sua presença no semiárido, todavia, apresenta menor prevalência, sendo incluída nesta revisão devido ao seu potencial zoonótico.

### **Artrite Encefalite Caprina (CAE)**

A CAE é uma doença multisistêmica causada por vírus pertencente ao gênero *Lentivírus*. Clinicamente apresenta duas formas principais, a primeira é a leucoencefalomielite, que afeta cabritos entre 2 e 6 meses de idade, a segunda, mais comum, é um quadro de polissinovite-artrite em caprinos, com maior incidência em adultos (East 2006). Além dessas formas clínicas bem definidas, o sistema respiratório e a glândula

mamária são passíveis de comprometimento durante a evolução da CAE, causando, respectivamente, pneumonia intersticial crônica, frequentemente denominada pneumonia progressiva dos caprinos (Sims et al. 1983) e mastite intersticial endurecida (Smith & Sherman 1994, Lerondelle et al. 1995, Serakides et al. 1996).

Na região Nordeste do Brasil os primeiros registros desta enfermidade foram realizados na Bahia (Fiterman 1988, Apud Abreu et al. 1998), no Ceará (Pinheiro et al 1989) e em Pernambuco (Castro et al. 1994). Nos anos seguintes outros levantamentos sorológicos foram realizados no Brasil. Entre 2004 e 2014, na região semiárida brasileira, foram identificados 32 trabalhos relacionados à CAE, destes, 50% (16/32) referem-se a levantamentos sorológicos.

Nestes estudos observou-se grande variação no número de animais soropositivos nos diferentes estados. Na Bahia a prevalência variou entre 29,2% (Ramalho 2000), 13,4% (Almeida et al. 2001) e 0,29% (Lima et al. 2013); no Ceará esteve entre 40,73% (Melo & Franke 1997) na região da Grande Fortaleza e 1% considerando todo o estado (Pinheiro et al. 2001), no entanto, no mesmo trabalho quando considerado apenas a região da Grande Fortaleza, a prevalência esteve em 11%; na Paraíba foi determinada prevalência entre 8,2% (Bandeira et al. 2009) e 8,1% (Silva et al. 2013b); no Estado de Pernambuco variou entre 3,8% (Oliveira et al. 2009) e 17,7% (Castro et al. 1994); no Piauí variou entre 2,5% (Batista et al. 2004) e 4,2% (Sampaio Júnior et al. 2011), este último, considerando apenas a cidade de Teresina; no Estado do Rio Grande do Norte a prevalência apresentada foi de 11% (Silva et al. 2005). Em termos gerais, maiores prevalências são verificadas em rebanhos caprinos leiteiros, especialmente em regimes intensivos ou semi-intensivos de produção (Pinheiro et al. 2001, Bandeira et al. 2009).

Em outros países se observa que a determinação da prevalência é apenas um dos aspectos avaliados, sendo esta, associada a estudos sobre transmissão e controle (Kaba et al. 2011, Modolo et al. 2009, Rowe & East 1997, Greenwood et al. 1995) contrastando com o perfil observado na maioria dos trabalhos de pesquisa no Brasil, que abordam a enfermidade focando apenas na avaliação de sua prevalência. No Brasil, não foi verificado nenhum estudo para avaliar a eficácia das medidas indicadas no controle e erradicação da enfermidade, bem como, seu custo de implantação.

Por ser uma enfermidade de curso crônico e na maioria das vezes assintomática, a interferência econômica direta da doença não está bem estabelecida. Todavia, trabalhos realizados em diferentes regiões apontam a CAE como responsável pela diminuição da produção leiteira por animal, aumento na contagem de células somáticas no leite produzido,

diminuição do desempenho e aumento da mortalidade de animais jovens (Pinheiro et al. 2001, Bohland & D'angelino 2005, Gregory et al. 2009).

Entre os fatores determinantes para o estabelecimento da doença nos rebanhos, os autores enfatizam a comercialização de animais sem a realização de testes para o diagnóstico da CAE, levando a introdução de animais portadores do vírus. Uma vez introduzida, a disseminação da enfermidade dentro da propriedade ocorre através do colostro, principalmente em rebanhos com aleitamento coletivo, ou através da transmissão horizontal. Assim, a falta de diagnóstico seguida da ausência da segregação dos portadores é fator preponderante na manutenção da infecção e aumento da morbidade.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), através do Programa Nacional de Sanidade Caprina e Ovina (PNSCO) (Brasil 2004a) que contempla um Plano Nacional de Vigilância e Controle de Lentivirose de Pequenos Ruminantes (Brasil 2004b) apresenta propostas que visam a diminuição dos principais fatores de risco para disseminação das lentivirose nos rebanhos caprino e ovino. Esse plano engloba a adoção de medidas de biossegurança, tais como as medidas de manejo e o diagnóstico das lentivirose como ferramentas para o controle das lentivirose de pequenos ruminantes. O diagnóstico de rotina preconizado é a imunodifusão em gel de ágar (IDGA), devendo ser realizado o western blotting (WB) em casos duvidosos ou para certificação. Todavia, a aplicabilidade dos planos ainda não é verificada.

Atualmente o diagnóstico da enfermidade e as medidas de controle consideradas eficientes representam aos produtores brasileiros, em curto prazo, a elevação dos custos com mão de obra e, muitas vezes, a necessidade de adequação das instalações, além de medidas restritivas à comercialização de animais, acarretando na desvalorização dos rebanhos com diagnóstico da enfermidade.

Na Europa, onde a enfermidade ainda encontra-se disseminada, existem esforços conjuntos, patrocinados pela União Europeia, envolvendo laboratórios de diagnóstico e serviços de investigação conjunta, orientando os esforços para controle em 16 países (Peterhans et al. 2004). A Suíça desenvolve ações que visam à erradicação da doença desde meados dos anos 80, sua evolução permitiu ao programa, a partir de 1998, adquirir caráter compulsório, surgindo assim, as propriedades certificadas como livres do vírus; como resultado, em 15 anos o programa reduziu a prevalência de 70% para 1% (Brülisauer et al. 2005).

Neste sentido, sugere-se a realização de estudos sobre os custos de implantação de um programa de controle e erradicação da enfermidade, além da avaliação da eficácia das

medidas apresentadas. Embora represente uma evolução o PNSCO precisa ser implementado na sua integridade, acredita-se que as ações integradas, semelhantes as realizadas pela União Europeia, possam guiar as estratégias de interação entre os estados brasileiros, em especial, da região Nordeste do país.

### **Ectima Contagioso**

O ectima contagioso, também conhecido, estomatite pustular contagiosa ou dermatite pustular contagiosa é causado por um vírus DNA, pertencente ao gênero *Parapoxvirus* e a família Poxviridae (Hosmarini et al. 2009). O vírus tem tropismo pelas células epiteliais e tem período de incubação relativamente curto. Os animais susceptíveis desenvolvem os primeiros sinais da doença 4 a 7 dias após a exposição, que persistem por 3 a 4 semanas. A infecção é transmitida pelo contato direto e indireto de animais infectados ou pelo contato com tecido infectado ou saliva contendo o vírus. (Leite-Browning, 2008). Este agente possui alta resistência às condições ambientais geralmente adversas para a maioria dos vírus, como o ressecamento (Pastoret & Brochier, 1990). Os vírus podem persistir nos tecidos animais por um longo período de tempo. Nas propriedades onde a enfermidade já possui ocorrência, as instalações e as pastagens contaminadas concorrem para a manutenção da prevalência da doença, nesse quadro, as crostas características das lesões do ectima contagioso, usualmente removidas pelos produtores, atuam como importante fonte da contaminação ambiental.

A penetração do agente se dá por lesões cutâneas, sendo um dos primeiros sinais clínicos o espessamento da pele na área de invasão do vírus, com formação posterior de pápulas, vesículas, pústulas e crostas (Buttner & Rzihaer al. 2002). As lesões crostosas proliferativas, vistas nas junções mucocutâneas na boca e no focinho, são extremamente dolorosas, ao ponto de impedir que os animais afetados se alimentem (Leite-Browning, 2008), sendo também observadas lesões na faixa coronária, gengivas, espaço interdigital, conjuntiva ocular, genitália e, em cabras ou ovelhas lactentes, no úbere (Michelsen, 2006). Além disso, frequentemente, apresentam rachaduras e sangramento, podendo predispor a infecções secundárias e miíases (Haig 2006, Fleming & Mercer 2007). A doença é mais visível nos animais mais jovens devido ao fato destes não terem sido expostos ao vírus anteriormente e o sistema imunológico ainda estar se desenvolvendo.

Surtos de ectima contagioso foram descritos em rebanhos caprinos e ovinos nos Estados do Ceará e da Paraíba (Pinheiro et al. 2003, Nóbrega Jr et al. 2008). A enfermidade também foi mencionada em levantamentos realizados no Estado de Pernambuco (Alencar et al. 2010), Rio Grande do Norte (Silva et al. 2005) e Bahia (Lima et al. 2013). De acordo

com Nóbrega Júnior et al. (2008) a doença é endêmica no semiárido, ocorre em diferentes épocas do ano e, provavelmente, causa perdas econômicas importantes, sendo necessária a vacinação.

São verificadas ausências na adoção de medidas sanitárias gerais como a quarentena dos animais recém-adquiridos e isolamento dos animais enfermos, além de falhas na desinfecção ou incineração de material contaminado e negligência na utilização de luvas de proteção. A medida de controle apresentada como de maior eficácia é a vacinação do rebanho através de vacina viva, confeccionada através das crostas dos animais do mesmo rebanho e utilizando-se de escarificações cutâneas, principalmente, na pele do interior da coxa, evitando lambeduras por outros animais do rebanho. No Brasil também estão disponíveis vacinas comerciais produzidas através de cultivos celulares, no entanto, às vacinas contra o ectima contagioso, tanto às tradicionais quanto às produzidas em cultivo celular, falham na indução de uma proteção completa, apresentando resultados parciais e temporários, frente à exposição ao vírus de campo (Schmidt et al 2012). Buddle et al (1984) verificaram tais falhas, mesmo na utilização de cepas homólogas, sugerindo que as diferenças antigênicas entre cepas vacinais e de campo não são as causas da baixa eficiência das vacinas. Além disso, a vacinação sistemática é recomendada apenas durante surtos, em todo o rebanho. Em rebanhos onde há uma predominância da doença, os animais jovens devem ser vacinados no primeiro mês de idade, com uma dose de reforço de 2 a 3 meses mais tarde (Leite-Browning, 2008).

A vacinação contra o ectima contagioso não é uma medida praticada na região. Se faz necessário conhecer a prevalência desta enfermidade nas propriedades, os prejuízos econômicos advindos destas, especialmente nos animais jovens, para posteriormente avaliar a necessidade de serem realizadas vacinações nos rebanhos.

## **Raiva**

Surtos de raiva foram diagnosticados em pequenos ruminantes no semiárido da Paraíba, sendo relatados por Lima et al (2005) dois surtos em caprinos e dois surtos em ovinos e por Guedes et al. (2007) um surto em cada espécie. A menor frequência de casos envolvendo pequenos ruminantes, quando comparados aos bovinos, é, provavelmente, devido ao menor número de ataques por morcegos (Lima et al. 2005) nestas espécies, pois Gomes (2004) confirmou a alta susceptibilidade dos caprinos e ovinos à infecção, quando expostos experimentalmente a diferentes variantes do vírus da raiva.

Ovinos e caprinos podem manifestar vários sintomas, inclusive apatia ou excitação, anorexia, nistagmo e espasmo muscular. Os carneiros podem exibir excitação sexual. Caprinos e ovinos podem também tornarem-se agressivos atacando objetos e pessoas. Em geral, o curso da doença evolui na forma de paralisia ascendente que inicialmente pode parecer déficit proprioceptivo (paralisia de posterior, flexão articular), ataxia e paralisia de pênis e cauda. A paralisia de faringe resulta em sialorréia. A doença evolui para decúbito, convulsões e morte dentro de 7 a 10 dias (Machado, 2010).

A ocorrência desta doença em pequenos ruminantes parece estar associada com surtos epizooticos envolvendo populações de animais selvagens. Esses reservatórios selvagens no Brasil incluem morcegos hematófagos (*Desmodus rotundus*, *Diphylla ecaudata*, *Diaemus youngi*), cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e raposa-do-campo (*Pseudolopex vetulus*) (Machado, 2010). Nos EUA a incidência de raiva tem aumentado constantemente ao longo dos últimos anos, devido à epizootia em guaxinins, gambás, raposas e coiotes. A medida que a incidência de raiva tem aumentado nos animais silvestres, o número de casos registrados em ovinos e caprinos também tem aumentado e isto tem levado a uma maior exposição dos seres humanos sendo sempre ressaltada a necessidade de vacinar os animais domésticos e o gado bovino, caprino e ovino contra a raiva para que seja fornecida uma barreira de segurança entre os animais silvestres e o homem (Bowen 2009).

No Hospital Veterinário da UFCG há registros frequentes de enfermidades que cursam com sinais clínicos semelhantes aos da raiva, como listeriose, polioencefalomalácia e abscessos no SNC (Guedes et al. 2007). Observa-se que muitas vezes houve contato de pessoas com estes animais sem qualquer proteção, devido ao desconhecimento da possibilidade da sintomatologia nervosa ser decorrente da infecção pelo vírus da raiva. Neste contexto, embora a vacinação antirrábica dos pequenos ruminantes não seja uma prática comum dos produtores da região, é importante considerar a sugestão apresentada por Lima et al. (2005) para vacinação anual de caprinos e ovinos, pelo menos em áreas onde tenham ocorrido casos de raiva em bovinos ou equinos.

## **DOENÇAS PARASITÁRIAS**

As enfermidades de origem parasitária consideradas de maior relevância são a eimeriose e as parasitoses por nematódeos gastrintestinais (PGI), sendo a última, retratada como a enfermidade causadora de maior impacto econômico na criação de pequenos ruminantes no semiárido (Viera 2008). As infecções mistas, envolvendo ambos os agentes

patológicos, constituem um problema sanitário cujo potencial para elevação dos índices de mortalidade nos rebanhos é considerável.

### **Eimeriose/ Coccidiose**

Os agentes causadores de coccidiose são protozoários da classe Sporozoasida, família Eimeriidae. A doença afeta mais frequentemente animais jovens. Quase todos os cordeiros e cabritos serão infestado por coccídeos, geralmente dentro de seus primeiros 6 meses de vida (Andrews 2013).

Existem 11 espécies diferentes de coccídios, em ovelhas e um número semelhante em cabras, mas nem todos são considerados capazes de causar doenças. As espécies patogênicas para ovinos são *Eimeria crandallis* e *Eimeria ovinoidalis* e para caprinos *Eimeria arloingi*, *Eimeria christenseni*, *Eimeria ninakohlyakimovae* e *Eimeria caprina*. Devido à sua ampla prevalência, enorme capacidade reprodutiva do parasita e à capacidade dos ooquistos sobreviverem por longos períodos de tempo no meio ambiente a erradicação da coccidiose não parece ser possível. Por estas razões é importante estabelecer um programa eficaz de controle da doença (Deniz 2009).

A doença é comum em sistemas intensivos de produção, embora estes sistemas não predominem na região semiárida brasileira a ocorrência da enfermidade relaciona-se com as más condições de higienização das instalações e a contaminação dos alimentos e água devido à disposição inapropriada dos bebedouros e comedouros (Alencar et al. 2010, Riet-Correa et al. 2013a). Sob estas condições o ambiente é altamente contaminado por oocistos esporulados, facilitando a infecção patológica principalmente dos animais submetidos a períodos de estresse, por exemplo, durante o desmame.

Nos últimos anos incentivos estatais têm possibilitado o surgimento de uma rede de aquisição, industrialização e distribuição do leite caprino (Suassuna 2012) levando ao desenvolvimento de uma caprinocultura voltada para a produção de leite (Silva et al. 2005). Este cenário permite vislumbrar uma ampliação dos rebanhos confinados, submetidos aos fatores de riscos e susceptibilidade à coccidiose.

O impacto econômico produzido pela doença está relacionado à lenta recuperação dos animais acometidos, remetendo ao comprometimento do desempenho e aos custos relacionados aos tratamentos. Pinheiro et al. (2002) mensuraram os custos efetivos do tratamento da coccidiose como sendo de \$ 8,11 (dólares americanos) por animal acometido, em conversões atuais (2014) representariam o custo de R\$ 19,00 reais por animal.

Entre as medidas de controle sugeridas, o uso profilático de coccidiostáticos é questionável, devido à indução da resistência pelos protozoários e a sua eficiência, na maioria das vezes, restrita a estágios iniciais da infecção, outro aspecto relevante, é a experiência com outras espécies zootécnicas, como na avicultura comercial, onde o uso indiscriminado desta medicação propiciou a queda da eficácia dos fármacos, remetendo a doses cada vez mais elevadas e a resultados menos eficientes (Paredes 2010). Complementam as medidas de controle, a manutenção da higiene das instalações, que diminui o número de oocistos esporulados no ambiente; a adequação de comedouros e bebedouros, impossibilitando a contaminação dos alimentos e da água por fezes; o controle da densidade animal, a separação dos animais por lotes, de acordo com a faixa etária; o isolamento e tratamento dos animais acometidos, incluindo o grupo de animais susceptíveis presentes no mesmo ambiente, independentemente de sintomatologia clínica (Pinheiro 2002, Vieira 2000).

### **Parasitoses por nematódeos gastrintestinais (PGI)**

As parasitoses por nematódeos gastrintestinais (PGI) são consideradas o problema sanitário causador de maior impacto sobre a economia da ovinocapinocultura da região (Lira et al. 2013, Riet-Correa et al. 2013b, Pinheiro et al. 2000). Dentre as espécies de parasitas o *Haemonchus contortus* é o que possui maior potencial patológico, sendo responsável pela elevação dos índices de morbidade e mortalidade (Costa et al. 2009). O controle da infestação por PGI é, na maioria dos casos, baseado apenas no uso da medicação anti-helmíntica, sendo esta, na maioria das vezes, realizada através do tratamento de todo o rebanho, geralmente com curtos intervalos de aplicação, distribuídas indiscriminadamente, ocasionando assim o aumento da resistência anti-helmíntica (Niciura et al. 2009, Melo & Bevilaqua 2002).

O tratamento seletivo apresenta-se como alternativa, tendo por base parâmetros que incluem a presença de algum sinal clínico (condição do pelame, edema submandibular, diarreia e descarga nasal), estado fisiológico (prenhez e desmame), idade ou escore corporal (Torres-Acosta et al. 2012), além dos animais em planos de nutrição abaixo do padrão (Uhlinger 2006, Costa et al. 2009, Riet-Correa et al. 2013b). Dentro deste contexto, o método Famacha possibilita o tratamento individualizado, diminuindo o uso dos fármacos e permitindo que os ovinos e caprinos remanescentes liberem para o ambiente fezes contendo ovos de nematódeos que ainda sejam susceptíveis a droga que esteja em uso na propriedade, mantendo a refúgia (Bowman 2010). Medidas de controle específicas para a região

semiárida encontram-se descritas na literatura científica e sintetizadas por Riet-Correa et al. (2013b).

A disseminação da resistência anti-helmíntica requer estratégias integradas de manejo (Riet-Correa et al. 2013b). Dentro deste contexto, diversos métodos de controle, medidas profiláticas e abordagens terapêuticas podem ser empregados concomitantemente.

Um estudo retrospectivo da literatura científica referente às infecções por NGI em pequenos ruminantes, em condições de semiárido, revelou quão vasto é o número de pesquisas direcionadas ao tema, foram revisados 50 títulos, destes, o tópico mais desenvolvido foi à avaliação da resistência dos anti-helmínticos aos fármacos comerciais ou a eficácia dos fármacos sobre os NGI (13), seguido pela eficácia dos fitoterápicos como agentes anti-helmínticos (12), ou seja, juntos, representam 50% (25/50) das pesquisas avaliadas, caracterizando que, no meio científico, concentram-se esforços na avaliação da eficácia das substâncias anti-helmínticas, sintéticas ou não. Ficaram em planos inferiores, trabalhos relacionados à seleção de animais resistentes (1), utilização de marcadores fenotípicos (1), avaliação dos grupos susceptíveis (3), utilização de agentes de controle biológico (3), avaliação de métodos de controle de parasitas (4), revisões de literatura com abordagens conceituais (6) e identificação de espécies de parasitas (7). Apesar de inúmeros estudos, a enfermidade é persistentemente causadora de inúmeras perdas econômicas, evidenciadas pela mortalidade verificada nos rebanhos da região. Busca-se demonstrar a necessidade de ações mais contundentes que aprimorem os mecanismos de difusão do conhecimento científico produzido, a fim de avaliar sua aplicabilidade e tornar o produtor rural, parte do processo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao analisar as enfermidades individualmente é possível verificar características particulares inerentes a fatores epidemiológicos específicos que predispõem os rebanhos a determinados agentes etiológicos. Entretanto, em uma abordagem ampla é possível observar que a maioria das patologias estudadas decorrem de falhas na adoção de medidas gerais de controle e profilaxia já conhecidas e difundidas, aparentemente de simples aplicação, permanecem negligenciadas pelos produtores e profissionais da cadeia produtiva de caprinos e ovinos. Existem dificuldades na compreensão da importância dessas medidas para manutenção da sanidade animal e, conseqüentemente, viabilidade econômica dos sistemas produtivos da região semiárida do Brasil. As técnicas de abordagens utilizadas junto aos

produtores da região Nordeste devem considerar tais características. Por outro lado, observa-se que o aperfeiçoamento do controle de algumas enfermidades, como as parasitoses gastrointestinais e a CAE, ainda depende de resultados de pesquisas, que não veem recebido o foco necessário. Além disso, pesquisas que avaliam o impacto econômico de enfermidades que, provavelmente, representem perdas significativas, a exemplo da coccidiose, não são frequentes. As limitações na difusão dos resultados oriundos de projetos de pesquisas e na adoção de novas tecnologias por parte dos produtores de pequenos ruminantes demonstram a fragilidade do sistema de extensão no Brasil. Acredita-se que o estreitamento na relação entre os órgãos de ensino, pesquisa e de extensão, bem como, entre estes, e os produtores, seja necessário. O maior número de eventos regionais, como feiras, exposições, simpósios e a utilização de veículos de comunicação com maior abrangência no meio rural, a exemplo do rádio, são alternativas que podem contribuir com a democratização das informações oriundas das pesquisas.

## REFERÊNCIAS

Abreu S.R.O., Castro R.S., Nascimento S.A. & Souza M.G. 1998. Produção de antígeno nucleoprotéico do vírus da artrite-encefalite caprina e comparação com o do vírus maedi-visna para utilização em teste de imunodifusão em ágar gel. *Pesq. Vet. Bras.* 18:57-60.

Aguiar G.M.N. 2014. Aspectos epidemiológicos da conidiobolomicose e pitiose rinofacial em ovinos na região semiárida do Nordeste do Brasil. (In publication)

Aguiar G.M.N., Simões S.V.D., Silva T.R., Assis A.C.O., Medeiros J.M.A., Garino Júnior. F. & Riet-Correa F. 2011. Foot rot and other foot diseases of goat and sheep in the semiarid region of northeastern Brazil. *Pesq. Vet. Bras.* 31:879–884.

Alencar S.P., Mota R.A., Coelho M.C.O., Nascimento S.A., Abreu S.R.D.O. & Castro R.S. 2010. Perfil sanitário dos rebanhos caprinos e ovinos no sertão de Pernambuco. *Ciênc. Anim. Bras.* 11(1):131-140.

Alves F.S.F., Santiago L.B & Pinheiro R.R. 2007. Linfadenite caseosa: o estado da arte. Documentos, Embrapa Caprinos, Sobral. 60p.

Alves F.S.F. & Pinheiro R.R. 1997. Linfadenite caseosa: recomendações e medidas profiláticas. Comunicado Técnico nº 33, Embrapa, Sobral. 4p.

Allworth M.B. 2014. Challenges in ovine footrot control. *Small Ruminant Research*. 118:110-113.

Almeida M.G.A.R., Anunciação A.V.M., Figueredo A., Martinez T.C.N. & Labordas S.S. Dados sorológicos sobre a presença e distribuição da artrite-encefalite caprina (CAE) no Estado da Bahia, Brasil.

Andrade N.P.C., Peixoto R.M., Nogueira D.M., Krewer C.C. & Costa M.M. 2012a. Perfil de sensibilidade aos antimicrobianos de *Staphylococcus* spp. coagulase negativa de um rebanho leiteiro caprino em Santa Maria da Boa Vista – PE. *Med Vet*. 6:1-6.

Andrade J.S.L., Azevedo S.S., Teles J.A.A., Higino S.S.S. & Azevedo E.O. 2012b. Ocorrência e fatores de risco associados à infecção por *Corynebacterium pseudotuberculosis* em caprinos e ovinos do semiárido paraibano. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 32:116-120. 2012

Andrews A.H. 2013. Some aspects of coccidiosis in sheep and goats. *Small Ruminant Research*. 110:93– 95.

Assis R.A., Lobato F.C.F., Martins N.E., Souza Júnior M.F., Lima A.C.O., Nascimento R.A.P., Carvalho Filho M.B. & Uzal F.A. 2004. Clostridial myonecrosis in sheep after caseous lymphadenitis vaccination. *The Veterinary Record*. 154:380.

Bandeira, D. A., Castro, R., Azevedo, E. O., Melo, L. S. S. & Melo, C. B. 2009. Seroprevalence of caprine arthritis encephalitis virus in goats in the Cariri region, Paraíba state, Brazil. *The Veterinary Journal*. 180:399-401.

Bandeira D.A., Castro, R.S.; Azevedo E. O., Melo L.S.S. & Melo C.B. 2007. Perfil sanitário e zootécnico de rebanhos caprinos nas microrregiões do Cariri paraibano. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 59:1597-1600.

Barros C.S.L. 2007. Ectima contagioso, p.98-102. In: Riet-Correa F., Schild A.L., Lemos R.A.A. & Borges J.R.J. (Eds). Doenças de Ruminantes e Eqüinos. Vol.I. Pallotti, Santa Maria.

Batista M.C.S., Castro R.S., Carvalho F.A.A., Cruz M.S.P., Silva S.M.M.S., Rego E.W.& Lopes J.B. 2004. Anticorpos anti-lentivírus de pequenos ruminantes em caprinos integrantes de nove municípios piauienses. *Ciênc.Vet. Trop.* 7:75-81.

Bergonier, D., de Cremoux, R., Rupp, R., Lagriffoul, G. & Berthelot, X. 2003. Mastitis of dairy small ruminants. *Vet. Res.* 34:689–716.

Boabaid, F.M. Ferreira E.V., Arruda L.P., Gasparetto N.D., Souza R.L., Silva M.C., Dutra V., Nakazato L. & Colodel E.M. 2008. Conidiobolomycose em ovinos no Estado de Mato Grosso. *Pesquisa Veterinária Brasileira.* 28:77-81.

Bohland E. & D'Angelino J.L. 2005. Artrite Encefalite caprina: avaliação dos aspectos produtivos e reprodutivos de animais infectados e não infectados. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science.* 42: 81-88.

Bowman D.D. 2010. *Georgis Parasitologia Veterinária.* 9º ed. Elsevier, Rio de Janeiro. 448p.

Brasil 2004a. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 87, de 10 de dezembro de 2004. Capturado em: 03 de ago. 2014. Disponível na internet em <<http://www.agricultura.gov.br>>.

Brasil 2004b. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Portaria Nº 103, de 07 de dezembro de 2004. Capturado em: 03 de ago. 2014. Disponível na internet em <<http://www.agricultura.gov.br>>.

Bowen J.S. 2009. Zoonotic diseases of sheep and goats (Proceedings). CVC in San Diego proceedings. Capturado em: 04 de ago. 2014. Disponível na internet em <<http://www.veterinarycalendar.dvm360.com>>.

Buddle B.M., Dellers, R.W. & Schuring G.G. 1984. Contagious ecthyma virus vaccination failures. *Am. J. Vet. Res.* 45:263-269.

Brülisauer F., Vogt H-R., Perler L. & Rüfenacht J. 2005. Risk factors for the infection of Swiss goat herds with small ruminant lentivirus: a case-control study. *Veterinary Record.* 157:229-233.

Buttner, M. & Rziha, H.J. 2002. Parapoxvirus: from lesion to the viral genome. *Journal of Veterinary Medicine.* 49:7-16.

Callado A.K.C., Castro R.S. & Teixeira M.F.S. 2001. Lentivírus de pequenos ruminantes (CAEV e maedi-visna): revisão e perspectivas. *Pesquisa Veterinária Brasileira.* 21:87-97.

Câmara A.C.L., Soto-Blanco B., Batista J.S., Vale A.M., Feijó F.M.C. & Olinda R. G. 2011. Conidiobolomicose rinocerebral e rinofaríngea em ovinos. *Ciência Rural.* 41: 862-868.

Castro R. S., Nascimento S. A. & Abreu, S. R. O. 1994. Evidência sorológica de infecção pelo vírus da artrite-encefalite caprina em caprinos leiteiros do Estado de Pernambuco. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.* 46:571-572.

Contreras A., Sierra D., Sanchez A., Corrales J.C., Marco J.C., Paape M.J. & Gonzalo C. 2007. Mastitis in small ruminants. *Small Ruminant Research.* 68:145–153.

Costa V.M.M., Simões S.V.D. & Riet-Correa F. 2009. Doenças parasitárias em ruminantes no semi-árido brasileiro. *Pesq. Vet. Bras.* 29:563-568.

Costa R.G., Almeida C.C., Pimenta Filho E.C., Holanda Junior E.V. & Santos N.M. Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na região semiárida do Estado da Paraíba, Brasil. 2008. *Archivos de Zootecnia.* 57:195-205.

Costa J.L., Oliveira M.M., Lobato F.C., Souza Júnior M.F., Martins N.E., Carvalho A.V., Facury Filho E.J., Abreu V.L., Assis R.A. & Uzal F.A. 2007. Outbreak of malignant to

edema in sheep caused by *Clostridium sordellii*, predisposed by routine vaccination. *Veterinary Record*. 160: 594-595.

Deniz A. 2009. Coccidiose ovina: revisão bibliográfica. *Albóitar*. 3:4-11.

East N.E. 2006. Artrite-encefalite caprina, p.1100-1102. In: Smith, B. P. (Ed), *Medicina Interna de Grandes Animais*. 3 ed. Manole, Barueri.

Fiterman I.R. 1988. Constatação do complexo artrite-encefalite caprina em um plantel de caprinos no Estado da Bahia. *Anais 21º Congr. Bras. Med. Vet. Salvador, Bahia*, p. 33. (Apud Abreu et al. 1998).

Fleming S.B. & Mercer A.A. 2007 Genus Parapoxvirus, p.127-166. In: Mercer A.A. (Ed.), *Poxviruses*. Vol.1. Birkauser, Berlin. 441p.

França P.X.N., Leite V. D. & Prasad S. 2007. Análise dos impactos socioambientais das micro e pequenas indústrias de calçados instaladas na cidade de Campina Grande. *Revista Econômica do Nordeste*. 38:.432-445,

Furlan, F.H., Luciola J., Veronezi L.O., Fontequê J.H., Traverso S.D., Nakazato L. & Gava A. 2010. Conidiobolomicose causada por *Conidiobolus lamprauges* em ovinos no Estado de Santa Catarina. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 30:529-532.

Garino Júnior F., Camboim E.K.A., Neves P.B., Sá A.V.V. & Almeida A.P. 2011. Suscetibilidade a antimicrobianos e produção de betalactamase em amostras de *Staphylococcus* isolados de mastite caprina no semiárido paraibano. *Arq. Inst. Biol.* 78:103-107.

Gomes A.A.B. 2004. Epidemiologia da raiva: caracterização de vírus isolados de animais domésticos e silvestres do semi-árido paraibano da região de Patos, Nordeste do Brasil. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo. 107p.

Green L E. & George T.R.N. 2008. Assessment of current know ledge of foot rot in sheep with particular reference to *Dichelobacter nodosus* and implications for elimination or control strategies for sheep in Great Britain. Vet. Journal. 175:173-180.

Greenwood P.L., North R.N. & Kirkland P.D. 1995. Prevalence, spread and control of caprine arthritis-encephalitis virus in dairy goat herds in New South Wales. Aust. Vet. J. 72:341-345.

Gregory L., Lara M.C.C.S.H., Villa Lobos E.M.C., Hasegawa, M.Y., Castro, R.S., Rodrigues J.N.M., Araújo J., Keller L.W. & Durigon E.L.. 2009. Detecção do vírus da Artrite Encefalite Caprina em amostras de leite de cabras pela reação em cadeia da polimerase (PCR) e nested-PCR. Ars Veterinária. 25:142-146.

Guedes K.M.R., Riet-Correa F., Dantas A.F.M., Simões S.V.D., Neto E.G.M., Nobre V.M.T. & Medeiros R.M.T. 2007. Doenças do sistema nervoso central em caprinos e ovinos no semi-árido. Pesq. Vet. Bras. 27:29-38.

Haig D.M. 2006. Orf virus infection and host immunity. Curr. Opin. Infect. Dis. 19:127-131.

Hosmarini M., Scagliarini A., Bhanuprakash V., McInnes C.J. & Singh R.K. 2009. Orf: na update on current research an future perspectives. Expert Review of Anti-infective Therapy. 7:879-893.

Kaba J., Nowicki M., Sobczak-Filipiak M., Witkowski L., Nowicka D., Czopowicz M., Szaluś-Jordanow O. & Bagnicka E. 2011. Case-control studies on the occurrence of the neurologic form of caprine arthritis-encephalitis in Poland. Medycyna Wet. 67:263-266.

Kaler J. Daniels S.L.S., Wright J.W. & Green L.E. 2009. A randomised factorial design clinical trial to investigate the impact of parenteral long acting oxytetracycline, foot trimming and flunixin meglumine on time to recovery from lameness with footrot in sheep. J. Vet. Int. Med. 92:52-59.

Lira M.A.A., Simões S.V.D., Riet-Correa F., Pessoa C.M.R., Dantas A.F.M. & Miranda Neto E.G. 2013. Doenças do sistema digestório de caprinos e ovinos no semiárido do Brasil. *Pesq. Vet. Bras.* 33:193-198.

Leite-Browning M. 2008. Contagious ecthyma (orf/soremouth) in sheep and goats. Alabama Cooperative Extension System. Capturado em: 22 de jun. 2014. Disponível na internet em <<http://www.aces.edu/pubs/docs/U/UNP-0063/UNP-0063.pdf>>.

Leitner G., Krifucks O., Weisblit L., Lavi Y., Bernstein S. & Merin U. 2010. The effect of caprine arthritis encephalitis virus infection on production in goats. *Vet J.* 183:328–31.

Lerondelle, C., Greenland, T., Jane M. & Mornex J.F. 1995. Infection of lactating goats by mammary instillation of cell-borne caprine arthritis encephalitis virus. *J. Dairy Sci.* 78:850-855.

Langoni H., Citadella J.C.C., Machado G.P., Faccioli P.Y., Lucheis S.B. & Silva A.V. 2012. Aspectos microbiológicos e citológicos do leite na mastite caprina subclínica. *Vet. e Zootec.* 19: 115-122.

Langoni H., Domingues P.F. & Baldini S. 2006. Mastite caprina: seus agentes e sensibilidade frente a antimicrobianos. *Rev. Bras. Cienc. Vet.* 31:51-4.

Lima C. C. V., Costa J. N., Souza T. S., Martinez P., Costa Neto A. O., Anunciação A. V. M., Almeida M. G. A. R., Araújo B. R. & Pinheiro R. R. 2013. Inquérito soro epidemiológico do lentivírus caprino e perfil das criações de caprinos na região do Baixo Médio São Francisco (BA). *Arq. Inst. Biol.* 80:288-296.

Lima C.G.R.D., Salvarani F.M., Gomes A.M., Silva D.F.M., Assis R.A., Costa J.N. & LOBATO F.C.F. 2006. Surto de gangrena gasosa em rebanho de ovinos e caprinos. *Ciênc. Vet. Tróp. Recife-PE*, v. 9:106-109.

Lima E.F., Riet-Correa F., Castro R.S., Gomes A.A.B. & Lima F.S. 2005. Sinais clínicos, distribuição das lesões no sistema nervoso e epidemiologia da raiva em herbívoros na região Nordeste do Brasil. *Pesq. Vet. Bras.* 25:250-264.

Lobato F.C.F., Salvarani F.M., Gonçalves L.A., Pires P.S., Silva R.O.S., Alves G.G., Neves M., Oliveira Júnior C.A. & Pereira P.L.L. 2013. Clostridioses dos animais de produção. *Vet. e Zootec.* 20:29-48.

Lobato F.C.F., Salvarani F.M., Silva R.O.S., Souza A.M., Lima C.R.D., Pires P.S., Assis R.A. & Azevedo E.O. 2008. Botulismo em ruminantes causado pela ingestão de cama-de-frango. *Ciência Rural.* 38:1176-1178.

Lobato F.C.F., Salvarani F.M. & Assis R.A. 2007. Clostridioses dos pequenos ruminantes. *Revista Portuguesa de Ciência Veterinária.* 102:23-34.

Lobato F.C.F. & Assis R.A. 2005. Clostridioses dos animais. *Anais do II Simpósio Mineiro de Buiatria, Belo Horizonte. Minas Gerais. (CD-ROM)*

Lobato, F.C.F.; Assis, R.A. & Balsamão, G.M. 2004. Eficácia de vacinas comerciais contra clostridioses frente ao desafio com *Clostridium sordellii*. *Ciência Rural.* v.34, p.439-442.

Lobato F.C.F., Moro E., Umehara O., Assis R.A., Martins N.E. & Gonçalves L.C.B. 2000. Avaliação da resposta de antitoxinas beta e épsilon de *Clostridium perfringens* induzidas em bovinos e coelhos por seis vacinas comerciais no Brasil. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 52:313-318.

Machado G.P. 2010. Raiva em pequenos ruminantes. Capturado em: 03 ago. 2014. Disponível na internet <<http://m.farmpoint.com.br/radares-tecnicos/sanidade/raiva-em-pequenos-ruminantes-60944n.aspx>>.

Melo A.C.F.L. & Bevilaqua, C.M.L. 2002. Resistência anti-helmíntica em nematóides de pequenos ruminantes: uma revisão. *Ciência Animal.* 12: 35-45.

Melo A.C.M. & Franke C.R. Soroprevalência da infecção pelo vírus da artrite-encefalite caprina (CAEV) no rebanho de caprinos leiteiros da Grande Fortaleza, Ceará, Brasil. *Revista Ciência Rural*, v.27, n.1, p.113-7, 1997.

Mendonça C.L., Fioravanti M.C.S. & Silva J.A.B.A. 1999. Etiologia da mastite bovina. *Vet. Notícias* 5:107-118.

Michelsen P. G. E. 2006. Ectima Contagioso, p.704-706. In: Smith, B. P. (Ed), *Medicina Interna de Grandes Animais*. 3 ed. Manole, Barueri.

Modolo J.R., Stachissini A.V.M., Padovani C.R., Araujo Júnior J.P., Castro R.S., Ravazzolo A.P. & Leite B.L.S. 2009. PCR associated with agar gel immunodiffusion assay improve caprine arthritis-encephalitis (CAEV) control. *Small Rumin. Res.* 81:18-20.

Moojen V. 2001. Ectima contagioso, p.55-64. Doenças víricas. In: Riet-Correa F., Schild A.L., Lemos R.A.A. & Borges J.R.J. (Eds), *Doenças de Ruminantes e Eqüinos*. Vol.I. 2ed. Pallotti, Santa Maria.

Moura-Costa, M.D. DE; Camara, J.Q.; Rocha, J.V.N. DA; Martinez, T.C.N. 1973. Linfadenite caseosa dos caprinos no Estado da Bahia: distribuição geográfica da doença. *Bol. Inst. Biol. Bahia*. 12:1-7.

Moura S.B.M., Galvêncio J.D., Brito L.T.L., Souza L.S.B., Sá I.I.S., Silva T.G.F. 2007. Clima e água de chuva no semiárido, p.36-59. In: Brito, L. T. de L., Moura, M.S.B. & Gama, G. F. B. (Eds), *Potencialidades da Água de chuva no Semi-Árido Brasileiro*. Embrapa Semi-Árido, Petrolina.

Moura Sobrinho P.A., Ramos T.R.R., Fernandes C.H.C., Campos A.C., Costa L.M. & Castro R.S. 2010. Prevalência e fatores associados à infecção por lentivírus de pequenos ruminantes em caprinos no Estado do Tocantins. *Ciência Animal Brasileira*. 11:117-124.

Neves P.B, Medeiros E.S, Sá V.V., Camboim E.K.A., Garino Júnior F., Mota R.A. & Azevedo S.S. 2010. Perfil microbiológico, celular e fatores de risco associados à mastite subclínica em cabras no semiárido da Paraíba. *Pesq. Vet. Bras.* 30:379-384.

Niciura S.C.M., Veríssimo C.J., Nogueira A.H.C., Chagas A.C.S., Alberti A.L.L., Rodrigues C.F.C., Barbosa C.M.P., Chiebao D.P., Cardoso D., Silva G.S., Pereira J.R., Katiki L.M., Margatho L.F.F., Costa R.L.D., Nardon R.F., Ueno T.E.H., Curci V.C.L.M. & Molento M.B. 2009. Determinação da eficácia anti-helmíntica em rebanhos ovinos: metodologia de colheita de amostras e de informações de manejo zoossanitário. Documentos nº 91. Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos. 29 p.

Nóbrega Jr, Macêdo J.E., J.T.S.A., Araújo, J.A.S., Dantas, A.F.M., Soares, M.P. & Riet-Correa F. 2008. Ectima contagioso em ovinos e caprinos no semi-árido da Paraíba. *Pesq. Vet. Bras.* 28:135-139.

Oliveira M.M.M., Castro R.S., Carneiro K.L.k, Nascimento S.A., Callado A.K.C., Alencar C.S.A. & Costa L.S.P. 2006. Anticorpos contra lentivírus de pequenos ruminantes em caprinos e ovinos em abatedouros do estado de Pernambuco. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.* 58:945-949.

Paredes P. I. G. 2010. Coccidiose em pequenos ruminantes. Dissertação de Mestrado. Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa. 106p.

Pastoret P.P. & Brochier B. 1990. Le vírus de la vaccine et ses proches parentes. *Annales de Medicine Veterinaire.* 134:207-220.

Paula N.R.O., Avila A.A., Cardoso J.F.S. & Andrioli A. 2013. Transmission of the caprine arthritis–encephalitis virus through artificial insemination. *SmallRuminantResearch* 109:193–198.

Pedroso P.M.O., Dalto A.G.C., Raymundo D.L., Bezerra Júnior P.S., Bandara P.M., Oliveira E.C. Sonne L. & Driemeier D. 2009. Rinite micótica nasofaríngea em um ovino Texel no Rio Grande do Sul. *Acta Scientiae Veterinariae.* 37:181-185.

Peixoto R.M., Amanso E.S., Cavalcante M.B., Azevedo S.S., Pinheiro Junior J.W., Mota R.A. & Costa M.M. 2012. Fatores de risco para mastite infecciosa em cabras leiteiras criadas no Estado da Bahia. *Arq. Inst. Biol.* 79:101-105.

Peixoto R.M., França C.A., Souza Júnior A.F., Veschi J.L. & Costa M. 2010. Etiologia e perfil de sensibilidade antimicrobiana dos isolados bacterianos da mastite em pequenos ruminantes e concordância de técnicas empregadas no diagnóstico. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 30:735-740.

Pimentel L.A., Oliveira D.M., Galiza G.N., Dantas A.F.M., Uzal F. & Riet-Correa F. 2010. Focal symmetrical encephalomalacia in sheep. *Pesq. Vet. Bras.* 30:423-427

Pinheiro R.R., Alves F.S.F. & Andrioli A. 2007. Enfermidades infecciosas de pequenos ruminantes: epidemiologia, impactos econômicos, prevenção e controle: uma revisão. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*. 01:44-66.

Pinheiro R.R., Chagas A.C.S., Andrioli A. & Alves F.S.F. 2003. *Viroses de pequenos ruminantes*. Documentos 46, Embrapa Caprinos, Sobral. 30p.

Pinheiro R.R., Gouveia A.M.G. & Alves F.S.F. 2001. Prevalência da infecção pelo vírus da artrite encefalite caprina no estado do Ceará, Brasil. *Ciência Rural* 31:449-454.

Pinheiro, R.R., Gouveia, A.M.G., Alves, F.S.F., Haddad, J.P.A. 2000. Aspectos epidemiológicos da caprinocultura cearense. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 52:534-543.

Pinheiro R.R., Egito, A.S., Santa Rosa, J. & Pinheiro A.A. 1989. *Artrite-encefalite caprina viral (CAEV)*. Comunicado Técnico nº 19, Embrapa CNPC, Sobral. 5p.

Portela R.A., Riet-Correa F., Garino Júnior F., Dantas A.F.M., Simões S.V.D. & Silva S.M.M.S. 2010. Doenças da cavidade nasal de ruminantes no Brasil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 30:884-854.

Powell J.G. 2005. *Livestock health series: caseous lymphadenitis in small ruminants*. Arkansas Cooperative Extension Service. Capturado em: 29 de jun. 2014. Disponível na internet em <<http://www.animalscience.uark.edu/917.php>>.

Ramalho E.J. 2000. Artrite-encefalite caprina -CAE: prevalência de anticorpos séricos em caprinos criados no Estado da Bahia. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo. 109p.

Ribeiro M.G., Dias Junior J.G., Paes A.C., Barbosa P.G., Nardi Junior G. & Listoni F.J.P. 2001. Punção aspirativa com agulha fina no diagnóstico do *Corynebacterium pseudotuberculosis* na linfadenite caseosa caprina. *Arq Inst Biol.* 68: 23-8.

Riet-Correa B., Simões S.V.D., Pereira Filho J.M., Azevedo S.S., Melo D.B., Batista J.A., Miranda Neto E.G. & Riet-Correa F. 2013a. Sistemas produtivos de caprinocultura leiteira no semiárido paraibano: caracterização, principais limitantes e avaliação de estratégias de intervenção. *Pesquisa Veterinária Brasileira.* 33:345-352.

Riet-Correa B., Simões S.V.D. & Riet-Correa F. 2013b. Sistemas produtivos de caprinocultura leiteira no semiárido nordestino: controle integrado das parasitoses gastrointestinais visando contornar a resistência anti-helmíntica. *Pesquisa Veterinária Brasileira.* 33:901-908.

Riet-Correa F., Dantas A.F.M., Azevedo E.O., Simões S.V.D., Silva S.M.M.S., Vilela R. & Mendoza L. 2008. Outbreaks of rhinofacial and rhinopharyngeal zygomycosis in sheep in Paraíba, northeastern Brazil. *Pesquisa Veterinária Brasileira.* 28:29-35.

Rowe J.D. & East N.E. 1997. Risk factors for transmission and methods for control of caprine arthritis-encephalitis virus infection. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 13:35-53.

Sampaio Júnior A., Batista M.C.S., Cruz M.S.P., Silva R.A.B., Nascimento C.B. & Werneck G.L. 2011. Prevalência da infecção por lentivírus de pequenos ruminantes em caprinos em Teresina, Piauí. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 63:757-760.

Santiago L.B., Fernandes F. S. A. & Pinheiro R. R. 2012. Lentivirose de pequenos ruminantes e brucelose ovina no Brasil. Embrapa Caprinos, Nota Técnica 01. Capturado em: 17 de fev. de 2014. Disponível na internet <<http://www.ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/76781/1/NT-01.pdf>>.

Santos T.C.P.D., Alfaro C.E.P. & Figueiredo S.M.D. 2011. Aspectos sanitários em criações de caprinos e ovinos na microrregião de Patos, região semi-árida da Paraíba. *Ciênc. Anim. Bras.* 12(2):206-212.

Schmidt C., Cargnelutti J.F., Martins M., Weiblen R. & Flores E.F. 2012. Vacina experimental produzida em cultivo celular confere proteção parcial contra o ectima contagioso em ovinos. *Pesquisa Veterinária Brasileira.* 32:11-16.

Serakides R., Nunes V.A. & Pereira M.F. 1996. Estudo clínico, anatomopatológico e imunohistoquímico de pulmões de cabras naturalmente infectadas pelo vírus da artrite encefalite caprina (CAE). *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 48:415-424.

Silva J.G., Alves B.H.L.S., Kung E.S., Nascimento R.B., Fernandes M.F.T.S., Bezerra M.J.G., Sá S.G., Ribeiro M.N. & Mota R.A. 2013a. Etiologia das mastites em cabras e ovelhas de raças naturalizadas criadas no semiárido nordestino. *Med. Vet.* 7:26-31.

Silva M.L.C.R., Castro R.S., Maia R.C., Nascimento S.A., Gomes A.L.V. & Azevedo S.S. 2013b. Lentivírus em caprinos leiteiros do semiárido paraibano: prevalência de anticorpos, fatores de risco e detecção molecular. *Pesquisa Veterinária Brasileira.* 33:453-458.

Silva S.M.M.S., Castro R.S., Costa F.A.L., Vasconcelos A.C., Batista M.C.S., Riet-Correa F. & Carvalho E.M.S. 2007a. Conidiobolomycosis in sheep in Brazil. *Vet. Pathol.* 44:314-319.

Silva S.M.M.S., Castro S.C., Costa F.A.L., Vasconcelos A.C., Batista M.C.S., Riet-Correa F., Carvalho E.M.S. & Lopes J.B. 2007b. Epidemiologia e sinais clínicos da conidiobolomycose em ovinos no Estado do Piauí. *Pesquisa Veterinária Brasileira.* 27:184-190.

Silva J.S. Castro R.S., Melo C.B., Feijó F.M.C. 2005. Infecção pelo vírus da artrite encefalite caprina no Rio Grande do Norte. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 57:726-731.

Silva E.R. Araújo A.M., Alves F.S.F. Pinheiro R.R. & Saukas T.N. 2001. Associação entre o California Mastitis Test e a Contagem de Células Somáticas na avaliação da saúde da glândula mamária caprina. *Braz. J. vet. Res. anim. Sci.*38:46-48.

Silva E.R., Saukas T.N., Alves F.S.F. & Pinheiro R.R. 1996. Contagens de células somáticas e California Mastitis Test no diagnóstico da mastite caprina subclínica. Documentos n° 30. Embrapa CNPC, Sobral. 26p.

Smith M.C. & Sherman D. 2009. *Goat Medicine*, 2° ed. Williams and Wilkins, Baltimore. 871p.

Smith M.C. & Sherman D.M. 1994. *Goat Medicine*. Williams and Wilkins, Baltimore. 620p.

Souza K. C., Pinheiro R. R., Santos D. O., Brito R. L. L., Rodrigues A. S., Sidera L. H., Souza M.F., Carvalho A.Q., Garino Júnior F. & Riet-Correa F. 2011. Linfadenite caseosa em ovinos deslanados abatidos em um frigorífico da Paraíba. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 31:224-230.

Souza T.S., Pinheiro R. R., Lima C.C.V. & Costa J.N. 2012. Transmissão interespecie dos lentivírus de pequenos ruminantes: revisão e desafios. *Acta Veterinaria Brasilica*. 6:23-34.

Suassuna J. 2012. Leite de Cabra na Paraíba. *Revta Berro* 155. Capturado em: 23 jul. 2014. Disponível na internet em <<http://www.revistaberro.com.br/?materias/ler,1887>>.

Torres-Acosta J.F.J., Sandoval-Castro C.A., Hoste H., Aguilar Caballero, Cámara-Sarmiento R. & Alonso-Díaz M.A. 2012. Nutritional manipulation of sheep and goats for the control of gastrointestinal nematodes under hot humid and subhumid tropical conditions. *Small Rum. Res.* 103:28-40.

Tyler J.W & Cullor J.S. 2006. Sanidade e distúrbios da glândula mamária, p.1019-1038. In: Smith, B. P., *Medicina Interna de Grandes Animais*. 3 ed. Manole, Barueri.

Uhlinger. C. A. 2006. Programas de controle de parasitas. In: Smith, B. P. (Ed), *Medicina Interna de Grandes Animais*. 3 ed. Manole, Barueri.

Unanian, M.M, Feliciano Silva, A.E.D., Pant, K.P. 1985. Abscesses and caseous lymphadenitis in goats in tropical semi-arid Nord-east Brazil. *Tropical Animal Health Production*.17:57-62.

Uzal, F. A. & Kelly, W. R. 1998. Protection of goats against experimental enterotoxaemia by vaccination with *Clostridium perfringens* type D epsilon toxoid. *The Veterinary Record*. 142:722-725.

Vale V., Freire S., Ribeiro M., Regis L., Bahia R., Carminati R., Paule B.J.A., Nascimento I. & Meyer R. 2003. Reconhecimento de antígenos por anticorpos de caprinos naturalmente infectados ou imunizados contra *Corynebacterium pseudotuberculosis*. *R. Ci. Méd. Biol.* 2:192-200.

Veschi J.L.A., Dutra I.S., Alves M.A.B., Perri S.H.V., Zafalon L.F. & Fernandez-Miyakawa M. 2012. Avaliação sorológica de vacinas comerciais polivalentes contra a enterotoxemia em caprinos. *Ars. Veterinaria*. 28:222-226.

Vieira L.S. 2000. Eimeriose caprina: aspectos clínicos e de controle. *Ciência Animal*. 10:31-33.

Vieira L.S. 2008. Métodos alternativos de controle de nematóides gastrintestinais em caprinos e ovinos. *Revta Ciênc. Technol. Agropec.* 2:28-31

Ximenes L.J.F., Cunha A.M. 2012. Setor de peles e de couros de caprinos e de ovinos no nordeste. Informe rural ETENE, Banco do Nordeste, Fortaleza. 22p.

## **CAPÍTULO II**

### **AVALIAÇÃO DO MANEJO E OCORRÊNCIA DE ENFERMIDADES EM REBANHO CAPRINO E OVINO DA MICRORREGIÃO DO BREJO PARAIBANO**

# **AVALIAÇÃO DO MANEJO E OCORRÊNCIA DE ENFERMIDADES EM REBANHO CAPRINO E OVINO DA MICRORREGIÃO DO BREJO PARAIBANO <sup>1</sup>**

CARLOS MAGNO BEZERRA DE AZEVEDO SILVA<sup>2\*</sup>, SARA VILAR DANTAS SIMÕES<sup>3</sup>, FABRÍCIO KLEBER DE LUCENA CARVALHO<sup>3</sup>, RODRIGO ANTÔNIO TORRES MATOS<sup>3</sup>, LUIS FLAVIO DA SILVA FREIRE<sup>2</sup>

**RESUMO** - Objetivou-se acompanhar as práticas utilizadas no manejo nutricional, reprodutivo e sanitário, além do manejo de neonatos no rebanho caprino e ovino do Campus III da UFPB, Bananeiras – PB, onde nos últimos anos tem ocorrido elevação das taxas de morbidade e mortalidade. Observou-se que os animais têm acesso à alimentação e mineralização de qualidade, porém são necessárias adequações no fornecimento de concentrados, de acordo com as categorias e a produtividade animal, e reavaliação da utilização de fósforo na suplementação mineral dos animais com acesso à concentrados. O manejo reprodutivo foi considerado satisfatório, necessitando apenas de maior utilização dos dados de escrituração zootécnica. Os neonatos possuem boa aquisição de imunidade passiva, o percentual de mortes no período neonatal foi de 3,17% (2/63) nos caprinos e 10% (7/70) nos ovinos, havendo mortalidade de cordeiros pelo complexo inanição/hipotermia. Uma maior mortalidade, associada a broncopneumonias e endoparasitoses, foi identificada entre o final do período neonatal e o desmame, sendo de 22,95% (14/61) nos caprinos. O manejo sanitário foi considerado insatisfatório, no que se refere a utilização de vacinas, práticas de casqueamento, separação de animais enfermos, diagnósticos, tratamentos de enfermidades e na higienização das instalações. Graves surtos de endoparasitoses foram diagnosticados estando associados ao uso inadequado de substâncias anti-helmínticas, a resistência anti-helmíntica e ausência de adoção de medidas de controle da contaminação ambiental. Ao término do período de acompanhamento o índice geral de mortalidade no rebanho foi de 17,24% (30/174) nos caprinos e 18,98% (34/158) nos ovinos. Um percentual expressivo de ovelhas (40,2%) teve mastite clínica e os agentes isolados apresentaram múltipla resistência aos antimicrobianos. A permanência de animais doentes no rebanho e o desmame precoce de cordeiros foram associadas com a ocorrência da doença. Na avaliação da infestação da capineira o número total de larvas recuperadas foi de 732 L3.kg<sup>-1</sup> MS. A água contaminada

<sup>2</sup>Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Av. Universitária s/n, Bananeiras-PB, 58220-000, Brasil. \*Autor para correspondência: azevedo@cchsa.ufpb.br

<sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Hospital Veterinário, Avenida Universitária s/n, Patos-PB, 58700-970, Brasil.

com o material fecal, provavelmente, é o principal fator associado à contaminação da capineira. As correções das falhas identificadas possibilitarão a formação de uma unidade modelo e campo de demonstração para os caprinovinocultores da região.

**Palavras chave:** Assistência técnica. Pequenos ruminantes. Sanidade

## EVALUATION OF THE MANAGEMENT AND OCCURRENCE OF DISEASES IN A GOAT AND SHEEP HERD FROM PARAIBA

**ABSTRACT:** Aimed to follow the practices used in the management, nutrition, reproductive sanitary and the management of neonates in goat or sheep Campus III UFPB, Bananeiras -PB, where in recent years there has been increase in morbidity and mortality. It was observed that the animals have access to food quality and mineralization, but are necessary adjustments in the supply of concentrates according to the categories and productivity of animals and re-evaluated the use of phosphorus in animal feed with access to concentrates. The reproductive management was satisfactory, only requiring greater use of data from zootechnical bookkeeping. Neonates have good passive immunity acquisition, the percentage of deaths of goats in the neonatal period was 3.17% (2/63) and 10% (7/70) in sheep, with lamb mortality by starvation / hypothermia complex. Higher mortality associated with bronchopneumonia and endoparasitoses was identified between the late neonatal period and weaning goats, being 22.95% (14/61) in goats. The health management was considered unsatisfactory, as regards the use of vaccines, trimming practices, separation of sick animals, delayed diagnosis and infirmities and irregularities in hygiene facilities treatments. Severe outbreaks were diagnosed endoparasitoses being associated with inappropriate use of anthelmintic substances, anthelmintic resistance and lack of adoption of measures to control environmental contamination. At the end of the monitoring period the overall mortality rate in the goat herd was 17.24% (30/174) in sheep and 18.98% (34/158). A significant percentage of sheep (40.2%) had mastitis and single agents showed multiple resistance to antimicrobials. The permanence of sick animals in the herd and early weaning of lambs were associated with the occurrence of the disease. In the evaluation of the infestation capineira the total number of larvae recovered was 732 L3.kg<sup>-1</sup> MS. The use of water contaminated with fecal material, probably, is the main factor associated with contamination. Corrections of identified faults allow the formation of a model and demonstration field for the region caprinovinocultores unit.

**Keywords:** Technical assistance. Small ruminants. Sanity.

## INTRODUÇÃO

A adaptação das espécies caprina e ovina às condições ambientais inerentes ao Nordeste brasileiro, o numeroso rebanho da região e o crescente mercado consumidor, fazem da produção de pequenos ruminantes uma das mais importantes atividades para a Região Nordeste brasileira. Todavia, se faz necessário à superação de alguns fatores que reduzem a produtividade dos rebanhos e a qualidade e competitividade de seus produtos e derivados, a exemplo da alta incidência de problemas sanitários, considerada por Pinheiro et al. (2000) como um importante fator limitante à ovinocaprinocultura.

Muitos problemas de ordem sanitária são decorrentes da falta de um acompanhamento sistemático dos rebanhos, acompanhamento este que poderia ser capaz de determinar os fatores que concorrem para o surgimento e manutenção de enfermidades, estabelecer e avaliar a eficácia das medidas de controle implantadas. Segundo Alves e Pinheiro (2005) um programa sanitário adequado deve priorizar medidas profiláticas e ser baseado em enfermidades identificadas especificamente em cada região (ALVES; PINHEIRO, 2005), assim, contribuindo efetivamente com o conhecimento e superação de inúmeros gargalos produtivos na criação de caprinos e ovinos.

O município de Bananeiras, Estado da Paraíba, encontra-se inserido na microrregião do Brejo Paraibano, onde é desenvolvida uma significativa exploração agrícola e pecuária bovina de corte, basicamente, com o uso de pastagens. A produção animal baseada no uso de pastagens consiste em uma das alternativas mais competitivas e rentáveis da pecuária brasileira (SANTOS et al. 2010). Nesse contexto, a região pode ser considerada também uma área viável para produção dos pequenos ruminantes.

O Campus III da Universidade Federal da Paraíba, localizado no município de Bananeiras, sedia uma fazenda escola onde são desenvolvidas diversas atividades agropecuárias, dentre elas, a produção de caprinos e ovinos. De forma semelhante ao observado nos rebanhos da região, são frequentes os relatos de problemas de ordem sanitária na criação destas espécies, principalmente os relacionados a mortalidade de animais jovens e as parasitoses gastrintestinais. Considerando a importância do rebanho da UFPB na formação de técnicos e qualificação da mão de obra e o perfil desta unidade produtora, semelhante aos demais sistemas da região, objetivou-se com este estudo acompanhar o

rebanho de caprinos e ovinos do Campus III, diagnosticar as enfermidades ocorrentes, identificar os fatores associados às perdas produtivas e sugerir medidas de controle e profilaxia como forma de contribuir com o desenvolvimento da ovinocaprinocultura regional.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Local do estudo e caracterização do rebanho**

O trabalho foi realizado entre abril de 2013 e julho de 2014, no Setor de Caprinos e Ovinos do Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias (CCHSA), Campus III, da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), município de Bananeiras-PB, localizado na microrregião do Brejo Paraibano. A altitude local é de 552 m, a temperatura da região varia entre máxima de 36 °C e mínima de 18 °C (VILAR et al., 2008) e a estação chuvosa ocorre entre os meses de maio e agosto (SILVA et al., 2009). No período experimental a precipitação foi de 979,7 mm (AESAs, 2014).

Os rebanhos estudados eram compostos por 111 caprinos das raças Saanen e Parda Alpina e 88 ovinos da raça Santa Inês. Os caprinos eram explorados em sistema intensivo, destinados à produção leiteira, e os ovinos criados em sistema semiextensivo, direcionados à produção de carne.

### **Acompanhamento dos rebanhos**

Inicialmente foi realizado um inquérito sobre os principais problemas sanitários identificados e a mortalidade resultante nos anos anteriores. Além disso, foram avaliadas as práticas de manejo utilizadas no rebanho, incluindo práticas de escrituração zootécnica, manejo reprodutivo e nutricional, manejo de neonatos e manejo sanitário.

Posteriormente, os animais passaram a ser acompanhados sistematicamente e na suspeita de enfermidades eram submetidos a exames clínicos para estabelecimento de diagnóstico e terapia. Quando necessárias amostras biológicas de animais enfermos foram encaminhadas aos Laboratórios de Patologia Clínica e Microbiologia do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande, Patos – PB, para realização de análises clínicas, cultura de micro-organismos e antibiogramas. No caso de óbitos os animais foram conservados em freezer até a realização das necropsias, onde eram coletados fragmentos dos diversos órgãos, fixados em solução tamponada de formol a 10% e encaminhados ao Laboratório de Patologia Animal da mesma instituição.

Em casos de mastites, amostras de leite foram semeadas em ágar base enriquecido com 5% de sangue ovino desfibrinado e incubadas em estufa bacteriológica a 37°C, realizando-se leituras após 24 e 48h, sendo observadas as características morfológicas das colônias como tamanho, tipo, coloração e presença de hemólise. Ao microscópio foram observadas, disposição das células e características morfotintórias ao Teste de Gram (Carter 1988). Para a identificação dos isolados foram realizadas provas bioquímicas, segundo Silva et al. (1997). Testes de sensibilidade antimicrobiana in vitro dos isolados foram realizados utilizando-se a técnica de difusão em ágar Mueller Hinton segundo Bauer et al. (1966). Foram utilizados os seguintes discos impregnados de antibióticos: amoxicilina + ác. clavulânico (10mcg), ampicilina (10mcg), cefalotina (30mcg), cefotaxima (30mcg), enrofloxacina (5mcg), gentamicina (10mcg), neomicina (10mcg), norfloxacina (10mcg), oxacilina (1 mcg), penicilina G (10mcg) e tetraciclina (30mcg).

#### **Avaliação da aquisição de imunidade passiva de neonatos**

A aquisição de imunidade passiva foi avaliada através dos níveis séricos de proteína total 36 horas após o nascimento (Feitosa et al. 2001). Amostras de sangue foram coletadas em 28 cabritos através de punção na veia jugular utilizando-se agulhas 25x8 mm e tubos a vácuo com 4 mL de capacidade. O sangue foi mantido à temperatura ambiente até coagulação e retração do coágulo, posteriormente, as amostras foram centrifugadas a 3.500 rpm durante 15 minutos. O soro obtido foi armazenado a -20°C, até o processamento das amostras. O descongelamento das amostras foi feito à temperatura ambiente. A proteína total foi determinada em analisador bioquímico semiautomático pelo método do biureto segundo Gornal et al. (1949) modificado por Strufaldi (1987), utilizando-se kit apropriado. Para avaliação dos resultados considerou-se o critério adotado por Sawyer et al. (1977), sendo o valor de 5,1 a 6,0g/dL de proteína total indicativo de falha parcial da transferência de imunidade passiva, e o valor inferior ou igual a 5,0g/dL indicativo de falha total da transferência de imunidade passiva.

#### **Avaliação do grau de parasitismo e identificação de parasitos gastrintestinais**

O grau de parasitismo dos animais foi avaliado no Setor de Caprinos e Ovinos da UFPB através da contagem de ovos por grama de fezes (OPG) pela técnica de Gordon; Whitlock (1939) modificada, sendo a interpretação realizada de acordo com as recomendações de Ueno; Gonçalves (1998). A identificação dos principais gêneros de parasitos gastrintestinais foi realizada a partir de pool amostral através do cultivo de fezes

das duas espécies hospedeiras (caprinos e ovinos) de acordo com a técnica de Roberts O'Sullivan (1950) sendo a identificação das larvas realizada através da chave de Keith (1953).

### **Avaliação da eficácia dos anti-helmínticos**

A eficácia dos anti-helmínticos foi avaliada em caprinos e ovinos, separadamente. Para cada espécie foram formados cinco grupos de 10 animais, sendo um grupo controle (Grupo I) onde nenhum fármaco anti-helmíntico foi administrado e quatro grupos experimentais (Grupos II, III, IV e V), que receberam os anti-helmínticos a serem testados. Ao Grupo II foi administrado closantel 10%, via oral, na dose 10 mg/kg, em ambas as espécies, conforme recomendado pelo fabricante. As doses dos demais vermífugos utilizados (levamisol, doramectina e albendazole) seguiram as recomendações de Torres-Acosta; Hoste (2008), sendo administrado ao Grupo III cloridrato de levamisol a 7,5%, via subcutânea (SC), na dose de 12 mg/kg nos caprinos e 7,5 mg/kg nos ovinos; ao Grupo IV doramectina a 1%, por via SC, na dose de 0,2 mg/kg, em ambas as espécies e ao Grupo V albendazole 10%, por via oral, na dose de 10 mg/kg nos caprinos e 5 mg/kg nos ovinos. No início da avaliação todos os animais foram submetidos a uma coleta (dia zero) que, no caso dos grupos tratamentos, precedia ao fornecimento do anti-helmíntico.

Nova coleta de fezes foi realizada após oito dias em todos os grupos experimentais. A eficácia foi determinada de acordo com a metodologia descrita por Presidente (1985):

$$\% \text{ eficácia} = 1 - (T1/T0 \times C0/C1) \times 100$$

T0 = Média do número de ovos por grama de fezes antes da medicação nos grupos tratamentos;

T1= Média do número de ovos por grama de fezes oito dias após medicação nos grupos tratamentos;

C0 = Média do número de ovos por grama de fezes no grupo controle no dia zero;

C1 = Média do número de ovos por grama de fezes do grupo controle no dia oito.

A avaliação da efetividade dos fármacos utilizados baseou-se nas recomendações de Zajac; Conboy (2006), sendo a eficácia dos anti-helmínticos classificadas em eficiente (> 90%), de baixa eficiência ou suspeita (entre 80% e 90%) ou ineficiente (< 80%). A resistência anti-helmíntica (RA) foi confirmada quando a redução da carga parasitária ocorreu a níveis inferiores a 95% (Conder; Campbell 1995).

## **Avaliação da infestação da capineira com larvas infectantes de nematoides gastrintestinais**

Para avaliação do grau de infestação da capineira amostras de capim foram colhidas e processadas de acordo com a metodologia de Taylor (1939). Cinco amostras de capim foram colhidas a partir das 10 h da manhã utilizando-se um quadro medindo 25x25 cm posicionado em áreas distintas. Para obtenção de cada amostra o quadro era lançado cinco vezes seguindo um traçado em forma de “W” e o capim cortado rente ao solo, desta forma, cada amostra foi composta pelo pool de cinco porções.

As amostras foram colocadas individualmente em baldes com 4 litros de água e deixadas em descanso por 4 horas, em seguida as porções de capim foram retiradas, embaladas em sacos de papel e direcionadas para estufa a 65 °C por 72 horas, visando à determinação da matéria seca de cada amostra. Após a retirada do capim, a água foi deixada em repouso por mais 4 horas, posteriormente, desprezou-se o sobrenadante sendo o sedimento colocado em um copo de sedimentação por mais uma hora de descanso. Ao término deste período o sobrenadante foi novamente desprezado e o sedimento de larvas deixado em tubo de ensaio por mais uma hora de descanso para posterior leitura, identificação e contagem das larvas. Os valores finais foram convertidos para número de larvas por grama de matéria seca (L.kg<sup>-1</sup> MS).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A realização do inquérito inicial permitiu identificar que as principais enfermidades que acometeram os rebanhos nos anos anteriores foram às parasitoses por nematódeos gastrintestinais (PGI), ectima contagioso, miíases, mastite e tétano. Dentre essas, as PGI foram descritas como sendo as mais prevalentes e relacionadas ao maior número de óbitos nas duas espécies. Todavia, o estudo retrospectivo dos aspectos epidemiológicos das enfermidades não pôde ser realizado devido à escassez de registros anteriores.

Na avaliação das práticas de manejo, no que se refere à escrituração zootécnica, embora a maioria dos animais possuíssem registros de nascimento e identificação, a descontinuidade, principalmente, nos registros do controle leiteiro dos caprinos, das pesagens dos animais e das ocorrências sanitárias nos rebanhos dificultam a utilização destes dados como parâmetros zootécnicos. Mesmo os dados com maior continuidade de registros como datas de coberturas, partos e peso ao nascer não são utilizados na condução e tomada de decisões no rebanho. A aplicabilidade destes dados no próprio setor, orientando

cruzamentos e descartes de animais, otimizaria a produtividade do rebanho. Para Santos et al., (2011) a escrituração constitui uma das ações fundamentais para a boa prática administrativa das propriedades, sendo fundamental para o sucesso da exploração por favorecer a implementação de um sistema de controle zootécnico eficiente (SIMPLÍCIO et al., 2000).

Em relação ao manejo nutricional identificou-se que a alimentação dos caprinos constava de volumoso à vontade e ração concentrada (milho triturado, farelo de soja, farelo de algodão, farelo de trigo), com volume e composição variando de acordo com a disponibilidade, sem considerar os critérios nutricionais. Os ovinos, que eram criados de forma semiextensiva, recebiam suplementação de volumosos e concentrado, uma vez ao dia, nos períodos de maior escassez das pastagens. O volumoso empregado era o capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum. cv. Napier), como capineira, sob a forma verde picado. Os animais também recebiam suplementação mineral contendo em sua formulação o fósforo. Animais alimentados com grãos e subprodutos não devem receber suplementos minerais que contenham fósforo, cobre e magnésio (Riet-Correa et al. 2008). Em animais recebendo concentrados os minerais devem ser suplementados misturados ao concentrado e os únicos necessários são Na, Ca, e selênio, este último na concentração de 2,2mg de selenito de sódio por kg de ração (Riet-Correa 2007).

O manejo reprodutivo empregado incluía a monta controlada ou inseminação artificial e o uso de estações de coberturas. No período experimental foram acompanhadas duas estações de coberturas e dois períodos de nascimentos, em ambas as espécies estudadas. Foram evidenciadas falhas de manejo reprodutivo como: coberturas de matrizes sem observação do escore corporal; cruzamentos consanguíneos sem critérios; falhas no registro do intervalo entre partos, índice de fertilidade e prolificidade, além da permanência de animais seniores ou pouco produtivos no rebanho.

O manejo dos neonatos diferia entre as espécies caprina e ovina. Os cabritos eram separados das mães após o nascimento, o aleitamento era realizado com mamadeiras e o desmame iniciado a partir dos 60 dias de vida. Os cordeiros após o nascimento eram mantidos confinados, com as mães, sendo estas reintroduzidas no rebanho entre 21 e 30 dias após o parto juntamente com os cordeiros, com o desmame ocorrendo naturalmente.

Considerando o manejo de neonatos as principais falhas observadas foram: ausência de acompanhamento eficaz na fase colostrar, no controle da quantidade e temperatura de leite fornecida; ausência de periodicidade nas pesagens dos animais; heterogeneidades nos

lotes; falhas no controle da temperatura, umidade e ventilação das instalações e ausência de rigor no cumprimento do critério zootécnico adotado para início do desmame dos animais.

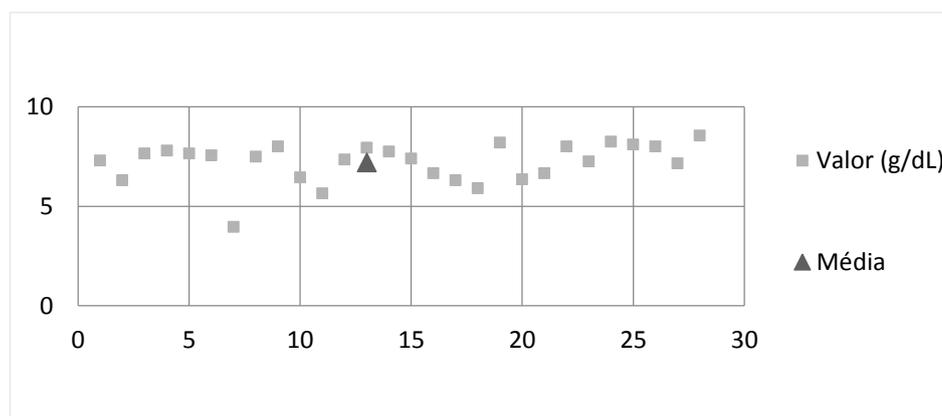
Nos animais jovens foram observados diversos processos patológicos, alguns resultando em óbitos, sendo tosse, corrimento nasal, dificuldade respiratória, diarreia e anemia as principais alterações clínicas verificadas. Na necropsia as mortes foram associadas principalmente a broncopneumonias, endoparasitoses e ao complexo hipotermia/inanição. Perdas decorrentes de abortos e distocias também foram registradas em ambas as espécies, sendo um aborto em cada uma destas e duas mortes fetais decorrentes de partos distócicos.

No primeiro período de parição ocorreu o nascimento de 29 cabritos, no segundo 34, totalizando 63 animais. O percentual de mortes de caprinos no período neonatal foi de 3,17% (2/63). Entre o final do período neonatal e o desmame o percentual de mortes nos caprinos foi de 22,95% (14/61).

No primeiro período de parição ocorreu o nascimento de 45 cordeiros, no segundo 25, totalizando 70 animais. O percentual de mortes de ovinos no período neonatal foi 10% (7/70). Entre o final do período neonatal e o desmame o percentual de mortes nos ovinos foi de 4,28% (3/70). As mortes registradas entre o final do período neonatal e o desmame ocorreram, nas duas espécies, apenas no primeiro período de parição. A realização do cálculo dos índices de mortalidade considerando apenas este período eleva a mortalidade para 50% (14/28) nos caprinos e 6,66% (3/45) nos ovinos.

Na avaliação da transferência da imunidade passiva 3,57% (1/28) dos cabritos apresentaram falha total e 7,14 (2/28) falha parcial, pois apresentaram, respectivamente, níveis séricos de proteína total inferiores a 5,0 e entre 5,1 e 6 g/dL.

**Figura 1.** Níveis séricos de proteína total de 28 cabritos das raças Saanen e Parda Alpina, 36 horas após o nascimento.



Nos cabritos a ocorrência de falhas na aquisição da imunidade passiva em apenas 3% dos animais demonstra que o manejo de colostro foi efetivo, além disso, a mortalidade neonatal corrobora com tal entendimento. A elevação da morbidade se deu entre o fim período neonatal e o desmame, com sintomatologia clínica diversa e ineficácia dos tratamentos, resultando no aumento da mortalidade. Pimenta Filho et al. (2009) trabalhando com cabritos em sistema de produção semelhante aos identificados neste trabalho, verificaram uma mortalidade máxima de 19,2% para cabritos de até 4 meses de idade, taxa considerada alta pelos autores e creditada aos fatores ligados aos fatores ambientais, ao manejo e as instalações.

Na avaliação do manejo sanitário pôde-se observar uma série de procedimentos que contribuiriam favoravelmente com a sanidade do rebanho não foram realizados ou eram realizados de forma insatisfatória, sendo os mais relevantes a não realização sistemática da vacinação contra enfermidades com grandes possibilidades de ocorrerem surtos, a exemplo da enterotoxemia, especialmente na espécie caprina, criada de forma intensiva, ou de comprovada ocorrência no rebanho, como tétano e linfadenite caseosa; irregularidade no casqueamento corretivo, mais perceptível nos caprinos, sendo observado crescimento excessivo e deformidades de cascos, ocasionando grave desconforto nos animais e predispondo a ocorrência de patologias podais; manutenção de animais enfermos junto aos demais animais do rebanho; retardo no diagnóstico e início dos tratamentos de enfermidades, especialmente a mastite na espécie ovina; além de irregularidades na manutenção e higienização das instalações.

Quanto ao controle das endoparasitoses verificou-se o uso de substâncias anti-helmínticas sem avaliação da sua eficiência, falta de acompanhamento do grau de parasitismo e ausência de adoção de medidas de controle da contaminação ambiental, como rotação de pastagens, no caso dos ovinos.

Após avaliação das práticas de manejo pode-se inferir que as falhas identificadas conduziram a diversos processos mórbidos, alguns resultando em óbitos (Tabela 1). A elevação das taxas de mortalidade animal, comprometeram a taxa de desfrute nos rebanhos.

**Tabela 1.** Enfermidades, prevalências e letalidades registradas nos rebanhos caprino e ovino na microrregião do Brejo paraibano entre abril de 2013 e julho de 2014.

Enfermidades	Prevalência				Letalidade			
	Caprinos		Ovinos		Caprinos		Ovinos	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Acidose ruminal	04	2,3	00	0,0	01	25,0	00	0,0
Broncopneumonia	11	6,3	03	1,9	05	45,4	00	0,0
Hipotermia/inanição <sup>1</sup>	00	0,0	07	10,0	00	0,0	07	100,0
Dermatofilose	00	0,0	13	8,2	00	0,0	04	30,8
Ectima contagioso	03	1,7	12	7,6	00	0,0	00	0,0
Linfadenite caseosa	12	6,9	33	20,9	00	0,0	01	8,3
Malformações* <sup>1</sup>	02	3,2	00	0,0	02	100,0	00	0,0
Mastite <sup>2</sup>	05	4,7	35	40,2	00	0,0	01	2,8
Miíase	08	4,6	19	12,0	01	12,5	03	15,8
Endoparasitoses	99	56,9	85	53,8	13	13,1	10	11,8
Pediculose	28	16,1	00	0,0	00	0,0	00	0,0
Urolitíase obstrutiva <sup>3</sup>	01	3,0	00	0,0	01	100,0	00	0,0

\* fenda palatina e atresia anal/ 1- Considera apenas os neonatos/ 2- Considera apenas as matrizes/ 3- Considera apenas os machos

Outras causas de óbito registradas foram predação por cães, em quatro ovinos, e um caso de hérnia diafragmática em caprino. Além disso, seis caprinos e quatro ovinos não tiveram a causa do óbito esclarecida. Esses números elevam o total de mortos para 64 animais, sendo 30 caprinos e 34 ovinos.

Ao término do período de acompanhamento o índice geral de mortalidade no rebanho caprino foi de 17,24% (30/174) e nos ovinos 18,98% (34/158).

Dentre os índices zootécnicos desejados para um sistema de média tecnologia, com base em sistemas da Região Nordeste, a mortalidade até o desmame deve apresentar-se entre 10 e 20% (ARAÚJO et al., 2006). No entanto, se considerarmos critérios mais rígidos, como apresentados por Ribeiro (1998), que considera aceitável a mortalidade de 5% até dois meses, 3% entre este e os 12 meses e de 1% para animais acima desta idade, totalizando um índice geral de 9%, demonstra-se o nível de desafio sanitário ao qual os animais estiveram submetidos.

A linfadenite caseosa apresentou prevalência significativa tanto em caprinos quanto em ovinos. Embora o tratamento adotado envolvesse a exérese do linfonodo acometido, a falta de procedimentos já bem conhecidos como a separação do animal acometido e o tratamento tópico com solução de iodo por até três dias após o procedimento, não era praticado. A ausência de inspeções frequentes no rebanho ovino, provavelmente, foi o principal fator responsável pela maior disseminação nesta espécie.

Um percentual expressivo de ovelhas (40,2%) foi diagnosticado com mastite. A realização de cultura bacteriana, nos casos de mastite clínica em ovinos, permitiu isolar e identificar micro-organismos em 88,57% (31/35) das amostras, sendo o *Staphylococcus* spp. isolado em 77,41% (24/31), *Streptococcus* spp. e *Klebsiella* spp. em 6,45% (2/31), cada micro-organismo, e *Escherichia coli* em 3,22% (1/31) destas.

A etiologia envolvida no surto de mastite clínica não diferiu dos resultados encontrados em trabalhos internacionais (BERGONIER et al. 2003, CONTRERAS et al. 2007) e nacionais (SILVA et al. 2013, PEIXOTO et al. 2010), que apresentam o *Staphylococcus* spp. como principal agente envolvido.

Nos antibiogramas realizados observou-se que todos os agentes isolados apresentaram múltipla resistência (Tabela 2).

**Tabela 2.** Antimicrobianos avaliados, micro-organismos isolados e percentual de amostras sensíveis aos antimicrobianos em amostras de leite de ovelhas com mastite clínica na microrregião do Brejo paraibano.

Antimicrobianos	Micro-organismos/ sensibilidade			
	<i>Staphylococcus</i> spp. (%)	<i>Streptococcus</i> spp. (%)	<i>Klebsiella</i> spp. (%)	<i>Escherichia</i> <i>coli</i> (%)
Amoxicilina + ácido clavulânico	87,5	100,0	100,0	0,0
Ampicilina	46,0	50,0	0,0	0,0
Cefalotina	75,0	100,0	0,0	0,0
Cefotaxima	54,0	100,0	0,0	0,0
Enrofloxacina	79,0	100,0	0,0	100,0
Gentamicina	75,0	100,0	100,0	100,0

Neomicina	66,5	100,0	50,0	00,0
Norfloxacina	66,5	100,0	100,	100,0
Oxacilina	62,5	50,0	0,0	0,0
Penicilina	41,5	50,0	0,0	0,0
Tetraciclina	37,5	50,0	100,0	0,0

A utilização de antibióticos de acordo com o teste de sensibilidade *in vitro*, por via parenteral, por no mínimo cinco dias, resultou na cura clínica de 42,85% (15/35) dos casos. Em 54,28% (19/35) não houve recuperação da glândula mamária, no entanto, ocorreu o restabelecimento das demais funções orgânicas. A morte foi registrada apenas em um animal apresentando quadro clínico de choque septicêmico.

O grande número de ovelhas com mastite esteve associado a permanência de fêmeas doentes no rebanho e por ocasião da prática do desmame precoce (60 dias) e confinamento dos cordeiros, propiciando o acúmulo de leite residual. Embora os tratamentos tenham resultado na cura clínica de algumas matrizes, o número de animais com perda da função mamária, a mortalidade decorrente, os custos envolvidos com o diagnóstico e com a medicação, demonstram a necessidade de estabelecer medidas profiláticas para esta enfermidade. O exame periódico da mama é uma medida importante, sendo essencial para diminuição da transmissão da doença e eliminação das fontes de infecção do rebanho (CONTRERAS et al. 2007). Para Pereira et al. (2014) a secagem das fêmeas após 120 dias de lactação aliada a separação de fêmeas doentes do rebanho foram associadas com menor ocorrência da doença.

A mastite também esteve envolvida diretamente na mortalidade neonatal dos cordeiros, por acarretar a perda parcial ou total da função mamária levou os recém-nascidos a um consumo insuficiente de colostro e baixa absorção de calorías. Condição favorável a falha na transferência de imunidade passiva (FTIP) e ao complexo inanição/hipotermia, importantes causas de mortalidade perinatal (NÓBREGA JUNIOR et al, 2005; MEDEIROS et al, 2005). Veríssimo et al. (2010) e Pereira et al. (2014) também relacionaram a mastite em rebanhos da raça Santa Inês como causa de morte em cordeiros lactentes.

As parasitoses gastrintestinais apresentaram-se como enfermidade de maior morbidade e prevalência, adquirindo grande importância econômica. Diversos trabalhos realizados na Região Nordeste demonstram resultados semelhantes (ALENCAR et al., 2010; SILVA et al., 2005; PINHEIRO et al, 2001), evidenciando que a doença continua sendo um grave problema. Diversos aspectos de manejo concorreram para tal resultado, dentre eles, o

controle baseado apenas no uso de fármacos anti-helmínticos, sem apresentar padrão ou critério para sua utilização, além disso, nenhum método para avaliação da sua eficácia era utilizado, situação agravada ao se considerar as características climáticas favoráveis aos parasitas na microrregião. Para Amarante (2005), métodos de controle de endoparasitoses com este perfil encontram-se fadados ao fracasso.

Os parasitológicos de fezes realizados demonstraram um alto grau de parasitismo no rebanho de caprinos e ovinos. As médias dos OPG nos animais adultos chegaram a 2802 nos caprinos e 2202 nos ovinos. Nos animais jovens os valores foram de 5422 nos caprinos e 4887 nos ovinos. Considerando a classificação proposta por Ueno; Gonçalves (1998), as infecções podiam ser consideradas como pesadas (OPG >1500-3000) e fatais (OPG > 3000), nos adultos e jovens, respectivamente.

A realização da coprocultura através da quantificação de 100 larvas infectantes (L3) nas amostras fecais de caprinos e ovinos, separadamente, revelou a presença dos nematódeos gastrintestinais dos gêneros *Haemonchus*, *Oesophagostomum*, *Strongyloides* e *Trichostrongylus* em ambas as espécies hospedeiras, conforme demonstrado na Tabela 3.

**Tabela 3.** Larvas infectantes (L3) de nematódeos gastrintestinais identificadas em rebanho caprino e ovino na microrregião do Brejo paraibano.

Hospedeiros	Nematódeos (gênero)			
	<i>Haemonchus</i> (%)	<i>Oesophagostomum</i> (%)	<i>Strongyloides</i> (%)	<i>Trichostrongylus</i> (%)
Caprino	79	1	6	14
Ovino	58	5	3	34

Os testes de eficácia dos anti-helmínticos demonstraram, em ambas as espécies, a ocorrência de resistência aos princípios albendazole, doramectina e closantel, sendo verificada sensibilidade ao levamisole (Tabela 4).

**Tabela 4.** Médias do número de ovos por grama de fezes (OPG) de nematódeos gastrintestinais e percentual de eficácia de drogas anti-helmínticas em caprinos e ovinos na microrregião do Brejo paraibano entre abril de 2013 e maio de 2014.

Anti-helmínticos	Caprinos			Ovinos		
	OPG (Dia 0)	OPG (Dia 8)	Eficácia (%)	OPG (Dia 0)	OPG (Dia 8)	Eficácia (%)
Levamisole	3220	0	100,0	2670	0	100,0
Doramectina	5510	3200	58,8	2210	2230	51,6
Albendazole	2660	4410	-17,5*	1490	260	94,3
Closantel	2500	200	94,3	2630	2250	51,2
Controle negativo	1610	2270	-40,9*	2610	3470	-32,9*

\*Os números negativos indicam aumento na contagem do OPG.

Apenas um dos princípios farmacológicos testados apresentou eficácia superior a 95% na redução da contagem do número de ovos por grama de fezes, configurando-se uma múltipla resistência anti-helmíntica (RA). A RA demonstra a capacidade de uma população de parasitas sobreviver a doses de anti-helmínticos potencialmente letais (TORRES-ACOSTA; HOSTE 2008), constituindo-se fator limitante para o controle das parasitoses gastrintestinais (RODRIGUES et al. 2007).

Na avaliação da infestação da capineira o número total de larvas recuperadas foi de 732 L3.kg<sup>-1</sup> MS. Dentre os quatro gêneros identificados nas coproculturas, apenas as larvas de *Haemonchus* spp. (84,6%) e *Trichostrongylus* spp (15,3%) foram recuperadas na capineira, refletindo a predominância desses nematódeos. A limpeza diária das instalações dos animais, realizada através da utilização de água corrente, e a utilização da água contaminada com o material fecal diretamente na capineira, provavelmente é o principal fator para a manutenção da contaminação. As características inerentes ao capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum. cv. Napier), também contribuíram para a manutenção de um microclima favorável ao desenvolvimento e a migração larval. Para Carneiro; Amarante (2008) pastagens altas propiciam um ambiente mais favorável para a sobrevivência de *Haemonchus contortus* do que as forragens baixas. Atuando na manutenção da umidade e temperatura. A estimativa do número de larvas infectantes de nematoides na vegetação tem sido utilizada em estudos epidemiológicos para estabelecer o risco de infecção dos hospedeiros (CASTRO et al. 2003). O número de larvas infectantes recuperadas na capineira

predispõem os animais a ingerirem quantidades suficientes de L3 para a manutenção da infecção, inclusive nos caprinos sob o regime intensivo.

O desenvolvimento de trabalhos (RIET-CORREA et al. 2013, COSTA et al. 2011) que abordam e propõem a integração de medidas estratégias de intervenção específicas para Região Nordeste brasileira constitui alternativas viáveis para nortear a implantação de um sistema eficiente de controle das PGI.

## CONCLUSÃO

As principais falhas de manejo observadas nos rebanhos caprino e ovino durante o período experimental são frequentemente relatadas em sistemas de criação na Região Nordeste, todavia, por tratar-se de uma unidade escola possuem maior vulto. As dificuldades em seguir as recomendações de manejo e em alcançar as metas na produção de pequenos ruminantes, mesmo estando os rebanhos sob a atenção de diversos profissionais habilitados e com a disponibilidade da mão de obra necessária, evidenciam as dificuldades enfrentadas por produtores convencionais. As correções das falhas identificadas demonstraram-se eficientes reduzindo a mortalidade, principalmente entre os animais jovens. O aperfeiçoamento das ações envolvendo a produção de caprinos e ovinos possibilitará a formação de uma unidade modelo e campo de demonstração para caprinovinocultores da região.

## REFERÊNCIAS

AESA. Agência Executiva de Gestão das Águas. **Monitoramento**. 2014 <<http://www.aesa.pb.gov.br/>> Acesso em 20 jul. 2014.

ALENCAR, S.P. et al. Perfil sanitários dos rebanhos caprinos e ovinos no sertão de Pernambuco. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 11, n. 1, p. 131-140, 2010.

ALVES, F. S. F; PINHEIRO. R. R. **Manejo sanitário de caprinos e ovinos**. Sobral: EMBRAPA-CNPC, 2005. 11 p. (Comunicado Técnico, 9).

AMARANTE, A. F. T. Controle da verminose ovina. **Revista Conselho Federal de Medicina Veterinária**, Brasília, n. 34, p. 21-32, 2005.

ARAÚJO, A.M. et al. **Sistema Modelo para Produção de Caprinos de Corte no Semi-Árido Piauiense**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2006. 6 p. (Comunicado técnico, 187).

BAUER, M.D. et al. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. **American Journal of Clinical Pathology**, Chicago, v. 45, n. 4, p. 493-496. 1966.

BERGONIER, D., et al. Mastitis of dairy small ruminants. **Veterinary Research**, Paris, v. 34, p. 689–716, 2003.

CARNEIRO, R.D.; AMARANTE, A.F.T. Seasonal effect of three pasture plants species on the free-living stages of *Haemonchus contortus*. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 60, n. 4, p. 864-872, 2008.

CARTER, G.R. **Fundamentos de Bacteriologia e Micologia Veterinária**. São Paulo: Roca, 1988. 250p.

CASTRO, A.A. et al. Comparação entre as técnicas de Baermann modificada e Donald utilizadas para recuperar larvas infectantes de nematoides gastrintestinais de ruminantes da pastagem. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 12, n. 2, p. 88-91, 2003.

CONDER, G.A.; CAMPBELL, W.C. Chemotherapy of nematode infections of veterinary importance, with special reference to drug resistance. **Advances in Parasitology**, Londres, v.35, p.1-83, 1995.

CONTRERAS, A. et al. Mastitis in small ruminants. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 68, n. 1, p.145–153, 2007.

COSTA, V.M.M.; SIMÕES, S.V.D.; RIET-CORREA, F. Controle das parasitoses gastrintestinais em ovinos e caprinos na região semiárida do Nordeste do Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 1, p.65-71, 2011.

COSTA, V.M.M.; SIMÕES, S.V.D.; RIET-CORREA, F. Doenças parasitárias em ruminantes no semi-árido brasileiro. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 9, n.7, p. 563-568, 2009.

FEITOSA, F.L.F. et al. Diagnóstico de falha de transferência de imunidade passiva em bezerros através da determinação de proteína total e de suas frações eletroforéticas, imunoglobulinas G e M e da atividade da gama glutamiltransferase no soro sanguíneo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, p. 251-255, 2001.

GORDON, H.M.; WHITLOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs insheep faeces. **Journal of Scientific & Industrial Research**, New Delhi, v.12, p. 50-52, 1939.

GORNALL, A.G.; BARDAWILL, C.J.; DAVID, M.M. Determination of sérum protein by means of biuret reaction. **The Journal of Biological Chemistry**, Rockville, v. 177, p. 751-766, 1949.

KEITH, R. K. The differentiation of the infective larvae of some common nematode parasites of cattle. **Australian Journal of Zoology**, Collingwood, v. 1, n. 2, p. 223- 235, 1953.

MEDEIROS, J.M. et al. Mortalidade perinatal em cabritos no semi-árido paraibano. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, p. 201-206, 2005.

NÓBREGA JÚNIOR, J.E. et al. Mortalidade perinatal de cordeiros no semiárido da Paraíba. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v.25, n.1, p.171-178, 2005.

PEIXOTO, R.M.; MOTA, R.A.; COSTA, M.M. Mastite em pequenos ruminantes no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 9, p. 754-762, 2010.

PEREIRA, P.F.V. et al. Fatores de risco, etiologia e aspectos clínicos da mastite em ovelhas de corte no Paraná. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 1, p. 1-10, 2014.

PIMENTA FILHO, E.C. et al. Correlações entre pluviosidade e características produtivas em caprinos no semiárido paraibano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Brasília, v.38, n.9, p.1785-1789, 2009.

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

PINHEIRO, R.R.; GOUVEIA, A.M.G.; ALVES, F.S.F. Prevalência da infecção pelo vírus da artrite encefalite caprinano estado do Ceará, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.31, n. 3, p.449-454, 2001.

PRESIDENTE, P.J.A., Methods for detection of resistance to anthelmintics. In: Anderson N.; Waller P.J. (Ed.). **Resistance in nematodes to anthelmintic drugs**. Sydney: CSIRO, Division of Animal Health, 1985. p. 13-27.

RIBEIRO, S.D.A. **Caprinocultura**: criação racional de caprinos. Barueri: Editora Nobel, 1998. 320 p.

RIET-CORREA, F.; SIMÕES, S.V.D.; VASCONCELOS, J.S. Urolitíase em caprinos e ovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 6, p. 319-322, 2008.

RIET-CORREA F. Suplementação mineral em ruminantes,. In: Riet-Correa et al. (Ed.), **Doenças de Ruminantes e Equídeos**. v. 2. Santa Maria: Pallotti. 2007. p. 263-280.

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

RODRIGUES, A.B. et al. Sensibilidade dos nematóides gastrintestinais de caprinos a anti-helmínticos na mesorregião do Sertão Paraibano. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 4, p. 162-166, 2007.

SANTOS, T.C.P.; ALFARO, C.E.P.; FIGUEIREDO, S.M. Aspectos sanitários e de manejo em criações de caprinos e ovinos na microrregião de Patos, região semi-árida da Paraíba. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 12, n. 2, p. 206-212, 2011.

SANTOS, J.T. et al. Atributos físicos e químicos do solo de áreas sob pastejo na Micro Região do Brejo Paraibano. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.40, n.12, p.2486-2492, 2010.

SAWYER, M. et al. Passive transfer of colostral immunoglobulins from ewe to lamb and its influence on neonatal lamb mortality. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 171, n. 12, p. 1255-1259, 1977.

SILVA, J.G. Etiologia das mastites em cabras e ovelhas de raças naturalizadas criadas no semiárido nordestino. **Medicina Veterinária**, Recife, v.7, n.2, p.26-31, 2013.

SILVA, L.L. et al. Influência das precipitações na produtividade agrícola no Estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.13, n.4, p.454-461, 2009.

SILVA, J.S.; CASTRO, R.S.; MELO, C.B. et al. Infecção pelo vírus da artrite-encefalite caprina no Rio Grande do Norte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.57, n. 6, p.726-731, 2005.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. São Paulo: Varela, 1997, 295p.

SIMPLÍCIO, A.A.; SANTOS, D.O.; SALLES, H.O. Manejo de Caprinos para Produção de Leite em Regiões Tropicais. **Ciência Animal**, Santa Maria, v. 10, n. 1, p.13-27, 2000.

STRUFALDI, B. **Prática de bioquímica clínica**. São Paulo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas, USP, 1987, 339p.

TAYLOR, E. L. Technique for the estimation of pasture infestation by strongyloid larvae. **Parasitology**, Cambridge v. 31, n. 4, p. 473-478, 1939.

TORRES-ACOSTA, J.F.J.; HOSTE H. Alternative or improved methods to limit gastrointestinal parasitism in grazing sheep and goats. **Small Ruminant Research**, v. 77, n. 1, p. 159-173, 2008.

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

VERÍSSIMO, C.J. et. al. Prejuízos causados pela mastite em ovelhas Santa Inês. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.77, n.4, p.583-591, 2010.

VILAR, A.L.T. et. al. Efeito da ordem de parição e do período de ordenha na produção e composição do colostro e do leite de transição de cabras Saanen. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Brasília, v.37, n.9, p.1674-1678, 2008.

ZAJAC, A. M.; CONBOY, G. A. **Veterinary clinical parasitology**. 7. ed. Ames: Blackwell Publishing, 2006. 320p.

## CONCLUSÕES

O presente estudo possibilitou uma revisão sobre as principais enfermidades que acometem os caprinos e ovinos na região Nordeste brasileira. De maneira geral, as doenças de maior prevalência estão estritamente relacionadas com as falhas de manejo e a inobservância das medidas gerais de profilaxia. Diversos autores consideram as limitações tecnológicas e o perfil dos produtores de caprinos e ovinos da região, em sua maioria de base familiar, como os maiores entraves na adoção das medidas sugeridas. No entanto, as falhas de manejo, a prevalência e a mortalidade envolvendo diversas patologias, observadas durante o acompanhamento dos rebanhos pertencentes a unidade escola do Campus III da UFPB, mesmo esta, recebendo uma assistência técnica integral e multidisciplinar, demonstram que até as medidas aparentemente simples possuem dificuldades na sua adoção e continuidade, mesmo por produtores mais especializados.