



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

**ESTUDO SÓCIO-EPIDEMIOLÓGICO DAS CRIAÇÕES DE
OVINOS E CAPRINOS PARTICIPANTES DE EXPOSIÇÕES
AGROPECUÁRIAS DO RIO GRANDE DO NORTE**

LEÍSE GOMES FERNANDES

Médica Veterinária

MOSSORÓ –RN- BRASIL
AGOSTO – 2011

LEÍSE GOMES FERNANDES

**ESTUDO SÓCIO-EPIDEMIOLÓGICO DAS CRIAÇÕES DE OVINOS E
CAPRINOS PARTICIPANTES DE EXPOSIÇÕES AGROPECUÁRIAS
DO RIO GRANDE DO NORTE**

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, Campus de Mossoró, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Orientador: Prof. D. Sc. Sidnei Miyoshi Sakamoto – UFERSA

MOSSORÓ –RN- BRASIL
AGOSTO – 2011

**Ficha catalográfica preparada pelo setor de classificação e
catalogação da Biblioteca “Orlando Teixeira” da UFERSA**

F363e Fernandes, Leíse Gomes

Estudo sócio-epidemiológico das criações de ovinos e caprinos de exposições agropecuárias do Rio Grande do Norte. / Leíse Gomes Fernandes – Mossoró, RN: 2010.

88f.: il.

Dissertação (Mestrado em Ciência Animal: Sanidade animal) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Pró-Reitoria de Pós-Graduação.

Orientador: Prof.º Dr. Sc. Sidnei Miyoshi Sakamoto

1.Epidemiologia. 2.Caso-controle. 3.Lentiviroses. 4.Leptospirose.
I. Título.

CDD: 614.4

Bibliotecária: Marilene Santos de Araújo
CRB-5/1033

LEÍSE GOMES FERNANDES

**ESTUDO SÓCIO-EPIDEMIOLÓGICO DAS CRIAÇÕES DE OVINOS E
CAPRINOS PARTICIPANTES DE EXPOSIÇÕES AGROPECUÁRIAS
DO RIO GRANDE DO NORTE**

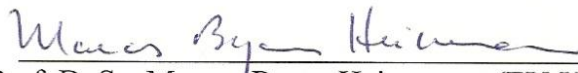
Dissertação apresentada à Universidade Federal
Rural do Semi-Árido - UFERSA, Campus de
Mossoró, como parte das exigências para a
obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

APROVADA EM: 12/08/2011

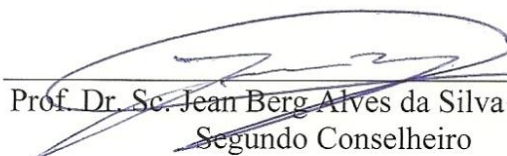
BANCA EXAMINADORA:



Prof. D. Sc. Sidnei Miyoshi Sakamoto (UFERSA)
Orientador – Presidente



Prof. D. Sc. Marcos Bryan Heinemann (EV-UFMG)
Primeiro Conselheiro



Prof. Dr. Sc. Jean Berg Alves da Silva (UFERSA)
Segundo Conselheiro

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

LEÍSE GOMES FERNANDES - filha de Hermenegildo de Andrade Fernandes e Lenilde Gomes Fernandes nasceu em 17 de setembro de 1986, na cidade de Natal, capital do Rio Grande do Norte. Viveu a infância e metade da adolescência no município de Santa Cruz, interior do estado, onde cursou o ensino fundamental. No ano de 2001, cursou o ensino médio no Colégio Salesiano São José em Natal-RN. Ingressou, em 2004, no curso de Medicina Veterinária na Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA), na cidade de Mossoró-RN. Graduiu-se no ano 2008. Em março de 2009, ingressou no programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da UFERSA, tendo como linha de pesquisa a sanidade animal, com ênfase em Epidemiologia, cujo orientador foi o Prof. Dr. Sidnei Miyoshi Sakamoto. No decorrer do curso de Pós-Graduação, teve bolsa de auxílio CAPES durante o período de agosto de 2009 a março de 2011. De abril a julho de 2010, fez mobilidade na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e na Universidade de São Paulo (USP) nos laboratórios de Medicina Veterinária Preventiva com o apoio do PROCAD-NF, com auxílio moradia durante todo o estágio. Auxiliou no desenvolvimento de monografia e PIBIC dos alunos de graduação de seu orientador. Atualmente é professora substituta das disciplinas de Epidemiologia e Higiene e Saúde Pública da UFERSA.

.

Aos meus pais por todo amor, dedicação, educação
e principalmente por ensinar-me o valor da vida.

DEDICO

"A vida é muito curta para acordar com arrependimentos.

Ame as pessoas que te tratam bem.

Ame, também, àqueles que não, só porque você pode.

Acredite que tudo acontece por uma razão.

Se tiver uma segunda chance, agarre com as duas mãos.

Se isso mudar sua vida, deixe acontecer.

Beije devagar.

Perdoe rápido.

Deus nunca disse que a vida seria fácil.

Ele simplesmente prometeu que valer ia à pena".

(Autor desconhecido)

AGRADECIMENTOS

A Deus por minha vida e presença constante, iluminando-me e guiando-me. Agradeço pelas pessoas maravilhosas que pudeste colocar em minha vida com as quais eu muito aprendi. Agradeço a ti Meu Deus, oferecendo todo o meu amor e lealdade;

Aos meus pais, Hermenegildo de Andrade Fernandes (Painho) e Lenilde Gomes Fernandes (Mainha), por todo amor e dedicação durante todos os anos da minha vida e pelo apoio essencial que forneceram ao meu crescimento profissional.

Aos meus irmãos, Hermano e Helder, e toda minha família pelo apoio, alegrias, brincadeiras e conselhos. Dizem que família a gente não escolhe, mas vocês são a família que pedi a Deus. Amo todos vocês.

Ao meu orientador Sidnei Miyoshi Sakamoto pela sabedoria, amizade, fraternidade e muita paciência durante a realização deste trabalho e por todos os ensinamentos fundamentais para a conclusão desta etapa da vida.

Aos membros da banca, Prof. Jean Berg Alves Silva e Prof. Marcos Bryan Heinemann, pela cooperação durante a realização do trabalho e poder participar da conclusão desta minha etapa da vida.

Aos professores Andrey Pereira Lage, Jenner Reis e Paulo Brandão, juntamente com seus orientados, pelo apoio, boa recepção e contribuir de forma direta no trabalho.

A Carla (Monadeli), Maíra Lima (Véa), Isabella Barros (amore), Gabriela Lima (Gabis) e Maria Alice (Frete) pela amizade, apoio, puxadas de orelhas, risadas, conselhos e principalmente pelas “good vibes” durante todas as fases da dissertação. Vocês foram fundamentais nesta minha etapa de vida.

Agradecer as minhas amigas Fabrícia Geovânia (Fabis), Geyanna Nunes e Glícia Costa, pela amizade imensa e, mesmo distantes, fazem parte ontem, hoje e sempre da minha vida

As minhas amigas/irmãs Liliane Elzi de Medeiros Sales (Liliane), Ana Paula Medeiros dos Santos Rodrigues (Ana Paula) e Isadora Karolina Freitas de Sousa (Dorinha) por todo o apoio, tenho certeza que vocês estavam mais preocupadas pela conclusão do trabalho do que eu mesma. Saibam que é muito bom ter todas vocês comigo novamente. Amo vocês demais.

A Enéas pelo amor, dedicação e motivação diária durante todo o curso. Amo você amor.

Aos colegas Joelson e Josiney pela valiosa contribuição na realização do experimento. Foram fundamentais nas coletas e vários “oieis” durante este trabalho.

Agradecer a todos os professores vinculados ao Curso de Pós-Graduação em Ciência Animal pelos ensinamentos e colaboração deste trabalho.

A todas as amigadas conquistadas durante o Curso de Pós-Graduação pela presença agradável e apoio nos momentos difíceis;

A Universidade de São Paulo (USP) e Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) pelas oportunidades de estágios e oferecer recursos necessários para realização das análises do experimento.

A Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), pela grande participação em várias etapas da minha vida, tanto pessoal e principalmente profissional, na graduação, mestrado e atualmente o cargo de docente.

A todos os professores, atuais colegas, e todos os funcionários que contribuem para tornar a UFERSA uma universidade mais digna, protegida, limpa e fortalecida. Agradecimento especial a Dona Neide pela dedicação sem limites, palavras de carinho e conselhos diários.

A todos os Caprinovincultores e Ovinocultores que contribuíram na realização deste trabalho.

A CAPES (PROCAD-Novas Fronteiras) pelo auxílio financeiro e pelas bolsas concedidas.

Ao Banco do Nordeste pelo financiamento com o projeto de pesquisa.

A todos os caprinos e ovinos, estes essenciais para a formação deste trabalho. Agradeço a todos os animais pela presença e convivência constante em nosso meio.

Enfim, a todos que direta e indiretamente contribuíram para conclusão deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

ESTUDO SÓCIO-EPIDEMIOLÓGICO DAS CRIAÇÕES DE OVINOS E CAPRINOS PARTICIPANTES DE EXPOSIÇÕES AGROPECUÁRIAS DO RIO GRANDE DO NORTE

FERNANDES, Leíse Gomes. **Estudo sócio-epidemiológico das criações de ovinos e caprinos participantes de exposições agropecuárias do Rio Grande do Norte**. 2011. 88f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal: Curso de Medicina Veterinária)- Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, 2011.

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi caracterizar os sistemas de criações de caprinos e ovinos participantes das exposições agropecuárias, assim como estudar a ocorrência das infecções por *Brucella ovis* em ovinos e lentivírus, linfadenite caseosa e leptospirose em caprinos e ovinos e seus fatores de risco. Foram realizados 64 questionários, sendo examinados 327 e 246 soros de caprinos e ovinos, respectivamente. A verminose, linfadenite e pododermatite foram os problemas sanitários mais relatados pelos produtores. As práticas sanitárias adotadas, de maneira geral, são pouco utilizadas nas propriedades de caprinos e ovinos. O sistema semi-intensivo (67,7%) é o mais utilizado e 71% dos produtores compram animais de outros lugares. A frequência de ovinos soropositivos para *B. ovis* foi 28% representado em 71,9% das propriedades com criação de ovinos. 25% das propriedades investigadas apresentaram um ou mais caprinos e ovinos soropositivos para os lentivírus. Dos 138 animais soropositivos para leptospirose, o sorovar *Autumnalis* foi o mais frequente, sendo encontrado em 76,19% dos caprinos e 38,88% dos ovinos. No estudo de caso-controle para análise de fatores de risco, tamanho do rebanho e compra de animais apresentaram associação. A linfadenite caseosa possui uma elevada soropositividade nos rebanhos (92,2%). Pode concluir que os animais de exposição estão soropositivos para algumas doenças infecciosas e o manejo inadequado observado na maioria dos produtores, pode disseminar a propagação de doenças e colocar outros animais em risco.

Palavras-Chave: epidemiologia, brucelose ovina, CAE, Maedi-Visna, leptospirose, linfadenite caseosa.

SOCIO-EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF THE CREATIONS OF SHEEP AND GOATS PARTICIPANTS OF AGRICULTURAL EXHIBITION OF RIO GRANDE DO NORTE

FERNANDES, Leíse Gomes. **Socio-epidemiological study of the creations of sheep and goats participants of agricultural exhibition of Rio Grande do Norte**. 2011. 88f. Dissertation (Master's degree in Animal Science, course of Veterinary Medicine) - Federal Rural University of Semi-Arid (UFERSA), Mossoró-RN, 2011.

ABSTRACT: The objective of this study was to describe characteristics of systems creations of goats and sheep farming exhibitions of participants, and to study the occurrence of *Brucella ovis* infections in sheep and lentivirus, and leptospirosis caseous lymphadenitis in goats and sheep and their risk factors. Carried out 64 questionnaires, examined 327 sera from 246 goats and sheep. The worms, foot pad dermatitis and lymphadenitis were more health problems reported by producers. The sanitary practices adopted, in general, are little used in the properties of goats and sheep. The semi-intensive system (67.7%) is the most used and 71% of producers buy animals from other places. The frequency of seropositive sheep *B. ovis* was 28% accounting for 71.9% of farms with sheep positive for *B. ovis* in the study. 25% of farms surveyed had one or more seropositive goats and sheep lentiviruses. Of the 138 animals tested positive for leptospirosis serovar *Autumnalis* was the most frequent, being found in 76.19% 38.88% in goats and sheep. In the study of case-control analysis of risk factors, herd size and purchase of animals showed a strong association. The caseous lymphadenitis has a high incidence in herds serological (92.2%). It can be concluded that the animals are seropositive for exposure to infectious diseases and inadequate management observed in most producers can spread the disease spread and put other animals at risk.

Key Words: epidemiology, brucellosis in sheep, CAE, Maedi-Visna, leptospirosis, caseous lymphadenitis

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização dos municípios do estado do Rio Grande do Norte participantes do estudo	33
Figura 2 - Distribuição dos rebanhos caprinos e ovinos no Rio Grande do Norte segundo o tipo de sistema de criação.....	38
Figura 2 – Número de caprinos e ovinos nos rebanhos do Rio Grande do Norte.....	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantidade de produtores e de amostras de soros de caprinos e ovinos coletados por exposição agropecuária.....	34
Tabela 2 – Frequência de limpeza das instalações pesquisadas nas exposições agropecuárias do RN.....	40
Tabela 3 – Práticas sanitárias adotadas em rebanhos caprinos e ovinos estudados nas exposições agropecuárias do RN.....	40
Tabela 4 – Problemas sanitários e seu grau de importância citados pelos proprietários entrevistados nas exposições agropecuárias do Rio Grande do Norte.....	41
Tabela 5 – Sensibilidade e especificidade dos testes de diagnóstico utilizados para pesquisas de anticorpos e estimações de prevalência.....	50
Tabela 6 – Distribuição das variáveis analisadas como possíveis fatores de risco para lentivírus de pequenos ruminantes no Rio Grande do Norte.....	51
Tabela 7 – Distribuição das variáveis analisadas como possíveis fatores de risco para leptospirose pelo sorovar <i>Autumnalis</i> de pequenos ruminantes no Rio Grande do Norte.....	52
Tabela 8 – Distribuição das variáveis analisadas como possíveis fatores de risco para linfadenite caseosa de pequenos ruminantes no Rio Grande do Norte.....	53

SUMÁRIO

	Página
1. CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS	15
1.1 CARACTERÍSTICAS DA PRODUÇÃO DE CAPRINOS E OVINOS	15
1.2 ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS DOS CRIADORES DE CAPRINOS E OVINOS	16
1.3 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E SANITÁRIOS NA CRIAÇÃO DE CAPRINOS E OVINOS	17
1.4 DESCRIÇÕES DAS PRINCIPAIS ENFERMIDADES INFECCIOSAS EM CAPRINOS E OVINOS	19
1.4.1 Brucelose ovina.....	20
1.4.2 Lentivírus de pequenos ruminantes	22
1.4.3 Leptospirose.....	24
1.4.4 Linfadenite caseosa	26
1.5 OBJETIVOS	29
1.5.1 Geral.....	29
1.5.2 Específicos.....	29
 2. CAPÍTULO 2 - CARACTERÍSTICAS DESCRITIVAS DAS CRIAÇÕES DE CAPRINOS E OVINOS PARTICIPANTES DE EXPOSIÇÕES AGROPECUÁRIAS DO RIO GRANDE DO NORTE	30
2.1 RESUMO.....	30
2.2 INTRODUÇÃO	30
2.3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	32
2.3.1. Local do estudo.....	32
2.3.2 Delineamento do estudo	32
2.3.3 Procedimentos de campo	34
2.3.3.1 Colheita das amostras.....	34
2.3.3.2 Aplicação do questionário	34
2.3.4 Testes laboratoriais	35
2.3.4.1 IDGA para diagnóstico sorológico de lentivirose.....	35
2.3.4.2 IDGA para diagnóstico da Brucelose ovina	36
2.3.4.3 Elisa Indireto	36
2.3.4.4 Soroaglutinação microscópica.....	37
2.4 RESULTADOS	38
2.4.1 Características descritivas do sistema de produção de caprinos e ovinos	38
2.4.2 Aspectos sanitários dos rebanhos caprinos e ovinos	39

2.4.3 Perfil sócio-econômico dos produtores de caprinos e ovinos	42
2.5 DISCUSSÃO	43
2.6 CONCLUSÃO	47
 3. CAPÍTULO 3 - ESTUDO DOS FATORES DE RISCO EM DOENÇAS DE CAPRINOS E OVINOS PARTICIPANTES DE EXPOSIÇÕES AGROPECUÁRIAS DO RIO GRANDE DO NORTE.....	48
3.1 RESUMO.....	48
3.2 INTRODUÇÃO	48
3.3 MATERIAIS E MÉTODOS	49
3.3.1 Delineamento do estudo	49
3.3.2 Análise estatística dos dados	50
3.4 RESULTADOS	50
3.5 DISCUSSÃO	53
3.6 CONCLUSÃO	56
 4. CAPÍTULO 4 - IMPLICAÇÕES	57
 REFERÊNCIAS	58
 APENDICE	67
APENDICE 1 - QUANTIDADE DE AMOSTRAS DE CAPRINOS E OVINOS COLETADOS POR PRODUTORES E EXPOSIÇÕES AGROPECUÁRIAS NOS MUNICÍPIOS VISITADOS.....	68
APENDICE 2 - QUANTIDADE DE AMOSTRAS POSITIVAS PARA LENTIVIRUS, LINFADENITE E LEPTOSPIROSE DE CAPRINOS E OVINOS E BRUCELOSE OVINA POR PRODUTORES.....	71
APENDICE 3 – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROPRIETÁRIOS DAS EXPOSIÇÕES AGROPECUÁRIAS.....	73
 ANEXOS	77
ANEXO 1 - PROTOCOLO DE SUBMISSÃO DO ARTIGO “ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E SANITÁRIOS DAS CRIAÇÕES DE CAPRINOS E OVINOS DO RIO GRANDE DO NORTE” À REVISTA ARQUIVO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA	78
ANEXO 2 - ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E SANITÁRIOS DAS CRIAÇÕES DE CAPRINOS E OVINOS DO RIO GRANDE DO NORTE.....	79

CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

1.1 CARACTERÍSTICAS DA PRODUÇÃO DE CAPRINOS E OVINOS

Representando os primeiros animais a serem domesticados pelos homens, os caprinos (*Capra hircus*) e os ovinos (*Ovis aries*) são duas espécies distintas da família *Bovidae*. Ambas as criações podem ser encontradas em todas as partes do planeta, com exceção das zonas polares, com predominância nas regiões de climas semiáridos tropicais e subtropicais (JARDIM, 1984; CARDOSO, 2006).

As criações destas espécies sempre estiveram relacionadas a uma atividade de subsistência, ligada a pequenos produtores, e atualmente desempenha um importante papel socioeconômico no mundo, por proporcionar renda direta, além de representar uma excelente fonte alimentar (QUEIROGA; COSTA; BISCONTINNI, 2001; ALVES, 2007;).

O crescimento da caprinocultura e da ovinocultura se intensificaram nas últimas décadas, caracterizando uma atividade pecuária em grande expansão mundial, com grande destaque no agronegócio brasileiro. A criação de caprinos, com rebanho estimado em 14 milhões de animais, distribuído em 436 mil estabelecimentos agropecuários, colocou o Brasil em 18º lugar do ranking mundial de exportações, sendo grande parte desse rebanho localizado no Nordeste, com ênfase para Bahia, Pernambuco, Piauí e Ceará. A ovinocultura no país, com 16.239 milhões cabeças, tem maior representatividade nos estados da Bahia, Ceará, Piauí, Pernambuco, Rio grande do Norte, Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso do Sul (BRASIL, 2011).

As atividades de exploração nos rebanhos caprinos são leite e carne. Os ovinos são destinados principalmente para a produção de lã e carne no Rio Grande do Sul. No Nordeste, o rebanho ovino é constituído principalmente por animais deslanados, destinados à produção de carne e pele (EMBRAPA CAPRINOS, 2005).

O Rio Grande do Norte vem, a cada ano, se destacando na criação de ovinos e, principalmente, de caprinos, com um efetivo de 570.302 ovinos e de 398.679 caprinos (IBGE, 2009). O Estado possui o sétimo maior rebanho de caprinos e ocupa posição de destaque na produção de carne e leite, sendo atualmente o maior produtor de leite caprino do país, com média de produção diária de 25 litros/dia por produtor (CARDOSO, DANTAS, FELIX,

2010). Entretanto, mesmo apresentando boas condições de clima e solo para este tipo de produção, as criações de ovinos e caprinos ainda são exploradas usando poucas tecnologias apropriadas principalmente nos aspectos relacionados ao manejo inadequado, apresentando índices insatisfatórios, acarretando baixa eficiência dos seus sistemas com problemas de ordem sanitária e na produção (PEDROSA et. al, 2003; LOPES, 2008).

1.2 ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS DOS CRIADORES DE CAPRINOS E OVINOS

O rebanho, juntamente com as terras, constitui o maior patrimônio das famílias rurais, tanto como fonte de renda e de subsistência (ALVES, 2007). Na região nordeste do Brasil, 40% da população mora em pequenas propriedades na zona rural, praticando uma agricultura de autoconsumo, diversidade produtiva e utilização de mão-de-obra familiar, e quando possível, destinar a produção ao mercado local (SANTOS, 2008).

A maioria dos criadores tem idade entre 30 a 60 anos (SANTOS, 2008; ALENCAR et al., 2008), revelando a migração dos mais jovens para centros urbanos em busca de melhores condições de vida (ALENCAR et al., 2008). A idade pode influir na administração da propriedade, sendo os jovens mais inovadores e os mais velhos, experientes (HOLANDA; JÚNIOR; CAMPOS, 2003).

Trabalhos realizados na Paraíba, Rio Grande do Norte e em Pernambuco mostram que a principal fonte de renda dos criadores é a propriedade rural, com a maioria absoluta tendo esta atividade como única fonte, o que pode favorecer e fortalece o tempo dedicado ao desenvolvimento das atividades na pecuária (SANTOS, 2008; LOPES et al., 2008; ALENCAR et al., 2008). Dentre as atividades rurais, a agricultura e a pecuária bovina são as mais predominantes, seguido da caprinocultura (YORINORI, 2001).

A caprino-ovinocultura é uma atividade eminentemente masculina, com um percentual feminino em torno de 10% (ALVES, 2007). Os produtores tendem a residir nas suas próprias propriedades (ALENCAR et al., 2008; ALVES, 2007), enquanto que os que não residem, visitam diariamente seus rebanhos. Esta informação é relevante uma vez que contribui para a dedicação, facilitando a identificação e solução dos problemas, resultando consequentemente em melhor administração (HOLANDA JÚNIOR; CAMPOS, 2003).

O nível de escolaridade diverge em vários estudos realizados em diferentes estados brasileiros, sendo um dos entraves para o desenvolvimento da produção de caprinos e ovinos (GUIMARÃES, 2006). Estudos realizados no Sudeste mostraram que 62,5% dos produtores de caprinos leiteiros tinham cursado o nível superior (MAGALHÃES et al., 1985). No Nordeste em geral, o grau de instrução chega até a 56,8% de produtores analfabetos em um trabalho realizado na Bahia (TINÔCO, 1993). Em estudos mais recentes, 67,85% das propriedades possuem algum estudo (LOPES et al, 2008), ou ser no mínimo alfabetizado (73,3%) (ALENCAR et al., 2008), no entanto continua expressivo o percentual de analfabetos da região. O tipo de amostragem escolhida pelos autores pode interferir nos resultados sobre o nível de escolaridade, uma vez que propriedades de tamanhos superiores a 100 ha frequentemente pertencem a produtores com um maior grau de instrução (SANTOS; AZEVEDO, 2009).

O baixo grau de escolaridade incide sobre a baixa adoção de tecnologias, por dificultar a assimilação de informações de toda ordem (HOLANDA JÚNIOR; CAMPOS, 2003). Desse modo, o grau de instrução dos produtores e o fato da maioria destes ter a propriedade rural como principal fonte de renda possibilita projetar que o nível de escolaridade pode facilitar a assimilação de informação e consequentemente a absorção de tecnologia visando o aprimoramento da atividade (BANDEIRA et al., 2007a).

1.3 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E SANITÁRIOS NA CRIAÇÃO DE CAPRINOS E OVINOS

Com a expansão da caprinocultura e da ovinocultura no Brasil e o crescimento de um mercado consumidor mais exigente, o Ministério da Agricultura, por meio do Programa Nacional de Sanidade dos Caprinos e Ovinos (PNSCO), propõe o fortalecimento da cadeia produtiva dessas espécies, pela adoção de ações de vigilância e defesa sanitária animal. Aprovado desde 10 de dezembro de 2004 através da Instrução Normativa Nº. 87, o PNSCO visa a prevenção, o controle e erradicação das doenças de caprinos e ovinos definidas pela Divisão de Defesa Agropecuária e executadas pelos serviços oficiais e médicos veterinários cadastrados, tendo como uma das principais atividades a promoção da educação sanitária e estudos epidemiológicos (BRASIL, 2011).

As ações de prevenção, controle e erradicação visam à redução da frequência da doença e sua eliminação. A análise de risco é uma importante ferramenta utilizada na busca deste objetivo (CARVALHO; MELO; LEITE, 2007). Em paralelo, medidas de defesa sanitária visando a biossegurança são implantadas com a finalidade de se evitar que o agente etiológico infecte o animal suscetível, e assim, impedir a disseminação do agente ao combater os vetores e eliminar as condições predisponentes (GONÇALVES, 1990).

Estudos mostram que os caprino-ovinocultores dos estados do Ceará, Pernambuco e Rio Grande do Norte, em sua maioria, possuem condições insatisfatórias da produção com instalações inadequadas para abrigar seus animais, têm baixo nível ou inadequada adoção de tecnologias disponíveis e práticas de manejo, havendo dificuldade na prevenção e controle de doenças (SANTOS; ALFARO; FIGUEREIDO, 2011). Segundo a opinião dos criadores, o que limita a criação de caprinos e ovinos são os problemas sanitários com o aparecimento frequente de doenças, a falta de crédito rural e de pastagem cultivada (OLIVEIRA et al., 1995). Dentre as doenças, a verminose gastrointestinal é a mais comum nos rebanhos de caprinos e ovinos, com incidência variando entre 93,5-100%; a diarreia, pododermatite, ectoparasitas, aborto, pneumonia, mamites, artrites e linfadenite caseosa foram os problemas sanitários mais citados em vários estudos realizados no Brasil (MAGALHÃES; GOUVEIA; CAPISTRANO, 1985; VIEIRA et al., 1998; PINHEIRO et al., 2000).

Perdas de produção e elevada taxa de mortalidade em propriedades do Nordeste também estão associadas às práticas errôneas de manejo sanitário, representadas pela falta de higiene na ordenha e nas instalações, baixo índice de utilização das práticas de manejo sanitário e falhas na aplicação de vermífugos e vacinas (SOUZA NETO, 1987; CALDAS; SANTANA; CAETANO, 1989; PINHEIRO et al., 2000; FILGUEIRA et al., 2009).

Os rebanhos caprinos e ovinos das regiões Nordeste, Sudeste e Sul apresentam algumas diferenças entre aspectos raciais e sistemas de exploração utilizados (GUIMARÃES, 2006). No Nordeste, principalmente no semiárido, o tipo predominante de regime de criação adotado pelos criadores de caprinos e ovinos é o extensivo e de subsistência, explorando basicamente carne e pele, caracterizado pela utilização de animais com genótipos não especializados (PINHEIRO et al., 2000; PEDROSA et al., 2003; SANTOS; AHID; SUASSUNA, 2006).

O manejo sanitário dos caprinos e ovinos nos criatórios é precário, independente do tipo de exploração ou regime de criação e dentre as práticas sanitárias adotadas observadas

em pesquisas na Paraíba (BANDEIRA et al., 2007b) e Pernambuco (ALENCAR et al., 2010) mostram que a separação de doentes e a adoção de calendário profilático (vermifugação e vacinação) foram as mais utilizadas na rotina da maioria dos criatórios. A frequência da limpeza periódica de cochos e bebedouros e desinfecção das instalações variam nos estudos, sendo realizada na maioria das propriedades, porém sem obedecer à periodicidade alguma, ocorrendo apenas a remoção das fezes quando se acumulam em grande quantidade (PEDROSA et al., 2003).

A escrituração zootécnica é fundamental para o sucesso da exploração caprina e ovina por favorecer a implementação de um eficiente sistema de controle zootécnico. Este deve considerar o objetivo e o regime de exploração, bem como o manejo da nutrição, alimentação, da saúde e da reprodução (SIMPLICIO; SANTOS; SALLES, 2000). Levantamentos recentes indicam que grande parte dos produtores não possui escrituração zootécnica representando impacto negativo na produtividade dos seus criatórios (PINHEIRO et al., 2000; YORINORI, 2001)

As instalações com piso de terra batida e descobertas para abrigar seus animais e o manejo sanitário deficiente influenciam no aumento dos índices de ocorrência de doenças infecciosas, devido a dificuldade de prevenção e controle das doenças, tornando-se importante a formação de uma cultura entre os produtores de que as medidas profiláticas devem prevalecer sobre as curativas, pois estas representam maior custo e menor lucro (ALENCAR et al., 2010; ALMEIDA et al., 2010).

As doenças infecciosas também estão associadas à baixa produtividade do rebanho. Enfermidades como a brucelose ovina, leptospirose, linfadenite caseosa e lentivírus de pequenos ruminantes levam o animal a apresentar uma queda acentuada na produção podendo comprometer a rentabilidade da atividade na exploração destes animais (PINHEIRO; GOUVEIA; ALVES, 2001).

1.4 DESCRIÇÕES DAS PRINCIPAIS ENFERMIDADES INFECCIOSAS EM CAPRINOS E OVINOS

1.4.1 Brucelose Ovina

A brucelose ovina, também conhecida por epididimite contagiosa dos carneiros, é uma doença infecciosa crônica causada por *Brucella ovis* e caracterizada por provocar quadro clínico de epididimite e orquite em carneiros, abortamentos nas fêmeas e mortalidade perinatal de cordeiros (CLEMENTINO et. al., 2007). No entanto, mesmo que a *B. ovis* esteja associada à epididimite, alguns carneiros infectados não desenvolvem epididimite palpável (GOMES, 2007).

Foi relatada inicialmente na Nova Zelândia por Buddle e Boyes (1953) e posteriormente descrita na América do Norte, Ásia Central, África do Sul e Europa (RADOSTITS, 2000). A prevalência da infecção por *B. ovis* é bastante variável no Brasil e depende, também, do método e/ou da prova diagnóstica utilizada, ocorrendo 5,57% em carneiros deslanados no semi-árido da Paraíba (CLEMENTINO et. al., 2007), 3% em Alagoas (PINHEIRO JUNIOR et al., 2009), 3,75% em ovinos no estado da Bahia (SILVA et al., 2009). No Rio Grande do Norte, de 115 animais em que se investigaram a ocorrência de anticorpos anti-*Brucella ovis* em ovinos procedentes de quatro municípios, 13 (11%) apresentaram anticorpos (AZEVEDO et. al., 2004). O primeiro relato de isolamento e detecção de DNA de *B. ovis* por PCR no Nordeste foi realizado por Alves et al. (2010). Este resultado e os estudos soro-epidemiológicos levam a aceitar que a infecção por *Brucella ovis* encontra-se presente em ovinos do estado e no Nordeste, sendo necessária a adoção de medidas sanitárias rigorosas para evitar a propagação da doença nos rebanhos.

A transmissão da brucelose ovina pode ocorrer através da via venérea, pela presença da *B. ovis* nos sêmen dos machos e pelo contato indireto em ambientes e instalações contaminadas pela bactéria (BURGUESS et al. 1982), contidas em secreção vaginal e no leite em ovelhas, determinando um mecanismo de infecção para carneiros e cordeiros (HUGHES, 1972). As fêmeas são mais resistentes à infecção em contraste com os machos, que permanecem infectados por toda a vida. Fatores predisponentes à transmissão ocorrem frequentemente em criações intensivas onde se observa elevada concentração de machos através de atividade homossexual entre eles (MARQUES, 2006).

A brucelose ovina causa alterações testiculares em carneiros, apresentando epididimite unilateral (ocasionalmente bilateral), evoluindo para atrofia testicular na fase crônica e baixa

fertilidade. No entanto, mesmo que a *B. ovis* esteja associada à epididimite, alguns carneiros infectados não desenvolvem epididimite palpável, sendo visíveis somente em 50% dos soropositivos (BURGUESS et al. 1982; GOMES, 2007).

Diante deste fato, o exame clínico não é suficiente para obter um diagnóstico, baseando-se na combinação deste com sua confirmação pelo isolamento da *B. ovis* do sêmen e/ou resultados positivos nas provas sorológicas devendo-se levar também em consideração os dados epidemiológicos do rebanho (CLEMENTINO et. al., 2007).

Os métodos indiretos são os mais utilizados, sendo a imunodifusão em gel de Agar (IDGA), a reação de fixação do complemento (RFC) e o ensaio imunoenzimático indireto (iELISA) os métodos sorológicos mais utilizados em vários países (MANUAL..., 2000). As sensibilidades dos testes (IDGA e iELISA) são semelhantes e algumas vezes o iELISA é de maior sensibilidade do que o teste de FC. A combinação da IDGA e iELISA, como testes em paralelo, resulta os melhores resultados em termos de sensibilidade, embora em relação a simplicidade e custo, o teste de IDGA é o teste mais prático no diagnóstico da brucelose ovina. O teste prescrito ou indicado para o comércio internacional permanece sendo o teste de RFC (GOMES, 2007). Um estudo feito com ELISA competitivo (cELISA) determinou que sua performance não foi superior ao iELISA, mas é um método relativamente simples e rápido (aproximadamente 1h e 30 min) e deve ser feita com um número limite de animais (MINAS et. al., 2008).

As medidas de profilaxia relativas às fontes de infecção devem se basear na identificação (diagnóstico clínico e laboratorial) e eliminação dos portadores, evitando a transmissão para outros animais do rebanho. A utilização de vacinas nos susceptíveis tem sido outra opção de controle bastante efetivo, utilizada em vários países, sendo um meio prático e econômico, porém no Brasil, a vacina não é autorizada pelo Ministério da Agricultura. O controle sanitário no país é realizado apenas pelo teste sorológico e sacrifício dos positivos, sendo medidas sanitárias economicamente inviáveis (AZEVEDO et al.; 2004; RIET-CORREA et al., 2006). A restrição quanto ao emprego da vacina é que esta é produzida a partir da cepa de *B. melitenses*, podendo intervir no resultado sorológico para *B. ovis*, pois não se consegue diferenciar anticorpos vacinais de anticorpos contra a infecção, sendo impossibilitada de se utilizar em países livres, já que pode interferir nos programas de controle da doença (BURGESS, 1982; GREVE, 2010). Desta forma, a remoção de carneiros positivos no rebanho e prevenção de novas infecções, realizando palpações nos machos

periodicamente associados a testes sorológicos anuais, são as principais formas de controle da brucelose ovina em áreas com alta prevalência (GREVE, 2010; MARQUES, 2006).

1.4.2 Lentivírus de pequenos ruminantes

A lentivirose de pequenos ruminantes (LVPR) é uma enfermidade caracterizada por curso lento e progressivo, causadas por vírus da família *Retroviridae* (subfamília *Orthoretrovirinae*) distribuindo-se em dois grupos filogenéticos, cujos protótipos são os vírus Maedi-Visna (MVV) e Artrite-Encefalite Caprina (CAEV), originalmente isolados de ovinos e caprinos, respectivamente, caracterizados por uma infecção viral persistente. Estes pertencem à mesma família que os vírus causadores da Anemia Infecciosa Equina (AIE), Imunodeficiência Felina (FIV), Imunodeficiência Bovina (BIV) e a Síndrome da Imunodeficiência adquirida (AIDS). Os LVPR têm se disseminado pelo país em grande parte devido ao desconhecimento do grau de comprometimento dos rebanhos e da dificuldade de acesso ao diagnóstico causando grandes perdas econômicas, decorrentes de falhas reprodutivas, morte, diminuição da produção láctea e perda de peso dos animais (CALLADO; CASTRO; TEIXEIRA, 2001).

Os lentivírus integram-se ao DNA do monócito/macrófago e os animais infectados tornam-se portadores crônicos. Estes vírus replicam-se em células do sistema monocítico-fagocitário, onde os macrófagos são infectados com maior frequência estando presentes em vários espécimes biológicos como, sangue, leite ou colostro (SILVA; LIMA, 2007); com isso, a ingestão de colostro e leite contaminado imediatamente após o nascimento é considerado a principal fonte de infecção das crias, enquanto que a transmissão horizontal pode ser desempenhar um papel importante em animais mais velhos (PISONI et. al., 2007). A transmissão do lentivírus pelo sêmen de reprodutores caprinos é potencializada pela presença de inflamações testiculares e pelo fato de o sêmen criopreservado conter o vírus na forma infectante (ANDRIOLI et al., 2006).

Os sinais clínicos nos pequenos ruminantes infectados com lentivírus, frequentemente não são desenvolvidos, sendo a infecção caracterizada por alta prevalência de animais soropositivos, aparentemente saudáveis (COSTA et. al., 2007). As manifestações do CAEV

são principalmente poliartrites em adultos e leucoencefalomielite em jovens (BANDEIRA et. al., 2009), além de pneumonia intersticial crônica e mastite, o que reduz drasticamente a produção leiteira (CALLADO; CASTRO; TEIXEIRA, 2001).

No Brasil, a Artrite Encefalite Caprina (CAE) tem sido relatada desde a década de 1980 (HÖTZEL et al., 1993), e em 2005 foi encontrada uma prevalência no estado do Rio Grande do Norte de 11%, sendo observados animais positivos em todos os 11 municípios testados (SILVA et. al., 2005), mas poucos levantamentos sorológicos foram realizados, e os criadores só começaram a se preocupar nos últimos anos. Em Juazeiro, na Bahia, estudo revelou a prevalência de anticorpos de 0,5% (1/200), demonstrando a possível presença do lentivírus ovinos nesse estado (SOUZA et. al, 2007); no Piauí, a prevalência foi de 2,5% (9/360) nos caprinos infectados (BATISTA et al., 2004).

A Maedi-Visna (MV) é uma doença crônica e progressiva de ovinos (ARAÚJO; DANTAS, SILVA, 2004). A denominação Maedi-Visna origina-se da Islândia e referem-se às duas manifestações clínicas, sendo elas: *Maedi* que significa *respiração laboriosa* ou *dispnéia* associada à pneumonia intersticial progressiva e *Visna* significa *encolhimento* ou *refugo* (emagrecimento e caquexia) (CALLADO; CASTRO; TEIXEIRA, 2001). O primeiro isolamento do vírus responsável pela MV foi de sistema nervoso central de ovinos em 1960 (SIGURDSSON; THORMAR; PALSSON, 1960). Os animais acometidos desenvolvem uma doença neurológica degenerativa e inflamatória e/ou uma pneumonia progressiva após um longo período de incubação (FEVEREIRO; BARROS; FAGULHA, 1999).

O MVV encontra-se mais disseminada em criações extensivas que nas intensivas. Em um levantamento sorológico realizado em ovinos criados de forma extensiva, no Estado do Rio Grande do Norte, encontrou-se uma prevalência de 21,3% de animais soropositivos para a infecção pelo MVV (SILVA, 2003).

Diante da ausência de sintomatologia clínica na maioria dos casos de lentivírus, vários métodos sorológicos têm sido desenvolvidos para detectar anticorpos contra LVPR constituindo a forma mais adequada de diagnóstico da doença (CALLADO; CASTRO; TEIXEIRA, 2001). Os procedimentos mais usados são os de imunodifusão em gel de ágar (IDGA) e ELISA (Enzyme Linked immunosorbent assay), radioimunoensaio, imunofluorescência indireta (RIFI) e Western blotting (ANDRES et. al, 2005; LILENBAUM et. al., 2007b). Outras formas de diagnóstico do CAEV e MVV incluem: imunohistoquímica, isolamento em cultivo celular e reação em cadeia de polimerase (PCR). O uso do PCR é outro

método para detectar lentivírus no sangue e outros tecidos, embora as estimativas de sensibilidade e especificidade sejam muito poucas. Os resultados sugerem que uma combinação de ELISA e PCR pode dar ótima detecção de infecção por lentivírus (ANDRÉS et. al., 2005). Consequentemente, a pesquisa do agente no sangue, leite e colostro e a possibilidade de transmissão têm sido estudadas, com intuito de estabelecer eficientes programas de controle das lentiviroses de caprinos e ovinos (PINHEIRO; GOUVEIA; AVLES, 2001).

Não existe tratamento disponível atualmente contra os LVPR, no entanto a imunização tem mostrado resultados positivos, mas limitados. Desse modo, medidas preventivas e de controle devem ser aplicadas de forma contínua para progressivamente erradicar e/ou evitar a infecção e um dos primeiros passos são o conhecimento da epidemiologia da doença e seus fatores de risco (REINA et al., 2009).

Estudos mostram que alguns fatores de risco como o tamanho do rebanho, número de dias de habitação e má ventilação estão associados à alta soroprevalência de MVV. Além disso, a implementação de medidas não agressivas de controle, como substituição de ovelhas por fêmeas soronegativas, pode reduzir a soroprevalência nos rebanhos levando ao controle e erradicação mesmo em áreas altamente infectadas (PEREZ et al., 2010). Estudos sobre o efeito da habitação sobre a infecção do vírus Maedi-Visna, mostrou que ovelhas mais jovens são mais susceptíveis ao contato direto do que as ovelhas adultas e também, estão mais expostas à infecção lactogênica (LEGINAGOIKOA et al., 2010).

1.4.3 Leptospirose

A leptospirose, uma zoonose de distribuição mundial, acomete caprinos, ovinos, bovinos, suínos e equinos, animais selvagens e humanos, representando um importante problema de saúde pública. As 13 espécies de leptospirosas patogênicas pertencem à espécie *Leptospira interrogans*, que apresenta mais de 260 soro-variedades, agrupados em 23 sorogrupos (RADOSTITS et al, 2009; ADLER; DE LA PEÑA MOCTEZUMA, 2010).

A leptospirose tem sido relatada em vários estados do Brasil desde a década de 1960 (SANTA ROSA; PESTANA DE CASTRO, 1963), sendo a sorovariedade *hardjo*

(HERRMANN et al., 2004; MELO et al. 2010) e *icterohaemorrhagiae* (FAVERO et al., 2002) uma das mais prevalentes em ovinos e os sorovares *icterohaemorrhagiae* (FAVERO et al., 2002; SCHMIDT; AROSI, SANTOS, 2002), *autumanlis*, *castellonis* (AZEVEDO et al., 2004; LOPES, 2008), *hardjo* (LILENBAUM et al., 2007a; LILENBAUM et al., 2007b) e *pomona* (SCHMIDT; AROSI; SANTOS, 2002) em caprinos.

Apesar de estudos anteriores sugerir um forte impacto da enfermidade na eficiência reprodutiva, as leptospiros nunca foram encontradas a partir de amostras clínicas de caprinos no Brasil (LILENBAUM et al., 2007a); estas escassas informações sobre a doença em caprinos e ovinos é em razão de uma menor quantidade de pesquisa realizadas atrelada a um menor valor econômico atribuído a esses animais (ELLIS, 1994).

Cada sorovar de *Leptospira* tem um hospedeiro natural, que atua como reservatório do agente, e hospedeiros acidentais, que podem sofrer infecções esporádicas. Alguns trabalhos relataram que os caprinos e ovinos atuam como hospedeiros acidentais, infectando-se por soro-variedades comumente encontradas em outros animais domésticos e silvestres encontrados na região (ELLIS, 1994, ADLER; DE LA PEÑA MOCTEZUMA, 2010). No entanto, Silva et al. (2007) isolaram sorovar *noguchii* em ovelhas e apontaram que os ovinos podem atuar como hospedeiro de manutenção do sorogrupo *Autumnalis*, infectando bovinos, equinos e até mesmo humanos, principalmente naqueles que tiverem contato com o animal, como tratadores, produtores e trabalhadores de frigoríficos. Logo, os caprinos e ovinos apresentam importância na epidemiologia da leptospirose, infectando os susceptíveis através da eliminação das leptospiros na urina, e principalmente na saúde pública, apresentando-se como uma doença de problema ocupacional (AZEVEDO et al., 2004).

As infecções pelas leptospiros, na maioria dos casos, são assintomáticas, mas, ocasionalmente, causam diversos quadros clínicos. Em caprinos e ovinos, a doença é rara e a maioria dos animais acometidos é encontrada morta provavelmente em virtude da septicemia (RADOSTITS et al., 2009; RIET-CORREA et al., 2006). Os ovinos são considerados os animais domésticos menos susceptíveis a doença, porém sofrem a infecção e, em muitos casos, a evolução é assintomática, podendo, às vezes, ocorrer surtos da doença com abortamento e morte de cordeiros (CICERONI et al., 2000). Os caprinos e, ocasionalmente os ovinos, podem apresentar a doença na forma aguda, sendo comuns sintomas como febre, anorexia, depressão, icterícia, anemia, hemorragia e hemoglobinúria; e na forma crônica, apresentando infertilidade, perdas de massa corpórea e diminuição da produção de leite. Esta

forma ocorre com mais frequência, levando a importantes perdas econômicas (LILENBAUM et al., 2007a). Os abortos parecem ser manifestação da forma aguda da infecção pelo sorovar *pomona* (RADOSTITS et al, 2009), e pelo sorovar *hardjo*, responsável pelas perdas reprodutivas em bovinos, causando um grande número de abortamento em ovelhas (CICERONI et al., 2000).

Devido à inexistência de sinais clínicos e lesões patognômicas para o diagnóstico da leptospirose é essencial a realização de exames laboratoriais. Dentre eles, o teste de aglutinação microscópica (TAM) com antígenos vivos é o mais utilizado por pesquisadores, principalmente para realização de inquéritos sorológicos (RADOSTITS et al, 2009). Outro teste sorológico, o ELISA indireto, é de fácil execução, no entanto detecta somente a presença de anticorpos anti-leptospiras, não permitindo identificar o sorogrupo e a sorovariedade da bactéria (ADLER; DE LA PEÑA MOCTEZUMA, 2010). Métodos diretos, como o PCR, imunofluorescência, cultura bacteriana e histopatologia podem ser utilizados para a detecção da leptospiras nos tecidos dos animais infectados (MELO et al. 2010).

A prevenção e controle da leptospirose em caprinos e ovinos envolve a aplicação de medidas profiláticas, que incluem a verificação da procedência e considerar o exame sorológico negativo nos animais adquiridos de outras propriedades (MELO et al. 2010); a necessidade da elaboração de programas de controle da doença por meio da imunização sistemática dos susceptíveis com vacinas inativadas que contenham as sorovariedades de leptospiras presentes na região, pode reduzir sensivelmente a prevalência de animais reagentes no rebanho (GERRITSEN et al., 1994).

1.4.4 Linfadenite Caseosa

A Linfadenite Caseosa é uma doença infectocontagiosa de caráter crônico, causada pela *Corynebacterium pseudotuberculosis*, uma bactéria gram-positiva que causa abscessos nos linfonodos ocasionando perdas econômicas, e ocasionalmente, debilidade e morte em ovinos e caprinos (WILLIAMSON, 2001), mas tem sido descrita em outras espécies, incluindo bovinos e equinos (RIET-CORREA et al., 2006).

Encontra-se amplamente distribuída no mundo, principalmente em países em que existem grandes criações de ovinos e caprinos (GUIMARÃES et al., 2009). No Brasil, esta enfermidade é encontrada em vários rebanhos caprinos e ovinos, com alta prevalência principalmente na região Nordeste (UNANIAN; SILVA; PANT, 1985), porém poucos estudos epidemiológicos têm sido realizados (GUIMARÃES et al, 2009; TINÔCO, 1983; GUIMARÃES, 2006). Nesta região, os prejuízos provocados pela linfadenite são muito grandes, uma vez que muitos dos pequenos criadores têm a caprinocultura e a ovinocultura como uma das suas principais atividades econômicas e os abscessos levam a danos à pele e à condenação da carne, principalmente para o comércio exterior (MEYER et al., 2002; RIBEIRO et al., 1988).

A fonte de infecção é o corrimento originário dos pulmões ou de abscessos na pele dos animais e a transmissão ocorre principalmente durante a tosquia e banhos parasiticidas nos ovinos, bem como, por contato direto, nos caprinos (RADOSTITS et al, 2009).

A forma mais frequente da doença é caracterizada pela formação de abscessos em linfonodos superficiais (pré-escapulares, retrofaríngeo, parotídeo, submandibular, pré-crural, supramamários e poplíteos), diminuindo as atividades normais do animal, como mastigação, locomoção no pasto, procura de alimentos e lactação. Estes abscessos podem também se desenvolver internamente em órgãos, tais como os pulmões, rins, fígado e baço, caracterizando a linfadenite caseosa visceral. Em alguns casos, a infecção produz poucos sinais clínicos evidentes, como emagrecimento e morte do animal, o que dificulta a obtenção definitiva de dados sobre a prevalência desta doença (VESCHI, 2005).

O diagnóstico presuntivo é realizado pela presença do abscessos nos linfonodos, e para o diagnóstico definitivo, deve ser isolado o agente através de biopsia com agulha ou coletado na necropsia ou no abate (RIET-CORREA et al, 2006). Ribeiro et. al. (2001) sugerem a utilização da citologia aspirativa com agulha fina (CAAF) como método alternativo no diagnóstico da linfadenite caseosa caprina. Vários testes sorológicos para diagnóstico foram desenvolvidos para superar o problema da identificação clínica da linfadenite caseosa, mas a maioria tem sido relatada pela falta de sensibilidade ou especificidade (WILLIAMSON, 2001). Diferentes técnicas indiretas propostas ao longo dos anos para o diagnóstico da linfadenite caseosa em pequenos ruminantes são descritas, como soroneutralização para anti-toxinas do *C. pseudotuberculosis*, imunodifusão em gel de ágar, hemaglutinação indireta,

fixação de complemento, ELISA e de imunidade mediada por células, a partir de testes alérgicos (CARMINATI et al, 2003; LANGENEGGER; LANGENEGGER, 1991).

Devido à dificuldade dos antibióticos passarem pela capsula do abscesso e pela bactéria possuir localização intracelular, não se recomenda o uso desses medicamentos para o tratamento da linfadenite caseosa (COLLET; BATH; CAMERON, 1994), sendo a drenagem cirúrgica com posterior cauterização química com tintura de iodo a 10% o método convencional para diminuir a contaminação ambiental, já que não é suficiente para erradicar a enfermidade nos rebanhos (BEER, 1999). As medidas de controle da enfermidade consistem em eliminar os animais doentes e evitar novas infecções, através de medidas higiênicas e de desinfecção dos instrumentos de tosquia e castração (RIET-CORREA et al, 2006). A vacinação tem sido outro método de controle empregado nos rebanhos caprinos e ovinos, sendo parcialmente eficientes, diminuindo significativamente o número de animais com abscessos. As vacinas em ovinos parecem ser mais eficientes do que em caprinos como mostram estudos realizados por Carvalho et al. (1990).

A resistência da *C. pseudotuberculosis* aos antibióticos e sua perseverança no ambiente, associados com a dificuldade na detecção de animais infectados, tem sido os fatores responsáveis pela dificuldade de erradicação da linfadenite caseosa nos rebanhos de caprinos e ovinos (WILLIAMSON, 2001). Estudos realizados na Austrália mostram que os fatores de risco relacionados a presença de linfadenite caseosa nos ovinos são a idade, na qual a maior prevalência ocorre em animais mais velhos e a tosquia, principalmente em grupos de carneiros tosquiados juntos, e em caprinos são o contato social, cabeçadas e traumas durante o pastejo e o uso comum de colares de pescoço (RADOSTITS et al., 2006). Um estudo realizado por Seyffert et al. (2010) em Minas Gerais em soros de caprinos observaram que a maior prevalência da linfadenite ocorria em animais mais velhos e sob um sistema de produção extensivo.

A linfadenite caseosa é amplamente disseminada no Brasil, principalmente em caprinos e ovinos do Nordeste, porém devido à ausência de um diagnóstico eficaz para a segregação e descarte dos animais soropositivos, esta doença acaba sendo negligenciada pela maioria dos criadores, favorecendo a endemicidade da doença (GUIMARÃES et al., 2009).

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Geral

Caracterizar os sistemas de produção e identificar os fatores de risco associados à transmissão da linfadenite caseosa, infecção por *Brucella ovis*, leptospirose e lentivírus de pequenos ruminantes em caprinos e ovinos.

1.5.1 Específicos

- a) Caracterizar os sistemas de produção da caprino-ovinocultura do Rio Grande do Norte;
- b) Descrever os aspectos epidemiológicos e sanitários das criações de caprinos e ovinos participantes das exposições agropecuárias;
- c) Descrever o perfil sócio-econômico dos produtores de caprinos e ovinos participantes das exposições agropecuárias;
- d) Realizar levantamento sorológico para infecção por *Brucella ovis*, lentivírus de pequenos ruminantes, leptospirose e linfadenite caseosa nos caprinos e ovinos das exposições agropecuárias do Rio Grande do Norte;
- e) Analisar fatores de produção e manejo predisponentes, principalmente sanitários, que possam facilitar a manutenção e a disseminação da linfadenite caseosa, brucelose ovina, lentivirose de pequenos ruminantes e leptospirose em caprinos e ovinos do Rio Grande do Norte.

CAPÍTULO 2 - CARACTERÍSTICAS DESCRITIVAS DAS CRIAÇÕES DE CAPRINOS E OVINOS PARTICIPANTES DE EXPOSIÇÕES AGROPECUÁRIAS DO RIO GRANDE DO NORTE

2.1 RESUMO

No presente estudo, caracterizaram-se os sistemas de produção e descreveram-se os aspectos epidemiológicos e sanitários das criações de caprinos e ovinos participantes das exposições agropecuárias do Rio Grande do Norte. Foram realizados 64 questionários, sendo examinados 327 e 246 soros de caprinos e ovinos, respectivamente, em 7 exposições de diferentes municípios do estado. As amostras foram testadas para diagnóstico sorológico de infecção por *B. ovis*, lentivirose, leptospirose e linfadenite caseosa. A verminose, linfadenite e pododermatite foram os problemas sanitários mais relatados pelos produtores. As práticas sanitárias adotadas, de maneira geral, são pouco utilizadas nas propriedades de caprinos e ovinos. O sistema semi-intensivo (67,7%) é o mais utilizado e 71% dos produtores compram animais de outros lugares. A frequência de ovinos soropositivos para *B. ovis* foi 28% representado em 71,9% das propriedades com criação de ovinos. 25% das propriedades investigadas apresentaram um ou mais caprinos e ovinos soropositivos para os lentivírus. Dos 138 animais soropositivos para leptospirose, o sorovar *Autumnalis* foi o mais frequente, sendo encontrado em 76,19% dos caprinos e 38,88% dos ovinos. Em conclusão, os animais de exposição estão soropositivos para algumas doenças infecciosas e a utilização de um manejo inadequado, pode disseminar a propagação destas doenças e colocar outros animais em risco.

Palavras-chave: CAE, Maedi-visna, brucelose ovina, manejo sanitário, epidemiologia

2.2 INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva da caprino-ovinocultura tem tido grandes avanços nos últimos anos no Brasil, tendo o estado do Rio Grande do Norte, um produtor em crescente

desenvolvimento, principalmente de caprinos. Estas criações desempenham um importante papel socioeconômico na região, por proporcionar renda direta, além de representar uma excelente fonte alimentar (QUEIROGA; COSTA; BISCONTINNI, 2001). Com a expansão do agronegócio e o crescimento de um mercado com exigências voltadas aos aspectos sanitários na produção fazem com que se busquem sistemas de exploração que possam garantir melhores condições sanitárias para os animais por meio de medidas de biossegurança e implantação de práticas diagnósticas confiáveis e acessíveis.

Para se atender estas exigências, os produtores buscam formas de adquirir conhecimentos através de experiências com outros profissionais. Muitos desses encontros ocorrem em eventos específicos, como as exposições agropecuárias, no qual tem como tema principal a exposição de animais e produtos agrícolas e a oferta de cursos de capacitação que visam estimular o produtor a melhorar a qualidade do seu rebanho. Em paralelo, surge um estreitamento das relações comerciais entre os produtores, que têm oportunidade de trocar informações, favorecendo os negócios de animais, reprodutores e matrizes de elevado padrão zootécnico.

Os eventos agropecuários acontecem em inúmeras cidades do Rio Grande do Norte, através de parcerias entre o Estado, Município e entidades privadas, tendo como finalidades: verificar os índices de desenvolvimento da agropecuária; proporcionar maior aproximação entre os produtores rurais, para troca de informações e favorecimento de negócios de compra e venda; motivar o produtor rural, mediante espírito de competição; aprimorar a qualidade do seu produto; orientar criadores, técnicos e estudantes de escolas superiores de agronomia, veterinária e zootecnia; despertar vocações para a empresa rural; demonstrar produtos e equipamentos agrícolas; integrar esforços e recursos do poder público e da iniciativa privada (EXPOSIÇÕES..., 2009).

O estudo do perfil sanitário dos caprinos e ovinos de exposições agropecuárias é de extremo interesse uma vez que existe um intenso trânsito de animais nesses locais que podem introduzir doenças a outros expostos, devido a ausência de uma legislação sanitária espécie-específica, aumentando o risco de contaminação a todos os rebanhos.

As doenças infecciosas, e outros fatores como falhas no manejo sanitário, levam às grandes perdas de produção nos rebanhos caprinos e ovinos. Entre elas, estão a linfadenite caseosa, leptospirose, brucelose ovina e os lentivírus de pequenos ruminantes. Em geral, essas doenças levam o animal a apresentar uma queda acentuada na produção podendo

comprometer a rentabilidade da atividade na exploração destes animais (PINHEIRO; GOUVEIA; ALVES, 2001). Pouca ênfase tem sido dada a prevenção e controle de doenças infecciosas em caprinos e ovinos. Soma-se a isso, uma escassa informação sanitária das criações e poucos levantamentos epidemiológicos dessas doenças no Nordeste, principalmente no Rio Grande do Norte.

2.3 MATERIAL E MÉTODOS

2.3.1 Local do estudo

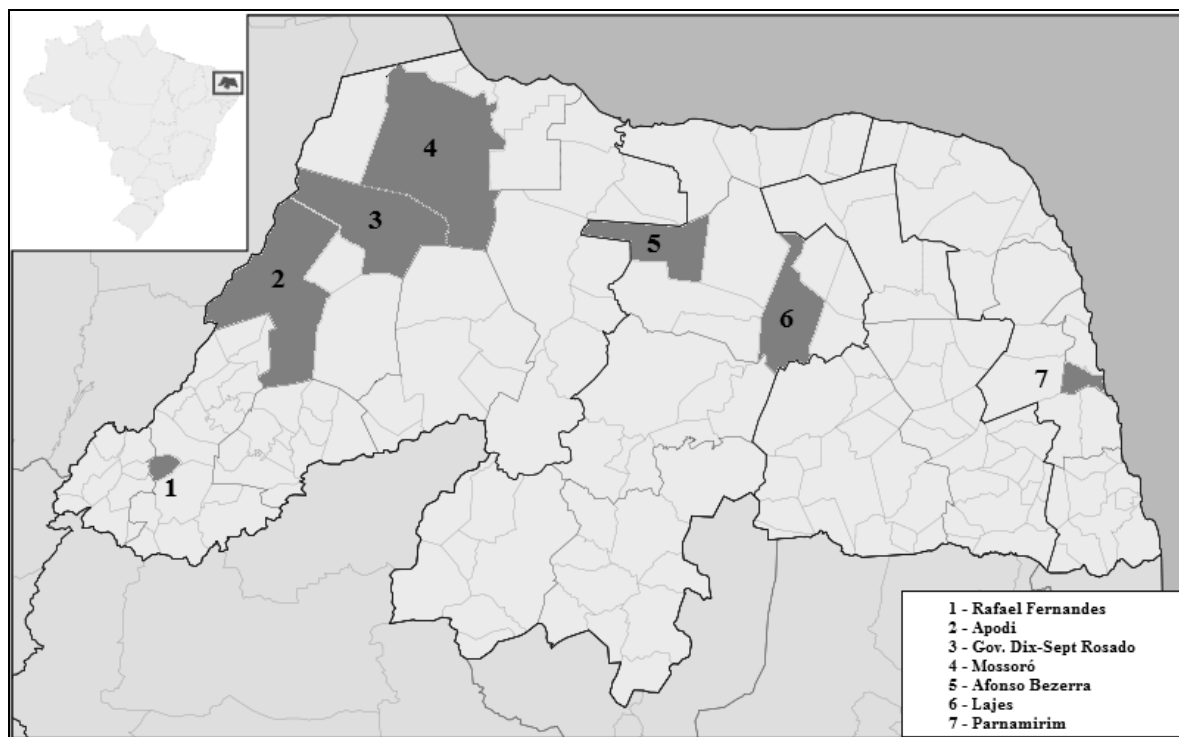
O Estado do Rio Grande do Norte, localizado no nordeste do território brasileiro, possui uma área de 52.810, 699 km² e uma população 3.168.027 habitantes. O estado é dividido em quatro mesorregiões: Oeste Potiguar, Central Potiguar, Agreste Potiguar e Leste Potiguar. O clima predominante é o semi-árido, principalmente no centro do estado, exceto no litoral e no oeste, no qual predomina o tropical. O Rio Grande do Norte é o vigésimo estado mais rico do país, destacando-se as áreas de agricultura (cultivo de algodão, castanha-de-caju, manga, melão), pecuária (bovina, suínos, avicultura), pesca, extração vegetal e mineração (sal marinho, gás natural, petróleo). A caprino-ovinocultura vem, a cada ano, se destacando na economia do estado, no qual resulta um aumento constante do número de animais, que atualmente conta com um efetivo de 398.679 caprinos e 570.302 ovinos (IBGE, 2009).

2.3.2 Delineamento do estudo

O estudo sorológico foi realizado entre maio e novembro de 2009 envolvendo-se os caprinos e ovinos que participaram das Exposições Agropecuárias do Rio Grande do Norte nos municípios de Mossoró (Festa do Bode), Parnamirim (Festa do Boi), Afonso Bezerra (Expobezerra), Rafael Fernandes (Oeste Leite-Etapa Local), Governador Dix-Sept Rosado

(Oestinho), Apodi (Oeste Leite-Etapa Final) e Lajes (Exposição Agropecuária de Lajes) (Figura 1).

Figura 1 – Localização dos municípios do estado do Rio Grande do Norte participantes do estudo.



A técnica de amostragem utilizada para escolha dos animais foi a não probabilística (THRUSFIELD, 1995), não aplicando nenhum critério de probabilidades para o estabelecimento do número de animais examinados, sendo o critério para inclusão no estudo a manifestação de interesse dos proprietários de caprinos e ovinos participantes das exposições agropecuárias.

Foram coletados dados e amostras provenientes de 64 proprietários, sendo 327 soros de caprinos e 246 soros de ovinos no estudo (Tabela 1). As quantidades de amostras de caprinos e ovinos coletados por produtores e exposições agropecuárias nos municípios visitados estão expostas detalhadamente no Apêndice.

Tabela 1 – Quantidade de produtores e de amostras de soros de caprinos e ovinos coletados por exposição agropecuária.

Exposição	Produtores	Caprinos	Ovinos
Rafael Fernandes	7	33	3
Afonso Bezerra	7	60	20
Mossoró	15	50	60
Apodi	10	68	27
Lajes	9	60	60
Gov. Dix-Sept Rosado	4	24	0
Parnamirim	12	32	76
TOTAL	64	327	246

2.3.3 Procedimentos de campo

2.3.3.1 Colheita das amostras

O sangue foi colhido através de venopunção, após prévia limpeza da região com algodão embebido em álcool 70%, em tubos do tipo Vacutainer® sem anticoagulante e utilizando-se agulha para sistema de colheita a vácuo. As amostras foram identificadas, refrigeradas e encaminhadas, em caixas isotérmicas contendo gelo reciclável, ao Laboratório de Sanidade Animal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, onde procedeu-se a centrifugação por dez minutos a 4000rpm para a obtenção do soro. Os soros foram armazenados em microtubos e estocados a -20°C até o momento da análise.

2.3.3.2 Aplicação do questionário

Um questionário (incluso no Apêndice) foi aplicado aos proprietários ou responsáveis pelos rebanhos para determinar possíveis fatores predisponentes para manutenção e disseminação das doenças infecciosas nos rebanhos em que cada animal é proveniente, abordando dados relativos aos proprietários, a propriedade e o rebanho visando abordar

características da produção, instalações, manejo geral e seus problemas sanitários. Questões sobre higiene de ordenha foram realizadas para aqueles produtores que ordenhavam seus animais regularmente. Das 64 propriedades estudadas para a pesquisa de anticorpos, foram concluídos 63 questionários.

2.3.4 Testes laboratoriais

Para a realização dos testes laboratoriais, as amostras foram processadas nos Laboratórios do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais e no Laboratório de Zoonoses Bacteriana da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

2.3.4.1 IDGA para diagnóstico sorológico de lentivirose

Foi utilizada a técnica de imunodifusão em gel de ágar (IDGA) como teste sorológico para pesquisa de anticorpos para os lentivírus caprino e ovino. As provas foram realizadas contendo antígenos específicos, derivado de culturas de células de membrana sinovial infectadas com cepas de LVC isoladas no Ceará (Sobral-CE) contendo a proteína estrutural p27 (capsídeo), e soro padrão positivo. Foi preparado um gel de agarose a 1,1% em tampão borato (0,15 M H_3BO_3 ; pH 8,6 ajustado com NaOH) fundido em micro-ondas e distribuído (14 mL) em placas de Petri. Após sua solidificação, o ágar foi perfurado com um furador próprio, formando de sete orifícios equidistantes (roseta): um central e seis periféricos cada qual com volume aproximado de 25 μ L. Em cada placa, foram perfuradas 10 rosetas. O antígeno foi depositado no orifício central e, nos orifícios periféricos, foram alternados os soros testes com o controle positivo. As placas prontas foram incubadas em câmaras úmidas e mantidas a temperatura ambiente por 48 horas e a leitura feita com o auxílio de uma fonte de luz indireta sob um fundo escuro para a verificação da presença de uma linha de precipitação

entre o antígeno e os soros testes em continuidade (identidade) com as linhas formadas entre o controle positivo e o antígeno.

2.3.4.2 IDGA para diagnóstico da Brucelose ovina

As amostras de soros ovinos para diagnóstico de anticorpos anti-*Brucella ovis* foram testadas por IDGA, frente ao antígeno solúvel *B. ovis* fabricado pelo IPVDF, Brasil (Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor). O soro padrão foi obtido a partir do sangue de um carneiro inoculado experimentalmente e sabidamente soropositivo. Utilizou-se um gel de agarose a 1,1% em tampão borato (pH 8,6) fundido em micro-ondas e distribuído (4,5 mL) em lamina para microscopia. Após a solidificação, o ágar foi perfurado com um furador próprio, formando três rosetas em cada lâmina. O antígeno foi depositado (25µL) no orifício central e, nos orifícios periféricos, os soros testes alternados com os controles positivos.

As laminas prontas foram incubadas em câmaras úmidas com solução fenolada a 1% e mantidas a temperatura ambiente por 48 horas. A leitura realizada foi a mesma que descrita no item 2.3.4.1. As amostras positivas no IDGA foram submetidas ao mesmo procedimento. A utilização do mesmo teste realizado em série, serviu para aumentar a especificidade do mesmo.

2.3.4.3 Elisa Indireto

O antígeno utilizado no Elisa indireto trata-se do sobrenadante da cultura de *C. pseudotuberculosis* em caldo BHI por 48 horas (CARMINATI et al., 2003). O protocolo de ELISA indireto consistiu em diluir o antígeno em tampão carbonato 0,5 M (pH 9,6) na concentração de 1:100 em placas de ELISA (Nunc-Immuno Plate Maxisorp), sensibilizando cada poço com 100µl da solução e em seguida, incubou-se a placa por 18 horas a 4°C. As placas foram lavadas por três vezes com PBS-Tween 0,05% (pH 7,6) e incubadas (37°C) por duas horas com solução de bloqueio PBS-Tween 0,05% (200 µl por poço) acrescida de leite

em pó desnatado a 5%. Nova lavagem foi realizada (três vezes) e o soro incubado na diluição de 1:100 (2 µl de soro em 198 µl de PBS-Tween 0,05% acrescido de leite em pó desnatado a 1%) , sendo 50 mL por poço, por uma hora a 37°C. Para a diluição do soro foram utilizadas placas próprias para diluição com 96 cavidades e em seguida as amostras diluídas foram transferidas para a placa adsorvida previamente com o antígeno. As placas foram novamente lavadas com solução de PBS-Tween 0,05% por três vezes e incubadas com solução de conjugado (anti-ovelha ou cabra IgG marcado com peroxidase) na diluição de 1:10.000 para soros provenientes de ovinos e 1:30.000, para soros de caprinos, em PBS-Tween 0,05% acrescido de leite em pó desnatado a 1% (50 µl por poço) por 45 minutos a temperatura ambiente. Após nova lavagem com PBS-Tween 0,05% por três vezes, 50 µl do substrato foi adicionado: TMB (3,3',5,5'-Tetramethylbenzidine), deixando em local escuro por cinco minutos. A reação foi interrompida com 25 µl de solução de ácido sulfúrico a 2 N e a densidade ótica lida em leitor de ELISA (SIGMA) a um comprimento de onda de 450-620 nm. O ponto de corte utilizado foi 0,35 (SEYFFERT et al., 2010).

2.3.4.4 Soroaglutinação microscópica

A bateria de antígenos vivos, pertencentes ao Laboratório de Zoonoses Bacterianas da Universidade de São Paulo, utilizados no diagnóstico de leptospirose foi constituída de uma coleção de antígenos vivos que incluiu 24 variantes sorológicas de leptospiros: *Australis*, *Bratislava*, *Autumnalis*, *Butembo*, *Castellonis*, *Bataviae*, *Canicola*, *Whitcombi*, *Cinoptery*, *Grippotyphosa*, *Hebdomadis*, *Copenhageni*, *Icterohaemorrhagiae*, *Javanica*, *Panama*, *Pomona*, *Pyrogenes*, *Hardjo* (*hardjoprajitino*), *Hardjo* (*hardjobovis*), *Wolffi*, *Shermani*, *Tarassovi*, *Patoc*, *Sentot*. A triagem foi efetuada na diluição de 1:100.

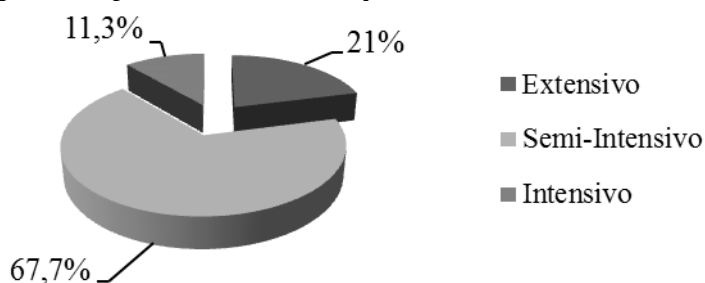
A técnica de soroaglutinação microscópica (SAM), com leitura em microscópio de campo escuro foi realizada para detecção de anticorpos anti-leptospiros. As amostras foram submetidas a uma triagem com posterior titulação dos sorovares positivos, sendo considerados positivos aqueles que apresentarem 50% ou mais de aglutinação ao campo visualizado no microscópio.

2.4 RESULTADOS

2.4.1 Características descritivas do sistema de produção de caprinos e ovinos

Dentre as 63 propriedades investigadas nos questionários, a maioria (67,7%) empregava o sistema de criação semi-intensivo, no qual criavam os animais em pastoreio durante o dia e, à noite, mantinham seus animais sob proteção do ambiente. Observou-se que 21% adotavam o sistema de criação extensivo e 11,3% o regime intensivo (Figura 2).

Figura 2 – Distribuição dos rebanhos caprinos e ovinos no Rio Grande do Norte segundo o tipo de sistema de criação

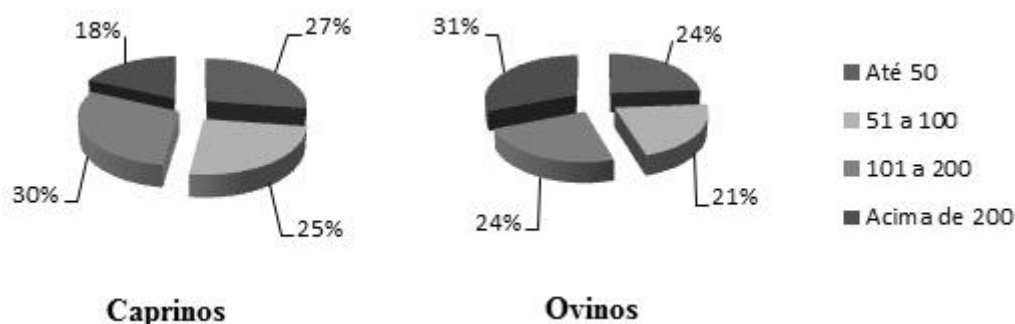


Dos criadores entrevistados nas exposições, 73% responderam que possuíam criações de caprinos, 68,8% criavam ovinos e 51,6% bovinos. Destes 47,6% tinham a criação de caprinos como a principal atividade, seguindo de 31% criações de ovinos e 21,4% de bovinos. A grande maioria (48,3%) das propriedades visa a exploração de caprinos e ovinos de corte, 37,9% a produção de leite e 13,8% a venda de reprodutores. Houve uma frequência similar (27,5%) das raças Saanen, Anglonubiana e SRD nestes locais e um proprietário trabalhava com a raça Toggenburg. Dos 30 proprietários que criavam ovinos, 13 (45,2%) trabalhavam com o tipo racial Santa Inês, seguido de 6 da raça Dorper (22,6%). Havia 7 baias com a raça Soinga, 1 com morada nova, 1 Damara e Rabo Longo, 1 Somalis e 1 SRD.

Dentre os entrevistados, 37,7% possuíam cachorros como animais contactantes dos pequenos ruminantes, 3,8% possuíam gato, 28,3% possuíam ambos os animais e 30,2% não tinham animais contactantes nas propriedades além de ruminantes.

Os rebanhos apresentaram uma frequência equivalente com relação ao número de animais em suas propriedades, sendo mais predominante àquelas com 101 a 200 caprinos e acima de 200 ovinos (Figura 3). Das 64 propriedades participantes do estudo, 44 possuíam rebanhos caprinos e 42 rebanhos ovinos. Logo 55% (24/44) dos rebanhos caprinos e 45% (19/42) dos rebanhos ovinos possuem entre 50 a 200 animais, constatando que a maioria dos participantes das exposições apresenta um tamanho médio de rebanho.

Figura 3 – Número de caprinos e ovinos nos rebanhos do Rio Grande do Norte.



Quanto ao tamanho da área da fazenda, 68,9% apresentaram propriedades acima de 50 hectares e 31,1% até 50 hectares. No que diz respeito às instalações, constatou-se que 88,5% dos criatórios de caprinos são térreos e o piso de ambas as criações predominou (63,9%) o chão batido.

Este estudo revelou que 71% dos proprietários entrevistados realizam a compra de caprinos e ovinos de outras criações, sendo 29,3% destes executam de forma frequente, enquanto que a maioria (51,1%) relata que efetua esta atividade eventualmente, 9,8% quando precisam e 4,9% necessitaram da compra de animais apenas uma vez. As cidades próximas (45%) ao local da criação são os locais de preferencia para a compra de novos animais, enquanto que 10% adquirem de outras cidades do estado, 22,5% de outros estados do Nordeste, 20% de outros estados do país, 10% de outras cidades e um produtor (2,5%) relatou que compra animais de outros países.

2.4.2 Aspectos sanitários dos rebanhos caprinos e ovinos

Com relação aos dados dos questionários sobre os manejos sanitários obtidos pelos 63 proprietários, a limpeza das instalações é realizada em 92,2% das propriedades (Tabela 2). A limpeza diária é adotada em 32,8% das criações, seguido da frequência semanal com 31,3%.

Tabela 2 – Frequência de limpeza das instalações pesquisadas nas exposições agropecuárias do RN

Frequência de limpeza	N	%
Diariamente	21	32,8
Semanalmente	20	31,3
Quinzenalmente	8	12,5
Mensalmente	7	10,9
Semestralmente	3	4,7
Nunca	5	7,8
Total	64	100,0

As práticas sanitárias adotadas, de maneira geral, são pouco utilizadas nas propriedades de caprinos e ovinos (Tabela 3).

Tabela 3 – Práticas sanitárias adotadas em rebanhos caprinos e ovinos estudados nas exposições agropecuárias do RN

Variáveis	Propriedades (N)	Presença		Ausência	
		N	%	N	%
Monitoramento	60	37	61,7	23	38,3
Animais doentes são separados do rebanho	63	57	90,5	6	9,5
Área de quarentena	61	33	54,1	28	45,9
Área de isolamento	63	58	92,1	5	7,9
Mesmo local?	31	12	38,7	19	61,3
Assistência técnica	62	52	82,5	10	17,5
Identificação	63	34	54	29	46
Utiliza alguma vacina	63	55	87,3	8	12,7
Vermífugo	63	60	93,75	3	6,25
Realiza algum tipo de exame	63	42	66,7	21	33,3
Tratamento do umbigo	63	61	96,8	2	3,2
Banco de colostro	63	11	17,5	52	82,5
Local maternidade	62	50	80,6	12	19,4

Dos proprietários que recebiam assistência técnica (82,5%), 49 deles tinham assistência de Médicos Veterinários, 10 produtores também recebiam visitas realizadas por zootecnistas e oito produtores por agrônomos.

A maior parte daqueles que identificavam seus animais (54%), 22,6% realizavam essa prática através da tatuagem, 21% através de brincos e 11,3% com o uso de coleiras enumeradas ou com o nome do animal.

O tratamento do umbigo dos recém-nascidos com a utilização do iodo era realizado em 88,5% dos produtores. Outras práticas como utilização de banco de colostro (17,5%) e um local maternidade adequado (80,6) foram presentes no estudo.

Entre os 25 proprietários que faziam a ordenha dos caprinos regularmente, 52% (13/25) deles não utilizavam plataforma de ordenha, enquanto que 24% (6/25) utilizavam a plataforma coletiva e 24% (6/25) utilizavam a plataforma individual. Quanto ao tipo de plataforma 58,3% (7/12) possuem plataforma de alvenaria, e 41,7% (5/12) de madeira. Com relação à higiene de ordenha, 64% (16/25) deles responderam que ocorre a lavagem das mãos do ordenhador antes da ordenha, 80% (20/25) diziam existir também lavagem dos tetos das cabras e 52% (13/25) responderam que utilizavam o iodo do final da ordenha. Entre os entrevistados 36% (9/25) adotam linha de ordenha.

Dentre os problemas sanitários verificou-se que diarreia, miíase, pododermatite e linfadenite estão entre os mais frequentes nos caprinos e ovinos relatados pelos proprietários (Tabela 4).

Tabela 4 – Problemas sanitários e seu grau de importância citados pelos proprietários entrevistados nas exposições agropecuárias do Rio Grande do Norte

Doença/sinal clínico	Grau de importância					
	Grande		Pequeno		Nenhum	
	N	%	N	%	N	%
Aborto	30	47,6	23	36,5	10	15,9
Retenção de placenta	22	35	21	33,3	20	31,7
Diarreia	48	76,2	11	17,5	4	6,3
Mastite	24	38,1	15	23,8	24	38,1
Artrite	8	12,7	13	20,6	42	66,7
Ceratoconjuntivite	25	39,6	19	30,2	19	30,2
Ectima contagioso	22	34,9	11	17,5	30	47,6
Miíase	49	77,8	5	7,9	9	14,3
Ectoparasitas	27	42,8	8	12,7	28	44,4
Pneumonia	15	23,8	11	17,5	37	58,7
Distúrbios do sistema nervoso	8	13,1	19	31,1	34	55,7
Pododermatite	41	65	5	7,9	17	27
Linfadenite	53	84,1	5	7,9	5	7,9
Orquite	2	4,7	9	20,9	32	74,4

Quando perguntado sobre a principal enfermidade que acomete o rebanho, 52,4% dos proprietários responderam que a verminose é o principal problema sanitário. A linfadenite (11,1%) e a pododermatite (11,1%) também predominaram nas propriedades.

Das propriedades que a linfadenite caseosa é frequente ou que já apresentou a enfermidade (82%), 46,6% destas não descartam os animais que tiveram o abscessos, 34,5%

descarta quando há recidivas e 19% descartam os animais enfermos. A maioria dos proprietários isolam os animais com presença de abscessos (89,5%) e fazem a retirada do abscesso (96,6%), principalmente em áreas isoladas (79,6%) longe dos criatórios. No entanto, 9,3% realizam essa prática dentro do curral e 11,1% em local isolado, mas próximo do local.

2.4.3 Perfil sócio-econômico dos produtores de caprinos e ovinos

Observando-se os dados contidos nos questionários, 23,8% dos proprietários tem idade inferior a 30 anos, 57,14% entre 31 a 50 anos e 19,06% tinha idade superior a 51 anos. Dos 63 produtores entrevistados, 51,7% tinha feito algum curso de capacitação na área de caprinos e ovinos.

A maioria dos proprietários (61,9%) reside na cidade, com apenas 27% deles residentes na própria fazenda e 11,1% não residiam na propriedade, mas visitavam diariamente. Dessa forma, pode-se dizer que 38,1% dos produtores entrevistados nas exposições dedicavam atenção diária aos seus rebanhos. Dos caprinovinocultores pesquisados, 60% possuíam como fonte de renda a propriedade rural e outra atividade, sendo 40% os que possuíam como única fonte de renda a propriedade.

Grande parte (43,1%) dos produtores começaram suas atividades em menos de 10 anos, 29,31% estão na atividade da caprino-ovinocultura de 10 a 30 anos e 27,59% dos participante relataram estão na atividade à força da tradição, uma vez que desde pequenos acompanham a criação e administração das propriedades.

Mais de 75% dos criadores participam de associações entre produtores e as principais formas de atualização de conhecimentos para os produtores foram por meio de revistas (27,9%), internet (24,6%), televisão (21,3%), experiência com outros produtores (13,1%) e através de cursos e visitas de técnicos (13,1%).

Os produtores relataram que o principal incentivo para a melhoria da atividade seria mais recursos para o financiamento da criação de caprinos e ovinos (39,3%); outros 36,1% acham que uma assistência técnica mais capacitada e a promoção de cursos poderiam elevar ainda mais a atividade.

2.5 DISCUSSÃO

O regime intensivo encontrado em 11,3% das propriedades, divergiu de trabalhos realizados no Ceará (1,6%) (PINHEIRO et al, 2000) e no estado (6,6%) (PEDROSA et al., 2003) devido a este estudo ter utilizado como universo amostral os produtores participantes de exposições, possuindo um nível tecnológico maior. Por outro lado, observa-se ainda a predominância dos regimes extensivo ou semi-intensivo no estado (88,7%), corroborando com dados observados no sertão de Pernambuco (ALENCAR et al., 2008) na qual o sistema de criação mais frequente foi a semi-extensiva (72,8%) seguida da criação extensiva com 19,1%. Ambos os sistemas de criações tem sido descritas como o mais frequentes, de acordo com Pinheiro et al. (2000), Pedrosa et al. (2003) e Guimarães (2006) que mostram os mesmo sistemas com 97,5%, 93,4% e 73,6% das propriedades do Ceará, Rio Grande do Norte e do norte de Minas Gerais, respectivamente. Num levantamento realizado nos estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais (MAGALHÃES, 1985), 54,2% das propriedades adotavam o regime intensivo e 45,8% o semi-intensivo.

Os rebanhos com números próximos a 100 animais são os mais frequentes encontrados. Pinheiro et al. (2000) e Gutierrez et al. (1981) também encontraram números próximo, com média de 114 e 160 animais, respectivamente. No entanto, rebanhos pequenos, com até 50 animais, são observados em alguns estudos realizados no Nordeste, principalmente na região de sertão (LOPES et al., 2008). A exploração de carne e pele tem aumentado nos últimos anos, sendo um dos produtos mais visados (SILVA et al., 2005). No entanto, a exploração da venda de leite em caprinos é mais frequente nos estados de Rio de Janeiro e Minas Gerais (MAGALHÃES, 1985).

Em trabalho semelhante, realizado por Leite et al. (2004) na Paraíba, o tamanho médio das propriedades foi 79% das propriedades superiores a 100 hectares, corroborando ao encontrado no trabalho (68,9% acima de 50 ha). No entanto, outros autores observaram que a maioria dos produtores (72,9%) possuíam áreas de até 100 ha (SANTOS; AZEVEDO, 2009).

Estas características refletem o perfil dos produtores do semi-árido, no qual o sistema de criação predominante de caprinos e ovinos é o extensivo e com a utilização de animais SRD (“sem raça definida”) e piso de terra batida (BANDEIRA et al., 2007b), sempre associado a exploração de subsistência com baixo nível tecnológico e pouco incremento da

renda (GUIMARÃES FILHO et al., 2000), enquanto que nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, existem uma maior tecnificação. Segundo Guimarães (2008), a presença e o tipo de aprisco é um indicador do nível tecnológico; entretanto, o aprisco de chão dificulta a drenagem de líquidos dependendo do tipo de solo, portanto o custo de manutenção é maior e permanente quando comparado com o custo de apriscos ripados.

A maioria dos produtores investigados no trabalho (71%) compravam animais provenientes de outros locais, principalmente em cidades próximas, no estado e outros estados como Pernambuco e Paraíba (SILVA et al., 2005). Desse modo, pode-se inferir que estas regiões que estão aumentando seu efetivo, e paralelamente, caso medidas preventivas não sejam adotadas na compra, elas correm maior risco de adquirirem animais com problemas sanitários (MARQUES, 2006). Produtores com animais expostos em eventos agropecuários devem possuir documentação sanitária livre de clinicamente de linfadenite caseosa. Porém, a ausência de uma documentação sanitária com exames laboratoriais para (CAE, Maedi-Visna, *B. ovis*, linfadenite caseosa) na compra de caprinos e ovinos predispõe a sério risco de introdução de agentes infecciosos relevantes.

Estudos mostram que as práticas de manejo de animais foram verificadas em menos de 22% das propriedades, onde nenhuma prática era aplicada, deixando-se os animais em regime extensivo (SANTOS; ALFARO; FIGUEIREDO, 2011). Em relação à higienização das instalações, os resultados corroboraram com outro, no qual os autores observaram frequência de 33,3% em limpeza semanal (ALMEIDA et al., 2010), porém divergiu de outro que indicam que as instalações devem ser limpas e os excrementos removidos diariamente (MEDEIROS et al, 1994). Um estudo realizado no Rio Grande do Norte (PEDROSA et al. 2003) mostrou que a limpeza das instalações na maioria dos criatórios era realizada sem obedecer nenhum periodicidade, sendo as fezes removidas apenas quando se acumulavam em grande quantidade. É importante ressaltar a quantidade de propriedades em diferentes trabalhos que não realizam nenhum tipo de limpeza, isto se torna agravante, uma vez que a higienização do ambiente é fator determinante no manejo sanitário do rebanho, a presença de dejetos, excreções e secreções podem veicular uma série de doenças para os animais entre elas a verminose.

As práticas de vermifugação podem agravar ainda mais o problema de verminose, estas são adotadas frequentemente nas propriedades como observado neste estudo (93,75%) e citado por Pinheiro et al. (2000), caracterizando uma consciência desses criadores em relação

aos prejuízos que os helmintos podem causar, no entanto essa prática é realizada de forma inadequada, levando a resistência aos princípios ativos utilizados (SANTOS; AHID; SUASSUNA, 2006). A vermifugação deve ser baseada em exame de fezes (OPG) e coprocultura (cultura de larvas) e quando necessário, para retardar o processo de resistência dos helmintos aos antiparasitários e diminuir a infestação das pastagens (GUIMARÃES, 2008).

Outras práticas de manejo relevante são a utilização de áreas de isolamento (92,1%) e quarentenário (54,1%). Este estudo divergiu de outros (PINHEIRO et al. 2000; ALENCAR et al., 2010) nos quais observaram que além de terem sido encontrados em poucas propriedades, não apresentavam condições satisfatórias, e isto pode ser considerado como um dos principais responsáveis pela disseminação de doenças.

Muitos dos proprietários fazem o monitoramento o seu rebanho (61,7%), outro trabalho observou que 42,85% não fazem nenhum tipo de anotação (LOPES et al., 2008). A maioria dos proprietários recebe assistência técnica (82,5%), resultados também observados em estudos realizados na região do Cariri na Paraíba, no qual revela que 93,3% dos produtores recebem visitas de assistência técnica, tanto por Médicos Veterinários como também por Agentes de Desenvolvimento Rural (ADR). A presença de assistência técnica é um ponto positivo para propriedades de subsistência, uma vez que leva ao pequeno produtor informações e tecnologias adequadas para a melhoria da atividade (BANDEIRA et al., 2007a).

Muitos dos produtores investigados no trabalho identificavam seus animais (54%), achados também encontrados por Alencar et al. (2010). Este estudo realizado em caprinos e ovinos do sertão de Pernambuco observou que 47,4% realizavam a prática mediante corte nas orelhas, o que divergiu do trabalho, no qual apresentou maior frequência em tatuagens e brincos, que facilitam o manejo e o acompanhamento personalizado do desempenho do animal, presentes em propriedades mais organizadas.

A área de maternidade é de grande importância para o acompanhamento e saúde dos nascimentos, sendo praticado em 80,6% pelos produtores investigados no estudo e 75% no norte de Minas Gerais (ALMEIDA et al., 2010). Este dado pode refletir diretamente nas taxas de mortalidade e diarreias nos animais jovens.

O sistema de aleitamento natural é o mais usado nos estudos (GUIMARÃES, 2008; ALMEIDA et al., 2010; SANTOS, 2008), porém 83,5% dos criadores não possuem banco de

colostro na propriedade. Dados descritos por Pinheiro et al. (2000), no Ceará com relação ao tratamento do umbigo, divergem aos obtidos neste trabalho, no qual era realizado somente em 37,0% das propriedades, sendo o iodo (46,8%) e o spray repelente de moscas (23,4%) os produtos mais utilizados. Ambas as práticas de manejo relacionadas aos animais jovens são essenciais para manter a saúde desses animais.

Todos os proprietários entrevistados ordenhavam os animais manualmente e destes, poucos (36%) utilizavam a linha de ordenha, no entanto a maioria higienizavam as mãos, tetos e utensílios. Dados também encontrados por Santos (2008), este autor observou que a linha de ordenha não é adotada e nem conhecida pelos criadores de rebanhos leiteiros na Paraíba e 72,7% dos produtores responderam que lavam as mãos e úberes antes da ordenha.

Na relação dos problemas sanitários informados pelos entrevistados, a diarreia, miíase, pododermatite e linfadenite, são sintomas tanto relacionados ao grau de importância como as principais acometidas pelo rebanho. Pinheiro et al. (2000) num estudo epidemiológico no Ceará verificou que helmintoses, linfadenite, mamite, pneumonia e principalmente artrite são mais frequentes em animais criados sob regime semi-intensivo/intensivo do que sob regime extensivo. Logo, o regime de exploração e regime de criação influencia diretamente no perfil e frequência das enfermidades (MAGALHÃES, 1985).

Apesar de a linfadenite caseosa ser bastante citada pela alta frequência nas propriedades, vale salientar que nem toda hipertrofia do gânglio linfático estar atribuído à infecção do agente *Corynebacterium pseudotuberculosis* (PINHEIRO et al., 2000).

Os resultados obtidos nesse trabalho mostram um perfil de proprietário mais informado que os encontrados em outros estudos no Nordeste, uma vez que a amostra foi proveniente de exposições agropecuárias, das quais, os animais e produtores muitas vezes são parâmetros para outros proprietários tanto em nível de produção e qualidade dos rebanhos quanto em nível tecnológico. No entanto, outros dados ainda são similares, revelando que a atividade de caprinos e ovinos ainda está em desenvolvimento no Nordeste.

A maioria dos proprietários (51,7%) tem boa escolaridade e já participaram de cursos de capacitação na área. Guimarães (2008) cita que pessoas com maior grau de escolaridade têm mais facilidade de assimilar novas informações e de aceitar novas tecnologias, visando ao aprimoramento da atividade. No entanto, o fato de poucos residirem na propriedade e muitos possuírem outra fonte de renda, leva a diminuição da atenção necessária para atividade, logo, poucas práticas e problemas de manejo acabam sendo relatados pelos produtores, devido à

falta de reconhecimento de sinais sugestivos de enfermidades específicas, falta de acompanhamento médico veterinário, baixa densidade populacional dos rebanhos ou mesmo a ausência real de doenças infectocontagiosas e parasitárias na população estudada (SANTOS, 2008).

Talvez a dificuldade de melhorias na criação de caprinos e ovinos seja a fragilidade da sua organização da cadeia produtiva, muito relatada pelos produtores, como também a falta de financiamento por parte de entidades públicas e privadas. A presença de produtores jovens e com pouco tempo de criação facilita na divulgação e obtenção de tecnologias para a criação de caprinos e ovinos. Muitos participam de associações que impulsionam o negócio como um todo, tornando a atividade mais forte e representativa (ALVES, 2007).

2.6 CONCLUSÕES

- Os produtores de caprinos e ovinos participantes das exposições agropecuárias no Rio Grande do Norte têm médio nível tecnológico, porém deixam a desejar no quesito de manejo sanitário, uma vez que problemas sanitários são frequentemente relatados nas propriedades.
- As infecções pelos lentivírus de pequenos ruminantes estão presentes nos caprinos e ovinos das exposições agropecuárias do Rio Grande do Norte
- A infecção por *Leptospira* spp. encontra-se presente em propriedades que expõem seus animais em eventos agropecuários do Rio Grande do Norte. O sorovar *Autumnalis* foi o mais prevalente nos caprinos e ovinos, no entanto, não é o único a circular na população de pequenos ruminantes da região.
- As infecções pela bactéria *Corynebacterium pseudotuberculosis* estão presentes nos caprinos e ovinos das exposições agropecuárias do Rio Grande do Norte, sendo esta uma das enfermidades de maior importância de acordo com os produtores;
- As infecções pela *Brucella ovis* estão presentes ovinos das exposições agropecuárias do Rio Grande do Norte.

CAPÍTULO 3 - ESTUDO DOS FATORES DE RISCO EM DOENÇAS DE CAPRINOS E OVINOS PARTICIPANTES DE EXPOSIÇÕES AGROPECUÁRIAS DO RIO GRANDE DO NORTE

3.1 RESUMO

O objetivo deste trabalho foi identificar fatores de risco associados à transmissão da linfadenite caseosa, infecção por *Brucella ovis*, leptospirose e lentivírus de pequenos ruminantes em caprinos e ovinos. Realizou-se um estudo descritivo inicial e analítico (caso-controle) em sequencia, para determinar a frequência de caprinos e ovinos pelas doenças estudadas e testar a relação entre o status sorológico e alguns possíveis fatores de risco. Para o estudo de fatores de risco das enfermidades utilizou-se o teste de Qui-Quadrado e o teste exato de Fisher, pelo programa SPSS for Windows versão 17.0. houve uma associação entre tamanho da propriedade acima de 50 hectares e sistema de criação extensivo com a soropositividade para lentivirose e linfadenite caseosa. No estudo de caso-controle para análise de fatores de risco para leptospirose, foram incluídos apenas os casos de *Leptospira* pelo sorovar Autumnalis que foram os mais frequentes. Pode-se verificar que das variáveis “Ter mais que 50 bovinos”; “comprar animais”, “Já teve ceratoconjuntivite”, “Já teve retenção de placenta”, “Já teve ectima” e “Já teve miíase” apresentaram como fator de risco, enquanto que as outras variáveis significantes apresentaram como fatores de proteção. Concluiu-se que as exposições são, por elas próprias, fatores de risco para qualquer enfermidade, uma vez que é comum a colocação dos animais num mesmo curral e até a troca e comercialização de animais pelos expositores.

Palavras-chave: epidemiologia analítica, caso-controle, doenças de pequenos ruminantes

3.2 INTRODUÇÃO

Identificar fatores de risco que influenciam na incidência dessas doenças poderia ajudar na redução da prevalência nos rebanhos caprinos e ovinos da região. Os fatores de

risco podem ser classificados em aqueles associados às características do rebanho, da gestão e da biologia do parasita (CALLADO et al., 2001). Desse modo, a avaliação dos potenciais fatores de risco deve contribuir com informações vitais para a planificação e desenvolvimento de programas para prevenir e controlar as enfermidades dos pequenos ruminantes.

O estudo de caso-controle é um estudo longitudinal e retrospectivo no qual compara animais doentes (casos) com os não-doentes (controles) com relação à presença do fator hipotético de risco. Podem ser conduzidos de forma relativamente rápida e são úteis como meios iniciais para pesquisar os fatores de risco relacionados à produção, manejo e sanitários que possam facilitar a manutenção e a disseminação das doenças. Neste estudo, a exposição à suposta causa deve estar presente mais frequentemente nos casos que nos controles, com todos os outros fatores de risco constantes (THRUSFIELD, 2004).

Estudos epidemiológicos da linfadenite caseosa, brucelose ovina, leptospirose e lentivírus de pequenos ruminantes envolvendo caprinos e ovinos do semi-árido ainda são escassos. Conhecer o perfil sanitário dos animais de exposições agropecuárias é um passo primordial a ser dado em busca de soluções, pois ao servirem de parâmetro, estimulam produtores a se despertarem para conhecer o perfil do seu rebanho, podendo desta forma estabelecer as práticas de manejo necessárias para controle e prevenção das doenças, a fim de aumentar a produtividade e a sanidade dos rebanhos caprinos e ovinos, construindo uma barreira sanitária para prevenir a introdução de novos animais portadores na região.

3.3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.3.1 Delineamento do estudo

O trabalho consistiu de um estudo descritivo e analítico (caso-controle) para determinar a frequência de caprinos e ovinos soropositivos para linfadenite caseosa, leptospirose e brucelose ovina e lentivírusose de pequenos ruminantes e testar a relação entre o status sorológico e alguns fatores de risco.

A definição de caso foi feita definindo um animal positivo reagente ao teste sorológico para considerar o rebanho positivo, com auxílio do programa Herdacc®. Foram consideradas a sensibilidade e especificidade do teste diagnóstico empregado e simuladas vários níveis de prevalência próximos aos encontrados na literatura (Tabela 5). Este cálculo foi feito para cada estrato de tamanho de rebanho (1 animal, 2 a 5, 6 a 10, 11 a 20). Foram simulados vários pontos de corte, ou número de animais positivos, para classificar o rebanho como infectado.

Tabela 5 - Sensibilidade e especificidade dos testes de diagnóstico utilizados para pesquisas de anticorpos e estimações de prevalência.

Testes de diagnóstico	Sensibilidade %	Especificidade %	Prevalência %
IDGA (<i>Brucella ovis</i>) ¹	91,7	100	11,3
IDGA (Lentivírus) ¹	79,7	100	11,1
Elisa (Linfadenite Caseosa) ²	93,5	100	78,9
Soroaglutinação microscópica (Leptospirose) ³	93,7	99,9	30,45

3.3.2 Análise estatística dos dados

Para análise dos dados foi utilizado o software de domínio público EpiInfo versão 3.4.1⁴ para a construção do banco de dados. Para o estudo de fatores de risco das enfermidades utilizou-se o teste de Qui-Quadrado e o teste exato de Fisher, pelo programa SPSS for Windows versão 17.0. O nível de significância adotado foi de 5%.

3.4 RESULTADOS

A frequência de ovinos soropositivos para *Brucella ovis* foi 28% (69/246) representando em 72% (23/32) das propriedades com criação de ovinos positivas para *B. ovis* realizados no estudo. Devido um número maior de propriedades positivas (23 casos) do que

¹ MARQUES (2006)

² CARMINATI et al. (2003)

³ MONTEIRO (2004)

⁴Centers for Disease Control and Prevention - CDC

propriedades negativas (9 controles) não foram possíveis realizar um estudo de caso-controle para *Brucella ovis* no estudo.

Vinte e cinco por cento (16/64) das propriedades investigadas apresentaram um ou mais caprinos e/ou ovinos soropositivos para os lentivírus e dos animais analisados, 7,03% (23/327) e 2,84% (7/246) dos caprinos e ovinos, respectivamente foram soropositivos. No caso-controle para as lentivirose de pequenos ruminantes, apareceram algumas variáveis com associação significativa, como por exemplo, “se realiza exame” (fator protetor) e “se já teve pododermatite” (Tabela 6).

Tabela 6 – Distribuição das variáveis analisadas como possíveis fatores de risco para lentivírus de pequenos ruminantes no Rio Grande do Norte.

Variável	Propriedades Positivas	Propriedades Negativas	Odds Ratio	p
Tamanho da propriedade				
Até 50 há	4	4	9	0,055
Mais de 50 ha	7	36		
Realiza algum tipo de exame				
Não	0	17	0,595	0,008
Sim	11	25		
Já teve miíase				
Não	4	3	0,135	0,027
Sim	7	39		
Já teve pododermatite				
Não	6	8	0,196	0,027
Sim	5	34		

Cento e trinta e oito animais foram soropositivos para a leptospirose, sendo 84 caprinos e 54 ovinos soropositivos. O sorovar *Autumnalis* foi o mais frequente, sendo encontrado em 64 caprinos (76,19%) e 21 ovinos (38,88%). Nos caprinos, também ocorreu frequência de *hardjoprattjino*, *hardjobovis* e *icterohaemorrhagiae*, com 15 (17,86%), 14 (16,67%) e 12 (14,28%). Os sorovares *hardjoprattjino* e *hardjobovis* também foram frequente em ovinos com 13 (24,07%) e 12 (22,22%) reações. Com relação a soropositividade das propriedades, 44 (68,75%) apresentaram pelo menos um animal positivo e 35 (54,69%) apresentaram reação ao sorovar *Autumnalis*. No estudo de caso-controle para análise de fatores de risco, foram incluídos apenas os casos de *Leptospira* pelo sorovar *Autumnalis* que foram os mais frequentes (Tabela 7).

Tabela 7 – Distribuição das variáveis analisadas como possíveis fatores de risco para leptospirose pelo sorovar *Autumnalis* de pequenos ruminantes no Rio Grande do Norte.

Variável	Propriedades Positivas	Propriedades Negativas	Odds Ratio	p
Tem mais que 50 bovinos				
Não	4	5	11,25	0,05
Sim	9	1		
Compra animais				
Não	12	5	3,6	0,043
Sim	12	18		
Já teve retenção de placenta				
Não	4	10	3,85	0,045
Sim	20	13		
Já teve diarreia				
Não	0	4	0,833	0,055
Sim	24	20		
Já teve ceratoconjuntivite				
Não	1	9	13,8	0,005
Sim	23	15		
Já teve ectima				
Não	5	14	5,32	0,009
Sim	19	10		
Já teve miíase				
Não	1	6	7,67	0,049
Sim	23	18		
Espécie				
Não	18	11	0,28	0,038
Sim	6	13		

Pode-se verificar que das variáveis “Ter mais que 50 bovinos”; “comprar animais”, “Já teve ceratoconjuntivite”, “Já teve retenção de placenta”, “Já teve ectima” e “Já teve miíase” apresentaram como fator de risco, enquanto que as outras variáveis significantes apresentaram como fatores de proteção (*Odds ratio* menor que 1).

Das 64 propriedades testadas para pesquisa de anticorpos anti-*Corynebacterium pseudotuberculosis* 92,2% (59/64) apresentaram pelo menos um animal positivo, no qual 215 animais foram positivos, sendo 39,75% (130/327) dos caprinos e 34,55% (130/246) dos ovinos foram soropositivos para a linfadenite caseosa. A tabela 8 mostra as análises dos dados para identificação de fatores de risco para a linfadenite caseosa.

Tabela 8 – Distribuição das variáveis analisadas como possíveis fatores de risco para linfadenite caseosa de pequenos ruminantes no Rio Grande do Norte.

Variável	Propriedades Positivas	Propriedades Negativas	Odds Ratio	p
Tamanho da propriedade				
Acima de 50ha	34	17	4,500	0,021
Até 50 há	4	9		
Realiza algum tipo de exame				
Não	17	4	0,246	0,019
Sim	23	22		
Já teve diarreia				
Não	0	3	0,885	0,057
Sim	40	23		
Já teve mastite				
Não	17	5	0,322	0,043
Sim	23	21		
Sistema de criação				
Extensivo	11	2	4,552	0,044
Semi-intensivo/ intensivo	29	24		

3.5 DISCUSSÃO

O presente estudo mostrou uma ocorrência elevada para *B. ovis* (28%) quando comparada com estudos anteriores realizados no estado (11%), realizado por Azevedo et al. (2004), no qual mostraram que houve associação na ocorrência de anticorpos anti-*Brucella ovis* em ovinos com o sexo, idade e município de procedência dos animais. Diferenças nos valores de positividade podem ser explicadas por fatores espaciais e temporais e pelas diferenças de amostragem. No presente estudo a amostragem foram ovinos provenientes de exposição, que apresentou maior frequência de propriedades com regime semi-intensivo (67,7%) e segundo Marques (2006), esse tipo de regime pode ser um fator que predispõe à transmissão da enfermidade, assim como realização da castração é uma prática que está associada a um fator de proteção para se evitar a infecção por *Brucella ovis*. Num estudo com carneiros na Paraíba observou-se que a soropositividade para *B. ovis* fosse maior nas propriedades cujos animais participavam de exposição, no entanto de numa soropositividade de 57,14%, apenas 10% dos 50 expositores apresentaram animais soropositivos (CLEMENTINO et al, 2007), discordando do resultado deste trabalho que revelou que 71,9% das propriedades foram soropositivas. As exposições são, por elas próprias, fatores de risco

para qualquer enfermidade, uma vez que é comum a colocação dos animais num mesmo curral e até a troca e comercialização de animais pelos expositores.

A prevalência de Maedi-Visna encontrada em Minas Gerais foi 7,9%, maior daquela encontrada no presente trabalho (2,84%) nos ovinos (MARQUES, 2006). Um estudo realizado no Rio Grande do Norte por Silva et al. (2003), observou 30,2% de ovinos soropositivos, testando 212 soros em 14 municípios. Silva et al. (2005) observou a prevalência de CAE em caprinos no estado, encontrando 11% da infecção pelo vírus e 57,1% (24/42) apresentaram pelo menos um animal positivo ao IDGA. A infecção por CAEV em outros estado sofre variação, ocorrendo 14,1% no Rio de Janeiro (LILENBAUM et al., 2007), 11% na região metropolitana de Fortaleza e 1% em 30 municípios do Ceará (PINHEIRO; GOUVEIA; ALVES, 2001), 2,7% em Tocantins (SOBRINHO et al., 2008), 8,2% na Paraíba (BANDEIRA et al., 2009). Os lentivírus de pequenos ruminantes têm sido identificados em diversas regiões, com prevalências mais elevadas naqueles em que a caprinovinocultura é mais tecnificada (CALLADO et al., 2001). As prevalências encontradas em caprinos e ovinos nas distintas regiões do Nordeste e no Brasil são variáveis em função dos tipos raciais e do tamanho da amostra, logo são imprescindíveis estudos mais abrangentes com um maior número de animais e maior representatividade, a fim de esclarecer questões ligadas à epidemiologia dos lentivírus de pequenos ruminantes (BATISTA et al., 2004).

As variáveis significativas no estudo mostraram fatores de proteção, no qual uma pequena área de propriedade, realização de exame e a não ocorrência de problemas sanitários como miíase e pododermatite refletem que nessas criações há assistência periódica e cuidados higiênico-sanitários do rebanho. Fatores de risco como propriedades com algum tipo de tecnificação e que comprem seus reprodutores ovinos (MARQUES, 2006); tamanho do rebanho, dias de habitação e má ventilação (PEREZ et al., 2010) estão associados com a alta soroprevalência da Maedi-Visna.

A ocorrência de propriedades com pelo menos um animal positivo demonstra a ampla disseminação da leptospirose em caprinos e ovinos nos rebanhos potiguares. Os resultados obtidos neste trabalho se assemelham àqueles encontrados por Lopes et al. (2008) e Azevedo et al. (2004), ambos realizados também no estado, e observaram a alta prevalência do sorovar *Autumnalis*, 48,11% e 28,6%, respectivamente. O segundo autor encontrou *Autumnalis*, apesar do sorovar *castellonis* ter sido o mais frequente (57,1%). Num estudo realizado em vários estados brasileiros predominaram o sorovar *Icteroharmorrhagie* (40%) em ovinos em

São Paulo e *Icteroharmorrhagie* no Ceará (100%) e Paraíba (25%) e *Pyrogenes* em São Paulo (21%) nos caprinos (FAVERO et al., 2002). Alguns autores citam que a ocorrência do sorovar *Hardjo* em ovinos, e estes podem ter sido infectados por convívio com bovinos ou pelo aleitamento de cordeiros com leite de vaca, uma vez que caprinos e ovinos são hospedeiros acidentais da leptospirose (HERMANN et al, 2004).

O fator de risco relacionado ao tamanho do rebanho (“Ter mais de 50 bovinos”) pode ser justificado pela maior difusão da doença de acordo com a densidade de animais susceptíveis e a contaminação dos pequenos ruminantes com sorovares de bovinos; uma vez introduzida a doença em um rebanho, quanto maior o número de animais existentes, maior será a proporção de caprinos e ovinos expostos. Clementino et al. (2007), relatam que as soropositividades nas propriedades com atividades de bovinocultura, podem ser justificadas pelo fato desses produtores terem cuidados menores ou inadequados com a criação de ovinos. Oliveira et al. (2010), relatam que o tamanho do rebanho deve ser encarado como fator de confusão, pois várias práticas podem estar associadas ao tamanho do rebanho e à ocorrência de leptospirose, como exemplo, a compra de animais, no qual grande rebanhos são mantidos pela compra.

Compra de animais também foi apontada como fator de risco no estudo e novamente no estudo de fatores de risco para leptospirose em fêmeas bovinas na Bahia (OLIVEIRA et al., 2010). Além de fator de risco para a leptospirose, pode ser encarado como fator para várias doenças e reflete as falhas na sanidade de qualquer rebanho onde as práticas preventivas não são cumpridas quando da introdução de animais no rebanho.

A linfadenite caseosa além de ser uma enfermidade com alta incidência clínica em pequenos ruminantes, possui uma elevada incidência sorológica inclusive naqueles animais que deveriam ser “negativos”, uma vez que para entrar em exposições passam por um exame clínico realizado por um médico veterinário que emite uma declaração de sanidade do rebanho. Muitas das variáveis se comportaram como fatores de proteção: “realiza exame” e a ocorrência de sintomas cínicos. A realização de exame e monitoramento clínico, como dito anteriormente, melhora a sanidade do rebanho, prevenindo-o de infecções. No entanto, a associação da presença da linfadenite com o tamanho da propriedade e o sistema de criação extensivo chama a atenção para evitar a propagação dessa enfermidade. Os resultados mostram que animais de propriedade acima de 50 hectares têm 4,5 vezes mais chances de apresentarem linfadenite do que quando comparados com aqueles de propriedades até 50

hectares. Com relação ao tamanho da propriedade, os animais que vivem num sistema de criação extensivo têm 4,5 vezes mais chances de adquirir a linfadenite por *Corynebacterium pseudotuberculosis* do que os animais que vivem em sistema semi-intensivo e intensivo. Um estudo de prevalência realizado por Collet et al. (1994), verificaram que a infecção em animais adultos pode ser muito alta em alguns países, com taxas acima de 80% em países que criam os animais em sistema intensivo e segundo o mesmo autor, a prevalência da enfermidade esta relacionada com a idade dos animais, porém mais relacionado ao risco de infecção do que a maior susceptibilidade dos animais mais velhos.

3.6 CONCLUSÃO

- As exposições são, por elas próprias, fatores de risco para qualquer enfermidade, uma vez que é comum a colocação dos animais num mesmo curral e até a troca e comercialização de animais pelos expositores.

4. CAPÍTULO 4 – IMPLICAÇÕES

Os animais de exposição apresentam um alto desempenho produtivo, porém não estão livres de doenças infecciosas, devido à soropositividade das doenças investigadas no trabalho em caprinos e ovinos. Logo, faz-se necessário chamar atenção da Vigilância Epidemiológica e Defesa Sanitária animal para consolidação de um programa de sanidade para caprinos e ovinos (PNSCO) e exigir maiores cuidados sanitários estes animais, uma vez que são expostos a outros, aumentando o risco de propagação das doenças.

Além de medidas sanitárias rigorosas e exame clínico dos animais, testes sorológicos devem ser realizados em todos os caprinos e ovinos que forem introduzidos nos plantéis, além da segregação ou eliminação dos animais positivos para se evitar e controlar a propagação das doenças no rebanhos.

As características encontradas no trabalho refletem o perfil dos produtores em desenvolvimento do semi-árido, no qual o sistema de criação predominante é o semi-intensivo e algumas práticas sanitárias, informações e tecnologia estão sendo implantadas.

REFERÊNCIAS

ADLER, B.; DE LA PEÑA MOCTEZUMA, A. *Leptospira* and leptospirosis. **Veterinary Microbiology**, v. 140, n 3-4, p. 287-296, 2010.

ALENCAR, S.P.; MOTA, R.A.; COELHO, M.C.O.C.; NASCIMENTO, S.A. DO; CASTRO, R. S. Perfil sócio-econômico da caprinovinocultura no sertão de Pernambuco. In: Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária - CONBRAVET, 35, Gramado. **Resumo...**, Gramado: 2008. p. 6.

ALENCAR, S.P.; MOTA, R.A.; COELHO, M.C.O.C.; NASCIMENTO, S.A. DO; CASTRO, R. S. Perfil sanitário dos rebanhos caprinos e ovinos no sertão de Pernambuco. **Ciência Animal Brasileira**, v. 11, n. 1, p. 131-140, 2010.

ALMEIDA, A.C.; TEIXEIRA, L.M.; DUARTE, E.R.; MORAIS, G.; SILVA, B.C.M.; GERASEEV, L.C. Perfil sanitário dos rebanhos caprinos e ovinos no Norte de Minas Gerais. **Comunicata Scientiae**, v.1, n. 2, p. 161-166, 2010.

ALVES, C.J.; FIGUEIREDO, S.M.; AZEVEDO, S.S.; CLEMENTINO, I.J.; KEID, L.B.; VASCONCELLOS, S.A.; BATISTA, C.S.A.; ROCHA, V.C.M.; HIGINO, S.S. Detection of *Brucella ovis* in ovine from Paraíba state, in the Northeast Region of Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 41, p. 365-367, 2010.

ALVES, L.R.L. Aglomerado produtivo da caprinovinocultura: identificando elementos da economia solidária. 2007. Disponível em: <<http://www.biblioteca.sebrae.com.br>>. Acesso em: 18 jun. de 2011

ANDRÉS, D.; KLEIN, D.; WATT, N.J.; BERRIATUA, E.; TORSTEINSDOTTIR, E.; BLACKLAWS, B.A.; HARKISS, G.D. Diagnostic tests for small ruminant lentiviruses. **Veterinary Microbiology**, n.107, p.49–62, 2005.

ANDRIOLI, A.; GOUVEIA, A. M. G.; MARTINS, A. S.; PINHEIRO, R. R.; SANTOS, D. O. Fatores de risco na transmissão do lentivírus caprino pelo sêmen. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.41, n.8, p.1313-1319, 2006.

ARAÚJO, S. A. C.; DANTAS, T. V. M.; SILVA, J. B. A. et al. Identificação do Maedi-visna vírus em pulmão de ovinos infectados naturalmente. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.71, n. 4, p. 431-436, 2004.

AZEVEDO, S. S.; ALVES, C. J.; ALVES, F. A. L.; CLEMENTINO, I. J.; BATISTA, C. S. A.; AZEVEDO, A. S. Ocorrência de anticorpos anti-*Brucella ovis* em ovinos procedentes de quatro municípios do estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Agropecuária Técnica**, v. 25, n.2, 2004.

- BANDEIRA, D. A.; CASTRO, R. S.; AZEVEDO, E. O.; MELO, L. S. S.; MELO, C. B. Características de produção da caprinocultura leiteira na região do Cariri na Paraíba. **Ciência Veterinária dos Trópicos**, v. 10, n.1, p. 29-35, 2007a.
- BANDEIRA, D. A.; CASTRO, R. S.; AZEVEDO, E. O.; MELO, L. S. S.; MELO, C.B. Perfil sanitário e zootécnico de rebanhos caprinos nas microrregiões do Cariri paraibano. **Arquivos Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, n. 6, p. 1597-1600, 2007b.
- BANDEIRA, D. A.; CASTRO, R. S.; AZEVEDO, E. O.; MELO, L. S. S.; MELO, C. B. Seroprevalence of caprine arthritis–encephalitis virus in goats in the Cariri region, Paraíba state, Brazil. Short Communication. **The Veterinary Journal**, v. 180, p. 399-401, 2009.
- BATISTA, M.C.; CASTRO, R.S.; CARVALHO, F.A.A.; CRUZ, M.S.P.; SILVA, S.M.M.; REGO, E.W.; LOPES, J.B. Anticorpos anti-lentivirus de pequenos ruminantes em caprinos integrantes de nove municípios piauienses. **Ciência Veterinária dos Trópicos**, v.7, p. 75-81, 2004
- BEER, J; **Doenças Infecciosas em animais domésticos**. São Paulo. p 44. 1999
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/sanidade-animal>> Acesso em: 13 de junho de 2011.
- BUDDLE, M.B.; BOYES, B.W. A Brucella mutant causing genital disease of sheep in New Zealand. **Australian Veterinary Journal**. v.29, p.145-159, 1953.
- BURGESS, G. W.; MacDONALD, J. W.; NORRIS, M. J. Epidemiological studies on ovine brucellosis in selected ram flocks. **Australian Veterinary Journal**, v. 59, p. 45-47, 1982.
- CALDAS, E.M., SANTANA, A.F., CAETANO, A.L.S. et al. Estudo da ovinocaprinocultura na região Nordeste do Estado da Bahia. **Arquivos da Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia**, v.12, p.1-98, 1989.
- CALLADO, A. K. C.; CASTRO, R. S.; TEIXEIRA, M. F. S. Lentivírus de pequenos ruminantes (CAEV e Maedi-Visna): revisão e perspectivas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 21, p. 87–97, 2001.
- CARDOSO, J.R.A. Caprinovinocultura e a busca do desenvolvimento sustentável. **Revista Educação Agrícola Superior**, v. 21, n.1, p.86-87. 2006
- CARMINATI, R., BAHIA, R., COSTA, L. F. M, PAULE, B. J. A., VALE, V. L., REGIS, L., FREIRE, S. M., NASCIMENTO, I., SCHAEER, R., MEYER, R.. Determinação da sensibilidade e da especificidade de um teste de ELISA indireto para o diagnóstico de linfadenite caseosa em caprinos. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, Salvador, v. 2, n. 1, p. 88-93, 2003
- CARVALHO D.C., SCHAEER R., BRODSKYN C., NASCIMENTO I.L., FREIRE S., MEYER R. Avaliação do efeito imunoprotetor de diferentes vacinas contra *Corynebacterium pseudotuberculosis* em caprinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, n. 10, p. 59-62, 1990.

CARVALHO, L.F.R.; MELO, C.B.; LEITE, R.M.H. Importância da saúde animal no comércio nacional e internacional: desafios para o Brasil. In: Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte, 3, João Pessoa. **Anais...**João Pessoa: 2007

CICERONI, L.; LOMBARDO, D.; PINTO, A.; CIARROCCHI, S.; SIMEONI, J. Prevalence of antibodies to *Leptospira* serovars in sheep and goats in Alto Adige-South Tyrol. **Journal Veterinary Medicine**, v.47, n.5, p.217-223, 2000.

CLEMENTINO, I. J.; ALVES, C. J. AZEVEDO, S. S.; PAULIN, L. M.; MEDEIROS, K. A. Inquérito soro-epidemiológico e fatores de risco associados à infecção por *Brucella ovis* em carneiros deslançados do semi-árido da Paraíba. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, n. 27, v.4, p.137-143, 2007

COLLETT, M. G.; BATH, G. F. e CAMERON, C. M. *Corynebacterium pseudotuberculosis* infections. In: *Infections diseases of livestock with special reference to Southern Africa*. **Oxford University Press**, v. 2, p. 1387-1395, 1994.

COSTA, P.S.P.; LIMA, P.P.; CALLADO, A.K.C.; NASCIMENTO, S.A.; CASTRO, R.S. Lentivírus de pequenos ruminantes em ovinos Santa Inês: isolamento, identificação pela PCR e inquérito sorológico no Estado de Pernambuco. **Arquivos do Instituto Biológico.**, São Paulo, v.74, n.1, p.11-16, jan./mar., 2007

ELLIS, W.A. Leptospirosis as cause of reproductive failure. **Veterinary Clinics of North America: Food and animal practice**, v.10, n.3, p.463-478, 1994.

PLANO DIRETOR DA EMBRAPA CAPRINOS. Sobral: Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos, 2005. 44 p.

EXPOSIÇÕES AGROPECUÁRIAS. Disponível em: <<http://www.desvendar.com/>> Acesso em: 13 maio 2009.

FAVERO, A.C.M.; PINHEIRO, S.R.; VASCONCELLOS, S.A.; MORAIS, Z.M.; FERREIRA, F.; FERREIRA NETO, J.S. Sorovares de leptospirosas prevalentes em exames sorológicos de bubalinos, ovinos, caprinos, equinos, suínos e cães de diversos estados brasileiros. **Ciência Rural**, n. 32, p. 613-619, 2002.

FEVEREIRO, M.; BARROS, S.; FAGULHA, T. Development of a monoclonal antibody blocking – ELISA for detection of antibodies against Maedi-Visna virus. **Journal of Virological Methods**, v. 81, p. 101-108, 1999.

FILGUEIRA, T. M. B.; AHID, S. M. M.; SUASSUNA, A. C. D.; SOUZA, W. J.; FONSECA, Z.A.A.S. Aspectos epidemiológicos e sanitários das criações de caprinos na região da Chapada do Apodi. **Revista Verde**, v.4, n.2, p.64-67, 2009.

GERRITSEN, M.J.; KOOPMANS, M.J.; PETERSE, D.; OLYHOEK, T. Sheep as maintenance host for *Leptospira interrogans* serovar Hardjo subtype Hardjobovis. **American Journal of Veterinary Research**, v.55, n.9, 1994.

GOMES, M. J. P. **Brucella spp.** Microbiologia Clínica, LABACVET, 2007. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/labacvet/pdf/brucella.pdf>> Acessado em: 22 abr. 2009.

GONÇALVES, E.I. **Manual de Defesa Sanitária Animal**. Jaboticabal: FUNEP, 1990. 133p.

GREVE, I. C. **Brucelose ovina: estudo soropidemiológico no semi-árido baiano e utilização de antígeno para teste de diagnóstico**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal nos Trópicos), Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010.

GUEDES, M. T. B.; CARNEIRO, J.; SANTOS, R. R. B.; ZACHARIAS, F.; LIMA, F.W.M. Brucelose em rebanhos caprinos produtores de leite para consumo humano: soroprevalência e fatores de risco em regiões da Bahia. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 58, 2006, Florianópolis. **Anais eletrônico...** Florianópolis: UFBA, 2006. Disponível em: <<http://www.sbpnet.org.br/>> Acesso em: 28 abr. 2009.

GUIMARÃES, A.S. **Caracterização da caprinovinocultura em Minas Gerais**. 2006. 87p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

GUIMARÃES, A.S.; SEYFFERT, N.; BASTOS, B.L.; PORTELA, R.W.D.; MEYER, R.; CARMO, F.B.; CRUZ, J.C.M.; McCULLOCH, J.A.; LAGE, A.P.; HEINEMANN, M.B.; MIYOSHI, A.; AZEVEDO, V.; GOUVEIA, A.M.G. Caseous lymphadenitis in sheep flocks of the state of Minas Gerais, Brazil: Prevalence and management surveys. **Small Ruminant Research**, v.87, p.86-91, 2009.

HERRMANN, G.P.; LAGE, A.P.; MOREIRA, E.C.; HADDAD, J.P.A.; RESENDE, J.R.; RODRIGUES, R.O.; LEITE, R.C. Soroprevalência de aglutininas anti-*Leptospira spp.* em ovinos nas Mesorregiões Sudeste e Sudoeste do Estado Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, v.34, n.2, p.443-448, 2004

HOLANDA JÚNIOR, F.I.F. da; CAMPOS, R.T. Análise técnico-econômica da pecuária leiteira no município de Quixeramobim – Estado do Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v.34, n.4, p.621-646, 2003.

HÖTZEL, I.; BASTOS, E. S.; RAVAZZOLO, A. P.; MOOJEN, V. Caprine arthritis-encephalitis virus: isolation and identification in Rio Grande do Sul, Brazil. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, n. 26, p.1175–1179, 1993.

HUGHES, K. L. Experimental *Brucella ovis* infection in ewes. **Australian Veterinary Journal**, v.48, p.12-17, 1972.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS — IBGE. **Efetivo de caprinos em 31.12 e participações relativa e acumulada no efetivo total, segundo as Unidades da Federação e os 20 municípios com os maiores efetivos, em ordem decrescente – 2009**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2009/tabelas_pdf/tab16.pdf>. Acesso em 13 de abril de 2011.

JARDIM, Walter Ramos. **Criação de caprinos**. São Paulo, SP: Nobel, 1984.

KABAGAMBE, E. K.; ELZER, P. H.; GEAGHAN, J. P.; OPUDA-ASIBO, J.; SCHOLL, D. T.; MILLER, J. E. Risk factors for *Brucella* seropositivity in goat herds in eastern and western Uganda. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 52, p. 91-108, 2001.

LANGENEGGER, C. H.; LANGENEGGER, J. Monitoramento sorológico e alérgico da infecção por *Corynebacterium pseudotuberculosis* em caprinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 11, n.1/2, p.31-34, 1991.

LEGINAGOIKOA, I; MINGUIJÓN, E.; JUSTE, R.A.; BARANDIKA, J.; AMORENA, B.; ANDRÉS, D.; BADIOLA, J.J.; LUJÁN, L.; BERRIATUA, E. Effects of housing on the incidence of visna/maedi virus infection in sheep flocks. **Research in Veterinary Science**, v. 88, p. 415–421, 2010.

LILENBAUM, W.; MORAIS, Z.M.; GONÇALES, A.P.; SOUZA, G.O.; RICHTZENHAIN, L.; VASCONCELLOS, A.A. First isolation of leptospires from dairy goats in Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, n. 38, p. 507-510, 2007a.

LILENBAUM, W.; SOUZA, G. N.; RISTOW, P.; MOREIRA, M. C.; FRAUAS, S.; CARDOSO, V. S.; OELEMANN, W. M. R. A serological study on *Brucella abortus*, caprine arthritis–encephalitis virus and *Leptospira* in dairy goats in Rio de Janeiro, Brazil. **The Veterinary Journal**, n. 173, p.408–412, 2007b.

LOPES, F.C. **Perfil produtivo e sanitário da caprinocultura leiteira na microrregião de Mossoró-RN**. 2008. 69p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Universidade Federal Rural do Semi-árido, Mossoró, 2008.

LOPES, F.C.; SAKAMOTO, S.M.; SOUZA, C.H.; AZEVEDO, S.S.; SILVA, J.B.A. Caracterização do sistema de produção de caprinos leiteiros na microrregião de Mossoró, Rio Grande Do Norte. In: Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária - CONBRAVET, 35, Gramado. **Resumo...**, Gramado: 2008. p. 6.

MAGALHÃES, H.H.; GOUVEIA, A.M.G.; CAPISTRANO, C.M.B. Diagnóstico da situação da caprinocultura em algumas microrregiões dos Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro. **Cabras e Bodes**, v.1, p.5- 7, 1985.

MANUAL of standards for diagnostic tests and vaccines. 4 ed., cap. 2.4.1. 2000. Disponível: <http://www.oie.int>. Acesso em: 22 de julho de 2011.

MARQUES, A.P.R. **Caracterização soroepidemiológica da infecção por vírus maedi-visna e *Brucella ovis* em ovinos no estado de Minas Gerais**. 2006. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

MEDEIROS, L. P.; GIRÃO, R. N.; GIRÃO, E. S.; PIMENTEL, J. C. M. **Caprinos: princípios básicos para sua exploração**. Teresina: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte, 1994. 177 p.

MELO, L.S.S.; CASTRO, M.B.; LEITE, R.C.; MOREIRA, E.C.; MELO, C.B. Principais aspectos da infecção por *Leptospira* sp em ovinos. **Ciência Rural**, v. 40, n. 5, p.1 235-1241, 2010.

MEYER, R.; CARMINATI, R.; CERQUEIRA, R. B.; VALE, V.; VIEGAS, S.; MARTINEZ, T.; NASCIMENTO, I.; SCAER, R.; SILVA, J. A. H.; RIBEIRO, M.; RÉGIS, M.; PAULE, B.; FREIRE, S. M. Avaliação da resposta imune humoral em caprinos inoculados com uma vacina viva atenuada liofilizada contra *Corynebacterium pseudotuberculosis*, **Revista Ciências Médicas e Biológicas**, v. 1, n. 1, p. 42-48, nov. 2002.

MINAS, A.; STOURNARA, A.; CHRISTODOULOPOULOS, G.; KATSOULOS, P. D. Validation of a competitive ELISA for diagnosis of *Brucella melitensis* infection in sheep and goats. **The Veterinary Journal**, v. 177, p. 411–417, 2008.

MONTEIRO, L.A.R.C. **Prevalência e fatores de risco associados à brucelose bovina em rebanhos de Mato Grosso do Sul**. 2004. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2004.

NORMA TABOADA, E.; MARISELLA CAMPOS, L.; RENE LEIVA, R.; JORGE GÓMEZ, B.; CARLOS MANSILLA, H.; MÓNICA SALAZAR, A. Seroprevalencia de brucelosis en ganado caprino em hatos del Callao, Perú, 2003. **Rev. Peru Med. Exp. Salud Publica**, v. 22, n.2, p. 139-144, 2005.

OLIVEIRA, J.A.M., BRAGA, G.M., DIAS, P.M. et al. Avaliação da adoção das tecnologias usadas pelos criadores de caprinos e de ovinos tropicais dos estados da Bahia, Piauí, Pernambuco e Ceará. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 2, 1995. Londrina, **Anais...** Londrina: Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção, 1995. p.128-147.

PEDROSA, K.Y.F.; BARRÊTO JR., R.A.; COSTA, E.S.; LEITE, A.I.; DE PAULA, V.V. Aspectos epidemiológicos e sanitários das criações de caprinos na zona Noroeste do Rio Grande do Norte. **Caatinga**, v. 16, p.17-21, 2003.

PEREZ, M.; BIESCAS, E.; ANDRÉS, X. de; LEGINAGOIKOA, I.; SALAZAR, E.; BERRIATUA, E.; REINA, R.; BOLEA, R.; ANDRÉS, D. de; JUSTE, R.A.; CANCER, J.; GRACIA, J.; AMORENA, B.; BADIOLA, J.J.; LUJÁN, L. Visna/maedi vírus serology in sheep: Survey, risk factors and implementation of a successful control programme in Aragón (Spain). **The Veterinary Journal**, v.186, p.221-225, 2010.

PINHEIRO, R.R.; GOUVEIA, A.M.G.; ALVES, F.S.F.; HADDAD, J.P. Aspectos epidemiológicos da caprinocultura cearense. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 52, n. 5, p. 534-543, 2000.

PINHEIRO, R. R.; GOUVEIA, A. M. G.; ALVES, F. S. F. Prevalência da Artrite Encefalite Caprina no estado do Ceará-Brasil. **Ciência Rural**, v. 31, n. 3, 2001.

PINHEIRO JUNIOR, J. W.; OLIVEIRA, A.A.F.; MOTA, R.A.; AGOTTANI, J.V.; JESUS, E.M.; ASSIS, S.T.; OLIVEIRA, C.Z. Ocorrência de ovinos sororeatores para *Brucella ovis* no estado de Alagoas, Brasil. **Veterinaria e Zootenia**, v.16, n.3, p.500-508, 2009.

PINHEIRO JUNIOR, J. W.; SOUZA, M. M. A.; GUERRA, N. R. SANTANA, V. L. A.; MOTA, R. A. Frequência de aglutininas anti-*Brucella abortus* em caprinos e ovinos do sertão do estado de Pernambuco, Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, n. 4, p. 1096-1101, out./dez. 2008.

PISONI, G.; MORONI, P.; TURIN, L.; BERTONI, G. Compartmentalization of small ruminant lentivirus between blood and colostrum in infected goats. **Virology**, v. 369, p. 119–130, 2007.

POESTERM, F.P.; GONÇALVES, V.S.P.; LAGE, A.P. Brucellosis in Brazil. **Veterinary Microbiology**, v. 90, p. 55–62, 2002.

QUEIROGA, R. C. R. E; COSTA, R. G; BISCONTINNI, T. M. B. **A Caprinocultura Leiteira no contexto da Segurança Alimentar e Nutricional**. 2001. Disponível em: <www.capritec.com.br>. Acesso em 29 de janeiro de 2011.

RADOSTITS, O.M.; GAY, C.C.; HINCHCLIFF, K.W.; CONSTABLE, P.D. **Veterinary Medicine: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats**. 10 ed. Philadelphia: Elsevier, 2007. 2156p.

REINA, R. BERRIATUA, E.; LUJÁN, L.; JUSTE, R.; SÁNCHEZ, A.; ANDRÉS, D.; AMORENA, B. Prevention strategies against small ruminant lentiviruses: An update. **The Veterinary Journal**, v. 182, p. 31-37, 2009.

RIBEIRO, M. G.; DIAS, J. J. G.; PAES, A. C.; BARBOSA, P. G.; NARDI, J. G. **Punção aspirativa com agulha fina no diagnóstico do *Corynebacterium pseudotuberculosis* na linfadenite caseosa em caprinos**. 2001. Botucatu. Disponível em: www.cienciasmedicasbiologicas.ufba.br. Acesso em: 26 de maio de 2011.

RIBEIRO, O. C.; SILVA, J. A. H.; MAIA, P. C. C.; CAMPOS, W. G. Avaliação de vacina contra linfadenite caseosa em caprinos mantidos em regime extensivo. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.8, n.1/2, p.27-29, 1988.

RIET-CORRÊA, F.; SCHILD, A.L.; MÉNDEZ, M.D.C.; LEMOS, R.A.A. **Doenças de ruminantes e equinos**. São Paulo: Varela, 2006. v.2. 573p.

SANTA ROSA, C.A.; PESTANA DE CASTRO, A. F. Presença de aglutininas antiLeptospiras em soro de ovinos e caprinos no Estado de São Paulo. **Arquivos Instituto de Biologia**, v.30, p.93-98, 1963.

SANTOS, P.L.S. **Perfil sócio-econômico de produtores e aspectos produtivos e sanitários de rebanhos leiteiros da Paraíba**. 2008. 55p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária de Ruminantes e Equídeos), Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2008.

SANTOS, P.L.S.; AZEVEDO, E.O. Perfil sócio-econômico de produtores de leite do estado da Paraíba, Brasil. **Revista Caatinga**, v. 22, n.4, p. 260-267, 2009.

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**, v.12, n.2, p. 206 - 212, 2011.

SANTOS, W.B.; AHID, S.M.M.; SUASSUNA, A.C.D. Aspectos epidemiológicos da caprinocultura e ovinocultura no município de Mossoró (RN). **A Hora Veterinária**, a. 26, n.152, 2006.

SCHMIDT, V.; AROSI, A.; SANTOS, A.R. Levantamento sorológico da leptospirose em caprinos leiteiras no Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, v. 32, n.4, p. 609-612, 2002

SEYFFERT, N.; GUIMARÃES, A.S.; PACHECO, L.G.C.; PORTELA, R.W.; BASTOS, B.L.; DORELLA, F.A.; HEINEMANN, M.B.; LAGE, A.P.; GOUVEIA, A.M.G.; MEYER, R.; MIYOSHI, A.; AZEVEDO, V. High seroprevalence of caseous lymphadenitis in Brazilian goat herds revealed by *Corynebacterium pseudotuberculosis* secreted proteins-based ELISA. **Research in Veterinary Science**, n.88, p. 50-55, 2010.

SIGURDSSON, B.; THORMAR, H.; PALSSON, P. A. Cultivation of visna virus in tissue culture. **Archives Gesante Virusforsch**, v. 10, p. 368-381, 1960.

SILVA, E.F.; BROD, C.S.; CERQUEIRA, G.M.; BOURSCHEIDT, D.; SEYFFERT, N.; QUEIROZ, A.; SANTOS, C.S.; KO, A.I.; DELLAGOSTIN, O.A. Isolation of *Leptospira noguchii* from sheep. **Veterinary Microbiology**, v.121, n.1-2, p.144-149, 2007.

SILVA, J.B.A. **Levantamento sorológico pelo teste de imunodifusão em gel de agarose (IDGA) da lentivirose ovina em rebanhos do Rio Grande do Norte, Brasil**. Fortaleza: 2003. 58p. [Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Veterinária, Univ. Estadual Ceará].

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

SILVA, J. B. A.; LIMA, P. M. Lentivírus de pequenos ruminantes: caracterização etiológica, infectividade, controle, prevenção e diagnóstico. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.1, n.4, p.111-117, 2007.

SILVA, N.S.; BARROS, I.N.; DASSO, M.G.; ALMEIDA, M.G.A.R.; LABORDA, S.S.; ANUNCIAÇÃO, A.V.M.; MOREIRA, E.L.T.; LIMA-SILVA, A.E.; OLIVEIRA, E.M.D. Detecção de anticorpos anti-*Brucella ovis* em ovinos do estado da Bahia. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.10, n.4, p. 852-859, 2009.

SIMPLICIO, A.A.; SANTOS, D.O.; SALLES, H.O. Manejo de caprinos para produção de leite em regiões tropicais. **Ciência Animal**, v. 10, n.1, p. 13-27, 2000.

SOBRINHO, P. A. M.; RAMOS, T. R. R.; FERNANDES, C. H. C.; OLIVEIRA, M.M.M.; CAMPOS, A. C.; CASTRO, R. S. Prevalência e fatores associados à infecção por lentivírus de pequenos ruminantes (LVPR) em ovinos e caprinos no estado do Tocantins. In: Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária - CONBRAVET, 35, Gramado. **Resumo...**, Gramado: 2008

SOUZA, T. S.; COSTA, J. N.; MARTINEZ, P. M.; PINHEIRO, R. R. Estudo sorológico da Maedi-Visna pelo método da imunodifusão em gel de ágar em rebanhos ovinos de Juazeiro, Bahia, Brasil. **Rev. Bras. Saúde Prod. An.**, v.8, n.4, p. 276-282, out/dez, 2007.

SOUZA NETO, J. **Características gerais da caprinocultura leiteira no Estado de Pernambuco**. Sobral, EMBRAPA-CNPC, 1987. (EMBRAPA-CNPC. *Boletim de Pesquisa* n.4).

THRUSFIELD, M. **Epidemiologia Veterinária**. São Paulo: Roca, 2004. 556p.

TINÔCO, A. L. A. Diagnóstico de situação da ovino/caprinocultura em três municípios do sertão baiano – Euclides da Cunha, Quijingue, Monte Santo – Bahia, 1981/1982. Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 13p. (Seminário), 1983.

UNANIAN, M. M.; SILVA, A. E. D. F.; PANT, K. P. Abscesses and caseous lymphadenitis in goats in tropical semi-arid North-east Brazil. **Tropical Animal Health Production**, n. 17, p. 57-62, 1985.

VESCHI, J. L. Linfadenite caseosa. In: VII ENCONTRO DE CAPRINOCULTORES DO SUL DE MINAS E MÉDIA MOGIANA, 2005, Espírito Santo do Pinhal. **Anais...** Disponível em <<http://www.caprtec.com.br-anais>>. Acesso em: 26 abr. 2009.

VIEIRA, L.S., CAVALCANTE, A.C.R., XIMENDES, L.F. *Epidemiologia e controle das principais parasitoses de caprinos nas regiões semi-áridas do Nordeste*. Sobral: EMBRAPA-CNPC. 1998. 50p

WILLIAMSON, L. H. Caseous Lymphadenitis in small ruminants. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v.17, n. 2, p.359-371, 2001.

YORINORI, E.H. **Características dos sistemas de produção de pequenos ruminantes e prevalências da artrite-encefalite caprina (CAE) e Maedi- Visna (MV) ovina, nas regiões norte e nordeste de Minas Gerais**. 2001. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.

APENDICE

APENDICE 1 - QUANTIDADE DE AMOSTRAS DE CAPRINOS E OVINOS COLETADOS POR PRODUTORES E EXPOSIÇÕES AGROPECUÁRIAS NOS MUNICÍPIOS VISITADOS.

Exposição	Produtores	Caprinos	Ovinos
Rafael Fernandes	1001	9	0
	1002	10	0
	1003	7	0
	1004	6	0
	1005	0	2
	1006	0	1
	1007	1	0
Total por exposição	7	33	3
Afonso Bezerra	2001	10	0
	2002	10	10
	2003	10	0
	2004	10	0
	2005	10	0
	2006	10	0
	2007	0	10
Total por exposição	7	60	20
Mossoró	3001	7	2
	3002	13	7
	3003	9	0
	3004	4	5
	3005	9	0
	3006	0	7
	3007	10	0
	3008	9	0
	3009	7	0
	3010	0	6
	3011	7	2
	3012	13	7
	3013	9	0
	3014	4	5

	3015	9	0
Total por exposição	15	50	60
	4001	7	2
	4002	13	7
	4003	9	0
	4004	4	5
Apodi	4005	9	0
	4006	0	7
	4007	10	0
	4008	9	0
	4009	7	0
	4010	0	6
Total por exposição	10	68	27
	5001	10	0
	5002	0	10
	5003	0	10
	5004	10	0
Lajes	5005	10	10
	5006	10	0
	5007	10	10
	5008	0	20
	5009	10	0
Total por exposição	9	60	60
	6001	4	0
Gov. Dix-Sept Rosado	6002	5	0
	6003	5	0
	6004	10	0
Total por exposição	4	24	0
	7001	12	0
	7002	0	10
Parnamirim	7003	0	4
	7004	10	0
	7005	0	10

	7006	0	10
	7007	0	6
	7008	10	0
	7009	0	10
	7010	0	8
	7011	0	8
	7012	0	10
Total por exposição	12	32	76
TOTAL GERAL	64	327	246

APENDICE 2 - QUANTIDADE DE AMOSTRAS POSITIVAS PARA LENTIVIRUS, LINFADENITE E LEPTOSPIROSE DE CAPRINOS E OVINOS E BRUCELOSE OVINA POR PRODUTORES .

Produtor	Lentivírus		Linfadenite		Leptospirose		B. ovis	Total
	Caprino	Ovino	Caprino	Ovino	Caprino	Ovino	Ovino	
1001			4		3			9
1002			4		2			10
1003			5		2			7
1004			2		1			6
1005								2
1006								1
1007			1		1			1
2001			6		5			10
2002			4		1			10
2003			3		4			10
2004			5		1			10
2005			2		1			10
2006			3		1			10
2007				6		2	1	10
2008				4		2		10
3001			2					5
3002			1		1			3
3003	3		1		1			4
3004			2		2			3
3005	4		2					4
3006			2		4			10
3007		1		2				7
3008				2		5	2	5
3009				1			2	10
3010				5		3	7	10
3011			4	2	5	4	5	15
3012				2		2	2	4
3013			1		2	5	2	10
3014		1	1				1	10
3015				4			1	10
4001			5		5			9
4002	1		5	5	4	2		20
4003	1		3		1			9
4004			1	3		2	2	9
4005	1		1		2			9
4006				4			2	7
4007			7					10
4008			4		1			9
4009	1		3					7
4010				4		3	3	6
5001	1		4		3			10

5002		1		8		3	3	10
5003		2		3			8	10
5004								10
5005			3	1	3	1		20
5006					4			10
5007			5	2	5	2	6	20
5008				7		3	3	20
5009			3					10
6001			1					4
6002			2					5
6003			3		1			5
6004			4		1			10
7001	3		12		6			12
7002				3		1	2	10
7003		1		2				4
7004	2		6		5			10
7005				1		6	1	10
7006				1		2	2	10
7007								6
7008	6		3		6			10
7009				1		1	5	10
7010				6			4	8
7011		1		2		3	1	8
7012				4		2	4	10
Total	23	7	130	85	84	54	69	573

APENDICE 3 – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROPRIETÁRIOS DAS
EXPOSIÇÕES AGROPECUÁRIAS

QUESTIONÁRIO

Exposição número: _____

Ficha número: _____

Produtor: _____

Fazenda: _____

Município: _____ Estado: _____

Telefone para contato: _____ Falar com: _____

1. PERFIL DO PRODUTOR

1. Reside na propriedade: ☐ Não ☐ Sim
2. Atividade fora da fazenda: ☐ Não ☐ Sim
3. Há quanto tempo cria animais? ☐ Até 5 anos ☐ Mais de 5 anos
4. Capacitação: ☐ Não ☐ Sim
5. Participação em Associação ou Cooperativa: ☐ Não ☐ Sim
6. Forma principal de atualização de conhecimentos:
☐ Televisão ☐ Rádio ☐ Internet ☐ Revistas técnicas
☐ Visita de técnicos ☐ Participação em cursos ☐ Experiência com outros
7. Qual o incentivo que falta pra melhoria da atividade:
☐ Capacitação ☐ Financiamento ☐ Assistência técnica
☐ Organização da cadeia

2. PROPRIEDADE

1. Tamanho da propriedade: ☐ até 50 ha ☐ acima de 50 ha
2. Instalações: ☐ Aprisco suspenso ☐ Aprisco térreo
Material: ☐ Madeira ☐ Alvenaria ☐ Ambas
Piso: ☐ Batido ☐ Madeira ☐ Cimento

3. REBANHO

1. Sistema de produção: ☐ Extensivo ☐ Semi-extensivo ☐ Intensivo

2. Animais: () Caprinos () Ovinos () Bovino () Suíno () Aves
3. Principal atividade de produção é outra: () Não () Sim
4. Finalidade da criação: () Corte () Leite () Reprodutores
5. Quantidade de animais: Caprinos: _____
Ovinos: _____ Bovinos: _____
6. Raças: Caprinos: _____ Ovinos: _____
7. Outros animais contactantes: _____
8. Identificação: () Não
() Sim: () Coleiras () Cortes de orelha () Tatuagem () Brincos
9. Monitoramento no rebanho: () Sim () Não
10. Compra animais de fora?: () Sim () Não
Em caso afirmativo, Com que frequência? _____
Onde compra? _____

5. MANEJO SANITÁRIO

1. Os animais recebem assistência técnica?
() Não () Sim: () Médico Veterinário () Prático () Agrônomo
2. De que forma é essa assistência:
() Particular () Prefeitura () Associação
3. Utiliza alguma vacina?
() Não. () Sim. Qual(is) vacina(s)?
() Clostridiose () Raiva () Linfadenite
Com que frequência? () 1 vez/ano () 2 vezes/ano
4. Utilizam vermífugo:
() Não. () Sim. Em caso afirmativo, qual princípio? _____
Com que frequência? _____
5. Os animais doentes são separados do rebanho: () Sim () Não
6. Existe área de quarentena? () Não () Sim
7. Existe área de isolamento? () Não () Sim
8. Área de quarentena e isolamento se encontra no mesmo local? () Sim () Não
9. Realiza algum tipo de exame?
() Não () Sim: Qual(is) exame(s) realizado(s)? _____

10. Realiza limpeza onde os animais ficam?

() Não () Sim: () Diariamente () Quinzenalmente () Semestralmente
() Semanalmente () Mensalmente

11. Ordenha:

Tipo de ordenha: () Manual () Mecânica

Utilizam plataforma de ordenha:

() Não () Sim: Tipo: () Madeira () Individual
() Alvenaria () Coletiva

Lava as mãos antes da ordenha: () Não () Sim

Adotam linha de ordenha? () Não () Sim

Lava o teto: () Não () Sim

Usa iodo: () Não () Sim: () Antes () Depois () Ambos

Usa caneca telada ou de fundo escuro: () Não () Sim

12. Tratamento do umbigo:

() Não () Sim: () Iodo () Outro anti-séptico () Repelente

13. Administração do colostro:

() Natural () Artificial: Qual: _____

14. Utilizam maternidade? () Não () Sim

15. Possuem banco de colostro? () Não () Sim

16. Principal doença que acomete o rebanho:

() Verminose () Linfadenite () Mastite () Pododermatite
() Aborto () Pneumonia () Diarréia () Outra: _____

17. Já ocorreu animal com algum sintoma de aborto?

() Nunca () Sim: () Frequentemente () Eventualmente () Já ocorreu

18. Já ocorreu animal com algum sintoma de retenção de placenta?

() Nunca () Sim: () Frequentemente () Eventualmente () Já ocorreu

19. Já ocorreu animal com algum sintoma de Diarréia?

() Nunca () Sim: () Frequentemente () Eventualmente () Já ocorreu

20. Já ocorreu animal com algum sintoma de Mamite?

() Nunca () Sim: () Frequentemente () Eventualmente () Já ocorreu

21. Já ocorreu animal com algum sintoma de Artrite?.

() Nunca () Sim: () Frequentemente () Eventualmente () Já ocorreu

22. Já ocorreu animal com algum sintoma de Ceratoconjutivite?

() Nunca () Sim: () Frequentemente () Eventualmente () Já ocorreu

23. Já ocorreu animal com algum sintoma de Ectima Contagioso?

() Nunca () Sim: () Frequentemente () Eventualmente () Já ocorreu

24. Já ocorreu animal com algum sintoma de Miíase?

() Nunca () Sim: () Frequentemente () Eventualmente () Já ocorreu

Realiza controle? () Não () Sim

25. Já ocorreu animal com algum sintoma de Ectoparasitose?

() Nunca () Sim: () Frequentemente () Eventualmente () Já ocorreu

Realiza controle? () Não () Sim

26. Já ocorreu animal com algum sintoma de Pneumonia?

() Nunca () Sim: () Frequentemente () Eventualmente () Já ocorreu

27. Já ocorreu animal com algum sintoma de distúrbios do Sintoma nervoso?

() Nunca () Sim: () Frequentemente () Eventualmente () Já ocorreu

28. Já ocorreu animal com algum sintoma de pododermatite?

() Nunca () Sim: () Frequentemente () Eventualmente () Já ocorreu

29. Já ocorreu animal com algum sintoma de Linfadenite?

() Nunca () Sim: () Frequentemente () Eventualmente () Já ocorreu

Faz tratamento da linfadenite? () Não () Sim

De que forma? _____

30. No caso de criar ovinos, já existiu casos de orquites?

() Nunca () Sim: () Frequentemente () Eventualmente () Já ocorreu

Observações:

ANEXOS

ANEXO 1 - PROTOCOLO DE SUBMISSÃO DO ARTIGO “ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E SANITÁRIOS DAS CRIAÇÕES DE CAPRINOS E OVINOS DO RIO GRANDE DO NORTE” À REVISTA ARQUIVO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA.

FUNDAÇÃO ESTUDO PESQUISA EM MEDICINA VETERINÁRIA

FEP MVZ EDITORA

Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia

CNPJ: 16.629.388/0001-24 Insc. Municipal: 302856.001-3

Av. Antônio Carlos, 6627 - Caixa Postal 567 - 30123-970 – Belo Horizonte – MG

Fone: (31) 3409-2042 Fax: (31) 3409-2041

<http://journal.vet.ufmg.br> E-mail: journal@vet.ufmg.br

Sr.(s): Leíse Gomes Fernandes, Francisco Joelson Correia de Freitas, Joseney Maia de Lima, Carla Monadeli Filgueira Rodrigues, Elaine Maria Seles Dorneles, Jordana Almeida Santana, Marcos Bryan Heinemann, Andrey Pereira Lage, Raymundo Rizaldo Pinheiro, Sidnei Miyoshi Sakamoto,

Cumpre-nos informar-lhe(s) que o artigo:

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E SANITÁRIOS DAS CRIAÇÕES DE CAPRINOS E OVINOS DO RIO GRANDE DO NORTE

enviado para publicação nesta revista, será encaminhado para análise do Corpo Editorial desde que não haja manifestação contrária de qualquer autor do trabalho e que a taxa de submissão esteja quitada.

REG.: 4925/2011

Recebido em: 09/08/2011

Atenciosamente,

Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia

ANEXO 2 - ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E SANITÁRIOS DAS CRIAÇÕES DE CAPRINOS E OVINOS DO RIO GRANDE DO NORTE

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E SANITÁRIOS DAS CRIAÇÕES DE CAPRINOS E OVINOS DO RIO GRANDE DO NORTE

EPIDEMIOLOGICAL AND HEALTH ASPECTS OF RAISING GOAT AND SHEEP IN RIO GRANDE DO NORTE

L.G. Fernandes^{1*}, F.J.C. Freitas¹, J.M. Lima¹, C.M.F. Rodrigues¹, E.M.S. Dorneles², J.A. Santana², M.B. Heinemann², A.P. Lage², R. R. Pinheiro³, S.M. Sakamoto¹

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA – Mossoró, RN

²Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte, MG

³Centro Nacional de Pesquisa em Caprinos - EMBRAPA

E-mail: leise@ufersa.edu.br

*Endereço para correspondência:

Av. Francisco Mota, 572, Costa e Silva
59.625-900 – Mossoró, RN

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi descrever caracterização dos sistemas de criações de caprinos e ovinos participantes das exposições agropecuárias, assim como realizar um levantamento sorológico para infecção por *Brucella ovis* em ovinos. Foram realizados 64 questionários, sendo examinados 246 soros de ovinos no estudo, no qual revelou a ocorrência de doenças e observou que a verminose, linfadenite e pododermatite eram os problemas sanitários mais relatados pelos produtores. As práticas sanitárias adotadas, de maneira geral, são pouco utilizadas nas propriedades de caprinos e ovinos. O sistema de semi-intensivo é o mais utilizado (67,7%) e 71% dos produtores compram animais de outros lugares. A frequência de ovinos soropositivos para *B. ovis* foi 28% representando em 71,9% das propriedades com criação de ovinos positivas para *B. ovis* realizados no estudo. Pode concluir que estes animais deve possuir maior atenção principalmente de vigilância, uma vez que são expostos a outros animais e ao comprarem, os produtores devem realizar exames laboratoriais antes de adquirir e colocar no seu rebanho, evitando a propagação de doenças infecciosas.

Palavras-chave: Brucelose ovina, epidemiologia, sanidade animal, semi-árido

ABSTRACT

The objective of this study was to describe characteristics of systems creations of goats and sheep farming exhibitions of participants, and perform a serological survey for *Brucella ovis* infection in sheep. Carried out 64 questionnaires, examined 246 sera from sheep in the study, which revealed the occurrence of diseases and noted that the worms, and lymphadenitis pododermatitis health problems were reported by most producers. The sanitary practices adopted, in general, are little used in the properties of goats and sheep. The semi-intensive system is the most used (67.7%) and 71% of producers buy animals from other places. The frequency of seropositive sheep *B. ovis* was 28% accounting for 71.9% of farms with sheep positive for *B. ovis* in the study. It can be concluded that these animals should have more attention mainly for surveillance, since they are exposed to other animals and to buy,

manufacturers must perform laboratory tests before you purchase and put in your flock, preventing the spread of infectious diseases.

Keywords: ovine brucellosis, epidemiology, animal health, semi-arido

INTRODUÇÃO

O crescimento da caprinocultura e da ovinocultura se intensificaram nas últimas décadas, caracterizando uma atividade pecuária em grande expansão mundial, com grande destaque no agronegócio brasileiro (BRASIL, 2011). O Rio Grande do Norte vem, a cada ano, se destacando na criação de ovinos e, principalmente, de caprinos, com um efetivo de 570.302 ovinos e de 398.679 caprinos (IBGE, 2009). Estudos mostram que os caprino-ovinocultores dos estados do Ceará, Pernambuco e Rio Grande do Norte, em sua maioria, possuem condições insatisfatórias da produção com instalações inadequadas para abrigar seus animais, têm baixo nível ou inadequada adoção de tecnologias disponíveis e práticas de manejo, havendo dificuldade na prevenção e controle de doenças (PINHEIRO; GOUVEIA; ALVES, 2001; PEDROSA et. al, 2003; LOPES, 2008).

Segundo a opinião dos criadores, o que limita a criação de caprinos e ovinos são os problemas sanitários com o aparecimento frequente de doenças, a falta de crédito rural e de pastagem cultivada (OLIVEIRA et al., 1995). No entanto, falhas no manejo sanitário e doenças infecciosas também estão associadas à baixa produtividade do rebanho. Enfermidades como a brucelose ovina levam o animal a apresentar uma queda acentuada na produção podendo comprometer a rentabilidade da atividade na exploração destes animais (MARQUES, 2006). A brucelose ovina, doença infecciosa crônica dos ovinos causada por *Brucella ovis* é caracterizada principalmente por vários graus de epididimite e orquite em carneiros (CLEMENTINO et al., 2007).

Pouca ênfase tem sido dada a prevenção e controle de doenças infecciosas em caprinos e ovinos. Soma-se a isso, uma escassa informação sanitária das criações e poucos levantamentos epidemiológicos dessas doenças no Nordeste, principalmente no Rio Grande do Norte.

O estudo do perfil sanitário dos caprinos e ovinos de exposições agropecuárias é de extremo interesse uma vez que existe um intenso trânsito de animais nesses locais que podem introduzir doenças a outros expostos, devido a ausência de uma legislação sanitária espécie-específica, aumentando o risco de contaminação a todos os rebanhos.

Estudos soro-epidemiológicos da brucelose ovina envolvendo ovinos do semi-árido ainda são escassos. Conhecer o perfil sanitário dos animais de exposições agropecuárias é um passo primordial a ser dado em busca de soluções, pois ao servirem de parâmetro, estimulam produtores a se despertarem para conhecer o perfil do seu rebanho, podendo desta forma estabelecer as práticas de manejo necessárias para controle e prevenção das doenças, a fim de aumentar a produtividade e a sanidade dos rebanhos caprinos e ovinos, construindo uma barreira sanitária para prevenir a introdução de novos animais portadores na região. Pensando nisto, este estudo teve como objetivo conhecer mais a caracterização dos sistemas de produção e os aspectos epidemiológicos e sanitários das criações de caprinos e ovinos participantes das exposições agropecuárias, assim como realizar um levantamento sorológico para infecção por *Brucella ovis* nestes ovinos.

MATERIAIS E MÉTODOS

A técnica de amostragem utilizada para escolha dos animais foi a não probabilística (THRUSFIELD, 1995), não aplicando nenhum critério de probabilidades para o estabelecimento do número de animais examinados, sendo o critério para inclusão no estudo a

manifestação de interesse dos proprietários de caprinos e ovinos participantes das exposições agropecuárias. O trabalho também consistiu de um estudo descritivo para determinar a frequência de ovinos infectados por *Brucella ovis*.

O estudo sorológico foi realizado entre maio e novembro de 2009 envolvendo-se os caprinos e ovinos que participaram das Exposições Agropecuárias em alguns municípios do Rio Grande do Norte. Foram coletados dados e amostras provenientes de 64 proprietários, 246 soros de ovinos no estudo. O sangue foi colhido através de venopunção, após prévia limpeza da região com algodão embebido em álcool 70%, em tubos do tipo Vacutainer® com e sem anticoagulante e utilizando-se agulha para sistema de colheita a vácuo. As amostras foram identificadas, refrigeradas e encaminhadas, em caixas de isotérmicas contendo gelo reciclável, ao Laboratório de Sanidade Animal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, onde procedeu-se a centrifugação por dez minutos a 4000rpm para a obtenção do soro. Os soros foram armazenados em microtubos e estocados a -20°C até o momento da análise.

Para a realização dos testes laboratoriais, as amostras foram processadas nos Laboratórios do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais.

As amostras de soros ovinos para diagnóstico de anticorpos anti-*Brucella ovis* foram testadas por IDGA, frente ao antígeno solúvel *B. ovis* fabricado por IPVDF, Brasil (Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor). O soro padrão foi obtido a partir do sangue de um carneiro inoculado experimentalmente e sabidamente soropositivo. Utilizou-se um gel de agarose a 1,1% em tampão borato (pH 8,6) fundido em micro-ondas e distribuído (4,5 mL) em lamina para microscopia. Após a solidificação, o ágar foi perfurado com um furador próprio, formando três rosetas em cada lâmina. O antígeno foi depositado (25µL) no orifício central e, nos orifícios periféricos, os soros testes alternados com os controles positivos. As laminaas prontas foram incubadas em câmaras úmidas com solução fenolada a 1% e mantidas a temperatura ambiente por 48 horas. A leitura foi feita com o auxílio de uma fonte de luz indireta sob um fundo escuro para a verificação da presença de uma linha de precipitação entre o antígeno e os soros testes em continuidade (identidade) com as linhas formadas entre o controle positivo e o antígeno. As amostras positivas no IDGA foram submetidas ao mesmo procedimento. A utilização do mesmo teste realizado em série, serviu para aumentar a especificidade do mesmo.

Um questionário foi aplicado aos proprietários ou responsáveis pelos rebanhos para determinar possíveis fatores predisponentes para manutenção e disseminação das doenças infecciosas nos rebanhos em que cada animal é proveniente, abordando dados relativos aos proprietários, a propriedade e o rebanho visando abordar características da produção, instalações, manejo geral e seus problemas sanitários. Questões sobre higiene de ordenha foram realizadas para aqueles produtores que ordenhavam seus animais regularmente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as 63 propriedades investigadas, a maioria (67,7%) empregava o sistema de criação semi-intensivo, no qual criavam os animais em pastoreio durante o dia e, à noite, mantinham seus animais sob proteção do ambiente. Observou-se que 21% adotavam o sistema de criação extensivo e 11,3% o regime intensivo. O regime intensivo encontrado divergiu de trabalhos realizados no Ceará (1,6%) (PINHEIRO et al, 2000) e no estado (6,6%) (PEDROSA et al., 2003) devido a este estudo ter utilizado como universo amostral os produtores participantes de exposições, possuindo um nível tecnológico maior. Por outro lado, observa-se ainda a predominância dos regimes extensivo ou semi-intensivo no estado (88,7%), corroborando com dados observados no sertão de Pernambuco (ALENCAR et al., 2008) na

qual o sistema de criação mais frequente foi a semi-extensiva (72,8%) seguida da criação extensiva com 19,1%. Ambos os sistemas de criações tem sido descritas como o mais frequentes, de acordo com Pinheiro et al. (2000), Pedrosa et al. (2003) e Guimarães (2006) que mostram os mesmo sistemas com 97,5%, 93,4% e 73,6% das propriedades do Ceará, Rio Grande do Norte e do norte de Minas Gerais, respectivamente. Num levantamento realizado nos estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais (MAGALHÃES, 1985), 54,2% das propriedades adotavam o regime intensivo e 45,8% o semi-intensivo.

Dos criadores entrevistados nas exposições 73% criavam caprinos, 68,8% ovinos e 51,6% bovinos. Destes 47,6% tinham a criação de caprinos como a principal atividade, seguindo de 31% criações de ovinos e 21,4% de bovinos. A grande maioria (48,3%) das propriedades visa a exploração de caprinos e ovinos de corte, 37,9% a produção de leite e 13,8% a venda de reprodutores. A exploração de carne e pele tem aumentado nos últimos anos, sendo um dos produtos mais visados (SILVA et al., 2005). No entanto, a exploração da venda de leite em caprinos é mais frequente nos estados de Rio de Janeiro e Minas Gerais (MAGALHÃES, 1985).

Houve uma frequência similar (27,5%) das raças Saanen, Anglonubiana e SRD nestes locais, porém com relação à ovinos, o tipo racial Santa Inês representou 45,2% das baias estudadas, seguido de Dorper (22,6%) e SRD (6,5%).

Os rebanhos apresentaram uma frequência equivalente com relação ao número de animais em suas propriedades, sendo mais predominante àquelas com 101 a 200 caprinos e acima de 200 ovinos. Pinheiro et al. (2000) e Gutierrez et al. (1981) também encontraram números próximo, com média de 114 e 160 animais, respectivamente. No entanto, rebanhos pequenos, com até 50 animais, são observados em alguns estudos realizados no Nordeste, principalmente na região de sertão (LOPES et al., 2008).

Das 64 propriedades participantes do estudo, 44 possuíam rebanhos caprinos e 42 rebanhos ovinos. Logo 55% (24/44) dos rebanhos caprinos e 45% (19/42) dos rebanhos ovinos possuem entre 50 a 200 animais, constatando que a maioria dos participantes das exposições apresenta um tamanho médio de rebanho. Quanto ao tamanho da área da fazenda, 68,9% apresentaram propriedades acima de 50 hectares e 31,1% até 50 hectares. No que diz respeito às instalações, constatou-se que 88,5% dos criatórios de caprinos são térreos e o piso de ambas as criações predominou (63,9%) o chão batido.

Este estudo revelou que 71% dos proprietários entrevistados realizam a compra de caprinos e ovinos de outras criações, sendo 29,3% destes executam de forma frequente, enquanto que a maioria (51,1%) relata que efetua esta atividade eventualmente, 9,8% quando precisam e 4,9% necessitaram da compra de animais apenas uma vez. As cidades próximas (45%) ao local da criação são os locais de preferencia para a compra de novos animais, enquanto que 10% adquirem de outras cidades do estado, 22,5% de outros estados do Nordeste, 20% de outros estados do país, 10% de outras cidades e um produtor (2,5%) relatou que compra animais de outros países. Pode-se inferir que estas regiões que estão aumentando seu efetivo, e paralelamente, caso medidas preventivas não sejam adotadas na compra, elas correm maior risco de adquirirem animais com problemas sanitários (MARQUES, 2006). Produtores com animais expostos em eventos agropecuários devem possuir documentação sanitária livre de clinicamente de linfadenite caseosa. Porém, a ausência de uma documentação sanitária com exames laboratoriais para (CAE, Maedi-Visna, *B. ovis*, linfadenite caseosa) na compra de caprinos e ovinos predispõe a sério risco de introdução de agentes infecciosos relevantes.

Com relação aos dados dos questionários sobre os manejos sanitários obtidos pelos 64 proprietários, a limpeza das instalações é realizada em 92,2% das propriedades (Tabela 2). A limpeza diária é adotada em 32,8% das criações, seguido da frequência semanal com 31,3%.

Tabela 2 – Frequência de limpeza das instalações pesquisadas nas exposições agropecuárias do RN

Frequência de limpeza	N	%
Diariamente	21	32,8
Semanalmente	20	31,3
Quinzenalmente	8	12,5
Mensalmente	7	10,9
Semestralmente	3	4,7
Nunca	5	7,8
Total	64	100,0

Estes resultados corroboraram com alguns autores que observaram frequência de 33,3% em limpeza semanal (ALMEIDA et al., 2010), porém divergiu de outros trabalhos que indicam que as instalações devem ser limpas e os excrementos removidos diariamente (MEDEIROS et al, 1994). Um estudo realizado no Rio Grande do Norte (PEDROSA et al. 2003), mostrou que a limpeza das instalações na maioria dos criatórios era realizada sem obedecer nenhuma periodicidade, sendo as fezes removidas apenas quando se acumulavam em grande quantidade. É importante ressaltar a quantidade de propriedades em diferentes trabalhos que não realizam nenhum tipo de limpeza, isto se torna agravante, uma vez que a higienização do ambiente é fator determinante no manejo sanitário do rebanho, a presença de dejetos, excreções e secreções podem veicular uma série de doenças para os animais entre elas a verminose.

As práticas sanitárias adotadas, de maneira geral, são pouco utilizadas nas propriedades de caprinos e ovinos (Tabela 3).

Tabela 3 – Práticas sanitárias adotadas em rebanhos caprinos e ovinos estudados nas exposições agropecuárias do RN

Variáveis	Presença		Ausência	
	N	%	N	%
Monitoramento	37	61,7	23	38,3
Animais doentes são separados do rebanho	57	90,5	6	9,5
Área de quarentena	33	54,1	28	45,9
Área de isolamento	58	92,1	5	7,9
Mesmo local?	12	38,7	19	61,3
Assistência técnica	52	82,5	10	17,5
Identificação	34	54	29	46
Utiliza alguma vacina	55	87,3	8	12,7
Vermífugo	60	93,75	4	6,25
Realiza algum tipo de exame	42	66,7	21	33,3
Tratamento do umbigo	61	96,8	2	3,2
Banco de colostro	11	17,5	52	82,5
Local maternidade	50	80,6	12	19,4

As práticas de vermifugação podem agravar ainda mais o problema de verminose, estas são adotadas frequentemente nas propriedades como observado neste estudo (93,75%) e citado por Pinheiro et al. (2000), caracterizando uma consciência desses criadores em relação aos prejuízos que os helmintos podem causar, no entanto essa prática é realizada de forma inadequada, levando a resistência aos princípios ativos utilizados (SANTOS; AHID; SUASSUNA, 2006). A vermifugação deve ser baseada em exame de fezes (OPG) e coprocultura (cultura de larvas) e quando necessário, para retardar o processo de resistência dos helmintos aos antiparasitários e diminuir a infestação das pastagens (GUIMARÃES, 2008).

Outras práticas de manejo relevantes é a utilização de áreas de isolamento (92,1%) e quarentenário (54,1%). Este estudo divergiu de outros (PINHEIRO et al. 2000; ALENCAR et al., 2010) nos quais observaram que além de terem sido encontrados em poucas propriedades, não apresentavam condições satisfatórias, e isto pode ser considerado como um dos principais responsáveis pela disseminação de doenças.

Dos proprietários que recebiam assistência técnica (82,5%), 49 deles tinham assistência de Médicos Veterinários, 10 produtores também recebiam visitas realizadas por zootecnistas e 8 produtores por agrônomos. Muitos dos proprietários monitoram o seu rebanho (61,7%), porém esse resultado é preocupante, uma vez que outros trabalhos também relataram que 42,85% (LOPES et al., 2008) não fazem nenhum tipo de anotação. A maioria dos proprietários recebe assistência técnica (82,5%), resultados também observados em estudos realizados na região do Cariri na Paraíba, no qual revela que 93,3% dos produtores recebem visitas de assistência técnica, tanto por Médicos Veterinários como também por Agentes de Desenvolvimento Rural (ADR). A presença de assistência técnica é um ponto positivo para propriedades de subsistência, uma vez que leva ao pequeno produtor informações e tecnologias adequadas para a melhoria da atividade (BANDEIRA et al., 2007a).

A maior parte daqueles que identificavam seus animais (54%), 22,6% realizavam essa prática através da tatuagem, 21% através de brincos e 11,3% com o uso de coleiras enumeradas ou com o nome do animal. Essa prática facilita o manejo e o acompanhamento personalizado do desempenho do animal, presentes em propriedades mais organizadas.

O tratamento do umbigo dos recém-nascidos com a utilização do iodo era realizado em 88,5% dos produtores. Outras práticas como utilização de banco de colostro (17,5%) e um local maternidade adequado (80,6) são práticas essenciais para manter a saúde de animais jovens. A área de maternidade é de grande importância para o acompanhamento e saúde dos nascimentos, sendo praticado em 80,6% pelos produtores investigados no estudo e 75% no norte de Minas Gerais (ALMEIDA et al., 2005). Este dado pode refletir diretamente nas taxas de mortalidade e diarreias nos animais jovens. O sistema de aleitamento natural é o mais usado nos estudos (GUIMARÃES, 2008; ALMEIDA et al., 2005; SANTOS, 2008), porém 83,5% dos criadores não possuem banco de colostro na propriedade. Dados descritos por Pinheiro et al. (2000), no Ceará com relação ao tratamento do umbigo, divergem aos obtidos neste trabalho, no qual era realizado somente em 37,0% das propriedades, sendo o iodo (46,8%) e o spray repelente de moscas (23,4%) os produtos mais utilizados.

Entre os 25 proprietários que faziam a ordenha dos caprinos regularmente, 52% (13/25) deles não utilizavam plataforma de ordenha, enquanto que 24% (6/25) utilizavam a plataforma coletiva e 24% (6/25) utilizavam a plataforma individual. Quanto ao tipo de plataforma 58,3% (7/12) possuem plataforma de alvenaria, e 41,7% (5/12) de madeira. Com relação à higiene de ordenha, 64% (16/25) deles responderam que ocorre a lavagem das mãos do ordenhador antes da ordenha, 80% (20/25) diziam existir também lavagem dos tetos das

cabras e 52% (13/25) responderam que utilizavam o iodo do final da ordenha. Entre os entrevistados 36% (9/25) adotam linha de ordenha. Todos os proprietários entrevistados ordenhavam os animais manualmente. Estes dados também foram encontrados por Santos (2008); este autor observou que a linha de ordenha não é adotada e nem conhecida pelos criadores de rebanhos leiteiros na Paraíba e 72,7% dos produtores responderam que lavam as mãos e úberes antes da ordenha.

Dentre os problemas sanitários verificou-se que diarreia, miíase, pododermatite e linfadenite estão entre os mais frequentes nos caprinos e ovinos relatados pelos proprietários (Tabela4).

Tabela 4 – Problemas sanitários e seu grau de importância citados pelos proprietários entrevistados nas exposições agropecuárias do Rio Grande do Norte

Doença/sinal clínico	Grau de importância					
	Grande		Pequeno		Nenhum	
	N	%	N	%	N	%
Aborto	30	47,6	23	36,5	10	15,9
Retenção de placenta	22	35	21	33,3	20	31,7
Diarreia	48	76,2	11	17,5	4	6,3
Mastite	24	38,1	15	23,8	24	38,1
Artrite	8	12,7	13	20,6	42	66,7
Ceratoconjuntivite	25	39,6	19	30,2	19	30,2
Ectima contagioso	22	34,9	11	17,5	30	47,6
Miíase	49	77,8	5	7,9	9	14,3
Ectoparasitas	27	42,8	8	12,7	28	44,4
Pneumonia	15	23,8	11	17,5	37	58,7
Distúrbios do sistema nervoso	8	13,1	19	31,1	34	55,7
Pododermatite	41	65	5	7,9	17	27
Linfadenite	53	84,1	5	7,9	5	7,9
Orquite	2	4,7	9	20,9	32	74,4

Quando perguntado sobre a principal enfermidade que acomete o rebanho, 52,4% dos proprietários responderam que a verminose é o principal problema sanitário. A linfadenite (11,1%) e a pododermatite (11,1%) também predominaram nas propriedades. Pinheiro et al. (2000) num estudo epidemiológico no Ceará, verificou que helmintoses, linfadenite, mamite, pneumonia e principalmente artrite são mais frequentes em animais criados sob regime semi-intensivo/intensivo do que sob regime extensivo. Logo, o regime de exploração e regime de criação influencia diretamente no perfil e frequência das enfermidades (MAGALHÃES, 1985).

Das propriedades que a linfadenite caseosa é frequente ou que já apresentou a enfermidade (82%), 46,6% destas não descartam os animais que tiveram o abscesso, 34,5% descarta quando há recidivas e 19% descartam os animais enfermos. A maioria dos proprietários isolam os animais com presença de abscessos (89,5%) e fazem a retirada do abscesso (96,65), principalmente em áreas isoladas (79,6%) longe dos criatórios. No entanto, 9,3% realizam essa prática dentro do curral e 11,1% em local isolado, mas próximo do local. Apesar de a linfadenite caseosa ser bastante citada pela alta frequência nas propriedades, vale salientar que nem toda hipertrofia do glândula linfática estar atribuído à infecção do agente *Corynebacterium pseudotuberculosis* (PINHEIRO et al., 2000).

Observando-se os dados contidos nos questionários, 23,8% dos proprietários tem idade inferior a 30 anos, 57,14% entre 31 a 50 anos e 19,06% tinha idade superior a 51 anos. Dos 63 produtores entrevistados, 51,7% tinha feito algum curso de capacitação na área de caprinos e ovinos. A maioria dos proprietários (61,9%) reside na cidade, com apenas 27% deles residentes na própria fazenda e 11,1% não residiam na propriedade, mas visitavam diariamente. Dessa forma, pode-se dizer que 38,1% dos produtores entrevistados nas exposições dedicavam atenção diária aos seus rebanhos. Dos caprinovinocultores pesquisados, 60% possuíam como fonte de renda a propriedade rural e outra atividade, sendo 40% os que possuíam como única fonte de renda a propriedade.

Grande parte (43,1%) dos produtores começaram suas atividades em menos de 10 anos, 29,31% estão na atividade da caprino-ovinocultura de 10 a 30 anos e 27,59% dos participante relataram estão na atividade à força da tradição, uma vez que desde pequenos acompanham a criação e administração das propriedades.

Mais de 75% dos criadores participam de associações entre produtores e as principais formas de atualização de conhecimentos para os produtores foram por meio de revistas (27,9%), internet (24,6%), televisão (21,3%), experiência com outros produtores (13,1%) e através de cursos e visitas de técnicos (13,1%).

Os produtores relataram que o principal incentivo para a melhoria da atividade seria mais recursos para o financiamento da criação de caprinos e ovinos (39,3%); outros 36,1% acham que uma assistência técnica mais capacitada e a promoção de cursos poderia elevar ainda mais a atividade.

Os resultados obtidos nesse trabalho são, relativamente, pouco melhores que os encontrados em estudos do Nordeste, uma vez que a amostra foi proveniente de exposições agropecuárias, das quais, os animais e produtores muitas vezes são parâmetros para outros proprietários tanto em nível de produção e qualidade dos rebanhos quanto em nível tecnológico. No entanto, outros dados ainda são similares, revelando que a atividade de caprinos e ovinos ainda está em desenvolvimento no Nordeste.

A maioria dos proprietários (51,7%) tem boa escolaridade e já participaram de cursos de capacitação na área. Guimarães (2008) cita que pessoas com maior grau de escolaridade têm mais facilidade de assimilar novas informações e de aceitar novas tecnologias, visando ao aprimoramento da atividade. No entanto, o fato de poucos residirem na propriedade e muitos possuírem outra fonte de renda, leva a diminuição da atenção necessária para atividade, logo, poucas práticas e problemas de manejo acabam sendo relatados pelos produtores, devido à falta de reconhecimento de sinais sugestivos de enfermidades específicas, falta de acompanhamento médico veterinário, baixa densidade populacional dos rebanhos ou mesmo a ausência real de doenças infectocontagiosas e parasitárias na população estudada (SANTOS, 2008).

Talvez a dificuldade de melhorias na criação de caprinos e ovinos seja a fragilidade da sua organização da cadeia produtiva, bastante relatada pelos produtores, como também a falta de financiamento por parte de entidades públicas e privadas. A presença de produtores jovens e com pouco tem de criação facilita na divulgação e obtenção de tecnologias para a criação de caprinos e ovinos. Muitos participam de associações que impulsionam o negócio como um todo, tornando a atividade mais forte e representativa (ALVES, 2007).

A frequência de ovinos soropositivos para *Brucella ovis* foi 28% (69/246) representando em 71,9% (23/32) das propriedades com criação de ovinos positivas para *B. ovis* realizados no estudo. O presente estudo mostrou uma ocorrência elevada quando comparada com estudos anteriores realizados no estado (11%) (AZEVEDO et al., 2004). Este trabalho mostrou que houve associação na ocorrência de anticorpos anti-*Brucella ovis* em

ovinos com o sexo, idade e município de procedência dos animais. Diferenças nos valores de positividade podem ser explicadas por fatores espaciais e temporais e pelas diferenças de amostragem. No presente estudo a amostragem foi ovinos provenientes de exposição, que apresentou maior frequência de propriedades com regime semi-intensivo (67,7%) e segundo Marques (2006), esse tipo de regime pode ser um fator predispor à transmissão da enfermidade, assim como realização da castração é uma prática que está associada a um fator de proteção para se evitar a infecção por *Brucella ovis*.

CONCLUSÕES

As características encontradas no trabalho refletem o perfil dos produtores em desenvolvimento do semi-árido, no qual o sistema de criação predominante é o semi-intensivo e algumas práticas sanitárias, informações e tecnologia estão sendo implantadas. No entanto, a ocorrência de *Brucella ovis* nos ovinos participantes das exposições chama a atenção, principalmente para vigilância epidemiológica das doenças, uma vez que são expostos a outros animais e ao comprarem, os produtores devem realizar exames laboratoriais antes de adquirir e colocar no seu rebanho, evitando a propagação de doenças infecciosas.

Referências bibliográficas

- ALENCAR, S.P.; MOTA, R.A.; COELHO, M.C.O.C.; NASCIMENTO, S.A. DO; CASTRO, R. S. Perfil sócio-econômico da caprinovinocultura no sertão de Pernambuco. In: Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária - CONBRAVET, 35, Gramado. *Anais...*, Gramado: [s.n.] 2008. p. 6. (Resumo).
- ALENCAR, S.P.; MOTA, R.A.; COELHO, M.C.O.C.; NASCIMENTO, S.A. DO; CASTRO, R. S. Perfil sanitário dos rebanhos caprinos e ovinos no sertão de Pernambuco. **Cien. Anim. Bras.**, v. 11, n. 1, p. 131-140, 2010.
- ALMEIDA, A.C.; TEIXEIRA, L.M.; DUARTE, E.R.; MORAIS, G.; SILVA, B.C.M.; GERASEEV, L.C. Perfil sanitário dos rebanhos caprinos e ovinos no Norte de Minas Gerais. **Com. Scien.**, v.1, n. 2, p. 161-166, 2010.
- ALVES, L.R.L. Aglomerado produtivo da caprinovinocultura: identificando elementos da economia solidária. 2007. Disponível em: <<http://www.biblioteca.sebrae.com.br>>. Acesso em: 18 jun. de 2011.
- AZEVEDO, S. S.; ALVES, C. J.; ALVES, F. A. L.; CLEMENTINO, I. J.; BATISTA, C. S. A.; AZEVEDO, A. S. Ocorrência de anticorpos anti-*Brucella ovis* em ovinos procedentes de quatro municípios do estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Agrop. Téc.**, v. 25, n.2, 2004.
- BANDEIRA, D. A.; CASTRO, R. S.; AZEVEDO, E. O.; MELO, L. S. S.; MELO, C. B. Características de produção da caprinocultura leiteira na região do Cariri na Paraíba. **Ciê. Vet. Tróp.**, v. 10, n.1, p. 29-35, 2007a.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/sanidade-animal>> Acesso em: 13 de junho de 2011.
- CLEMENTINO, I. J.; ALVES, C. J. AZEVEDO, S. S.; PAULIN, L. M.; MEDEIROS, K. A. Inquérito soro-epidemiológico e fatores de risco associados à infecção por *Brucella ovis* em carneiros deslançados do semi-árido da Paraíba. **Pesq. Vet. Bras.**, n. 27, v.4, p.137-143, 2007.

GUIMARÃES, A.S. Caracterização da caprinovinocultura em Minas Gerais. 2006. 87p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS — IBGE. **Efetivo de caprinos em 31.12 e participações relativa e acumulada no efetivo total, segundo as Unidades da Federação e os 20 municípios com os maiores efetivos, em ordem decrescente** — 2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2009/tabelas_pdf/tab16.pdf>. Acesso em 13 de abril de 2011.

LOPES, F.C. **Perfil produtivo e sanitário da caprinocultura leiteira na microrregião de Mossoró-RN**. 2008. 69p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Universidade Federal Rural do Semi-árido, Mossoró, 2008.

MAGALHÃES, H.H.; GOUVEIA, A.M.G.; CAPISTRANO, C.M.B. Diagnóstico da situação da caprinocultura em algumas microrregiões dos Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro. **Cabr. Bod.**, v.1, p.5- 7, 1985.

MARQUES, A.P.R. Caracterização soroepidemiológica da infecção por vírus maedi-visna e Brcucella ovis em ovinos no estado de Minas Gerais. 2006. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

MEDEIROS, L. P.; GIRÃO, R. N.; GIRÃO, E. S.; PIMENTEL, J. C. M. **Caprinos: princípios básicos para sua exploração**. Teresina: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte, 1994. 177 p.

PEDROSA, K.Y.F.; BARRÊTO JR., R.A.; COSTA, E.S.; LEITE, A.I.; DE PAULA, V.V. Aspectos epidemiológicos e sanitários das criações de caprinos na zona Noroeste do Rio Grande do Norte. **Caatin.**, v. 16, p.17-21, 2003.

PINHEIRO, R.R.; GOUVEIA, A.M.G.; ALVES, F.S.F.; HADDAD, J.P. Aspectos epidemiológicos da caprinocultura cearense. **Arq. Bras. Med. Vet. Zoo.**, v. 52, n. 5, p. 534-543, 2000.

PINHEIRO, R. R.; GOUVEIA, A. M. G.; ALVES, F. S. F. Prevalência da Artrite Encefalite Caprina no estado do Ceará-Brasil. **Ciê. Rur.**, v. 31, n. 3, 2001.

SANTOS, P.L.S. **Perfil sócio-econômico de produtores e aspectos produtivos e sanitários de rebanhos leiteiros da Paraíba**. 2008. 55p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária de Ruminantes e Equídeos), Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2008.

SANTOS, W.B.; AHID, S.M.M.; SUASSUNA, A.C.D. Aspectos epidemiológicos da caprinocultura e ovinocultura no município de Mossoró (RN). **A Hor. Vet.**, a. 26, n.152, 2006.

THRUSFIELD, M. **Epidemiologia Veterinária**. São Paulo: Roca, 2004. 556p.