



Universidade Federal
de Campina Grande

CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL

UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DOS LENTIVÍRUS DE PEQUENOS
RUMINANTES NA REGIÃO DO SEMIÁRIDO PARAIBANO-BRASIL.**

RICARDO DE FIGUEIREDO GUILHERME

**PATOS – PB
AGOSTO 2015**



Universidade Federal
de Campina Grande

CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL

UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DOS LENTIVÍRUS DE PEQUENOS
RUMINANTES NA REGIÃO DO SEMIÁRIDO PARAIBANO-BRASIL.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Medicina Veterinária.

RICARDO DE FIGUEIREDO GUILHERME

Orientador: Prof. Titular Dr. Clebert José Alves

PATOS – PB

AGOSTO 2015

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSTR

G953c Guilherme, Ricardo de Figueiredo

Caracterização epidemiológica dos lentivírus de pequenos ruminantes na região do semiárido paraibano - Brasil / Ricardo de Figueiredo Guilherme. – Patos, 2015.

124f. : il. color.

Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2015.

“Orientação: Prof. Titular Dr. Clebert José Alves”

Referências.

1. CAEV. 2. MVV. 3. Caprino. 4. Ovino. 4. Lentivírus. 5. Paraíba. 6. Brasil. I. Título.

CDU 616:619

**CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DOS LENTÍVIRUS DE PEQUENOS
RUMINANTES NA REGIÃO DO SEMIÁRIDO PARAIBANO, BRASIL**

RICARDO DE FIGUEIREDO GUILHERME

Aprovada em 28/08/2015.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Titular, Clebert José Alves
Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária/CSTR/UFCG – Patos/PB
(Orientador)



Prof. Dr. Danilo Tancler Stipp
Departamento de Medicina Veterinária/CCA/UFPB – Areia/PB



Dr. Francisco Selmo Fernandes Alves
Embrapa Caprinos e Ovinos – CNPC/Embrapa/Sobral-CE



Dr. Inácio José Clementino
Secretaria de Desenvolvimento da Agropecuária e da Pesca – SEDAP/PB



Prof.^a Dra. Suzana Aparecida Costa de Araújo
Departamento de Medicina Veterinária/CCA/UFPB – Areia/PB

PATOS

2015

Dedico

À Deus.

À minha mãe Rainha.

Aos meus irmãos e irmãs.

Aos meus pais, José Guilherme e Severina Faustino.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo conforto, pela força que me ergueu nos momentos que fraquejei;

Aos meus pais José Guilherme e Severina Faustino de Figueiredo, pelos ensinamentos na escola da vida, por toda a compreensão, por todo amor e incentivo;

Aos meus irmãos (Djalma, Roberto, Cláudio, Enivaldo e Edivaldo) e irmãs (Ana, Luciana e Alyne) que sempre estiveram ao meu lado me apoiando de todas as formas, sem nunca faltar o amor fraterno;

Ao Prof. Titular Dr. Clebert José Alves pela anuência da orientação, amizade, compreensão e paciência nos momentos difíceis e por ter me conduzido nesta jornada de conhecimento, possibilitando o meu aperfeiçoamento técnico-científico;

Ao Prof. Dr. Sérgio Santos de Azevedo por toda a amizade, incentivo e apoio durante mais essa etapa de realização profissional;

Ao Prof. Dr. Silvano Higino por sua amizade, apoio incondicional e por ser um exemplo incontestado de perseverança;

Ao Mestre Diego Figueiredo por sua amizade e boa vontade em contribuir com seus conhecimentos nos trabalhos;

A Universidade Federal de Campina Grande e ao Centro de Saúde e Tecnologia Rural por ter contribuído na minha formação cidadã, política e acadêmica. Aqui iniciei um ciclo na graduação em Medicina Veterinária e agora concluo o Doutorado. Muito obrigado a todos e todas que fazem a UFCG-CSTR;

Ao Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos e Ovinos/Embrapa/Sobral-CE, na pessoa do Dr. Francisco Selmo Fernandes Alves pela oportunidade, apoio e disponibilidade do banco de dados que foram primordiais na realização da pesquisa;

Ao Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que, através do Edital 64/2008, disponibilizaram recurso para execução do projeto no qual está contido os capítulos I e III desta tese;

As associações de criadores de caprinos e ovinos e as secretarias de agricultura dos municípios que participaram e colaboraram com esta pesquisa;

A todos os colegas do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária pelo companheirismo durante esta jornada;

A todos os amigos e amigas que sempre estiveram na expectativa e apoio na realização de mais este sonho.

RESUMO

A presente tese aborda os principais aspectos relacionados com a epidemiologia de infecções por lentivírus de pequenos ruminantes (CAE e MV) na região do semiárido paraibano-Brasil. A Artrite-Encefalite Caprina e a Maedi Visna são enfermidades de caráter crônico e os animais infectados podem não apresentar sintomatologia clínica e permanecer por longos períodos sem alterações perceptíveis, além disso, funcionam como portadores do vírus, portanto, transmissores em potencial. Não existem, até o momento, tratamentos específicos e vacinas capazes de impedir a infecção pelos vírus da CAE e Maedi Visna, dificultando a implantação de medidas profiláticas. O primeiro capítulo é relacionado a um inquérito soropidemiológico que foi realizado com o intuito de identificar os fatores de risco associados à transmissão e manutenção do agente. Foram utilizadas 1689 amostras de soro sanguíneo de caprinos e ovinos provenientes de 64 Unidades Produtivas (UP) distribuídas em nove municípios. Oito rebanhos dos 64 pesquisados apresentaram pelo menos um animal soropositivo, com prevalência de 12,5%. Das 1689 amostras examinadas, 15 foram soropositivas, com prevalência de 0,9%. Os fatores de risco identificados foram: área da propriedade (*odds ratio*=3,28; $p=0,044$), não capacitação dos produtores (*odds ratio*=8,29; $p=0,042$) e uso de monta natural não controlada (*odds ratio*=6,78; $p=0,012$). O segundo capítulo aborda um estudo sorológico da infecção por lentivírus de pequenos ruminantes em caprinos e ovinos abatidos no Estado da Paraíba, semiárido do Nordeste, Brasil. Dos 1.000 animais analisados, 28 (2,8%) foram soropositivos, com soroprevalência de 3% (15/500) nos caprinos e 2,6% (13/500) nos ovinos. No terceiro capítulo foram analisados os aspectos relacionados à caracterização das propriedades de caprinos e ovinos no Estado da Paraíba, e os sistemas produtivos foram caracterizados como tradicionais e de subsistência.

Palavras-Chaves: CAEV, MVV, caprino, ovino, lentivírus, Paraíba, Brasil.

ABSTRACT

This thesis is on the main aspects related to epidemiology of small ruminant lentivirus in the semiarid region of the Paraíba State, Brazil. Goat Arthritis-Encephalitis and Maedi Visna are chronic nature of disease and infected animals may not show clinical symptoms and stay for long periods without noticeable changes also act as carriers of the virus, so potential transmitters. There are, to date, specific treatments and vaccines capable of preventing infection by the virus and CAE Maedi Visna, hindering the successful prevention. The first chapter is related to a seroepidemiological survey was conducted aiming to identify the risk factors associated with the lentivirus occurrence. A total of 1,689 serum samples from 64 productive units (UP) from nine counties were used. Eight herds presented at least one seropositive animal, with prevalence of 12.5%. Of the 1,689 samples 15 were seropositive, with prevalence of 0,9%. The risk factors identified were property area (*odds ratio*=3.28; *p*=0.044), training of the owners (*odds ratio*=8.29; *p*=0.042) and use of controlled natural mating (*odds ratio*=6.78; *p*=0.012). In the second chapter it is comprised a serological survey of the small ruminant lentivirus infection in sheep and goats slaughtered in the State of Paraíba, Northeastern Brazil semiarid. Of the 1,000 animals used, 28 (2.8%) were seropositive, with seroprevalence of 3% (15/500) in goats and 2.6% (13/500) in sheep. In the third chapter the aspects related to the characterization and tipology of the properties of sheep and goats in the State of Paraíba were analyzed, and productive systems were characterized as traditional and family farm.

Key Words: CAEV, MVV, goats, sheeps, lentivirus, Paraíba, Brazil.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL.....	14
REFERÊNCIAS.....	16
CAPÍTULO I.....	19
Caracterização epidemiológica e fatores de risco associados à infecção por lentivírus de pequenos ruminantes na região do semiárido Paraibano-Brasil	19
INTRODUÇÃO.....	21
MATERIAL E MÉTODOS.....	23
Amostragem.....	23
Imunodifusão em gel de ágar.....	24
Análise dos dados.....	24
RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
CONCLUSÃO.....	27
REFERÊNCIAS	27
CAPÍTULO II	34
Estudo sorológico da infecção por Lentivírus em caprinos e ovinos abatidos no Estado da Paraíba, Semiárido do Nordeste, Brasil.	34
Introdução.....	36
Material e Métodos.....	38
<i>Desenho do estudo:</i>	38
<i>Colheita de amostras:</i>	39
<i>Teste sorológico:</i>	39
<i>Análise estatística:</i>	39
Resultados e discussão	39
Conclusão	41
Referências	41
CAPÍTULO III.....	47
Caracterização dos sistemas de produção e ovinos e caprinos no Estado da Paraíba, Semiárido do Nordeste, Brasil.....	47
Introdução.....	49
Material e métodos	50

Resultados e discussão	51
Conclusão	57
Referências	57
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	68
ANEXO I	70
ANEXO II.....	74
ANEXO III.....	84
APÊNDICES.....	85

LISTA DE ABREVIATURAS

CAE = Artrite-Encefalite Caprina

CAEV = Vírus da Artrite-Encefalite Caprina

CNPC = Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos e Ovinos

Cu = cobre

DNA = ácido desoxirribonucléico

EMBRAPA = Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

IBGE = Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDGA = Imunodifusão em gel de ágar

LDT = Laboratório de Doenças Transmissíveis

LVPR = Lentivírus de Pequenos Ruminantes

ml = mililitro

MV = Maedi-Visna.

MVV = Vírus Maedi-Visna

⁰C = Graus Celsius

OIE = Organização Mundial de Saúde Animal

PCR = reação em cadeia da polimerase

PNSCO = Programa Nacional de Sanidade de Caprinos e Ovinos

rpm = rotações por minuto

SPRD = sem padrão racial definido

UP = Unidades de Produção

LISTA DE QUADROS E TABELAS

CAPÍTULO I

Quadro 1- Análise univariada para os fatores de risco associados com a infecção por Lentivírus em caprinos do semiárido paraibano, no ano de 2011.....31

Quadro 2- Fatores de risco associados com a infecção por Lentivírus em caprinos do semiárido paraibano, estimados por regressão logística múltipla, no ano de 2011.....32

CAPÍTULO II

Tabela 1. Frequência de soropositivos para Lentivírus segundo município de origem em caprinos e ovinos submetidos ao abate no Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil, no período de abril a dezembro de 2012.....46

CAPÍTULO III

Tabela 1. Perfil social do produtor de ovinos e caprinos no Estado da Paraíba no ano de 2011.....61

Tabela 2. Variáveis quantitativas em relação a idade do produtor, ao tempo na atividade e mão de obra destinada a atividade da caprinovinocultura no semiárido paraibano no ano de 2011.....62

Tabela 3. Variáveis qualitativas, no que se refere aos aspectos tecnológicos favoráveis as atividades da caprinovinocultura no semiárido paraibano no ano de 2011.....63

Tabela 4. Variáveis qualitativas, no que se refere aos aspectos tecnológicos favoráveis as atividades da caprinovinocultura no semiárido paraibano no ano de 2011.....64

Tabela 5. Variáveis qualitativas e quantitativas, da composição do rebanho e tipo de exploração caprina e ovina no semiárido paraibano no ano de 2011.....65

Tabela 6. Variáveis qualitativas, nos aspectos zootécnicos da caprinovinocultura no semiárido paraibano no ano de 2011.....66

Tabela 7. Variáveis qualitativas, nos aspectos sanitários da caprinovinocultura do semiárido paraibano no ano de 2011.....67

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO I

Figura 1. Representação geográfica dos municípios amostrados no Estado da Paraíba no ano de 2011.....	33
--	----

CAPÍTULO II

Figura 1. Representação geográfica dos municípios amostrados no Estado da Paraíba no ano de 2012.....	45
--	----

CAPÍTULO III

Figura 1. Representação geográfica dos municípios amostrados no Estado da Paraíba no ano de 2011.....	61
--	----

INTRODUÇÃO GERAL

A caprinovinocultura têm se destacado no agronegócio brasileiro. O rebanho caprino nacional é estimado em 8,6 milhões de animais, distribuídos em 436 mil estabelecimentos agropecuários. Grande parte do rebanho caprino encontra-se no Nordeste, com ênfase para Bahia, Pernambuco, Piauí, Ceará e Paraíba. A região Nordeste detém cerca de 90% (7.841.373) desse efetivo, respectivamente (IBGE, 2012). O rebanho ovino é composto por 16,7 milhões de animais com maior representatividade na região Nordeste, com 55% dos animais (9.325.885) e no estado do Rio Grande do Sul (IBGE, 2012). A carne, o leite, a pele e a lã estão entre os principais produtos envolvidos na cadeia produtiva da caprinovinocultura.

O rebanho caprino paraibano ocupa o quinto lugar do rebanho nacional sendo que a região do semiárido paraibano destaca-se na exploração, estabelecendo-se como uma alternativa economicamente viável para produtores rurais em diversas regiões do país, especialmente na região Nordeste (DA HORA et al., 2013).

A cadeia produtiva tem grande necessidade de melhorar a produtividade para atender melhor ao mercado, fornecendo produtos com melhor padronização e qualidade. Alguns dos fatores que podem contribuir para o aumento da produtividade são os seguintes: desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias para produção, organização e gestão da cadeia produtiva, disponibilização de mais crédito e desenvolvimento de manejo sanitário e nutricional efetivo.

Contudo, deficiências sanitárias que causam perdas reprodutivas associadas à reposição de animais nessas espécies necessitam de resolução (ESCÓCIO, 2009). Devido à baixa tecnificação aplicada à produção, as enfermidades infecciosas ganham destaque com relação à queda de produtividade (MARTINS et al. 2012). Dentre estas, os lentivírus de pequenos ruminantes (CAEV e MVV) são relevantes, visto serem amplamente disseminadas e determinarem grandes perdas econômicas em decorrência do aumento dos problemas relacionados à esfera reprodutiva, diminuição na produção leiteira e do período de lactação, bem como, pela diminuição do ganho de peso do nascimento até o desmame, principalmente em criações dedicadas à produção leiteira (GREENWOOD, 1995). Dessa forma, a melhoria das condições de higiene das instalações e a certificação de rebanhos livres para determinadas doenças podem resultar na agregação de valor aos animais e seus produtos (CASTRO; MELO, 2001).

Os Lentivírus de Pequenos Ruminantes (LVPR), vírus da Artrite-Encefalite Caprina (CAEV) e vírus da Maedi-Visna (MVV), que acometem caprinos e ovinos, respectivamente, pertencem a família *Retroviridae*, subfamília *Lentivirinae* e gênero *Lentivírus* (CASTRO et al., 1999; SHAH et al., 2004). Estes agentes caracterizam-se por apresentarem período de incubação longo, variando de meses a anos, evolução geralmente crônica, com agravamento progressivo das lesões, perda de peso e debilidade até a morte (NARAYAN; CORK, 1995; CALLADO et al., 2001).

Os Lentivírus de Pequenos Ruminantes (LVPR) são responsáveis por causarem enfermidades infectocontagiosas, provocadas pelo vírus da Artrite Encefalite Caprina (CAEV) e o vírus Maedi Visna (MVV) o qual infecta preferencialmente ovinos, sendo que ambos acometem animais de todas as idades, independente do sexo ou da raça, e têm como principais sinais clínicos a artrite, encefalite, mamite e com menor frequência problemas respiratórios (FRANKE, 1998). De forma geral, essas enfermidades levam o animal a apresentar uma queda acentuada na produção podendo comprometer a rentabilidade da atividade na exploração destes animais (PINHEIRO, 1989).

A principal via de entrada dos LVPR no organismo dos animais é através da ingestão de colostro e leite de fêmeas infectadas uma vez que o vírus infecta as células macrofágicas que estão presentes nestas secreções. Porém acredita-se que outras rotas de infecção vertical estejam envolvidas na transmissão do CAEV (MSELLI-LAKHAL et al., 1999), uma vez que o vírus já foi isolado e cultivado em diferentes tipos celulares que poderiam ter papel importante na sua transmissão. Em ovinos a transmissão através de aerossóis ou secreções respiratórias é a mais importante (GUEDES, 1999; NARAYAN & CORK, 1985).

A idade, raça e o sexo dos animais parecem não intervir na sua suscetibilidade frente as LVPR (ROWE & EAST, 1997), porém outros fatores como estresse, as infecções bacterianas e virais concomitantes podem aumentar o risco da infecção (ZINK et al., 1987). Existindo a possibilidade de alguns animais infectados poderem expressar mais o vírus do que outros (ADAMS et al., 1983).

A forma de diagnóstico dos LVPR mais empregada é a sorologia, porém alternativas de diagnóstico vêm sendo desenvolvidas (CALLADO et al., 2001). Imunodifusão em gel de ágar (IDGA) é recomendado pela OIE (*Oficce International dès Epizooties*), por ser de fácil aplicabilidade e não exigir equipamentos nem instalações sofisticadas. O IDGA é a forma de diagnóstico mais utilizada em todo mundo, principalmente em programas de controle da doença que já são empregados em vários países (MOOJEN, 2001).

Não existem, até o momento, tratamentos específicos e vacinas capazes de impedir a infecção pelos vírus da CAE e Maedi Visna, dificultando a implantação de medidas profiláticas. As medidas de controle baseiam-se no bloqueio da transmissão do vírus a partir de animais infectados considerando as vias de infecção conhecidas (PINHEIRO, 2001). Os animais acometidos representam-se como fonte de infecção e seus sintomas se agravam com o passar do tempo. Desta forma, se faz necessário a adoção de algumas práticas: teste periódico dos animais, eliminação dos animais positivos, separação das crias após o nascimento, tratamento térmico do colostro e leite e administração de sucedâneos, utilização de materiais descartáveis, entre outras.

A presente tese apresenta como tema a Caracterização epidemiológica das lentivirose de pequenos ruminantes na região do Semiárido Paraibano, Brasil. Os trabalhos foram realizados no Laboratório de Doenças Transmissíveis (LDT) do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e no Laboratório de Virologia Animal da Universidade Federal Rural de Pernambuco, com a colaboração do Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos e Ovinos da Embrapa, localizado na cidade de Sobral - CE (CNPQ/EMBRAPA-CE).

A tese é composta por três capítulos. O Capítulo I aborda o tema: “Caracterização epidemiológica e fatores de risco associados à infecção por lentivírus de pequenos ruminantes na região do Semiárido Paraibano-Brasil” o qual foi submetido ao periódico, *Pesquisa Veterinária Brasileira*. O Capítulo II, com o título “Estudo sorológico da infecção por lentivírus em caprinos e ovinos abatidos no Estado da Paraíba, Semiárido do Nordeste, Brasil” submetido ao periódico, *Semina: Ciências Agrárias*. Capítulo III, com o tema: “Caracterização dos sistemas de produção de caprinos e ovinos no Estado da Paraíba, Semiárido do Nordeste, Brasil”, submetido ao periódico *Semina: Ciências Agrárias*.

REFERÊNCIAS

ADAMS, D.S.; KLEVJER-ANDERSON, P.; CARLSON, B.S.; MCGUIRE, T.C. Transmission and control of caprine arthritis-encephalitis virus infection. **American Journal of Veterinary Research**, Schaumburg, v.44, n.9, p. 1670-1675, 1983.

BRASIL, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Produção da Pecuária Municipal, v.40, 2012. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2012/ppm2012.pdf. Acessado em 19 de agosto de 2015.

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**, Rio de Janeiro, v.21, p.87-97, 2001.

CASTRO, R.S. Principais doenças infecciosas de caprinos. Anais do 4º Congresso Pernambucano de Medicina Veterinária, Recife, p.116-117, 1999

CASTRO, R. S.; MELO, L. E. H. CAEV e Maedi-Visna: importância na saúde e produtividade de caprinos e ovinos e a necessidade de seu controle no Nordeste brasileiro. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, Recife, v. 4, n. 2/3, p. 315-320, 2001.

DA HORA, P. C.; FREITAS, A. A. F.; PLUTARCO, F. F.; IPIRANGA, A. S. R. O efeito potencial da transferência de conhecimento de processos biotecnológicos na cadeia produtiva da caprinovinocultura. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 15, n. 1, p. 117-136, 2013.

ESCÓCIO C., GENOVEZ M.E., CASTRO V., PIATTI R.M., GABRIEL F.H.L., CHIEBAO D.P., AZEVEDO S.S., VIEIRA S.R.; CHIBA M. Influência das condições ambientais na transmissão da leptospirose entre criações de ovinos e bovinos da região de Sorocaba, SP. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.77, n.3, p.371-379, 2010.

FRANKE, C.R. Controle Sanitário da Artrite-Encefalite Caprina. EDUFBA, Salvador. 70p, 1998.

GREENWOOD, P. L. Effects of caprine arthritis-encephalitis virus on productivity and health of dairy goats in New South Wales, Australia. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 22, p. 71-78, 1995.

GUEDES, M.I.M.C. Infecção experimental pelo vírus da Artrite Encefalite Caprina em cabritos de nove a vinte e sete dias de idade. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 59 p, 1999.

MARTINS, G.; BRANDÃO, F. Z.; HAMOND, C.; MEDEIROS, M.; LILENBAUM, W. Diagnosis and control of an outbreak of leptospirosis in goats with reproductive failure. **The Veterinary Journal**, v.193, p.600–601, 2012.

MOOJEN, V. Maedi-Visna dos ovinos, p. 138-144. In: Riet-Correa, F., Schild A.L., Méndez M.D.C. & Lemos R.A.A. Doenças dos ruminantes e dos equinos. v. 1, Editora Varela, São Paulo, 2001.

MSELLI-LAKHAL, L.; GUIGUEN, F.; FORNAZERO, C.; DU, J., FAVIER, C.; DURAND, J.; GREZEL, D.; BALLEYDIER, S.; MORNEX, J.F; CHEBLOUNEE, Y. Goat milk epithelial cells are highly permissive to CAEV infection in vitro. **Virology**, Bethesda, v.259, n.1, p.67-73, 1999.

NARAYAN, O.; CORK, L.C. Lentiviral diseases of sheep and goats: Chronic pneumonia, leukoencephalomyelitis and arthritis. **Reviews of Infectious Diseases**, v.7, p.89-97, 1985.

PINHEIRO, R.R.; GOUVEIA, A.M.G.; ALVES, F.S.F. Prevalência da Artrite Encefalite Caprina do estado do Ceará, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.31, n.3, p.449-454, 2001.

PINHEIRO, R.R. Artrite-encefalite caprina viral (CAEV). Sobral. Comunicação Técnica. EMBRAPA-CNPC. v.19, p.1-5, 1989.

ROWE, J.D.; EAST, N.E.; THURMOND, M.C. Cohort study of natural transmission and methods for control of caprine arthritis encephalitis virus infection in goats on a California dairy. *American Journal of Veterinary Research*, Schaumburg v.53, n.12, p.2386-2395, 1992.

CAPÍTULO I

Caracterização epidemiológica e fatores de risco associados à infecção por lentivírus de pequenos ruminantes na região do semiárido Paraibano-Brasil

Artigo submetido à Pesquisa Veterinária Brasileira

(Qualis A2)

Caracterização epidemiológica e fatores de risco associados à infecção por lentivírus de pequenos ruminantes na região do semiárido paraibano-Brasil¹¹

Ricardo F. Guilherme²; Sérgio S. de Azevedo²; Severino S. dos S. Higino²; Francisco S.F. Alves³; Lauana B. Santiago⁴; Ana M.C. Lima⁴; Clebert J. Alves^{2*}

ABSTRACT.- Guilherme R.F., Azevedo S.S., Higino S.S.S., Alves F.S.F., Santiago L.B., Lima A.M.C., Alves C.J. 2015. **[Epidemiological characterization and risk factors associated with lentivírus infection in small ruminants the Brazilian Semiarid Paraibano.]** Caracterização epidemiológica e fatores de risco associados à infecção por lentivírus de pequenos ruminantes na região do semiárido Paraibano-Brasil. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 00(0):00-00. Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Avenida Universitária, Bairro Santa Cecília, Cx Postal 61, Patos, PB, CEP:58708-110. E-mail: clebertja@uol.com.br

The aim of this work was to conduct an epidemiological study and to identify risk factors associated with the occurrence of lentivírus in goats in the semiarid region of Paraíba State. It were used 1689 small ruminants, being 1230 goats and 459 sheeps, from 64 flocks. For the serological diagnosis of lentivírus infection, we used the micro test immuno-agar gel (micro-AGID), according to manufacturer's instructions. Of the 1270 goats used, 15 (0,9%) were seropositive at the test. None of the 459 sheep presented if seropositive. Of the 64 herds, eight (12,5%) presented at least one seropositive animal. Risk factors identified were area of the property (*odds ratio* = 3.28; *p* = 0.044), not training of producers (*odds ratio* = 8.29; *p* = 0.042) and use of not controlled natural mating (*odds ratio* = 6.78; *p* = 0.012). It is concluded that lentivírus is present in dairy goat flocks in the region. Based on the risk factor analysis it

¹ Recebido em

Aceito para publicação em

² Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Avenida Universitária, Bairro Santa Cecília, Cx Postal 61, Patos, PB, CEP:58708-110. Autor para correspondência: [*clebertja@uol.com.br](mailto:clebertja@uol.com.br)

³ Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos e Ovinos/ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/CNPQ-EMBRAPA, Sobral, CE, Fazenda Três Lagoa, Estrada Sobral/Groaíras, Km 04, CEP: 62.010-970, Caixa Postal 145.

⁴ Bolsista do Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos e Ovinos/ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/CNPQ-EMBRAPA, Sobral, CE, Fazenda Três Lagoa, Estrada Sobral/Groaíras, Km 04, CEP: 62.010-970, Caixa Postal 145.

is recommended to increase the technification level of adopted technologies the flocks as well as in the production system of the goats.

INDEX TERMS: CAEV, MVV, seroepidemiology, small ruminants.

RESUMO- O presente trabalho teve como objetivo realizar um inquérito soro epidemiológico e identificar fatores de risco associados à ocorrência por Lentivírus em pequenos ruminantes na região semiárida do Estado da Paraíba. Foram utilizadas 1689 amostras de soro sanguíneo, sendo 1230 caprinos e 459 ovinos, provenientes de 64 Unidades de Produção (UP) distribuídas em nove municípios, no período de maio a agosto de 2011. Para o diagnóstico sorológico da infecção por lentivírus de pequenos ruminantes – LVPR, foi utilizado o microteste de Imunodifusão em gel de ágar (micro-IDGA). Dos 1270 caprinos analisados, 15 (0,9%) foram soropositivos no teste. Dos 459 ovinos nenhum apresentou-se soropositivo. Das 64 propriedades analisadas, oito (12,5%) apresentaram pelo menos um animal soropositivo. Os fatores de risco identificados foram: área da propriedade (*odds ratio*=3,28; $p=0,044$), não capacitação dos produtores (*odds ratio*=8,29; $p=0,042$) e uso de monta natural não controlada (*odds ratio*=6,78; $p=0,012$). Conclui-se que os LVPR estão presentes em rebanhos caprinos da região. Com base na análise de fatores de risco recomendam-se melhorias no nível de tecnificação das propriedades bem como no manejo do sistema de exploração.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: CAEV, MVV, seroepidemiologia, pequenos ruminantes.

INTRODUÇÃO

Análises da cadeia produtiva da ovinocaprinocultura nacional tem demonstrado um grande potencial de expansão. Nesse sentido, é fundamental a atenção com o Estado sanitário dos rebanhos, uma vez que se têm intensificado as exigências sanitárias para o comércio de animais. Dessa forma, a melhoria das condições de higiene das instalações e a certificação de rebanhos livres para determinadas doenças podem resultar na agregação de valor aos animais e seus produtos (Castro & Melo 2001).

Historicamente no início da década de 1990, a ausência de um programa nacional de melhoramento genético essencial para a expansão da caprinovinocultura mostrou a necessidade de se importar animais de raças especializadas. Com as importações desses

animais de outros países, diversos problemas sanitários emergentes têm sido registrados, destacando-se as LVPR (Assis & Gouveia, 1994, Castro et al. 1994).

As LVPR são enfermidades infectocontagiosas de evolução lenta, causadas por vírus da família *Retroviridae*, Subfamília *Lentivirinae* e Gênero *Lentivirus*, que se apresenta sob quatro formas de manifestações clínicas: nervosa, respiratória, mamária e articular. A articular é a mais frequente em caprinos e ovinos adultos, e com menor frequência observa-se leucoencefalomielite, em crias com idade entre um e quatro meses (Dawson 1980, East et al. 1993, Callado et al. 2001).

A principal forma de transmissão das LVPR é a ingestão de colostro ou leite de animais infectados. Porém, pode ocorrer a transmissão horizontal através das secreções e excreções, instrumentos e equipamentos contaminados e o contato de animais sadios com infectados por período prolongado (Adams et al. 1983, Alves 1999, Peterhans et al. 2004). Essa infecção é insidiosa, vindo a apresentar sinais clínicos meses ou anos após a infecção, enquanto a maioria dos animais não apresenta sinais clínicos. No entanto, parâmetros de produção, principalmente em animais de aptidão leiteira, são afetados (Smith & Cutlip 1988, Greenwood 1995).

No Brasil, a primeira descrição sobre as LVPR em caprinos foi feita no Rio Grande do Sul, por Moojen et al. (1986). Estudos sorológicos com amostragem probabilística têm registrado a presença de animais positivos em vários Estados, principalmente nos rebanhos de exploração comercial. As prevalências observadas variaram de 0,73% a 43,0%, em pesquisas nos Estados de Pernambuco (Saraiva Neto et al. 1995), Ceará (Pinheiro et al. 2001), São Paulo (Leite et al. 2004), Paraíba (Bandeira et al. 2009), Rio Grande do Norte (Silva et al. 2005), Bahia (Oliveira et al. 2006), Piauí (Sampaio Jr. 2007) e Rio de Janeiro (Moreira et al. 2007).

Apesar dos vários estudos conduzidos no território brasileiro apontarem a ocorrência de lentivírus em pequenos ruminantes, sempre é importante a realização de estudos baseados em amostragem planejada. Dessa maneira, os objetivos do presente trabalho foram determinar a prevalência de propriedades positivas (focos) e de animais soropositivos além de identificar fatores de risco para a infecção por lentivírus em pequenos ruminantes no Estado da Paraíba.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostragem. O número mínimo de amostras a serem testadas (n) foi calculado estatisticamente (Astudillo 1979) considerando uma prevalência esperada de 5%, baseada na menor prevalência encontrada na literatura da região tomando como base todas as enfermidades a serem estudadas, erro amostral de 20% e grau de confiança de 95% ($z= 1,96$) estabelecendo a coleta de 1.500 amostras de soro sanguíneo de caprinos e 1.500 de ovinos. A pesquisa foi desenvolvida seguindo as normas estabelecidas pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Campina Grande - CEP/UFCG, de acordo com o protocolo de nº 196/2014, encaminhado para avaliação na data de 21 de agosto de 2014.

A amostra foi estratificada segundo a composição aproximada dos rebanhos, definida como: 60% de matrizes, 35% de jovens (seis a doze meses) e todos os reprodutores adultos. Em cada propriedade foi coletado material de quinze caprinos e quinze ovinos. Por cada categoria o número de amostras aproximadas foi de no mínimo 250 e no máximo de 300. Inicialmente, uma amostra de Unidades de Produção (UP) foi calculada e selecionada a partir de uma lista de produtores relacionados nas associações de produtores de caprinos. Trata-se de amostra probabilística, estratificada, em dois estágios: no primeiro selecionaram-se aleatoriamente UP, no segundo aleatoriamente os animais dentro das UP sorteadas, dos quais foram colhidas amostras de sangue. Com base nesse plano geral, procurou-se a colaboração dos presidentes das associações de produtores de caprinos para apoio e articulação com os criadores. Os produtores foram entrevistados diretamente nas propriedades por equipes da EMBRAPA/CNPC. A seguir, eliminaram-se do estudo os municípios nos quais não foi possível conseguir essa colaboração no campo. Dessa forma, o levantamento continuou com seu caráter aleatório, porém, teve de se restringir a região formada pelos municípios mais relevantes, onde foi possível colher as amostras; os cálculos permitem obter proporções e percentuais, mas não totalizações nem inferência sobre o estado como um todo.

A amostra final constou de 64 Unidades Produtoras (UP) distribuídas em nove municípios. Monteiro, Prata, Camalaú, Sumé e São João do Cariri (Mesorregião da Borborema), Quixaba, Cacimba de Areia, Pombal e Passagem (Mesorregião do Sertão), conforme figura 1.

Foram colhidas, no período de maio a agosto de 2011, 1689 amostras de sangue, distribuídas da seguinte forma, 1230 caprinos e 459 ovinos. As amostras foram colhidas, em volumes de 10 ml, pela venopunção da jugular, com agulhas descartáveis acopladas em

adaptadores apropriados aos tubos de colheita a vácuo (Becton Dickinson Vacutainer Systems\USA), devidamente esterilizados e identificados. Após a colheita, as amostras sanguíneas foram refrigeradas. Posteriormente, foram centrifugadas durante 10 minutos a 1500 rpm, e os soros sanguíneos foram transferidos para microtubos de polipropileno de 2,0 ml, identificados e em seguida congelados a -20° até a realização dos testes sorológicos.

Imunodifusão em gel de ágar. Para o diagnóstico sorológico, foi aplicada a técnica para diagnóstico de lentivírus de pequenos ruminantes com antígenos produzidos na Embrapa Caprinos (Cepa Cork) (Gouveia 1994). O teste foi realizado em placas de Petri de 90 mm de diâmetro, contendo 16 ml de agarose a 1%, com padrão de perfuração composto por seis orifícios na periferia e um no centro, e no poço central foi adicionado o antígeno (10 μ L), enquanto que nos poços periféricos foram adicionados, de forma alternada, soro padrão positivo (10 μ L) e amostra (30 μ L). As placas foram incubadas a 25°C em câmara úmida, com realização de uma leitura após 48 horas, sendo o resultado confirmado após 72 hs. Os soros foram considerados positivos quando ocorria a formação da linha de precipitação entre o poço central e o poço do soro testado, apresentando identidade com a linha formada entre o soro padrão positivo e o antígeno (OIE 2008, Silva et al. 2013).

Análise dos dados. Para a análise de possíveis fatores de risco, associados com a condição de propriedade positiva para a infecção por LVPR, foram utilizados os dados coletados nos questionários epidemiológicos. Uma propriedade foi considerada positiva quando apresentou, pelo menos, um animal soropositivo. A análise de fatores de risco foi conduzida em duas etapas: análise univariável e análise multivariável. Na análise univariável, cada variável independente foi cruzada com a variável dependente, e aquelas que apresentaram valor de $p \leq 0,20$ pelo teste de Qui-quadrado ou teste exato de Fisher foram selecionadas para a análise multivariável, utilizando-se regressão logística múltipla. O ajuste do modelo final foi verificado com o teste de Hosmer e Lemeshow (2000), cujo valor de $p > 0,05$ indica boa qualidade de ajuste. O nível de significância adotado na análise múltipla foi de 5%. Todas as análises foram realizadas com o programa SPSS 20.0 *for Windows*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Oito rebanhos dos 64 pesquisados apresentaram pelo menos um animal soropositivo, com prevalência de 12,5%. Essa frequência de focos reflete a ampla distribuição do agente em rebanhos de caprinos na região semiárida do Estado da Paraíba, o que representa relevância do ponto de vista econômico, uma vez que a população-alvo incluiu também propriedades de caprinos leiteiros, levando-se em consideração que prevalências elevadas de infecção por LVPR podem ter impacto negativo na produção de leite (Bandeira et al. 2009). No Brasil, outros inquéritos conduzidos em caprinos apontaram frequências variáveis de propriedades com animais soropositivos: Pinheiro et al. (2001), no Ceará, encontraram 4,6% (37/810) de propriedades positivas; Silva et al. (2005), no Rio Grande do Norte, encontraram 24 (57,14%) propriedades positivas entre 42 amostradas; e Silva et al. (2013), na Paraíba, pesquisaram 110 propriedades, na microrregião de Monteiro-PB, das quais 49 (44,6%) apresentaram animais soropositivos. Estas diferenças podem ser atribuídas ao nível de tecnificação presente nas propriedades amostradas.

Dos 1689 examinados, sendo 1230 caprinos, observou-se 15 caprinos soropositivos e dos 459 ovinos, todos resultaram negativos. Os resultados revelaram uma prevalência de 0,9%. Essa prevalência encontra-se dentro da variação das frequências de animais soropositivos encontradas em vários estudos conduzidos em caprinos no Brasil, que apontaram valores de 0,3% no estado de Minas Gerais (Yorinori et al. 2001) a 14,1% no Rio de Janeiro (Lilenbaum et al. 2007). Na Paraíba existem estudos específicos para a caprinocultura leiteira, com frequências de animais soropositivos variando de 8,2% (Bandeira et al. 2009) e 8,1% (Silva et al. 2013). Tal resultado permitiu destacar que a CAE deveria ser considerada endêmica no Estado da Paraíba, confirmando os resultados referidos por Castro et al. 1994, Bandeira et al. 2009 e Silva et al. 2013.

A prevalência de 0,9% de animais soropositivos encontrada no presente trabalho levanta preocupação do ponto de vista epidemiológico, tendo em vista que foram utilizados no estudo caprinos de aptidão leiteira, corte e mista, e ovinos de regiões que se dedicam a atividade da caprinovinocultura, podendo trazer prejuízos econômicos para a atividade. Esses animais são potenciais fontes de infecção para as crias, que se infectam principalmente pela ingestão do colostro e/ou leite. Pesquisas anteriores mostraram que a infecção por LVPR ocorre com maior frequência em caprinos e ovinos com mais de um ano de idade e a prevalência aumenta a partir de três anos em decorrência de transmissão horizontal (Rowe et al. 1992, Greenwood et al. 1995, Blacklaws et al. 2004, Al-Qudah et al. 2006, Kaba et al. 2011).

Na análise univariável para os fatores de risco, as variáveis associadas ($p \leq 0,2$) à prevalência de focos de LVPR foram: área da propriedade, capacitação dos produtores, regime de criação, tipo de exploração, e uso de monta natural controlada (Quadro 1).

Na análise multivariável, as seguintes variáveis foram associadas com a prevalência de propriedades positivas (Quadro 2): área da propriedade (*odds ratio*=3,28; $p=0,044$), não capacitação dos produtores (*odds ratio*=8,29; $p=0,042$) e uso de monta natural não controlada (*odds ratio*=6,78; $p=0,012$).

No presente trabalho, foi observada a associação entre prevalência de propriedades positivas e a área da propriedade. Propriedades com áreas menores que 35 ha apresentam maiores chances de ter animais positivos para a Artrite Encefalite Caprina (CAE). Isso pode estar relacionado ao fato de que essa condição favoreça a concentração de animais e, conseqüentemente, as chances de transmissão de lentivírus por contato prolongado com secreções de animais infectados (Greenwood et al. 1995, Guedes et al. 2001).

A falta de conhecimento da doença por parte dos criadores foi associada com a prevalência de propriedades positivas. Segundo Franke (1998), o criador de caprinos pode desempenhar um importante papel no controle da disseminação do CAEV. Todos sabem da importância do processo contínuo e permanente de formação e capacitação dos criadores. Para isso, é necessário que ele incentive a sua associação a promover discussões sobre este tema, convidando pesquisadores da área e, juntos, elaborarem propostas de planos regionais de controle. Outra forma de colaboração dos caprinocultores seria a de exigirem o exame sorológico da CAEV na inscrição em exposições, bem como nas transações de compra e venda de animais. Em hipótese alguma os animais positivos poderão ser vendidos a outros criadores. A saída de animais positivos de uma propriedade só poderá ser permitida quando estes se destinarem ao abate.

A prática da adoção da monta natural não controlada também foi associada com a prevalência de propriedades positivas, o que pode estar relacionado com a presença de reprodutores infectados. O sêmen contaminado também é um meio de transmissão do vírus, sendo o DNA pró-viral detectado em amostras seminais (Andrioli et al. 2006), inclusive de caprinos de raças localmente adaptadas, como Moxotó e Canindé (Cruz 2009). Embora o risco de transmissão seja maior na monta natural, a inseminação artificial possui potencial para disseminar o agente, pois o vírus pode estar no ejaculado e a lavagem do sêmen reduz, mas não é suficiente para eliminá-lo (Andrioli et al. 2006). A monta natural não controlada, ou seja, sem as devidas medidas de controle, favorece condições da transmissão horizontal do agente por contato com secreções e excreções de animais infectados, principalmente de

secreções genitais e sangue de fêmeas parturientes infectadas (East et al. 1993, Rowe & East 1997, Callado et al. 2001, Blacklaws et al. 2004).

CONCLUSÃO

Conclui-se que a infecção pelo vírus CAEV demonstrada pela detecção de anticorpos, está disseminada nos rebanhos de caprinos no semiárido paraibano. Do ponto de vista de Defesa Sanitária, os dados encontrados são indicadores da necessidade imediata de implantação de medidas preventivas com relação ao trânsito de caprinos, onde os exames para diagnóstico sorológico do CAEV são fundamentais para reduzir o índice de soropositividade encontrado nos rebanhos da Paraíba. É importante ressaltar que o Programa Nacional de Sanidade de Caprinos e Ovinos (PNSCO) possui entraves e a consolidação de um programa como esse é de extrema necessidade, buscando maior integração dos Médicos Veterinários autônomos e criadores com os serviços de Defesa Sanitária. Sugere-se que seja realizado um trabalho de educação sanitária junto aos produtores no sentido de encorajá-los acerca da condução de medidas de prevenção e controle da infecção com o objetivo de reduzir sua disseminação nos rebanhos.

REFERÊNCIAS

- Adams D.S., Klevjer-Anderson P., Carlson B.S. & Mcguire T.C. 1983. Transmission and control of caprine arthritis-encephalitis virus infection. *Am. J. Vet. Res.* 44(9):1670-1675.
- Al-Qudah, K., Al-Majali, A.M., Ismail, Z.B. 2006. Epidemiological studies on caprine arthritis-encephalitis virus infection in Jordan. *Small Rumin. Res.* 66:181-186.
- Alves, F.S.F. 1999. Fatores de risco e transmissão da artrite encefalite caprina a vírus. Sobral: Embrapa Caprino. (Embrapa Caprino. Documento, 29).
- Andrioli A., Gouveia A.M.G.; Martins, A.S. 2006. Fatores de risco na transmissão do lentivírus caprino pelo sêmen. *Pesq. Agrop. Bras.* 41(8):1313-1319.

- Assis, A.P.M.V., Gouveia, A.M.G. 1994. Evidência de lentivirus (Maedi visna/CAE) em rebanho nos Estados de MG, RJ, BA e CE In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA. Anais. Recife: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, p. 104.
- Astudillo, V.M. 1979. Encuestas por muestro para estudios epidemiológicos em poblaciones animales. Centro Panamericano de Fiebre Aftosa: Rio de Janeiro, RJ.
- Bandeira D.A.B., Castro R.S., Azevedo E.O., Melo L.S.S. & Melo, C.B. 2009. Seroprevalence of Caprine Arthritis–Encephalitis Virus in goats in the Cariri region, Paraíba state, Brazil. *The Vet. J.* 180(3):399-401.
- Blacklaws B.A., Berriatua E., Torsteinsdottir S., Watt N.J., Andres D., Klein D., Harkiss G.D. 2004. Transmission of small ruminant lentiviruses. *Vet. Microbio.* 101:199-208.
- Callado A.K.C., Castro R.S. & Teixeira, M.F.S. 2001. Lentivírus de Pequenos Ruminantes (CAEV e Maedi-Visna): Revisão e Perspectivas. *Pesq. Vet. Bras.*, 21: 87-97.
- Castro R.S., Nascimento S.A. & Abreu S.R.O. 1994. Evidência sorológica da infecção pelo vírus da Artrite-encefalite caprina em caprinos leiteiros no Estado de Pernambuco. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 46:571-572.
- Castro R.S. & Melo L.E.H. 2001. CAEV e Maedi-Visna: importância na saúde e produtividade de caprinos e ovinos e a necessidade de seu controle no nordeste brasileiro. *Cienc. Vet. Trop.* 4(2/3):315-320.
- Cruz J.C.M. 2009. Monitoramento sorológico e da presença do DNA pró-viral do lentivírus caprino (CAEV) no sangue e sêmen de reprodutores infectados. Tese (Doutorado em Ciência Animal), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.
- Dawson, M. 1980. Pathogenesis of maedi visna. *Vet. Record.* 120:451–454.

- East N.E., Rowe J.D., Dahlberg J.E., Theilen G.H. & Pedersen N.C. 1993. Modes of transmission of caprine arthritis encephalitis virus infection. *Small Rumin. Res.* 10:251-262.
- Franke C.R. 1998. Controle sanitário da artrite-encefalite caprina (C.A.E.). Salvador: EDUFBA.
- Gouveia A.M. 1994. Padronização de microtécnica de imunodifusão em gel de agarose para diagnóstico de lentivírus Pneumonia Progressiva Ovina (OPP) - Maedi-Visna (MVV) - Artrite Encefalite Caprina (CAEV). Sobral, CE (mimeografado).
- Greenwood P.L. 1995. Effects of caprine arthritis-encephalitis vírus on productivity and health of dairy goats in New South Wales, Austrália. *Preventive Veterinary Medicine*, 22:71-85.
- Guedes M.I.M.C., Souza J.C.A. & Gouveia A.M.G. 2001. Caprine arthritis encephalitis vírus experimental infection in newborn kids. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 53(1):15-20.
- Hosmer D.W. & Lemeshow S. 2000. *Applied Logistic Regression*. 2nd ed. John Wiley and Sons, New York.
- Kaba J., Nowicki M., Sobczak-Filipiak M., Witkowski L., Nowicka D., Czopowicz M., Szalús-Jordanow O. & Bagnicka E. 2011. Case-control studies on the occurrence of the neurologic form of caprine arthritis-encephalitis in Poland. *Medycyna Wet.* 67(4):263-266.
- Leite B.L.S., Modolo J.R., Padovani C.R., Stachissini, A.V.M.; Castro, R.S., Simões, L.B. 2004. Avaliação da taxa de ocorrência da Artrite-encefalite caprina a vírus pelas regionais do escritório de defesa agropecuária do Estado de São Paulo, Brasil, e seu mapeamento por meio de sistema de informações geográficas. *Arq. Inst. Biol.* 71(1):21-26.
- Lilenbaum W., Souza G.N., Ristow, P. 2007. A serological study on *Brucella abortus*, caprine arthritis-encephalitis virus and *Leptospira* in dairy goats in Rio de Janeiro, Brazil. *Vet. J.* 173(2):408-412.

- Moojen V., Soares H.C., Ravazollo A.P., Dal Pizzol M.E. Gomes M. 1986. Evidência de infecção pelo lentivirus (Maedi-Visna/Artrite Encefalite Caprina) em caprinos no Rio Grande do Sul, Brasil. *Arq. Fac. Vet. UFRGS*, 14:77-78.
- Moreira M.C., Oelemann W.M.R., Lilenbaum W. 2007. Dados sorológicos da artrite encefalite caprina no Estado do Rio de Janeiro e avaliação do uso do índice clínico como ferramenta de diagnóstico. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*. 29(2):51- 53.
- Oliveira M.M.M., Castro R.S., Carneiro K.L., Nascimento S.A., Callado A.K.C., Alencar C.A.S., Costa L.S.P. 2006. Anticorpos contra lentivírus de pequenos ruminantes em caprinos e ovinos em abatedouros do estado de Pernambuco. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 58:947-49.
- Organização mundial da saúde animal. OIE. 2008. Manual de testes diagnósticos e vacinas para animais terrestre. Disponível em: <<http://www.oie.int>>. Acesso em: dez. 2014.
- Peterhans E., Greenland T., Badiola C. 2004. Routes of transmission and consequences of small ruminant lentiviruses (SRLVs) infection and eradication schemes. *Vet. Res.* 35: 257-274.
- Pinheiro R.R., Gouveia A.M.G. & Alves F.S.F. 2001. Prevalência da Artrite Encefalite Caprina do estado do Ceará, Brasil. *Ciência Rural*, 31.
- Rowe J.D., East N.E. & Thurmond M.C. 1992. Cohort study of natural transmission and methods for control of caprine arthritis encephalitis virus infection in goats on a California dairy. *Am. J. Vet. Res.* 53(12):2386-2395.
- Rowe J.D., East N.E. 1997. Risk factors for transmission and methods for control of caprine arthritis-encephalitis virus infection. *Vet. Clin. North Am.: Food animal pract.* 13:34-53.
- Sampaio Junior A. 2007. Soroprevalência das lentivirose de pequenos ruminantes em caprinos e ovinos no município de Teresina, Piauí, Brasil. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal do Piauí, Teresina.

- Saraiva Neto A.O., Castro R.S., Birgel E.H. & Nascimento, S.A. 1995. Estudo soroepidemiológico da artrite encefalite caprina em Pernambuco. *Pesq. Vet. Bras.* 15: 121-124.
- Silva M.L.C.R., Castro R.S., Maia R.C., Nascimento S.A., Gomes A.L.V. & Azevedo S.S. 2013. Lentivírus em caprinos leiteiros do semiárido paraibano: prevalência de anticorpos, fatores de risco e detecção molecular. *Pesq. Vet. Bras.* 33(4):453-458.
- Silva J.S., Castro R.S., Melo C.B. & Feijó F.M.C. 2005. Infecção pelo vírus da artrite encefalite caprina no Rio Grande do Norte. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 57(6):727-731.
- Smith M.C., Cutlip R. 1988. Effects of infection with caprine arthritis-encephalitis virus on milk production in goats. *Journal of American Veterinary Medicine Association*, 193:63-67.
- Yorinori E.H. 2001. Região mineira do nordeste: características dos sistemas de produção de pequenos ruminantes domésticos e prevalências da artrite-encefalite caprina (CAE) e maedivisna (MV) ovina, Minas Gerais. 113f. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Os Quadros

Quadro 1 - Análise univariada para os fatores de risco associados a infecção pelo CAEV em pequenos ruminantes do semiárido paraibano, no período de julho de 2011.

Variável	Categoria	Total de animais	Número de animais positivos (%)	p
Mesorregião	Borborema	834	7 (0,8)	0,205
	Sertão	440	8 (1,8)	
Área da propriedade (ha)	≤ 35	655	11 (1,7)	0,147*
	> 35	619	4 (0,6)	
Capacitação dos criadores	Não	874	14 (1,6)	0,047*
	Sim	400	1 (0,2)	
Qualidade da água fornecida aos animais	Boa	1034	12 (1,2)	1,000
	Ruim	240	3 (1,2)	

Presença de apriscos	Não	1234	15 (1,2)	
	Sim	40	0 (0,0)	1,000
Tamanho do rebanho	≤ 40 animais	714	8 (1,1)	
	> 40 animais	560	7 (1,2)	1,000
Produção diária de leite caprino	≤ 26 litros	655	8 (1,2)	
	> 26 litros	619	7 (1,1)	1,000
Regime de criação	Extensivo	600	4 (0,7)	
	Semi-intensivo	674	11 (1,6)	0,182*
Tipo de exploração	Corte	140	1 (0,7)	
	Leite	834	14 (1,7)	
	Mista	300	0 (0,0)	0,060*
Separa as matrizes antes de parir	Não	1034	14 (1,4)	
	Sim	240	1 (0,4)	0,328
Separa animais por sexo	Não	1234	15 (1,2)	
	Sim	40	0 (0,0)	1,000
Separa animais jovens e adultos	Não	1234	15 (1,2)	
	Sim	40	0 (0,0)	1,000
Uso de monta natural controlada	Sim	574	2 (0,3)	
	Não	700	13 (1,9)	0,026*
Frequência de substituição das matrizes caprinas	A cada 2 anos	80	0 (0,0)	
	A cada 3-4 anos	1154	15 (1,3)	
	Mais de 4 anos	40	0 (0,0)	0,454
Uso de cal na entrada dos bretes e apriscos	Não	1234	14 (1,1)	
	Sim	40	1 (2,5)	0,382
Identificação dos animais	Não	1014	12 (1,2)	
	Sim	260	3 (1,2)	0,633
Registro genealógico dos animais	Não	1194	15 (1,3)	
	Sim	80	80 (0,0)	0,618

* Variáveis utilizadas na análise multivariável ($p \leq 0,2$)

Quadro 2 – Fatores de risco associados com a infecção pelo CAEV em pequenos ruminantes do semiárido paraibano, no período de julho de 2011, estimados por regressão logística múltipla.

Variável	Odds ratio	IC 95%	p
Área da propriedade \leq 35 ha	3,28	[1,03-10,45]	0,044
Não capacitar os criadores	8,29	[1,08-63,54]	0,042
Usar monta natural não controlada	6,78	[1,51-30,33]	0,012

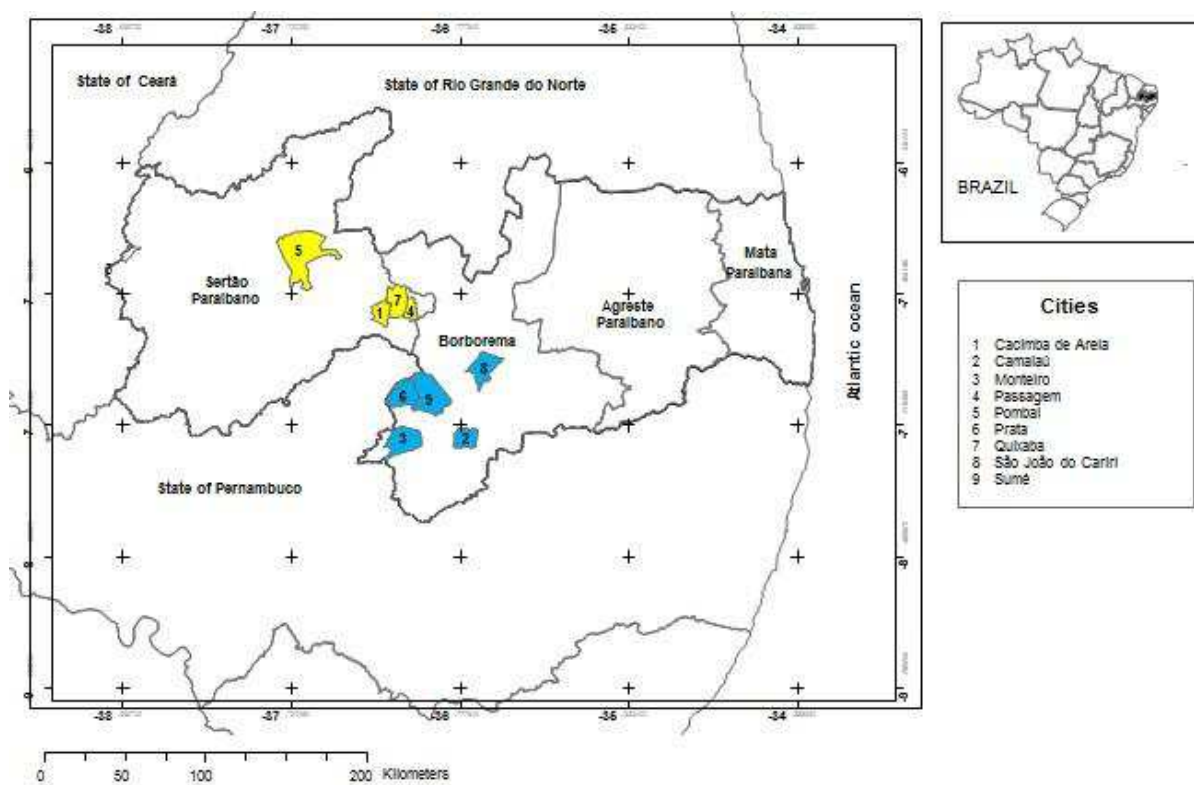


Figura 1. Representação geográfica dos municípios amostrados no Estado da Paraíba no ano de 2011.

CAPÍTULO II

Estudo sorológico da infecção por Lentivírus em caprinos e ovinos abatidos no Estado da Paraíba, Semiárido do Nordeste, Brasil.

Artigo submetido à revista Semina: Ciências Agrárias
(Qualis B1)

Estudo sorológico da infecção por lentivírus em caprinos e ovinos abatidos no Estado da Paraíba, Semiárido do Nordeste, Brasil

Serological study of the infection by lentivírus in sheep and goats slaughtered in the State of Paraíba, Semiarid of Northeastern Brazil¹³

Ricardo de Figueiredo Guilherme¹; Sergio Santos de Azevedo¹; Diego Figueiredo da Costa¹;
Edísio Oliveira de Azevedo²; Roberto Soares Castro³; Clebert José Alves¹

Resumo

O objetivo do presente estudo foi determinar a frequência de anticorpos anti-lentivírus em caprinos e ovinos abatidos em diferentes abatedouros no Estado da Paraíba, região semiárida do Nordeste brasileiro. Foi coletado sangue de 500 caprinos e 500 ovinos de ambos os sexos e aleatoriamente selecionados, nos abatedouros dos municípios de Alhandra, Guarabira, Esperança, Picuí, Monteiro, Sumé, Patos, Piancó, Catolé do Rocha e Sousa. Para o diagnóstico sorológico da infecção por lentivírus de pequenos ruminantes (CAE e MV) foi utilizado o microteste de imunodifusão em gel de ágar (IDGA), de acordo com a orientação do fabricante (Biovotech, Recife-PE). Dos 1.000 animais analisados, 28 (2,8%) foram soropositivos, sendo a prevalência de 3,0% (15/500) nos caprinos e 2,6% (13/500) nos ovinos. Observou-se, ainda, que não houve diferença significativa entre os abatedouros das diferentes mesorregiões do Estado da Paraíba. A baixa prevalência encontrada nesta pesquisa, possivelmente, pode ser explicada pela grande proporção de animais amostrados serem criados de forma extensiva, oriundos de rebanhos compostos de raças nativas com aptidão para corte, e também de animais mestiços e sem padrão racial definido.

Palavras-chave: CAEV, MVV; Caprinos; Ovinos; Diagnóstico; Abatedouros.

Abstract

The aim of the present work was to determine the frequency of anti-Lentivirus antibodies in goats and sheep slaughtered in different slaughterhouses in the State of Paraíba, in the

¹Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), Av. Universitária s/n, Bairro: Santa Cecília, CEP: 58700-970 - Patos/PB

²Universidade Federal de Sergipe (UFS), Cidade Universitária Prof. José Alísio de Campos, Av. Marechal Rondon, s/n, Bairro: Jardim Rosa Elze, CEP: 49100-000 - São Cristóvão/SE

³Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Bairro: Dois Irmãos – CEP: 52171-900 - Recife/PE

*Autor para correspondência: clebertja@uol.com.br

semiarid region of Northeastern Brazil. The blood of randomly selected 500 goats and 500 sheep of both genders was collected in the slaughterhouses of the cities of Alhandra, Guarabira, Esperança, Picuí, Monteiro, Sumé, Patos, Piancó, Sousa and Catolé do Rocha. For the serological diagnosis of lentivirus ruminants small infection (CAE e MV) we used the micro test immuno-agar gel (micro-AGID), according to the manufacturer's instructions (Biovetech, Recife-PE). From the 1.000 animals analyzed, 28 (2,8%) were sero-reactive being 3,0% (15/500) in goats and 2,6% (13/500) in sheep. There was also no significant difference between the slaughterhouses of different mesoregions the state of Paraíba. The low prevalence found in this study can possibly be explained by the large proportion of sampled animals raised extensively, coming from compounds herds of native breeds with ability to cut, as well as crossbred animals with no defined breed.

Keywords: CAEV, MVV; Goats; Sheep; Diagnosis; slaughterhouses.

Introdução

A exploração da caprinovinocultura como atividade econômica tem se mostrado cada vez mais relevante, estabelecendo-se como uma alternativa economicamente viável para produtores rurais em diversas regiões do país, especialmente na região Nordeste (DA HORA et al., 2013). O Brasil conta hoje com um efetivo de aproximadamente 8.646.463 de caprinos e 16.789.492 de ovinos, dos quais a região Nordeste detém cerca de 90% (7.841.373) e 55% (9.325.885) desses efetivos, respectivamente (IBGE, 2012).

Contudo, deficiências sanitárias que causam perdas reprodutivas associadas à reposição de animais nessas espécies necessitam de resolução. Dentre estas, as lentivirose em pequenos ruminantes (CAE e MV) são relevantes, visto ser amplamente disseminada e determinar grandes perdas econômicas em decorrência do aumento dos problemas relacionados à esfera reprodutiva, diminuição na produção leiteira e do período de lactação, bem como, pela diminuição do ganho de peso do nascimento até o desmame, principalmente em criações dedicadas à produção leiteira, ainda causam desvalorização dos rebanhos, despesas com medidas de controle, barreiras comerciais para produtos de multiplicação animal, como matrizes, reprodutores, sêmen e embriões (GREENWOOD, 1995; CASTRO; MELO, 2001).

Os Lentivírus de Pequenos Ruminantes (LVPR), vírus da Artrite-Encefalite Caprina (CAEV) e vírus da Maedi-Visna (MVV), que acometem caprinos e ovinos, respectivamente,

pertencem a família *Retroviridae*, subfamília *Lentivirinae* e gênero *Lentivírus* (CASTRO et al., 1999; SHAH et al., 2004). Estes agentes caracterizam-se por apresentarem período de incubação longo, variando de meses a anos, evolução geralmente crônica, com agravamento progressivo das lesões, perda de peso e debilidade até a morte (NARAYAN; CORK, 1995; CALLADO et al., 2001).

Os Lentivírus de Pequenos Ruminantes (CAE e MV) têm sido notificados em diversos países, com prevalências mais elevadas nos países que apresentam a caprinovinocultura mais tecnificada (CALLADO et al., 2001). O levantamento de pesquisas realizadas em diversos estados do Brasil indica a existência, em território nacional destas enfermidades de caprinos e ovinos pertencentes à lista de notificação obrigatória da OIE.

A infecção compromete vários sistemas como o locomotor, reprodutivo, respiratório e nervoso, apresentando evolução lenta, degenerativa e crônica, com sintomatologia variável, caracterizada por emagrecimento, artrite (principalmente na articulação carpo-metacarpiana), mastite e encefalites (CALLADO et al., 2001).

Animais com infecções por lentivírus de pequenos ruminantes podem não apresentar sintomatologia clínica e permanecer por longos períodos sem alterações perceptíveis, além disso, funcionam como portadores do vírus, portanto, transmissores em potencial. Nos animais infectados com o passar do tempo podem ocorrer desvio de nutrientes antes destinados a funções fisiológicas normais, passando a ser destinados a funções imunológicas, contra o vírus (GREENWOOD, 1995). Do ponto de vista clínico e anatomo-histopatológico, as apresentações clínicas das lentivirose de pequenos ruminantes (LVPR) têm sido classificadas em quatro formas: nervosa, respiratória, articular e mamária (PERETZ et al., 1993).

A principal via de infecção da LVPR é a digestiva, através da ingestão de colostro ou leite pelas crias de mães infectadas (ADAMS et al., 1983; ROWE et al., 1992), porém a transmissão pode ocorrer, também, por outras vias onde há contato direto entre os animais, ou indiretamente por materiais contaminados com sangue ou leite de animais infectados (AL-ANI; WESTWEBER, 1984). Em ovinos a transmissão através de aerossóis ou secreções respiratórias já foi diagnosticada, ainda necessitando de validação em caprinos (GUEDES, 1999; NARAYAN; CORK, 1985).

O diagnóstico laboratorial da infecção por LVPR, recomendado pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE), é baseado primariamente na detecção de anticorpos contra proteínas estruturais dos vírus, e nesse contexto a imunodifusão em gel de ágar (IDGA) é o teste mais utilizado (KARANIKOLAOU et al., 2005). Além da fácil aplicabilidade o IDGA

tem alta especificidade o que acaba credenciando-o para a realização dos diagnósticos de triagem nos programas de controle da CAE e MV (VAREA et al., 2001). No entanto, os métodos para detecção de anticorpos podem apresentar baixa sensibilidade em decorrência da variação antigênica do vírus e da existência de animais que não desenvolvem resposta humoral. Dessa maneira, a utilização da reação em cadeia pela polimerase (PCR) para detecção molecular do agente tem se mostrado uma alternativa importante aos métodos sorológicos (LEGINAGOIKOA et al., 2009).

Não existem, até o momento, tratamentos específicos e vacinas capazes de impedir a infecção pelos vírus da CAE e Maedi Visna, dificultando a implantação de medidas profiláticas. Os animais acometidos representam-se como fonte de infecção e seus sintomas se agravam com o passar do tempo. Desta forma, se faz necessário a adoção de algumas práticas: teste periódico dos animais, eliminação dos animais positivos, separação das crias após o nascimento, tratamento térmico do colostro e leite e administração de sucedâneos, utilização de materiais descartáveis, entre outras.

O abatedouro tem um importante papel no estudo das doenças infecto contagiosas, constituindo um ambiente estratégico para vigilância ativa na identificação e origem de possíveis focos da doença (COSTA, 2014). Através dos abatedouros, pode-se detectar "*in loco*" focos de doenças, sabendo-se a procedência dos animais de abate, através da guia de trânsito animal e da rastreabilidade, e com esta ação promover o acionamento e integração dos setores especializados para resolução dos problemas.

Desta forma, o objetivo do presente estudo foi determinar a prevalência de anticorpos contra os LVPR em caprinos e ovinos abatidos nos abatedouros públicos no estado da Paraíba, semiárido do Nordeste brasileiro.

Material e Métodos

Desenho do estudo: O estudo foi conduzido em abatedouros com o Serviço de Inspeção Municipal de 10 municípios do Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil (Fig. 1). A população estudada foi constituída de ovinos deslanados e caprinos adultos, de ambos os sexos, destinados ao abate. Para o cálculo do número de animais a serem amostrados, foram considerados os seguintes parâmetros: (a) prevalência esperada de 50% (utilizada para maximização da amostra); (b) erro absoluto de 5%; e (c) nível de confiança de 95%, conforme a fórmula para amostras aleatórias simples (THRUSFIELD, 2007). De acordo com esses

parâmetros, o n amostral mínimo foi de 384 caprinos e 384 ovinos, no entanto foram utilizados 500 caprinos e 500 ovinos.

Colheita de amostras: O período de colheita das amostras foi de abril a dezembro de 2012. Na linha de abate foram colhidas 1.000 amostras de sangue, sendo 500 de cada espécie animal, sendo 315 machos e 185 fêmeas da espécie caprina, e 359 machos e 141 fêmeas da espécie ovina. As amostras de sangue foram colhidas pouco antes da sangria dos animais, utilizando-se tubos a vácuo estéreis de 8 ml devidamente identificados. Em seguida eles foram conduzidos ao laboratório, onde foram centrifugados e as amostras de soro armazenadas a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ até a realização da prova sorológica.

Teste sorológico: Para o diagnóstico sorológico, foi utilizado o teste de imunodifusão em gel de ágar (IDGA), de acordo com a orientação do fabricante (Biovotech, Recife/PE), utilizando-se como antígeno a proteína p28 do vírus da Artrite-Encefalite Caprina (OIE, 2012).

Análise estatística: Para a verificação de associação entre soropositividade e o município de origem dos animais foi utilizado o teste de Qui-quadrado, com nível de significância de 5% (ZAR, 1999), utilizando-se o programa BioEstat 5.03.

Resultados e discussão

Dos 1.000 animais analisados 28 (2,8%) foram soropositivos, sendo a soroprevalência de 3,0% (15/500) nos caprinos e 2,6% (13/500) nos ovinos, portadores de anticorpos contra lentivírus de pequenos ruminantes. Observou-se, ainda, que não houve diferença significativa entre os abatedouros das diferentes mesorregiões do Estado da Paraíba (Tab. 1).

Estes resultados se assemelham aos descritos por Castro et al. (2002) que realizaram estudo epidemiológico encontrando uma prevalência de 3,3% (9/270). Assim como no presente estudo não houve associação entre os resultados e a localização dos abatedouros ($P>0,05$).

Oliveira et al. (2006), pesquisaram anticorpos contra LVPR em 627 caprinos e 325 ovinos em dois abatedouros nos municípios de São Lourenço da Mata e Paulista no estado de Pernambuco. Os pesquisadores também encontraram as frequências de 3,8% (24/627) para caprinos e 5,2% (17/325) para ovinos.

Araújo et. al. (2004), no Ceará, observaram um percentual de 4,9% (11/223) de ovinos soropositivos provenientes de abatedouros da Região Metropolitana de Fortaleza, esses resultados são maiores que os encontrados nesta pesquisa.

Sabemos que a baixa prevalência nos ovinos pode estar relacionada com a utilização da cepa p28 da CAE, antígeno protéico heterólogo extraído do núcleo do vírus. O IDGA é um teste de baixa sensibilidade (KNOWLES et al., 1994), isto pode ter contribuído para a prevalência encontrada nos caprinos.

Embora os resultados do presente estudo tenham sido inferiores aos obtidos nos demais estudos, não houve diferenças significativas entre os resultados. Levando-se em consideração que as maiores frequências para o lentivírus de pequenos ruminantes têm sido encontradas em propriedades tecnificadas, com manejo mais intensivo dos rebanhos e que realizam melhoramento genético utilizando raças exóticas (ALMEIDA et al., 2001; PINHEIRO et al., 2001; PINHEIRO et al., 2004), a baixa prevalência encontrada pode ser explicada pela grande proporção de animais amostrados serem criados de forma extensiva, oriundos de rebanhos compostos de raças nativas com aptidão para corte, e também de animais mestiços e sem padrão racial definido (SPRD). Geralmente esses rebanhos são formados com base em animais do próprio local, sem a introdução de animais de outros criatórios. De acordo com Saraiva Neto et al. (1995), rebanhos formados por esses tipos de animais apresentam soroprevalências inferiores quando comparados a animais de raças leiteiras de origem europeia. Essas particularidades não reúnem condições favoráveis à introdução da doença no rebanho, pois sabe-se que o principal fator de risco de disseminação entre as criações é o fluxo de animais positivos (BLACKLAWS et al., 2004).

A baixa prevalência encontrada é uma informação de suma importância para a prática sanitária na caprinovinocultura, pois em tais condições, é mais propício para a tomada de decisões acerca da política sanitária a ser adotada. Pela ausência de profilaxia vacinal e de métodos terapêuticos para LVPR, torna-se importante a realização periódica de testes sorológicos para monitoramento sanitário do rebanho e posterior identificação de animais sororreagentes com o objetivo de promover programas de controle e erradicação do vírus nos rebanhos.

Entendemos que a busca de resultados nos programas de sanidade animal deve ser baseada no uso da informação e da cooperação entre instituições de pesquisa, ensino, extensão e órgãos de defesa sanitária animal. Nesse sentido, os órgãos de defesa sanitária animal deveriam apoiar com mais afinco os diversos parceiros que buscam viabilizar soluções,

definir estratégias de ação e na operacionalização de um plano, visando o controle sanitário e desenvolvimento da caprinovinocultura brasileira.

Conclusão

A presença de caprinos e ovinos soropositivos para LVPR nos abatedouros das diferentes mesorregiões estudadas demonstram a existência de rebanhos com a ocorrência de LVPR no Estado da Paraíba. Pode-se concluir que os LVPR ocorrem nos rebanhos caprino e ovino SPRD do Estado da Paraíba em baixa prevalência.

O presente estudo demonstra a possibilidade de aproveitamento da função do abatedouro como fonte de informações dentro de um sistema de vigilância epidemiológica.

Referências

ADAMS, D. S.; KLEVJER-ANDERSON, P.; CARLSON, B. S.; MCGUIRE, T. C. Transmission and control of caprine arthritis-encephalitis virus infection. *American Journal of Veterinary Research*. Schaumburg, v. 44, n. 9, p. 1670-1675, 1983.

AL-ANI, F. K.; WESTWEBER, J. G. E. Caprine arthritis encephalitis syndrome (CAE): a review. *Veterinary Research Communication*. Hamburgo, v. 8, n. 4, p. 53, 1984.

ALMEIDA, M. G. A. R.; ANUNCIACÃO, A. V. M.; FIGUEREDO, A.; MARTINEZ, T. C. N.; LABORDA, S. S. Dados sorológicos sobre a presença e distribuição da artrite - encefalite caprina (CAE) no estado da Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, Salvador, v. 1, n. 3, p. 78-83, 2001.

ARAÚJO, S. A. C.; DANTAS, T. V. M.; SILVA, J. B. A.; RIBEIRO, A. L.; RICARTE, A. R. F.; TEIXEIRA, M.F.S. Identificação do Maedi-Visna vírus em pulmão de ovinos infectados naturalmente. *Arquivo do Instituto Biológico*, São Paulo, v. 71, n. 4, p. 431-436, 2004.

BLACKLAWS, B. A.; BERRIATUA, E.; TORSTEINSDOTTIR, S.; WATT, N. J.; ANDRES, D.; KLEIN, D.; HARKISS, G. D. Transmission of small ruminant lentiviruses. *Veterinary Microbiology*, Geneva, v. 101, p. 199-208, 2004.

CALLADO, A. K. C.; CASTRO, R. S.; TEIXEIRA, M. F. S. Lentivírus de Pequenos Ruminantes (CAE e Maedi-Visna): Revisão e Perspectivas. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 21, p. 87-97, 2001.

CASTRO, R. S.; MELO, L. E. H. CAE e Maedi-Visna: importância na saúde e produtividade de caprinos e ovinos e a necessidade de seu controle no Nordeste brasileiro. *Ciência Veterinária nos Trópicos*, Recife, v. 4, n. 2/3, p. 315-320, 2001.

CASTRO, R. S. Principais doenças infecciosas de caprinos. Anais do 4º Congresso Pernambucano de Medicina Veterinária, Recife, p. 116-117, 1999.

CASTRO, R. S.; AZEVEDO, E. O.; TABOSA, I.; NASCIMENTO, S. A.; OLIVEIRA, M. M. M. Anticorpos para o vírus da artrite encefalite caprina em animais sem raça definida (SRD) de abatedouros dos Estados de Pernambuco e Paraíba. *Ciência Veterinária nos Trópicos*, Recife, v. 5, n. 2-3, p. 121-123, 2002.

COSTA, D. F. *Estudo sorológico e molecular da infecção por leptospira spp. em pequenos ruminantes no semiárido nordestino, Brasil*. Paraíba. 66 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, PB. 2014.

DA HORA, P. C.; FREITAS, A. A. F.; PLUTARCO, F. F.; IPIRANGA, A. S. R. O efeito potencial da transferência de conhecimento de processos biotecnológicos na cadeia produtiva da caprinovinocultura. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, Lavras-MG, v. 15, n. 1, p. 117-136, 2013.

GREENWOOD, P. L. Effects of caprine arthritis-encephalitis vírus on productivity and health of dairy goats in New South Wales, Austrália. *Preventive Veterinary Medicine*, Amsterdam, v. 22, p. 71-85, 1995.

GUEDES, M. I. M. C.; SOUZA, J. C. A.; GOUVEIA, A. M. G. Caprine arthritis encephalitis vírus experimental infection in newborn kids. *Arquivo Brasileira de Medicina Veterinária Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 53, n. 1, p. 15-20, 1999.

IBGE. Produção Pecuária Municipal. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, BRASIL. 2012. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2012/default_pdf.shtm Acesso em: 23 out. 2014.

KARANIKOLAOU, K.; ANGELOPOULOU, K.; PAPANASTASOPOULOU, M.; KOUMPATI-ARTOPIOU, M.; PAPADOPOULOS, O.; KOPOTOPOULOS, G. Detection of small ruminant lentiviruses by PCR and serology tests in field samples of animals from Greece. *Small Ruminants Research*, Amsterdam, v. 58, n. 2, p. 181-187, 2005.

KNOWLES, D.P.; EVERMANN, J.F.; SHROPSHIRE, C.; VANDERSCHALIE, J.; BRADWAY, D. GEZON, H.M.; CHEEVERS, W.P. Evaluation of agar gel immunodiffusion serology using caprine and ovine lentiviral antigens for detection of antibody to caprine arthritis-encephalitis virus. *Journal of Clinical Microbiology*, Washington, v. 32, n. 1, p. 243-245, 1994.

LEGINAGOIKOA, I.; MINGUIJÓN, E.; BERRIATUA, E.; JUSTE, R. A. Improvements in the detection of small ruminant lentivirus infection in the blood of sheep by PCR. *Journal Virology Methods*, Amsterdam, v. 156, n. 1-2, p. 145-149, 2009.

NARAYAN, O.; CORK, L. C. Lentiviral diseases of sheep and goats: Chronic pneumonia, leukoencephalomyelitis and arthritis. *Reviews of Infectious Diseases*, Arlington, v. 7, p. 89-97, 1985.

OIE. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. 6. ed. Paris: *World Organization for Animal Health*, 2012. 1343p.

OLIVEIRA, M. M. M.; CASTRO, R. S.; CARNEIRO, K. L.; NASCIMENTO, S. A.; CALLADO, A. K. C.; ALENCAR, C. A. S.; COSTA, L. S. P. Anticorpos contra lentivírus de pequenos ruminantes em caprinos e ovinos em abatedouros do estado de Pernambuco. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 58, n. 5. p. 947-49, 2006.

PERETZ, G.; ASSO, J.; DEVILLECHAISE, P. Le CAEV: revue des connaissances actuelles et consequences pratiques. *Revue de Médecine Vétérinaire*, Paris, v. 144, p.93-98, 1993.

PINHEIRO, R. R.; GOUVEIA, A. M. G.; ALVES F. S. F. Prevalência da Artrite Encefalite Caprina do Estado do Ceará, Brasil. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 31, n. 3, p. 449-454, 2001.

PINHEIRO, R.R.; GOUVEIA, A.M.G.; ALVES, F.S.F.; ANDRIOLI, A. Perfil de propriedades no Estado do Ceará relacionado à presença do lentivírus caprino. *Ciência Animal*, v.14, n.1, p.29-37, 2004.

ROWE, J. D.; EAST, N. E.; THURMOND, M. C. Cohort study of natural transmission and methods for control of caprine arthritis encephalitis virus infection in goats on a California dairy. *American Journal of Veterinary Research*, Schaumburg, v. 53, n. 12, p. 2386-2395, 1992.

SHAH, C.; HUDER, J. B.; BÖNI, J.; SCHÖNMANN, M.; MÜHLHERR, J.; LUTZ, H.; SCHÜPBACH, J. Phylogenetic analysis and reclassification of caprine and ovine lentiviruses based on 104 new isolates: evidence for regular sheep to goat transmission and word propagation through livestock trade. *Virology*, Amsterdam, v. 319, p. 12-26, 2004.

SARAIVA NETO, A. O.; CASTRO, R. S.; BIRGEL, E. H; NASCIMENTO, S. A. Estudo soropidemiológico da artrite encefalite caprina em Pernambuco. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 15, p. 121-124, 1995.

THRUSFIELD, M. *Veterinary Epidemiology*. 2. ed. Cambridge: Blackwell Science. 1995. 479p.

VAREA, R.; MONLEON, E.; PACHECO, C.; LUJAN, L.; BOLEA, R.; VARGAS, M. A.; VAN EYNDE, G.; SAMAN, E.; DICKSON, L.; HARKISS, G.; AMORENA, B.; BADIOLA, J. J. Early detection of Maedi-visna (ovine progressive pneumonia) virus seroconversion in field sheep samples. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, Visalia, v. 13, p. 301-307, 2001.

ZAR, J. H. Biostatistical Analysis. 4. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1999. 663p.

Lista de figuras

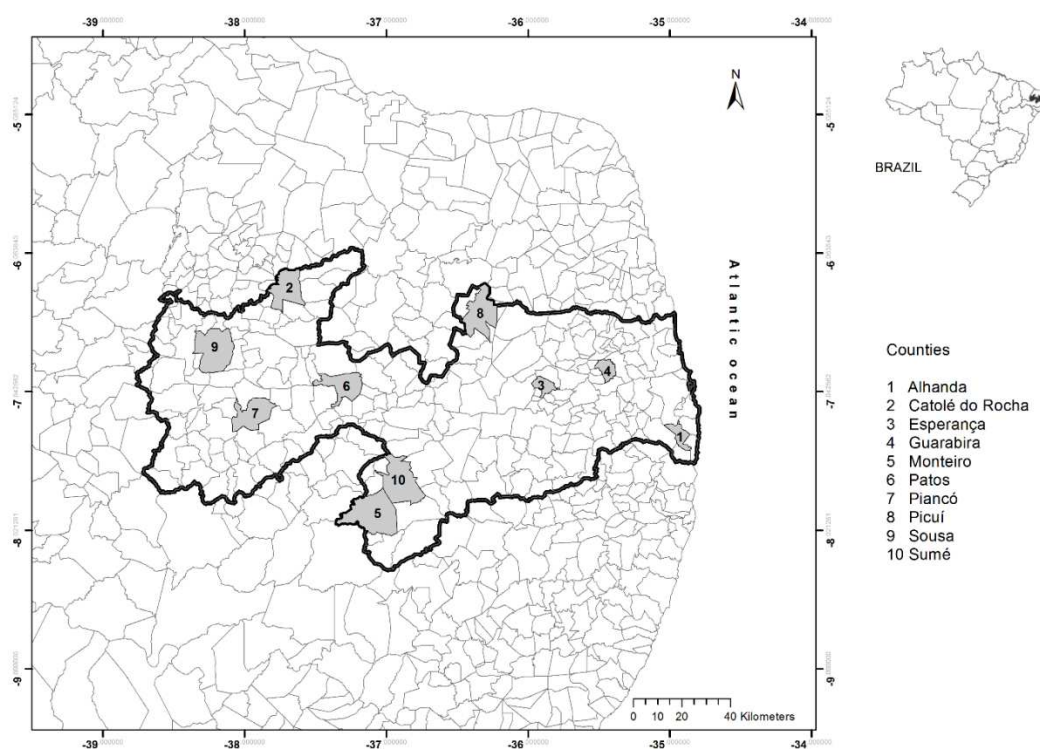


Figura 2. Representação geográfica dos municípios/abatedouros amostrados no Estado da Paraíba no ano de 2012.

Lista de tabelas

Tabela 2. Frequência de soropositivos para Lentivírus (CAE e MV) segundo município de origem em caprinos e ovinos submetidos ao abate no Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil, no período de abril a dezembro de 2012.

Município	Caprinos		Ovinos	
	Nº de animais	Nº de positivos (%)	Nº de animais	Nº de positivos (%)
Alhandra	50	0 (0)	50	1 (2)
Catolé do Rocha	50	1 (2)	50	0 (0)
Esperança	50	1 (2)	50	0 (0)
Guarabira	50	0 (0)	50	1 (2)
Monteiro	50	4 (8)	50	2 (4)
Patos	50	2 (4)	50	2 (4)
Piancó	50	1 (2)	50	1 (2)
Picuí	50	2 (4)	50	3 (6)
Sousa	50	1 (2)	50	1 (2)
Sumé	50	3 (6)	50	3 (6)
Total (%)	500 (100)	15 (3)	500 (100)	13 (2,6)

CAPÍTULO III

Caracterização dos sistemas de produção e ovinos e caprinos no Estado da Paraíba, Semiárido do Nordeste, Brasil.

Artigo submetido à revista Semina: Ciências Agrárias
(Qualis B1)

**Caracterização dos sistemas de produção de ovinos e caprinos no Estado da Paraíba,
Semiárido do Nordeste, Brasil.⁴**

**Characterization of production systems the sheep and goats slaughtered in the State of
Paraíba, Semiarid of Northeastern Brazil**

Ricardo de Figueiredo Guilherme¹; Sergio Santos de Azevedo¹; Diego Figueiredo da Costa¹;
Francisco Selmo Fernandes Alves²; Danielle Alves de Farias³; Raymundo Rizaldo Pinheiro²;
Clebert José Alves¹

Resumo

Objetivou-se caracterizar a caprinovinocultura no Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil. A pesquisa foi realizada na região centro-oeste do estado da Paraíba, especificamente nas mesorregiões da Borborema e Sertão, que ocupam uma área de 38.293 km², distribuídos em 127 municípios, e apresentam uma densidade de caprinos (12,9 cabeças/km²) e ovinos (8,27 cabeças/ km²). No total foram visitadas 64 propriedades pertencentes aos municípios de Monteiro, Prata, Camalaú, Sumé e São João do Cariri (Mesorregião da Borborema), Quixaba, Cacimba de Areia, Pombal e Passagem (Mesorregião do Sertão). As seções do questionário foram identificadas como variáveis sociais (idade, escolaridade, capacitação técnica na atividade, local de residência, obtenção de crédito, realização da contabilidade na atividade, participação em sindicatos) e variáveis técnicas (propriedade, rebanho, produção e manejo). Os resultados obtidos permitem classificar o sistema de produção de caprinos e ovinos no semiárido paraibano como familiar e tradicional, de subsistência, para consumo doméstico ou comércio local, com baixo uso de tecnologia e rebanhos com até 100 animais. Existe ainda outro sistema iniciando na adoção de práticas tecnificadas, voltado à produção comercial de leite. A definição de variáveis importantes na categorização de propriedades segundo o nível social e tecnológico foi importante nessa identificação. Sugere-se que tais aspectos sejam

¹Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), Av. universitária s/n, bairro Santa Cecília, Patos, PB, 58700-970, Brasil.

²Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos e Ovinos/ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/CNPQ-EMBRAPA – Sobral – CE. Fazenda Três Lagoa, Estrada Sobral/Groaíras, Km 04. CEP: 62.010-970. Caixa Postal 145.

³Bolsista do Centro de Nacional de Pesquisa de Caprinos e Ovinos/ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/CNPQ-EMBRAPA – Sobral – CE. Fazenda Três Lagoa, Estrada Sobral/Groaíras, Km 04. CEP: 62.010-970. Caixa Postal 145.

*Autor para correspondência: clebertja@uol.com.br

levados em consideração quando do planejamento de políticas de desenvolvimento pecuário, bem como na implementação de ações de controle e prevenção de doenças.

Palavras-chave: Caprinovinocultura, Sistemas de Produção, Características produtivas.

Abstract

The aim of this work was to characterize the goat and sheep raising in Paraíba State, Northeastern Brazil. The survey was conducted in the mid-west region of the state of Paraíba, specifically in Borborema and Sertão mesoregions, which occupy an area of 38,293 km², distributed in 127 municipalities, and feature a goat density (12.9 heads / km²) and sheep (8.27 heads / km²). In overall, 64 properties belonging to municipalities the Monteiro, Prata, Camalaú, Sumé and São João do Cariri (Mesoregion Borborema), Quixaba, Cacimba de Areia, Pombal and Passagem (Mesoregion the Sertão) were visited. The sections of the questionnaire were identified as social variables (age, education, technical training in the activity, place of residence, getting credit, carrying out accounting in the activity, participation in trade unions) and technical variables (property, herd, production and management). The results obtained to classify the goat production system and sheep in Paraíba semiarid as familiar and traditional, subsistence, for domestic consumption and local trade, with low use of technology and herds up to 100 animals. There is another system starting in adopting technicality practices, turned at commercial milk production. The definition of important variables in the categorization of properties according to the social and technological level was important in this identification. It is suggested that such aspects must be taking into account in livestock development public policy planning, as well as in the implementation of disease control strategies.

Keywords: Goats; Sheep; production systems, production characteristics.

Introdução

O estado do Paraíba localiza-se na região Nordeste do Brasil e possui grande parte do seu território na região semiárida. A caprinovinocultura são atividades importantes no estado, com um número significativo, apresentando um efetivo de aproximadamente 473.184 mil cabeças de caprinos e 374.081 mil cabeças de ovinos (IBGE,2012).

Hoje a maioria dos municípios paraibanos possuem caprinos e ovinos, alguns menos expressivos, outros com um número de animais bastante significativo, como é o caso de Sumé e Monteiro (IBGE, 2012).

Além da parte técnica, que limita o desenvolvimento do agronegócio da caprinocultura e da ovinocultura e a sua competitividade nos mercados, questões socioeconômicas também podem significar entraves para o desenvolvimento desse setor, e precisam ser estudadas para servirem de subsídios para possíveis soluções. Souza et al. (2009), afirmam que a análise do perfil socioeconômico e produtivo de sistemas de produção agropecuária torna-se um excelente instrumento para delineamento das ações prioritárias de intervenção.

As informações limitadas acerca desse agronegócio tem dificultado a implantação de medidas profiláticas, socioeconômicas e de mercado na atividade ovina e caprina e esbarra na falta de dados relativos ao número e localização de unidades produtivas e no consequente desconhecimento do real número de criadores e das condições e características das criações. Portanto, a realização de estudos que permitam conhecer a realidade rural nas diversas mesorregiões no Estado da Paraíba constitui-se em importante instrumento referencial que poderá contribuir de forma significativa na orientação dos programas de desenvolvimento a serem empregados pelas instituições responsáveis, na formulação de políticas públicas, bem como no planejamento e nas ações dos serviços de extensão rural nessa região. Com isso, este estudo teve como objetivo caracterizar os sistemas produtivos de ovinos e caprinos na região semiárida do Estado da Paraíba.

Material e métodos

A pesquisa foi realizada na região centro-oeste do Estado da Paraíba, especificamente nas mesorregiões da Borborema e Sertão, que ocupam uma área de 38.293 km², distribuídos em 127 municípios, e apresentam uma densidade de caprinos (12,9 cabeças/km²) e ovinos (8,27 cabeças/ km²) (IBGE, 2012).

Ressalta-se que os nove municípios selecionados para a pesquisa concentram em torno de 14% do rebanho caprino e ovino da Paraíba (Fig. 1). As mesorregiões da Borborema e do Sertão estão inseridas no Semiárido brasileiro, com clima quente e seco, temperatura média acima de 26°C à sombra e pluviosidade irregular entre os anos e entre os meses do ano, com valores medianos variando de 250 até 800 mm/ano. A vegetação natural predominante é a *caatinga*, rica em espécies forrageiras nos seus três estratos, herbáceo, arbustivo e arbóreo,

com estudos revelando que acima de 70% das espécies botânicas da *caatinga* participam significativamente da composição da dieta dos ruminantes (ARAÚJO FILHO et al., 2002).

Esta pesquisa realizou-se no mês de julho de 2011 e foram visitadas 62 propriedades pertencentes aos municípios de Monteiro, Prata, Camalaú, Sumé e São João do Cariri (Mesorregião da Borborema), Quixaba, Cacimba de Areia, Pombal e Passagem (Mesorregião do Sertão).

As informações foram obtidas por meio da aplicação de questionário, composto por informações qualitativas e quantitativas, subdivididas em seções. As seções foram identificadas como infraestrutura, rebanho, variáveis sociais, variáveis técnicas, com o intuito de obter informações relacionadas a caracterização da propriedade, ao perfil do produtor e ao nível tecnológico.

O tipo de entrevista estruturada foi utilizada com apresentação ao entrevistado de questões planejadas com a finalidade de se obter as respostas apropriadas para atingir o objetivo da pesquisa. Os produtores foram entrevistados diretamente nas propriedades por equipes da EMBRAPA/CNPC. As questões, opções de respostas e sequência de indagação foram idênticas para todos os entrevistados, de forma a assegurar que as variações entre as respostas fossem devidas as diferenças individuais e não aos entrevistadores, buscando dessa forma, identificar e avaliar os principais sistemas de manejo adotado.

Os dados coletados, a partir do questionário, foram organizados em um banco de dados em planilhas do MICROSOFT EXCEL[®]. Em seguida, foram realizadas análises de frequência simples com o auxílio do programa STATISTICA Trial (2009).

Resultados e discussão

Com relação ao nível educacional, tem-se em uma primeira leitura um panorama muito favorável no que tange a expectativa de um bom nível de escolaridade com consequente ambiente propício ao sucesso dos treinamentos e capacitações técnicas refletido em um percentual de 83,9% igual ou acima do ensino fundamental I. No entanto, em razão da limitada qualidade do ensino público no interior do país, especialmente nas “cidades rurais”, seria prudente considerar que apenas os criadores com ensino médio estariam em boas condições para responder com sucesso a programas de capacitação técnica. Neste caso, o percentual é de 27% (Tab. 1).

Os resultados encontrados nesse estudo indicam uma melhoria no cenário do nível de escolaridade quando comparado ao estudo realizado pelo SEBRAE-PB (2004), no município

de São João do Cariri-PB, indicando um elevado percentual de produtores com nível de instrução entre analfabetos e ensino fundamental I. Costa et al. (2008), relatou em estudo no município de Monteiro-PB que esses resultados, conseqüentemente, refletiriam no perfil produtivo, nas técnicas aplicadas ao manejo, práticas sanitárias adotadas, etc. Além do que, o nível de escolaridade pode relacionar-se diretamente ao nível tecnológico existente na propriedade, pois pessoas com maior nível de instrução apresentam uma tendência maior na adoção de novas tecnologias. Observou-se que 72,6% dos produtores residiam na propriedade e 27,4% residiam na cidade, entretanto, regularmente se deslocavam à propriedade (Tab. 1).

Esse estudo assemelha-se aos resultados encontrados por Silva et al. (2013), nos municípios do Cariri paraibano, através do qual se concluiu que 68,7% dos produtores residiam na propriedade, enquanto que outros 31,3% residiam na zona urbana e visitavam diariamente seus rebanhos, confirmando a tendência encontrada neste estudo.

O local da residência do produtor é relevante, pois contribui para aumentar o tempo dedicado a atividade, facilitando a identificação e solução dos problemas, resultando conseqüentemente em melhor administração (HOLANDA JUNIOR; CAMPOS, 2003).

A maioria dos produtores realizou os investimentos na exploração de ovinos e caprinos a partir de capital do crédito bancário. Como se observou, grande parte dos criadores (36%) tem outras atividades além da pecuária, destacando-se os comerciantes como sendo os mais frequentes. Normalmente, os sujeitos mais sensíveis as tendências de mercado são aqueles que já possuem alguma atividade comercial. Neste caso, a proporção de comerciantes poderia estar apontando para a confirmação de uma projeção de crescimento do mercado de produtos caprinos e ovinos, atraindo esse tipo de investidor.

Indagados sobre a frequência com que realizavam a contabilidade da atividade 38,7% responderam que não realizavam; 36,3% disseram realizar de forma anual, mesmo assim, sem aprofundamento dos custos e apenas 25% dos entrevistados realizavam-na eventualmente contabilizando as despesas e as receitas. (Tab. 1).

Nesse estudo, a participação em sindicatos 63%, foi a principal forma de organização dos produtores (Tab. 1). Brito (2006), infere que a cooperação deve servir como alternativa para o desenvolvimento dos produtores, estimulando-os a atuarem em organizações associativas, devendo ser constantemente incentivadas por ações oriundas de políticas públicas.

Dos produtores entrevistados nos nove municípios estudados a média de idade foi de 52,2 anos (Tab. 2). Para Lima e Baiardi (2007), esta informação suscita a migração dos mais jovens para centros urbanos em busca de melhores condições de vida. Em contrapartida, a

idade do produtor pode influir na administração da propriedade, baseando-se na diferença das expectativas entre jovens e mais velhos. Os jovens são intrépidos e tem espírito inovador (HOLANDA JUNIOR; CAMPOS, 2003). Contudo, não se deve desprezar a experiência adquirida com a idade (ALENCAR et. al., 2008).

A maioria dos produtores já esta na atividade em média há 24,2 anos e criam caprinos e/ou ovinos há até 18 anos (Tab. 2). Para Faria et al. (2004), o tempo do exercício de uma atividade reflete a sua tradição e o seu crescimento. Ficando evidente nesse estudo que a atividade nos municípios estudados é tradicional e que os produtores já consolidaram a criação de caprinos e ovinos no estado.

Resultados semelhantes aos encontrados neste trabalho refletem exatamente a tradição da criação. Ressalta-se, também, que os créditos bancários e os incentivos a criação são disponibilizados nos estados nordestinos, exatamente pela tradição que se tem da criação dos pequenos ruminantes.

Com relação a mão-de-obra familiar, verificou-se que a média de utilização dessa mão-de-obra, especificamente na ovinocultura e na caprinocultura foi de 3,01 homens dia dedicados diariamente a atividade. A presença de trabalho familiar não remunerado facilita o desenvolvimento da atividade e contribui para a redução de custos com mão-de-obra externa. Porém, havia por parte de algumas unidades produtivas a contratação de mão-de-obra especializada, com media de 1,34 homens-dia, para realização de manejo do rebanho (Tab. 2).

Quanto a avaliação das instalações nos municípios estudados constatou-se que 66% dos produtores entrevistados consideraram suas instalações (currais, apriscos, cabriteiros) funcionais suficientes para o manejo da atividade; sendo na sua grande maioria construída em madeira e telha de barro (54%) e com chão batido (85%) (Tab. 3).

Ainda com relação as instalações, na maioria das propriedades verificou-se a presença de cercas, avaliadas como suficientes para contenção dos animais por 66% dos produtores, com número de piquetes variando de 6 a 10 unidades em 74% das propriedades.

No item, disponibilidade de água nas instalações das unidades produtivas, em 65% dos casos, os produtores responderam que a mesma estava disponível nas instalações, sendo a principal fonte, os açudes (42%), com disponibilidade irregular durante o ano. Este resultado aponta para uma preocupação dos criadores, pois, com os seguidos períodos de estiagem prolongadas podem comprometer a viabilidade da atividade.

O estudo do perfil tecnológico de determinadas unidades produtivas pode indicar medidas que facilitam o entendimento de seu funcionamento, além de mostrar onde deverão ser realizados possíveis ajustes para melhoria dos objetivos que se deseja alcançar.

Com relação ao sistema de manejo adotado, observou-se uma variação desde o intensivo, passando pelo semi-intensivo. Contudo o sistema semi-intensivo de criação, predominou em 78% das propriedades, resultados que também foram descritos por Gonçalves et al. (2008) e discordaram dos achados por Almeida et al. (2006) que observaram maior número de criações no sistema extensivo. Com relação à alimentação dos animais observou-se uma grande variação quanto aos tipos de alimentos volumosos e fornecimento de concentrado, conforme descrito (Tab. 4).

Do total de criadores 32% adotam o sistema de alimentação constituído por pasto nativo + pasto cultivado + concentrado + palma forrageira. A associação do pasto nativo com o pasto cultivado vem sendo utilizado por vários produtores com base nos bons resultados de trabalhos apresentados pela EMBRAPA, como o da associação da Caatinga com o capim buffel (*Cenchrus ciliaris*) e a leucena (*Leucaena leucocephala*) (GUIMARÃES FILHO, 1994; GUIMARÃES FILHO; SOARES, 1999; BANDEIRA et al., 2007).

Nesse estudo também foi observado que 70% do total dos entrevistados utilizavam a palma forrageira (*Opuntia spp*) como fonte alternativa de reserva alimentar, contudo em virtude do ataque das plantações pela praga da Cochonilha do Carmin (*Diaspis echinocacti*) houve grande redução desta cultura nas propriedades, o que também foi descrito por Riet-Correa et al. (2013).

A boa adaptação e resistência às condições climáticas da região fazem da palma forrageira uma importante alternativa alimentar principalmente na época mais seca, por ser um alimento verde que possui alto valor energético para produção de leite e que supre grande parte das necessidades de água dos animais, sendo, portanto, a forma mais sustentável de intensificação da produção (ALMEIDA, 2012).

Com relação a mineralização, a maioria dos produtores adotava esse procedimento constituindo-se em um percentual de 86%. Dada a importância dessa prática para as funções vitais dos animais, o ideal é que todos os produtores a pratiquem. No entanto, devemos destacar que alguns produtores oferecem suplemento mineral próprio para bovinos, o que é extremamente perigoso quando ministrado para ovinos, pois a toxidez provocada pelo Cobre (Cu) pode levá-los a morte. Além disso, é necessário considerar que nem sempre a mineralização obedece a uma orientação técnica satisfatória, podendo haver casos em que existem carências de minerais. Para avaliar esse aspecto com maior profundidade seria necessário estabelecer um estudo específico, em uma análise de sistema de alimentação dos rebanhos. De acordo com levantamentos de Castro et al., (2007), a intoxicação por cobre (Cu) representa um distúrbio de grande ocorrência no sul do país, sendo reportada também na

região Nordeste e nos estados do Mato Grosso do Sul e São Paulo. Relataram um surto de intoxicação por cobre no interior de São Paulo a partir da administração de ração peletizada para bovinos leiteiros, ressaltando que todos os animais que exibiram sintomatologia da doença (6 de 20 ovinos) vieram a óbito.

Observou-se que 76% dos produtores não adotam práticas de conservação de forragens. Dentre os aspectos que podem ser levados em consideração quanto ao não uso da conservação de forragens na forma de feno ou silagem, a falta de conhecimento das técnicas, a necessidade e os custos com mão de obra extra familiar em várias fases da produção e a concorrência com a produção de alimentos para o consumo humano, muitas vezes desestimula o produtor a produzir e armazenar volumosos, o que também foi descrito por Riet-Correa et al. (2013).

A composição genética do rebanho ovino e caprino era composta por animais com aptidão para carne. O rebanho ovino era representado, predominantemente, por animais Sem Padrão Racial Definido (40%) e, também, 30% de ovinos Santa Inês. No caso dos caprinos, a composição genética estava baseada em animais Sem Padrão Racial Definido (SPRD) (36%) e animais de raças com aptidão leiteira (64%) (Tab. 5).

Observou-se que as raças caprinas leiteiras se destacaram na composição dos rebanhos mais criadas nas propriedades dos municípios estudados, correspondendo a mais de 64% dos entrevistados. Segundo Souza et al. (2011) isto se deve à grande utilização, por parte dos criadores de reprodutores e ou matrizes dessas raças, que apesar de serem mais exigentes quanto ao aspecto nutricional e de manejo, são mais produtivas quando comparadas com as demais raças criadas na região.

A maioria dos rebanhos possui um efetivo menor do que 100 animais, sendo que há uma considerável proporção de rebanhos com número inferior a 20. Obviamente, o reduzido número de animais não permite uma geração de renda que favoreça a indicação da exploração de pequenos ruminantes como atividade principal. O número de reprodutores caprinos em 72% das propriedades era de até cinco reprodutores; referente aos ovinos, nesse estudo, 69% das unidades produtivas pesquisadas possuíam até cinco reprodutores.

Quanto ao tipo de exploração pecuária verificou-se, entre os municípios, a predominância da exploração para leite (49%). A intervenção do estado, através do Programa Leite da Paraíba faz-se muito importante, uma vez que ao garantir a compra do leite, ajuda a reverter problemas de cunho social provocados pelo excesso populacional como o êxodo rural, já que a caprinocultura leiteira exerce forte ação na permanência das famílias na região semiárida da Paraíba, através da geração de renda, aumentando a circulação monetária na

região (BANDEIRA et al., 2007), além de contribuir com a redução da insegurança alimentar, através da distribuição do leite na merenda escolar e entre as famílias carentes da região.

A maioria dos produtores (65%) não tinha a prática de fazer anotações sobre eventos produtivos, reprodutivos ou econômicos. Quando da ocorrência desse procedimento (35%), normalmente, eram apenas anotações sobre coberturas, nascimentos, despesas e receitas, e partições. Em todos os casos, quando ocorriam, os controles eram registrados, principalmente, em fichas (65%). Ficou evidenciado nesse estudo que o gerenciamento da propriedade pode auxiliar a melhoria do controle da atividade produtiva (Tab. 6).

A assistência técnica pode influenciar positivamente a forma de administração da propriedade, pois através das orientações e conhecimentos repassados pelo técnico ao produtor, este colocará em prática tudo aquilo que aprendeu, garantindo, assim, o sucesso da atividade. Os resultados indicaram que, 66% dos produtores recebiam assistência técnica. Porém, o tipo de assistência em grande parte das unidades produtivas era realizado de forma pública (58%), no entanto, 34% dos entrevistados não recebiam nenhum tipo de assistência técnica. Produtores que não possuem assistência técnica compõem o grupo de maior risco; pelos menores critérios sanitários a que são submetidos e apresentam maior sujeição aos processos de disseminação de doenças.

A grande maioria das unidades não praticava controle reprodutivo, permitindo, com isso, que fêmeas muito jovens ou fêmeas que apresentavam problemas reprodutivos estivessem no plantel, disponíveis a cobertura. Isso gera efeitos negativos representados pelo prejuízo ao desenvolvimento corporal, no caso do início reprodutivo muito precoce, mais a manutenção de animais improdutivos, no caso das fêmeas com problemas. O quantitativo de fazendas sem controle reprodutivo corresponde a 70% das propriedades pesquisadas.

Por ser o método mais simples, a monta natural é amplamente utilizada no Nordeste, pois os sistemas de criação adotados favorecem essa prática. Na monta natural a campo, os animais são criados livres, possibilitando que os reprodutores tenham acesso irrestrito as fêmeas, ocorrendo coberturas sem qualquer controle por parte do criador. Podendo ainda ser realizada de forma dirigida, quando as fêmeas são levadas até a presença do macho para a prática da cobertura.

Quanto ao aspecto sanitário 78% das unidades produtivas realizavam vacinações e vermifugações periodicamente. As vacinações comumente adotadas pelos criadores são contra a raiva e clostridioses. Quando perguntados sobre a época de aplicação, os produtores afirmaram que sempre realizavam a vermifugação de acordo com as orientações técnicas, que

indicavam uma vermifugação no período chuvoso (março/abril) e outra no período de estiagem (outubro/novembro).

Perguntados sobre a frequência das enfermidades no rebanho caprino e ovino, 37% responderam que as verminoses ocorriam com maior frequência, principalmente, na época chuvosa, ocasião em que a perda de animais aumentava consideravelmente. Quanto a forma de tratamento dos animais enfermos, 86% das propriedades separavam e tratavam seus animais (Tab. 7).

Conclusão

Os resultados obtidos permitem classificar o sistema de produção de caprinos e ovinos no semiárido paraibano como familiar e tradicional, de subsistência, para consumo doméstico ou comércio local, com baixo uso de tecnologia e rebanhos com até 100 animais. Existe ainda outro sistema iniciando na adoção de práticas tecnificadas, voltado à produção comercial de leite. A definição de variáveis importantes na categorização de propriedades segundo o nível social e tecnológico foram importantes nessa identificação.

É necessário, ainda, um estudo econômico nas propriedades estudadas para conhecimento da real situação econômico-financeira da atividade e o retorno que a mesma poderá proporcionar a partir da sua organização.

Referências

ALENCAR, S. *Aspectos socioeconômicos e sanitários dos rebanhos caprinos e ovinos no sertão de Pernambuco. Pernambuco*. 2008. 189 f. Tese (Doutorado em Ciência Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. PE.

ALMEIDA, A.C.S. Caracterização dos produtores e propriedades rurais em três municípios do estado de Pernambuco. *Revista Caatinga*, Mossoró, v. 19, n. 4, p. 323-332, 2006.

ALMEIDA, R. F. Palma Forrageira na Alimentação de Ovinos e Caprinos no Semiárido Brasileiro. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, Mossoró, v. 7, n. 4, p. 08-14, 2012.

ARAÚJO FILHO, J. A., F. C.; CARVALHO, R.; GARCIA, E. R. A. SOUSA. Efeitos da manipulação da vegetação lenhosa sobre a produção e compartimentalização da fitomassa pastável de uma *caatinga* sucessional. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 31, n. 1, p. 11-19, 2002.

BANDEIRA, D. A.; CASTRO, R. S.; AZEVEDO, E. O.; MELO, L. S. S.; MELO, C. B. Característica de produção da caprinocultura leiteira na região do cariri na Paraíba. *Ciência Veterinária nos Trópicos*, Recife, v. 10, n. 1, p. 29-35, 2007.

BRITO, V. A. *O espaço agrário da ovinocaprinocultura no Sertão Noroeste de Sergipe no período de 1980 a 2003*. 2006. 189 f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Fundação Universidade Federal de Sergipe, Aracaju.

CASTRO, M. B.; CHARDULO, L. A. L.; SZABO, M. P. J. Copper toxicosis in sheep fed dairy cattle ration in São Paulo, Brazil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 59, n. 1, p. 246-249, 2007.

FARIA, G. A.; MORAIS, O. R.; GUIMARAES, P. H. S. Análise da Ovinocaprinocultura no Norte e Nordeste de Minas Gerais. Belo Horizonte: SEBRAE, MG, FAEMG, EMATER, 2004. 122p.

GUIMARÃES FILHO, C. Efeito do pastejo suplementar em capim buffel durante o período seco na taxa anual de parição de vacas criadas na *caatinga*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 29, n. 1, p. 139-143, 1994.

GUIMARÃES FILHO, C.; SOARES, J. G. G. Avaliação de um modelo físico de produção de bovinos no semiárido integrando *caatinga*, capim buffel e leucena. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 34, n. 9, p. 1721-1727, 1999.

GONÇALVES, A. L.; LANA, R. P.; VIEIRA, R. A. M. Avaliação de sistemas de produção de caprinos leiteiros na Região Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 37, n. 2, p. 366-376, 2008.

HOLANDA JUNIOR, F. I. F.; 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.

IBGE. Produção Pecuária Municipal. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, BRASIL*. 2012. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2012/default_pdf.shtm Acesso em: 23 out. 2014.

LIMA, R. G. S; BAIARDI, A. Estratégias de sobrevivência dos pequenos caprinocultores do semiárido baiano. 2007. Disponível em: <http://www.66.102.1.104/scholar?hl=pt&lr=&q=cache:bEN9qIJYJ:gipaf.cnptia.embra.br/itens/publ/sober2000/limargs/Paper593.PDF++importancia+cultural+do+caprio>. Acesso em: 18 jun. 2014.

RIET-CORREA, B.; SIMÕES, S. V. D.; PEREIRA FILHO, J. M.; AZEVEDO, S. S.; MELO, D. B.; BATISTA, J. A.; MIRANDA NETO, E. G.; RIET-CORREA, F. Sistemas produtivos de caprinocultura leiteira no semiárido paraibano: caracterização, principais limitantes e avaliação de estratégias de intervenção. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 33, n. 3, p. 345-352, 2013.

SERVIÇO DE APOIO AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Ovinocaprinocultura: Diagnostico. 2004. Disponível em: <http://www.sebraepb.gov.br>. 2004. Acesso em: 12 set. 2013.

SILVA, E. M. N.; SOUZA, B. B.; SILVA, G. A.; AZEVEDO, S. S.; GOMES, T. L. S. Caracterização dos sistemas produtivos de leite de cabra nos cariris paraibano. *Revista Caatinga*, Mossoró, v. 26, n. 1, p. 63-71, 2013.

SOUZA, M. E. C. Diagnostico do Sistema Produtivo dos Ovinocaprinocultores do município de Itinga, Médio Vale do Jequitinhonha – MG. *Revista Brasileira de Agroecologia*, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 3529-3532, 2009.

SOUZA, B. B.; SILVA, E. M. N.; SILVA, G. A. Leite de cabra: raças utilizadas e sistemas de alimentação utilizados no cariri paraibano. Disponível em: <<http://www.farmpoint.com.br>> Acesso em 27 de jul. 2014.

STATISTICA Trial Version for Windows (version 9.0). Tulsa: StatSoft Inc., 2009.

Lista de figuras

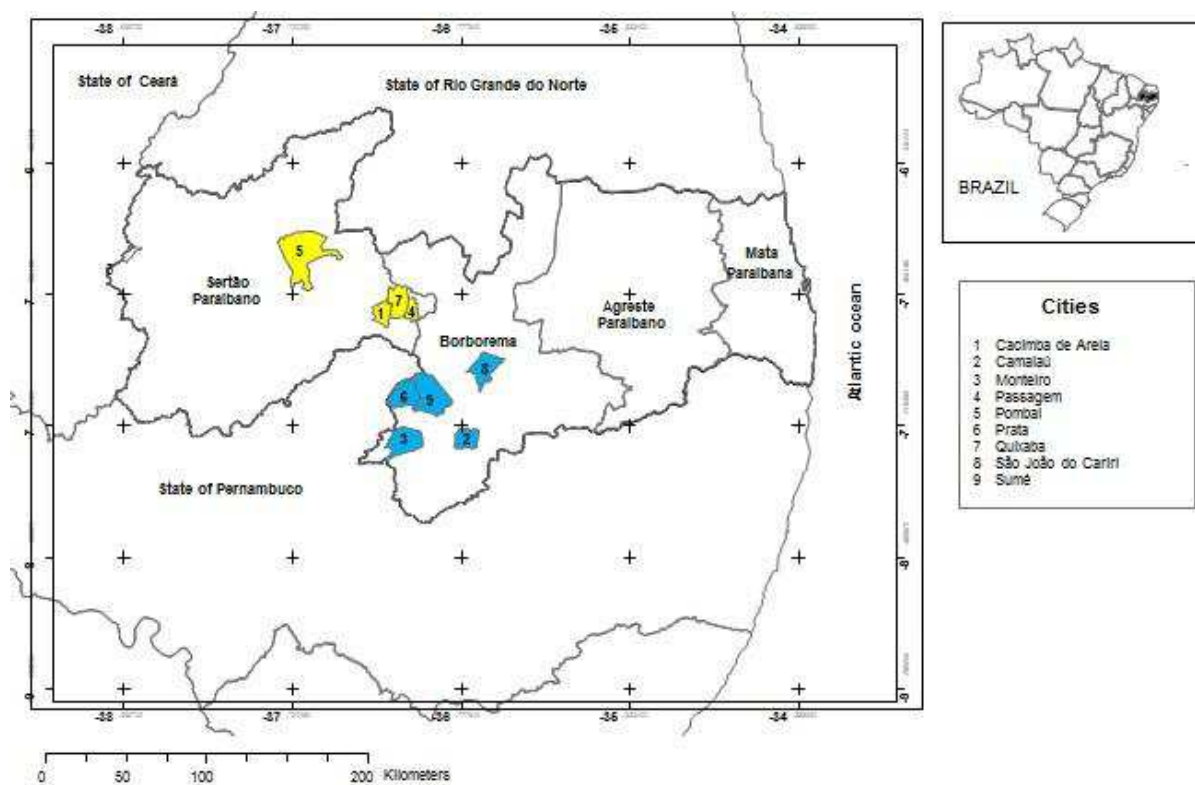


Figura 1. Representação geográfica dos municípios amostrados no Estado da Paraíba.

Lista de tabelas

Tabela 1. Perfil social do produtor de ovinos e caprinos no Estado da Paraíba no ano de 2011.

Variáveis	Obs.	% Total
Níveis de educação	N	%
Analfabeto	10	16,1
Ensino fundamental I	10	16,1
Ensino fundamental II	25	40,4
Ensino médio	17	27,4
Capacitação do produtor na atividade		
Sim	19	30,6
Não	43	69,4
Local de residência		
Na cidade	27	27,4
Na propriedade	45	72,6

Obtenção de crédito		
Sim	38	61,3
Não	24	38,7
Realização da contabilidade		
Anual	22	36,3
Eventual	16	25,0
Não realiza	24	38,7
Participação em sindicatos		
Sim	39	63,0
Não	23	37,0
Desenvolvimento de outras atividades		
Sim	40	65,0
Não	22	35,0
Tipo de atividade		
Comércio	10	25,0
Estudante	02	5,0
Agricultura	25	64,0
Outros	03	6,0

N = número de respostas ao questionário

% = porcentagem das respostas ao questionário

Tabela 2. Variáveis quantitativas em relação a idade do produtor, ao tempo na atividade e mão de obra destinada a atividade da caprinovinocultura no semiárido paraibano no ano de 2011.

Variáveis	Média	Desvio padrão
Idade do produtor (anos)	52,2	13,8
Tempo na atividade pecuária (anos)	24,3	12,2
Tempo dedicado a ovinocultura (anos)	18,0	4,4
Tempo dedicado a caprinocultura (anos)	18,0	4,4
Mão-de-obra familiar (homem/dia)	3,0	1,3
Mão-de-obra contratada (homem/dia)	1,3	0,5

Tabela 3. Variáveis qualitativas, no que se refere aos aspectos tecnológicos favoráveis as atividades da caprinovinocultura no semiárido paraibano no ano de 2011.

Variáveis	Observadas	% Total
Instalações com nível tecnológico adequado		
	N	%
Sim	40	66,0%
Não	22	34,0%
Material utilizado na construção dos apriscos		
Madeira com telha de cerâmica	34	54,0
Alvenaria com telha de cerâmica	01	2,0
Madeira com telha amianto	13	21,0
Alvenaria com telha amianto	04	6,0
Madeira coberta com palha	02	4,0
Não possui instalações	08	13,0
Tipo de aprisco		
Suspensão	09	15,0
Chão batido	53	85,0
Estado de conservação das cercas		
Bom	42	68,0
Regular	14	22,0
Ruim	06	10,0
Número de piquetes na propriedade		
< 5	10	16,0
De 6 a 10	46	74,0
De 11 a 15	03	5,0
De 16 a 20	03	5,0
Principal fonte de água na propriedade		
Poço artesiano	09	14,0
Açude	26	42,0
Rio	03	6,0
Poço + açude	15	24,0
Açude + rio	09	14,0
Distribuição da água nas instalações		
Sim	45	72,0
Não	17	28,0

N = número de respostas ao questionário

% = porcentagem das respostas ao questionário

Tabela 4. Variáveis qualitativas, no que se refere aos aspectos tecnológicos favoráveis as atividades da caprinovinocultura no semiárido paraibano no ano de 2011.

Variáveis	Observadas	% Total
Instalações com nível tecnológico adequado		
	N	%
Extensivo	10	14,0
Semi-intensivo	47	78,0
Intensivo	05	8,0
Manejo alimentar dispensado aos animais		
PN + C	04	6,0
PN + PF	07	12,0
PN + PF + C	05	8,0
PN + PC + C + PF	20	32,0
PC + C	09	14,0
PC + PF	06	10,0
PC + PF + C	05	8,0
PC + PN + C	06	10,0
Adoção das práticas de conservação de forragens		
Sim	15	24,0
Não	47	76,0
Quando faz conservação que tipo utiliza		
Silagem	03	5,0
Fenação	12	19,0
Não faz	47	76,0
Utilização de suplemento mineral		
Sim	53	86,0
Não	09	14,0

PN= pasto nativo, PC= pasto cultivado, PF= palma forrageira, C= concentrado

N = número de respostas % = porcentagem das respostas

Tabela 5. Variáveis qualitativas e quantitativas, da composição do rebanho e tipo de exploração caprina e ovina no semiárido paraibano no ano de 2011.

Variáveis	Observadas	% Total
Composição genética do rebanho ovino		
Santa Inês	17	30,0
Sem Padrão Racial Definido (SPRD)	26	40,0
Dorper	03	5,0
½ santa inês + ½ SPRD	16	25,0
Composição genética do rebanho caprino		
Saanen e mestiços de Saanen	15	24,0
Parda Alpina e mestiços de Parda Alpina	05	8,0
Anglo Nubiana e mestiços de Anglo Nubiana	20	32,0
Sem Padrão Racial Definido (SPRD)	22	36,0
Total de animais envolvidos na pesquisa		
Número de ovinos	459	100,0
Número de caprinos	1230	100,0
Distribuição dos animais por unidade produtiva		
Criam somente caprinos	38	60,0
Criam somente ovinos	12	20,0
Criam caprinos e ovinos	12	20,0
Total de caprinos		
≤ 20	06	10,0
De 21 a 100	53	85,0
> 100	03	5,0
Total de ovinos		
≤ 20	11	18,0
De 21 a 100	43	70,0
> 100	08	12,0
Total de reprodutores caprinos		
Ausência de reprodutor	06	8,0
De 1 a 5 reprodutores	44	72,0
> 5 reprodutores	12	20,0
Total de reprodutores ovinos		
Ausência de reprodutor	03	5,0

De 1 a 5 reprodutores	43	69,0
> 5 reprodutores	16	26,0

Tipo de exploração pecuária

Leite	30	49,0
Carne	23	37,0
Mista	09	14,0

N = número de respostas ao questionário

% = porcentagem das respostas ao questionário

Tabela 6. Variáveis qualitativas, nos aspectos zootécnicos da caprinovinocultura no semiárido paraibano no ano de 2011.

Variáveis	Observadas	% Total
Realiza controle zootécnico	N	%
Sim	22	35,0
Não	40	65,0
O que utiliza na realização do controle zootécnico		
Ficha	26	65,0
Livro	12	30,0
Computador	02	5,0
Recebe assistência técnica		
Sim	41	66,0
Não	21	34,0
Tipo de assistência técnica		
Pública	31	58,0
Particular	10	8,0
Nenhuma	21	34,0
Tipo de técnica reprodutiva		
Monta natural a campo	43	70,0
Monta natural controlada	19	30,0
Inseminação artificial	00	0,0

N = número de respostas ao questionário

% = porcentagem das respostas ao questionário

Tabela 7. Variáveis qualitativas, nos aspectos sanitários da caprinovinocultura do semiárido paraibano no ano de 2011.

Variáveis	Observadas	% Total
Realização de vacinações e vermifigações		
	N	%
Periódico	48	78,0
Eventual	22	22,0
Enfermidades mais frequentes		
Linfadenite caseosa	20	33
Verminoses	23	37
Pododermatite	08	12
Ectima contagioso	07	11
Nenhuma enfermidade frequente	04	7,0
Cuidado com os animais doentes		
Separa e trata	53	86,0
Não trata	06	9,0
Descarta	03	5,0

N = número de respostas ao questionário

% = porcentagem das respostas ao questionário

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo saúde doença em população animal é entendido, de uma forma mais ampla, como resultante de uma complexa interação entre agente, hospedeiro e meio ambiente, condicionadas às relações sociais e de produção hegemônicas em determinado tempo e espaço. Partindo deste marco teórico, facilmente percebe-se que as modificações na forma de produção de caprinos e ovinos observadas no Semiárido Paraibano, com características tendendo do tradicionalismo a empresariais, não poderiam ocorrer sem afetar a saúde animal, especialmente considerando-se que foram priorizadas ações para incrementar a produtividade da atividade sem a devida atenção aos problemas sanitários já existentes, como pode ser inferido dos indicadores deste trabalho. Além dos problemas clássicos, no novo ambiente produtivo da região, as lentivirose de pequenos ruminantes (CAE e MV) são endêmicas e estão consolidadas como doenças que causam impacto negativo à atividade.

Diante da presença das LVPR nos rebanhos caprinos e ovinos do estado da Paraíba, se faz necessário a adoção de medidas de prevenção e controle estabelecidas por meio de políticas públicas dos órgãos governamentais juntamente com os produtores. Além disso, cabe ao Estado adotar medidas de defesa sanitária animal, em consonância com o Programa Nacional de Sanidade de Caprinos e Ovinos. A metodologia empregada neste trabalho estava inserida a caracterização epidemiológica e produtiva da caprinovinocultura na região, dados de suma importância quando da implementação e avaliação de programas de controle e erradicação, uma vez que os parâmetros epidemiológicos de determinadas doenças podem variar de acordo com certas características como sistema de produção, tipo de manejo, tipo de exploração, entre outros.

Sugere-se que seja realizado um trabalho de educação sanitária junto aos produtores no sentido de encorajá-los acerca da condução de medidas de prevenção da infecção, principalmente no tocante a adoção das boas práticas agropecuárias.

ANEXOS

ANEXO I

Normas do periódico Pesquisa Veterinária Brasileira

Os trabalhos para submissão devem ser enviados por via eletrônica, através do e-mail <jurgen.dobereiner@pvb.com.br>, com os arquivos de texto na versão mais recente do Word e formatados de acordo com o modelo de apresentação disponível no site da revista (www.pvb.com.br). Devem constituir-se de resultados de pesquisa ainda não publicados e não considerados para publicação em outra revista.

Para abreviar sua tramitação e aceitação, os trabalhos sempre devem ser submetidos conforme as normas de apresentação da revista (www.pvb.com.br) e o modelo em Word (PDF no site). Os originais submetidos fora das normas de apresentação, serão devolvidos aos autores para a devida adequação.

Apesar de não serem aceitas comunicações (*Short communications*) sob forma de “Notas Científicas”, não há limite mínimo do número de páginas do trabalho enviado, que deve, porém, conter pormenores suficientes sobre os experimentos ou a metodologia empregada no estudo. Trabalhos sobre Anestesiologia e Cirurgia serão recebidos para submissão somente os da área de Animais Selvagens.

Embora sejam de responsabilidade dos autores as opiniões e conceitos emitidos nos trabalhos, o Conselho Editorial, com a assistência da Assessoria Científica, reserva-se o direito de sugerir ou solicitar modificações aconselháveis ou necessárias. Os trabalhos submetidos são aceitos através da aprovação pelos pares (*peer review*).

NOTE: Em complementação aos recursos para edição da revista (impressa e online) e distribuição via correio é cobrada taxa de publicação (*page charge*) no valor de R\$ 250,00 por página editorada e impressa, na ocasião do envio da prova final, ao autor para correspondência.

1. Os trabalhos devem ser organizados, sempre que possível, em Título, ABSTRACT, RESUMO, INTRODUÇÃO, MATERIAL E MÉTODOS, RESULTADOS, DISCUSSÃO, CONCLUSÕES (ou combinação destes dois últimos), Agradecimentos e REFERÊNCIAS:

a) o Título do artigo deve ser conciso e indicar o conteúdo do trabalho; pormenores de identificação científica devem ser colocados em MATERIAL E MÉTODOS.

b) O(s) Autor(es) deve(m) sistematicamente encurtar os nomes, tanto para facilitar sua identificação científica, como para as citações bibliográficas. Em muitos casos isto significa manter o primeiro nome e o último sobrenome e abreviar os demais sobrenomes:

Paulo Fernando de Vargas Peixoto escreve Paulo V. Peixoto ou Peixoto P.V.; Franklin Riet-Correa Amaral escreve Franklin Riet-Correa ou Riet-Correa F.; Silvana Maria Medeiros de Sousa Silva poderia usar Silvana M.M.S. Silva, inverso Silva S.M.M.S., ou Silvana M.M. Sousa-Silva, inverso, Sousa-Silva S.M.M., ou mais curto, Silvana M. Medeiros-Silva, e inverso, Medeiros-Silva S.M.; para facilitar, inclusive, a moderna indexação, recomenda-se que os trabalhos tenham o máximo de 8 autores;

c) o ABSTRACT deverá ser apresentado com os elementos constituintes do RESUMO em português, podendo ser mais explicativos para estrangeiros. Ambos devem ser seguidos de “INDEX TERMS” ou “TERMOS DE INDEXAÇÃO”, respectivamente;

d) o RESUMO deve apresentar, de forma direta e no passado, o que foi feito e estudado, indicando a metodologia e dando os mais importantes resultados e conclusões. Nos trabalhos em inglês, o título em português deve constar em negrito e entre colchetes, logo após a palavra RESUMO;

e) a INTRODUÇÃO deve ser breve, com citação bibliográfica específica sem que a mesma assuma importância principal, e finalizar com a indicação do objetivo do trabalho;

f) em MATERIAL E MÉTODOS devem ser reunidos os dados que permitam a repetição do trabalho por outros pesquisadores. Na experimentação com animais, deve constar a aprovação do projeto pela Comissão de Ética local;

g) em RESULTADOS deve ser feita a apresentação concisa dos dados obtidos. Quadros devem ser preparados sem dados supérfluos, apresentando, sempre que indicado, médias de várias repetições. É conveniente, às vezes, expressar dados complexos por gráficos (Figuras), ao invés de apresentá-los em Quadros extensos;

h) na DISCUSSÃO devem ser discutidos os resultados diante da literatura. Não convém mencionar trabalhos em desenvolvimento ou planos futuros, de modo a evitar uma obrigação do autor e da revista de publicá-los;

i) as CONCLUSÕES devem basear-se somente nos resultados apresentados no trabalho;

j) Agradecimentos devem ser sucintos e não devem aparecer no texto ou em notas de rodapé;

k) a Lista de REFERÊNCIAS, que só incluirá a bibliografia citada no trabalho e a que tenha servido como fonte para consulta indireta, deverá ser ordenada alfabeticamente pelo sobrenome do primeiro autor, registrando-se os nomes de todos os autores, em caixa alta e

baixa (colocando as referências em ordem cronológica quando houver mais de dois autores), o título de cada publicação e, abreviado ou por extenso (se tiver dúvida), o nome da revista ou obra, usando as instruções do “Style Manual for Biological Journals” (American Institute for Biological Sciences), o “Bibliographic Guide for Editors and Authors” (American Chemical Society, Washington, DC) e exemplos de fascículos já publicados (www.pvb.com.br).

2. Na elaboração do texto deverão ser atendidas as seguintes normas:

a) os trabalhos devem ser submetidos seguindo o exemplo de apresentação de fascículos recentes da revista e do modelo constante do site sob “Instruções aos Autores” (www.pvb.com.br). A digitalização deve ser na fonte Cambria, corpo 10, entrelinha simples; a página deve ser no formato A4, com 2cm de margens (superior, inferior, esquerda e direita), o texto deve ser corrido e não deve ser formatado em duas colunas, com as legendas das figuras e os Quadros no final (logo após as REFERÊNCIAS). As Figuras (inclusive gráficos) devem ter seus arquivos fornecidos separados do texto. Quando incluídos no texto do trabalho, devem ser introduzidos através da ferramenta “Inserir” do Word; pois imagens copiadas e coladas perdem as informações do programa onde foram geradas, resultando, sempre, em má qualidade;

b) a redação dos trabalhos deve ser concisa, com a linguagem, tanto quanto possível, no passado e impessoal; no texto, os sinais de chamada para notas de rodapé serão números arábicos colocados em sobrescrito após a palavra ou frase que motivou a nota. Essa numeração será contínua por todo o trabalho; as notas serão lançadas ao pé da página em que estiver o respectivo sinal de chamada. Todos os Quadros e todas as Figuras serão mencionados no texto. Estas remissões serão feitas pelos respectivos números e, sempre que possível, na ordem crescente destes. ABSTRACT e RESUMO serão escritos corridamente em um só parágrafo e não deverão conter citações bibliográficas.

c) no rodapé da primeira página deverá constar endereço profissional completo de todos os autores e o e-mail do autor para correspondência, bem como e-mails dos demais autores (para eventualidades e confirmação de endereço para envio do fascículo impresso);

d) siglas e abreviações dos nomes de instituições, ao aparecerem pela primeira vez no trabalho, serão colocadas entre parênteses e precedidas do nome por extenso;

e) citações bibliográficas serão feitas pelo sistema “autor e ano”; trabalhos de até três autores serão citados pelos nomes dos três, e com mais de três, pelo nome do primeiro, seguido de “et al.”, mais o ano; se dois trabalhos não se distinguirem por esses elementos, a diferenciação será feita através do acréscimo de letras minúsculas ao ano, em ambos. Trabalhos não consultados na íntegra pelo(s) autor(es), devem ser diferenciados, colocando-se no final da

respectiva referência, “(Resumo)” ou “(Apud Fulano e o ano.)”; a referência do trabalho que serviu de fonte, será incluída na lista uma só vez. A menção de comunicação pessoal e de dados não publicados é feita no texto somente com citação de Nome e Ano, colocando-se na lista das Referências dados adicionais, como a Instituição de origem do(s) autor(es). Nas citações de trabalhos colocados entre parênteses, não se usará vírgula entre o nome do autor e o ano, nem ponto-e-vírgula após cada ano; a separação entre trabalhos, nesse caso, se fará apenas por vírgulas, exemplo: (Christian & Tryphonas 1971, Priester & Haves 1974, Lemos et al. 2004, Krametter-Froetcher et. al. 2007);

f) a Lista das REFERÊNCIAS deverá ser apresentada isenta do uso de caixa alta, com os nomes científicos em itálico (grifo), e sempre em conformidade com o padrão adotado nos últimos fascículos da revista, inclusive quanto à ordenação de seus vários elementos.

3. As Figuras (gráficos, desenhos, mapas ou fotografias) originais devem ser preferencialmente enviadas por via eletrônica. Quando as fotos forem obtidas através de câmeras digitais (com extensão “jpg”), os arquivos deverão ser enviados como obtidos (sem tratamento ou alterações). Quando obtidas em papel ou outro suporte, deverão ser anexadas ao trabalho, mesmo se escaneadas pelo autor. Nesse caso, cada Figura será identificada na margem ou no verso, a traço leve de lápis, pelo respectivo número e o nome do autor; havendo possibilidade de dúvida, deve ser indicada a parte inferior da figura pela palavra “pé”. Os gráficos devem ser produzidos em 2D, com colunas em branco, cinza e preto, sem fundo e sem linhas. A chave das convenções adotadas será incluída preferentemente, na área da Figura; evitar-se-á o uso de título ao alto da figura. Fotografias deverão ser apresentadas preferentemente em preto e branco, em papel brilhante, ou em diapositivos (“slides”). Para evitar danos por grampos, desenhos e fotografias deverão ser colocados em envelope.

Na versão online, fotos e gráficos poderão ser publicados em cores; na versão impressa, somente quando a cor for elemento primordial a impressão das figuras poderá ser em cores.

4. As legendas explicativas das Figuras conterão informações suficientes para que estas sejam compreensíveis, (até certo ponto autoexplicativas, com independência do texto) e serão apresentadas no final do trabalho.

5. Os Quadros deverão ser explicativos por si mesmos e colocados no final do texto. Cada um terá seu título completo e será caracterizado por dois traços longos, um acima e outro abaixo do cabeçalho das colunas; entre esses dois traços poderá haver outros mais curtos, para grupamento de colunas. Não há traços verticais. Os sinais de chamada serão alfabéticos, recomeçando, se possível, com “a” em cada Quadro; as notas serão lançadas logo abaixo do Quadro respectivo, do qual serão separadas por um traço curto à esquerda.

ANEXO II

Normas do periódico Semina: Ciências Agrárias

Taxa de Submissão de novos artigos: R\$ 80,00. Em caso de rejeição do artigo, esta taxa não será devolvida.

A Taxa de Publicação (trabalhos aprovados) será de acordo com o número de páginas do manuscrito:

Até 9 páginas: R\$ 150,00

De 10 a 14 páginas: R\$ 200,00

De 15 a 19 páginas: R\$ 250,00

De 20 a 25 páginas: R\$ 300,00

Em caso de aceite do artigo para publicação, o valor pago de R\$ 80,00 referente à taxa de submissão, não será deduzido da taxa de publicação.

O comprovante de depósito deverá ser digitalizado e anexado no sistema como documento suplementar

Depósito em nome do Instituto de Tecnologia e Desenvolvimento Econômico e Social (ITEDES), CNPJ: 00.413.717/0001-65, em uma das três contas abaixo:

Banco do Brasil (001):

Agência: 1212-2

Conta corrente: 43509-0

Caixa Econômica Federal (104):

Agência: 3076

Conta corrente: 0033-4

Operação: 003

Itaú (341):

Agência: 3893

Conta corrente: 29567-9

Normas editoriais para publicação na Semina: Ciências Agrárias, UEL.

A partir de 01 de abril de 2014, os artigos poderão ser submetidos em português ou inglês, mas somente serão publicados em inglês. Os artigos submetidos em português, após o aceite, deverão ser obrigatoriamente traduzidos para o inglês.

Os artigos enviados para a revista até esta data e que estão em tramitação poderão ser publicados em português, entretanto, se traduzidos para o inglês terão prioridade na publicação.

Todos os artigos, após o aceite deverão estar acompanhados (como documento suplementar) do comprovante de tradução ou correção de um dos seguintes tradutores:

American Journal Experts

Editage

Elsevier

<http://www.proof-reading-service.com>

<http://www.academic-editing-services.com/>

<http://www.publicase.com.br/formulario.asp>

O autor principal deverá anexar no sistema o documento comprobatório dessa correção na página de submissão em “Docs. Sup.”

OBSERVAÇÕES:

1) Os manuscritos originais submetidos à avaliação são inicialmente apreciados pelo Comitê Editorial da Semina: Ciências Agrárias. Nessa análise, são avaliados os requisitos de qualidade para publicação na revista, como: escopo; adequação às normas da revista; qualidade da redação; fundamentação teórica; atualização da revisão da literatura; coerência e precisão da metodologia; contribuição dos resultados; discussão dos dados observados; apresentação das tabelas e figuras; originalidade e consistência das conclusões. Se o número de trabalhos com manuscrito ultrapassar a capacidade de análise e de publicação da Semina: Ciências Agrárias é feita uma comparação entre as submissões, e são encaminhados para assessoria Ad hoc, os trabalhos considerados com maior potencial de contribuição para o avanço do conhecimento científico. Os trabalhos não aprovados nesses critérios são arquivados e os demais são submetidos a análise de pelo menos dois assessores científicos, especialistas da área técnica do artigo, sem a identificação do(s) autor(es). Os autores cujos artigos forem arquivados, não terão direito à devolução da taxa de submissão.

2) Quando for o caso, deve ser informado que o projeto de pesquisa que originou o artigo foi executado obedecendo às normas técnicas de biosegurança e ética sob a aprovação da comissão de ética envolvendo seres humanos e/ou comissão de ética no uso de animais (nome da Comissão, Instituição e nº do Processo).

NÃO SERÃO ACEITOS MANUSCRITOS EM QUE:

a) O arquivo do artigo anexado do trabalho contenha os nomes dos autores e respectiva afiliação; b) Não tenha sido realizado o cadastro completo de todos os autores nos metadados

de submissão; Exemplo: Nome completo; Instituição/Afiliação; País; Resumo da Biografia/Titulação/função

c) Não tenha sido incluído no campo COMENTÁRIOS PARA O EDITOR, um texto que aponte a relevância do trabalho (importância e diferencial em relação a trabalhos já existentes), em até 10 linhas;

d) Não estejam acompanhados de documento comprobatório da taxa de submissão, em documento suplementar “Docs. Sup.” no ato da submissão;

e) Não estejam acompanhados dos seguintes documentos suplementares: gráficos, figuras, fotos e outros, EM VERSÃO ORIGINAL. (Formato JPEG; TIFF; EXCEL)

f) Não constem no artigo original: título, resumo e palavras-chave em português e inglês, tabelas e figuras.

RESTRIÇÃO POR ÁREA:

PARA A ÁREA DE AGRONOMIA NÃO SERÃO ACEITOS MANUSCRITOS EM QUE:

a) Os experimentos com cultura in vitro sejam limitados ao melhoramento dos protocolos já padronizados ou que não forneçam novas informações na área;

b) Os experimentos de campo não incluam dados de pelo menos dois anos ou de várias localidades dentro do mesmo ano;

c) Os experimentos se refiram apenas a testes sobre a eficiência de produtos comerciais contra agentes bióticos, abióticos ou estresses fisiológicos;

d) Envolvam apenas bioensaios (screening) de eficácia de métodos de controle de insetos, ácaros ou doenças de plantas, exceto se contiverem contribuição importante sobre mecanismos de ação numa perspectiva de fronteira do conhecimento;

e) O objetivo seja limitado a registrar a ocorrência de espécies de pragas ou patógenos ou associações entre hospedeiros em novas localidades dentro de regiões geográficas onde eles já sejam conhecidos. Registros de espécies ou associações conhecidas só serão considerados em novas zonas ecológicas. Os registros de distribuição devem se basear em ecossistemas, e não em fronteiras políticas.

PARA A ÁREA DE VETERINÁRIA

a) A publicação de relatos de casos é restrita e somente serão selecionados para tramitação àqueles de grande relevância ou ineditismo, com real contribuição ao avanço do conhecimento para a área relacionada.

Categorias dos Trabalhos

- a) Artigos científicos: no máximo 20 páginas incluindo figuras, tabelas e referências bibliográficas;
- b) Comunicações científicas: no máximo 12 páginas, com referências bibliográficas limitadas a 16 citações e no máximo duas tabelas ou duas figuras ou uma tabela e uma figura;
- b) Relatos de casos: No máximo 10 páginas, com referências bibliográficas limitadas a 12 citações e no máximo duas tabelas ou duas figuras ou uma tabela e uma figura;
- c) Artigos de revisão: no máximo 25 páginas incluindo figuras, tabelas e referências bibliográficas.

Apresentação dos Trabalhos

Os originais completos dos artigos, comunicações, relatos de casos e revisões podem ser escritos em português ou inglês no editor de texto Word for Windows, em papel A4, com numeração de linhas por página, espaçamento 1,5, fonte Times New Roman, tamanho 11 normal, com margens esquerda e direita de 2 cm e superior e inferior de 2 cm, respeitando-se o número de páginas, devidamente numeradas no canto superior direito, de acordo com a categoria do trabalho.

Figuras (desenhos, gráficos e fotografias) e Tabelas serão numeradas em algarismos arábicos e devem ser incluídas no final do trabalho, imediatamente após as referências bibliográficas, com suas respectivas chamadas no texto. Além disso, as figuras devem apresentar boa qualidade e deverão ser anexadas nos seus formatos originais (JPEG, TIF, etc) em “Docs Supl.” na página de submissão. Não serão aceitas figuras e tabelas fora das seguintes especificações: Figuras e tabelas deverão ser apresentadas nas larguras de 8 ou 16 cm com altura máxima de 22 cm, lembrando que se houver a necessidade de dimensões maiores, no processo de editoração haverá redução para as referidas dimensões.

Observação: Para as tabelas e figuras em qualquer que seja a ilustração, o título deve figurar na parte superior da mesma, seguida de seu número de ordem de ocorrência em algarismo arábico, ponto e o respectivo título.

Indicar a fonte consultada abaixo da tabela ou figura (elemento obrigatório). Utilizar fonte menor (Times New Roman 10).

Citar a autoria da fonte somente quando as tabelas ou figuras não forem do autor.

Ex: Fonte: IBGE (2014), ou Source: IBGE (2014).

Preparação dos manuscritos

Artigo científico:

Deve relatar resultados de pesquisa original das áreas afins, com a seguinte organização dos tópicos: Título; Título em inglês; Resumo com Palavras-chave (no máximo seis palavras, em ordem alfabética); Abstract com Key words (no máximo seis palavras, em ordem alfabética); Introdução; Material e Métodos; Resultados e Discussão com as conclusões no final da discussão ou Resultados; Discussão e Conclusões separadamente; Agradecimentos; Fornecedores, quando houver e Referências Bibliográficas. Os tópicos devem ser destacados em negrito, sem numeração, quando houver a necessidade de subitens dentro dos tópicos, os mesmos devem ser destacados em itálico e se houver dentro do subitem mais divisões, essas devem receber números arábicos. (Ex. Material e Métodos... *Áreas de estudo...1. Área rural...2. Área urbana*).

O trabalho submetido não pode ter sido publicado em outra revista com o mesmo conteúdo, exceto na forma de resumo em Eventos Científicos, Nota Prévia ou Formato Reduzido.

A apresentação do trabalho deve obedecer à seguinte ordem:

1. Título do trabalho, acompanhado de sua tradução para o inglês.
2. Resumo e Palavras-chave: Deve ser incluído um resumo informativo com um mínimo de 200 e um máximo de 400 palavras, na mesma língua que o artigo foi escrito, acompanhado de sua tradução para o inglês (*Abstract e Key words*).
3. Introdução: Deverá ser concisa e conter revisão estritamente necessária à introdução do tema e suporte para a metodologia e discussão.
4. Material e Métodos: Poderá ser apresentado de forma descritiva contínua ou com subitens, de forma a permitir ao leitor a compreensão e reprodução da metodologia citada com auxílio ou não de citações bibliográficas.
5. Resultados e Discussão: Devem ser apresentados de forma clara, com auxílio de tabelas, gráficos e figuras, de modo a não deixar dúvidas ao leitor, quanto à autenticidade dos resultados e pontos de vistas discutidos. Opcionalmente, as conclusões podem estar no final da discussão.
6. Conclusões: Devem ser claras e de acordo com os objetivos propostos no trabalho.
7. Agradecimentos: As pessoas, instituições e empresas que contribuíram na realização do trabalho deverão ser mencionadas no final do texto, antes do item Referências Bibliográficas.

Observações:

Notas: Notas referentes ao corpo do artigo devem ser indicadas com um símbolo sobrescrito, imediatamente depois da frase a que diz respeito, como notas de rodapé no final da página.

Figuras: Quando indispensáveis figuras poderão ser aceitas e deverão ser assinaladas no texto pelo seu número de ordem em algarismos arábicos. Se as ilustrações enviadas já foram publicadas, mencionar a fonte e a permissão para reprodução.

Tabelas: As tabelas deverão ser acompanhadas de cabeçalho que permita compreender o significado dos dados reunidos, sem necessidade de referência ao texto.

Grandezas, unidades e símbolos:

- a) Os manuscritos devem obedecer aos critérios estabelecidos nos Códigos Internacionais de cada área.
- b) Utilizar o Sistema Internacional de Unidades em todo texto.
- c) Utilizar o formato potência negativa para notar e inter-relacionar unidades, e.g.: kg ha^{-1} . Não inter-relacione unidades usando a barra vertical, e.g.: kg/ha .
- d) Utilizar um espaço simples entre as unidades, g L^{-1} , e não g.L^{-1} ou gL^{-1} .
- e) Usar o sistema horário de 24 h, com quatro dígitos para horas e minutos: 09h00, 18h30.

8. Citações dos autores no texto

Deverá seguir o sistema de chamada alfabética seguidas do ano de publicação de acordo com os seguintes exemplos:

- a) Os resultados de Dubey (2001) confirmaram que
- b) De acordo com Santos et al. (1999), o efeito do nitrogênio.....
- c) Beloti et al. (1999b) avaliaram a qualidade microbiológica.....
- d) [...] e inibir o teste de formação de sincício (BRUCK et al., 1992).
- e) [...]comprometendo a qualidade de seus derivados (AFONSO; VIANNI, 1995).

Citações com dois autores

Citações onde são mencionados dois autores, separar por ponto e vírgula quando estiverem citados dentro dos parênteses.

Ex: (PINHEIRO; CAVALCANTI, 2000).

Quando os autores estiverem incluídos na sentença, utilizar o (e)

Ex: Pinheiro e Cavalcanti (2000).

Citações com mais de dois autores

Indicar o primeiro autor seguido da expressão et al.

Dentro do parêntese, separar por ponto e vírgula quando houver mais de uma referência.

Ex: (RUSSO et al., 2000) ou Russo et al. (2000); (RUSSO et al., 2000; FELIX et al., 2008).

Para citações de diversos documentos de um mesmo autor, publicados no mesmo ano, utilizar o acréscimo de letras minúsculas, ordenados alfabeticamente após a data e sem espaçamento.

Ex: (SILVA, 1999a, 1999b).

As citações indiretas de diversos documentos de um mesmo autor, publicados em anos diferentes, separar as datas por vírgula.

Ex: (ANDRADE, 1999, 2000, 2002).

Para citações indiretas de vários documentos de diversos autores, mencionados simultaneamente, devem figurar em ordem alfabética, separados por ponto e vírgula.

Ex: (BACARAT, 2008; RODRIGUES, 2003).

9. Referências: As referências, redigidas segundo a norma NBR 6023, ago. 2000, e reformulação número 14.724 de 2011 da ABNT, deverão ser listadas na ordem alfabética no final do artigo. Todos os autores participantes dos trabalhos deverão ser relacionados, independentemente do número de participantes. A exatidão e adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e mencionados no texto do artigo, bem como opiniões, conceitos e afirmações são da inteira responsabilidade dos autores.

Observação: Consultar os últimos fascículos publicados para mais detalhes de como fazer as referências do artigo.

As outras categorias de trabalhos (Comunicação científica, Relato de caso e Revisão) deverão seguir as mesmas normas acima citadas, porém, com as seguintes orientações adicionais para cada caso:

Comunicação científica

Uma forma concisa, mas com descrição completa de uma pesquisa pontual ou em andamento (nota prévia), com documentação bibliográfica e metodologias completas, como um artigo científico regular. Deverá conter os seguintes tópicos: Título (português e inglês); Resumo com Palavras-chave; Abstract com Key words; Corpo do trabalho sem divisão de tópicos, porém seguindo a sequência - introdução, metodologia, resultados (podem ser incluídas tabelas e figuras), discussão, conclusão e referências bibliográficas.

Relato de caso

Descrição sucinta de casos clínicos e patológicos, resultados inéditos, descrição de novas espécies e estudos de ocorrência ou incidência de pragas, microrganismos ou parasitas de interesse agrônomo, zootécnico ou veterinário. Deverá conter os seguintes tópicos: Título (português e inglês); Resumo com Palavras-chave; Abstract com Key words; Introdução com revisão da literatura; Relato do (s) caso (s), incluindo resultados, discussão e conclusão; Referências Bibliográficas.

Artigo de revisão bibliográfica

Deve envolver temas relevantes dentro do escopo da revista. O número de artigos de revisão por fascículo é limitado e os autores somente poderão apresentar artigos de interesse da revista mediante convite de membro(s) do comitê editorial da Revista. No caso de envio espontâneo do autor (es), é necessária a inclusão de resultados relevantes próprios ou do grupo envolvido no artigo, com referências bibliográficas, demonstrando experiência e conhecimento sobre o tema.

O artigo de revisão deverá conter os seguintes tópicos: Título (português e inglês); Resumo com Palavras-chave; Abstract com Key words; Desenvolvimento do tema proposto (com subdivisões em tópicos ou não); Conclusões ou Considerações Finais; Agradecimentos (se for o caso) e Referências Bibliográficas.

Outras informações importantes

1. A publicação dos trabalhos depende de pareceres favoráveis da assessoria científica "Ad hoc" e da aprovação do Comitê Editorial da Semina: Ciências Agrárias, UEL.
2. Não serão fornecidas separatas aos autores, uma vez que os fascículos estarão disponíveis no endereço eletrônico da revista (<http://www.uel.br/revistas/uel>).
4. Transferência de direitos autorais: Os autores concordam com a transferência dos direitos de publicação do referido artigo para a revista. A reprodução de artigos somente é permitida com a citação da fonte e é proibido o uso comercial das informações.
5. As questões e problemas não previstos na presente norma serão dirimidos pelo Comitê Editorial da área para a qual foi submetido o artigo para publicação.
6. *Numero de autores:* Não há limitação para número de autores, mas deverão fazer parte como co-autores aquelas pessoas que efetivamente participaram do trabalho. Pessoas que tiveram uma pequena participação no artigo deverão ser citadas no tópico de Agradecimentos, bem como instituições que concederam bolsas e recursos financeiros.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores devem verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão rejeitadas e aos autores informados da decisão.

1. Os autores devem informar que a contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao Editor".
2. Devem informar ainda que o material está corretamente formatado e que os Documentos Suplementares estão anexados, ESTANDO CIENTE que a formatação

incorreta importará na SUSPENSÃO do processo de avaliação SEM AVALIAÇÃO DE MÉRITO.

3. Devem ser preenchidos dados de autoria de todos os autores no campo Metadados durante o processo de submissão.

Utilize o botão "incluir autor"

1. No passo seguinte preencher os metadados em inglês.

Para incluí-los, após salvar os dados de submissão em português, clicar em "editar metadados" no topo da página - alterar o idioma para o inglês e inserir: título em inglês, abstract e key words. Salvar e ir para o passo seguinte.

1. A identificação de autoria do trabalho deve ser removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em Assegurando a Avaliação Cega por Pares.
2. Os arquivos para submissão devem estar em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapassem 2MB)

O texto deve estar em folha A4, com linhas numeradas, espaço 1,5; fonte Time New roman de tamanho 11;

1. Atestar que foram seguidas todas as normas éticas, em caso de pesquisa com seres vivos, estando de posse dos documentos comprobatórios de aprovação pela comissão de ética envolvendo seres humanos e/ou comissão de ética no uso de animais caso sejam solicitados.
2. Efetuar o pagamento da Taxa de Submissão de artigos e anexar o comprovante como documento suplementar "Docs. Sup."

Declaração de Direito Autoral

Os Direitos Autorais para artigos publicados nesta revista são de direito do autor. Em virtude da aparecerem nesta revista de acesso público, os artigos são de uso gratuito, com atribuições próprias, em aplicações educacionais e não-comerciais.

A revista se reserva o direito de efetuar, nos originais, alterações de ordem normativa, ortográfica e gramatical, com vistas a manter o padrão culto da língua e a credibilidade do veículo. Respeitará, no entanto, o estilo de escrever dos autores.

Alterações, correções ou sugestões de ordem conceitual serão encaminhadas aos autores, quando necessário.

As opiniões emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade.

Política de Privacidade:

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.



ANEXO III

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL**

Comitê de Ética em Pesquisa

DECLARAÇÃO

Declaro a quem possa interessar que a Sr. RICARDO DE FIGUEIREDO GUILHERME, deu entrada via eletrônica em processo para apreciação de projeto de pesquisa, como coordenador deste, visando parecer consubstanciado, junto ao CEP/CSTR/UFCG. O projeto “CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DOS LENTÍVIRUS DE PEQUENOS RUMINANTES (LVPR) EM CAPRINOS E OVINOS NO ESTADO DA PARAÍBA”. O referido projeto tem N° de protocolo CEP 196/2014.

Patos, 21 de Agosto de 2014.

Atenciosamente

**Thiago Oliveira
Secretário do CEP
cep@cstr.ufcg.edu.br**

APÊNDICES



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE CAPRINOS

QUESTIONÁRIO

PROJETO

**ESTUDO ZOOSSANITÁRIO DA CAPRINOCULTURA E DA
OVINOCULTURA TROPICAL: *Epidemiologia, Riscos e Impacto
econômico das enfermidades***

Edital : CNPq/MAPA/SDA N^o 64/2008

N^o processo: 578438/2008-9

REALIZAÇÃO DA ENTREVISTA

Entrevistador:

Local:

Data: ____/____/____

ORIENTAÇÃO AOS ENTREVISTADORES

Esta pesquisa está sendo realizada com o propósito de gerar informações e sugestões para subsidiar o processo de tomada de decisões públicas e privadas, voltadas para a melhoria do processo produtivo da caprinocultura e ovinocultura , com impactos na produtividade, qualidade e rentabilidade econômica deste tipo de exploração. Consta do edital do MAPA/CNPq sobre defesa sanitária animal.

É importante que todas as questões sejam respondidas. Comentários ou qualificação das questões podem ser colocadas na última página ou em folhas separadas.

Esta pesquisa é coordenada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), financiada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

A contribuição das instituições parceiras e dos produtores é amplamente reconhecida e agradecida. Os dados obtidos serão catalogados, armazenados em um banco de informações e encaminhados as instituições parceiras.

Indique abaixo se o produtor gostaria de receber um resumo dos resultados da pesquisa.

SIM

NÃO

PARTE I. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA PROPRIEDADE E DO PRODUTOR

Propriedade (Código de Identificação): _____ (Não preencher)

Q1. Identificação do Produtor

Nome: _____ Apelido: _____

Idade: _____ Estado Civil: _____ Sexo: _____

Escolaridade: Não Alfabetizado ____ Alfabetizado ____

Primeiro grau incompleto ____ Primeiro grau completo ____

Segundo grau incompleto ____ Segundo grau completo ____

Nível Superior ____

Q2. Identificação do Imóvel:

Área: _____ ha Município sede: _____ Distância: _____

Q3. Mora na propriedade (sim/não): _____

Q4. Se a resposta foi não a questão 3, responda:

Qual cidade onde mora: _____

Em zona urbana ou rural: _____

Qual a distância da propriedade: _____

Q5. É associado a (sim/não):

Sindicato: _____ Se sim qual? _____

Cooperativa: _____ Se sim qual? _____

Associação: _____ Se sim qual? _____

Outros (discriminar): _____

Q6. O que melhor descreve sua condição legal de produtor?

- I. Proprietário
- II. Posseiro
- III. Meeiro (Parceiro)
- IV. Arrendatário
- V. Assentado
- VI. Misto (descrever)
- VII. Outro (especificar) _____

PARTE II. COMPOSIÇÃO DO LAR E FORÇA DE TRABALHO

Q7. Mão de obra empregada, incluindo o proprietário (número de trabalhadores equivalentes a tempo integral. Média dos últimos 12 meses – julho de 2005 a junho de 2006. Se preferir informar o número de diárias pagas, destacando a opção)

	2005-6
Total de empregados	
Mão de obra familiar total de homens (mais de 15 e menos de 60 anos)	
Mão de obra familiar total de mulheres (mais de 15 e menos de 60 anos)	
Mão de obra familiar total até 15 anos	
Mão de obra familiar total com mais de 60 anos	
Mão de obra contratada total de homens (mais de 15 e menos de 60 anos)	
Mão de obra contratada total de mulheres (mais de 15 e menos de 60 anos)	
Mão de obra contratada total até 15 anos	

Mão de obra contratada total com mais de 60 anos	
--	--

Q8. Como paga a mão de obra contratada?

- a. em dinheiro
- b. com serviço
- c. com produtos
- d. outros (especificar)

Q9. Qual o valor médio da diária paga nos últimos 12 meses? R\$ _____

Q10. A mão-de-obra da caprino-ovinocultura recebeu alguma capacitação?

Sim _____ Não _____

Q11. Se a resposta foi sim à questão 10, em qual assunto foi o treinamento?

Manejo alimentar _____ Instalações _____ manejo reprodutivo _____

Produção higiênica de leite de cabra __ Produção e conservação de forragens __ Raças e escolha de animais __ manejo sanitário __ escrituração zootécnica __ Outros (especificar)

Q12. Número de pessoas da família que migraram para a sede do município ou para outras cidades: _____

Q13. Se alguém de sua família se mudou do campo para a cidade qual foi a razão principal?

Migrante	Educação dos filhos	Seca	Baixa renda atividade rural	Falta emprego filhos	Distância da infraest. pública	Outros (especificar)

Q14. Número de pessoas da família que retornaram da sede de um município (zona urbana) para a propriedade (zona rural): _____ Qual foi a razão principal para o retorno?

PARTE III. INFRA-ESTRUTURA E NÍVEL DE CAPITALIZAÇÃO

Q15. Infra-estrutura na propriedade:

Infra-estrutura	Sim/Não
Energia elétrica	
Outras fontes de energia (Painel de energia solar, biodigestor, gerador a diesel, cata-vento) (descrever)	
Fonte permanente de água	

Q16. Qual a qualidade da água da fonte permanente? _____

Q17. Disponibilidade de máquinas e equipamentos

Equipamento	Quantidade	Valor médio
Trator		
Debulhadeira		
Cata-vento		
Plantadeira		
Adubadeira		
Arado		
Grade		
Cultivador		
Policultor		
Sulcador		
Ensiladeira		

Forrageira		
Motobomba		
Motor		
Pulverizador		
Carroça		
Automóvel		
Moto		
Outros (especificar)		

Q18. Valor estimado de ferramentas e arreios (Alavanca, Carros de mão, Chibanca e/ou picareta, Enxada, Facão, Foice, pá, cela, etc..) _____

Q19. Disponibilidade de utensílios domésticos

Item	Quantidade	Valor médio
Rádio		
Televisão		
Fogão a gás		
Geladeira		
Bicicleta		
Telefone fixo		
Telefone celular		
Outros (especificar)		
Outros (especificar)		
Outros (especificar)		

Q20. Construção

Item	Quantidade	Área média	Valor Médio
Casa			
Armazém			
Estábulo			
Curral			
Brete			
Cerca periférica			
Cerca divisória			
Casa de farinha			
Chiqueiro de porcos			
Chiqueiro			
Aprisco de ovinos e caprinos			
Cisterna*			
Barreiro**			
Açude**			
Poço***			
Silo metálico para grãos****			
Silo forrageiro*****			
Esterqueira			
Outra (especificar)			
Outra (especificar)			

* Substituir área média em m² por litros

** Substituir área média em m² por m³. Caso não saiba, informar largura, profundidade e comprimentos médios.

*** Substituir área média em m² por litros por hora

**** Substituir área média em m² por sacos

***** Substituir área média em m² por kg

PARTE IV. CARACTERÍSTICAS DE PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO AGROPECUÁRIA E RECEITAS DA PROPRIEDADE

Q21. Quando suas atividades com a propriedade foram iniciadas? ANO__

Q22. Há quanto tempo cria caprinos e/ou ovinos? _____

Q23. Se proprietário, como foi adquirida a propriedade?

a. Por compra a vista

b. Por compra financiada

c. Por herança

d. Por assentamento (reforma agrária)

e. Outro (especificar) _____

Q24. Qual o valor atual de mercado da propriedade, incluindo benfeitorias. Animais e plantas:
R\$ _____

Qual o valor atual de mercado da propriedade, apenas da terra nua: R\$ _____

Q25. Utilização da terra: área, produção e valor:

Utilização da Terra	Total em ha	Produção*	Valor
OVINOS			
Carneiros reprodutores			
Ovelhas matrizes			
Ovelhas dando leite (paridas)			
Borregas acima de 8 meses			
Borregas até 8 meses			
Borregos acima de 8 meses			
Borregos até 8 meses			
CAPRINOS			
Bodes reprodutores			

Cabras matrizes secas			
Cabras dando leite (paridas)			
Cabritas acima de 8 meses			
Cabritas até 8 meses			
Cabritos acima de 8 meses			
Cabritos até 8 meses			
BOVINOS			
Bovinos de tração			
Touros			
Vacas			
Garrotes			
Novilhas			
Bezerros até 1 ano			
DEMAIS ANIMAIS			
Equídeos de tração			
Eqüinos			
Muares			
Asininos			
Outros animais (descrever)			
Outros animais (descrever)			
Outros animais (descrever)			
Frutas			
Grãos			
Pastagens			
Reserva Legal			

* Quantidade de animais no rebanho no caso de animais e kg nos demais casos nos últimos 12 meses – julho de 2005 a junho de 2006.

Q26. Quais foram o consumo interno e as vendas da fazenda nos últimos 12 meses – julho de 2005 a junho de 2006?

Produto	Quantid. consumida na fazenda	Quantidade vendida	Receita (R\$)
Ovinos (cabeças)			
Caprinos (cabeças)			
Bovinos (cabeças)			
Outros animais (descrever)			
Frutas (kg)			
Grãos (kg)			
Leite vaca (litros)			
Leite de cabra (litros)			
Queijo (kg)			
Manteiga (kg)			
Couro e Pele (unidade)			
Outras atividades {Peixe (kg), Ovos (unidades), Mel (l)} (desc.)			
Receita total			

Q27. Existe local de abate na fazenda para os animais? Sim ____ Não ____

Q28. Se a resposta foi sim a Q27, informe (Sim/Não): A área é coberta? _

Piso: ____ Paredes revestidas: ____ Qual a área construída? ____

Q29. Qual o destino das vendas: Para quem (média nos últimos 12 meses – julho de 2005 a junho de 2006)?

Produto	Quantidade vendida					
	Atravessador	Feirante	Consumidor	Fábrica ou laticínio	Outro (esp.)	Total
Ovinos (cabeças)						
Caprinos (cabeças)						
Bovinos (cabeças)						
Outros animais (descrever)						
Frutas (kg)						
Grãos (kg)						
Leite vaca (litros)						
Leite de cabra (litros)						
Queijo de cabra (kg)						
Queijo de vaca (kg)						
Doce de leite de vaca (kg)						
Doce de leite de cabra (kg)						
Manteiga (kg)						
Peixe (kg)						
Mel (l)						
Ovos (dz)						
Pele (unidade)						
Couro (unidade)						
Outras atividades (descrever)						

Q30. Qual a destinação das vendas: Para que (média nos últimos 12 meses – julho de 2005 a junho de 2006)?

Produto	Quantidade vendida					
	Abate	Cria ou recria	Reprodução	Outro (esp.)	Outro (esp.)	Total
Ovinos (cabeças)						
Caprinos (cabeças)						
Bovinos (cabeças)						
Outros animais (descrever)						
Frutas (kg)						
Grãos (kg)						
Leite vaca (litros)						
Leite de cabra (litros)						
Queijo de cabra (kg)						
Queijo de vaca (kg)						
Doce de leite de vaca (kg)						
Doce de leite de cabra (kg)						
Manteiga (kg)						
Peixe (kg)						
Mel (l)						
Ovos (dz)						
Pele (unidade)						
Couro (unidade)						
Outras atividades (descrever)						

Q31. Quais as outras receitas da família?

Receita	Valor médio nos últimos 12 meses – julho de 2005 a junho de 2006
1. Da fazenda	
Aluguel de terra	
Aluguel de animais	
Esterco	
Outras (especificar)	
Outras (especificar)	
2. Da família	
Aposentadoria	
Programas sociais do Governo	
Doação de parentes	
Venda de bens pessoais	
Venda com mão-de-obra para agricultura	
Frentes de serviço	
Outras (especificar)	
Outras (especificar)	
Outras (especificar)	

Q32. Indique o grau de dificuldade para comercializar sua produção, em uma escala de sete pontos onde 1 significa nenhuma dificuldade ou até vantagem e 7 significa enorme dificuldade ou grande barreira:

Característica	1	2	3	4	5	6	7
Distância da propriedade do centro consumidor							
Acesso difícil a propriedade							
Ausência de meios de transporte							
Pequena escala de produção							
Aceitação do produto no mercado							
Outros (especificar)							

Q33. Indique o grau de dificuldade para desenvolver a atividade de caprino/ovinocultor, em uma escala de sete pontos onde 1 significa nenhuma dificuldade ou até vantagem ou ponto forte e 7 significa enorme dificuldade ou grande barreira:

Característica	1	2	3	4	5	6	7
Preços dos produtos							
Preço dos insumos							
Custo da mão de obra							
Disponibilidade de mão de obra							
Acesso a tecnologias e assistência técnica							
Disponibilidade de financiamento							
Disponibilidade de informações							
Disponibilidade de matéria prima							
Divulgação dos produtos produzidos							
Falta de mercado para os produtos							
Outros (especificar)							

Q34. Quais os seus planos nos próximos 5 anos para a produção de caprinos/ovinos? Faça uma escala de prioridades de 1 a 8.

- a. Não tem planos
- b. Manter como está
- c. Aumentar o rebanho
- d. Diminuir o tempo de abate
- e. Adotar inovações para melhoria do estado sanitário do rebanho
- f. Se desfazer da propriedade
- g. Outras melhorias (citar) _____
- h. Outros planos (citar) _____

Q35. Indique a instituição (projeto, se houver) e frequência que procura quando precisa de apoio para a solução de problemas existentes na sua atividade de ovinocultor/caprinocultor:

Instituição	Projeto*	Frequência						
		Semanal	Mensal	Acima de 1 até 3 meses	Acima de 3 até 6 meses	Acima de 6 até 1 ano	Acima de 1 ano	Não procurou/recebeu
Ematerce								
Prefeitura								
Sec. Agricul.								
Cooperativa								
Bancos								
Sindicatos								
Consultor								
Outros (esp)								

* Aprisco, CVT-CENTEC, etc.

Q36. Qual o tipo de veículo utilizado para transporte de sua produção?

1. Próprio
2. Alugado
3. Maior parte próprio e parte alugado
4. Maior parte alugado e parte próprio
5. Outro (especificar)

PARTE V. PERFIL TECNOLÓGICO DA PRODUÇÃO DE OVINOS/CAPRINOS

Q37. Qual o objetivo principal da sua produção caprina?

Carne_____ Leite_____ Misto_____ Venda de matrizes_____ou
reprodutores_____

Q38. Qual o objetivo principal da sua produção ovina?

Carne_____ Leite_____ Misto_____ Venda de matrizes_____ou
reprodutores_____

Q39. Os caprinos/ovinos pastejam em áreas de outros proprietários?

- a. não
- b. Sim, em área alugada de _____ ha.
- c. Sim em área cedida de _____ ha.

Q40. O rebanho caprino/ovino é recolhido para abrigo?

- a. Nunca
- b. Sim, diariamente
- c. Sim, _____ vezes por _____

Q41. Qual(is) o(s) mes(es) de mais serviços (atividades) na propriedade?

Q42. Separa as matrizes caprina/ovina antes de parir? _____ Separa os animais por sexo?
_____ Separa os animais por idade? _____

Q43. Após quanto tempo posterior ao nascimento as crias são soltas com as matrizes?

Q44. Qual é o intervalo entre partos das cabras/ovelhas? _____

Q45. Quantos partos simples ocorreram no ano de 2005? _____ Quantos duplos _____ triplos

Q46. Para cada 10 caprinos/ovinos nascidos em 2005 quantos morreram ao nascer? _____
Quantos morreram até o desmame? _____

Q47. Qual o peso médio dos caprinos/ovinos colocados a venda? _____

Q48. Qual a idade média dos caprinos/ovinos à venda? _____

Q49. Qual a época de maior venda de caprinos/ovinos? _____

Q50. Quais métodos de cobertura ou práticas reprodutivas adota nos caprinos/ovinos?

- a. Inseminação artificial
- b. Monta natural controlada
- c. Monta natural não controlada
- d. Transferencia de embriões
- e. Combinadas (descrever)

Q51. Caso tenha respondido positivamente as alternativas a e b, descreva os critérios que adota para fazer o acasalamento _____

Q52. Se faz estação de monta, qual o período? _____

Q53 Se não faz estação de monta, qual o(s) mês(es) de maior frequência de monta?

Q54. Faz alguma anotação em relação ao rebanho?

Nenhuma

Reprodução (descreva: _____)

Produção (descreva: _____)

Número de animais (descreva: _____)

Nascimentos (descreva: _____)

Contas – receita e despesa (descreva: _____)

Outras (descreva: _____)

Q55. Controla os nascimentos de caprinos/ovinos?

- a. Não
- b. sim, para evitar que cruze mãe/pai/irmão
- c. sim, para saber com quem e quando cruzar os animais
- d. Outras (descreva)

Q56. Qual critério adota para realizar a primeira cobrição das fêmeas caprinas/ovinas:

- a. Nenhum
- b. Idade: Qual? _____
- c. Altura
- d. Peso
- e. Mais de um critério ou outro critério (descreva) _____

Q57. Castra os caprinos/ovinos machos?

- a. não
- b. aos dois meses de idade
- c. aos três meses
- d. aos quatro meses
- e. aos cinco meses
- f. Outro (descreva) _____

Q58. Com que frequência substitui o reprodutor caprino/ovino?

- a. uma vez por ano
- b. de dois em dois anos
- c. com mais de dois anos
- d. quando esta muito velho
- e. morre
- f. outro (especifique)

Q59. Quais as razões de descarte anual de reprodutores?

- a. idade
- b. defeitos
- c. não cobrir as fêmeas
- d. cobrir e não emprenhar
- e. animal problemático (pula cerca/ladrão)
- f. Outros (descreva)

Q60. Com quantos anos considera um reprodutor velho? _____

Q61. De onde vem a maioria dos reprodutores?

- a. compra sêmen de empresas comerciais
- b. compra em exposição
- c. adquire de outros rebanhos conhecidos/vizinhos
- d. adquire nas feiras de rebanhos desconhecidos
- e. do próprio rebanho
- f. outros (descreva) _____

Q62. Quais as características observadas na compra de reprodutores?

- a. nenhuma
- b. a raça ____ Qual _____
- c. o tamanho
- d. sem defeito ____ Quais _____
- e. outras (especificar)

Q63. Com que frequência substitui as matrizes caprinas/ovinas?

- a. uma vez por ano
- b. de dois em dois anos
- c. com mais de dois anos
- d. quando esta muito velho

- e. morre
- f. outro (especifique)

Q64. Quais as razões de descarte anual de matrizes?

- a. idade
- b. defeitos
- c. não pariram pelo menos uma vez por ano
- d. pare mas não cria pelo menos uma vez por ano
- e. animal problemático (pula cerca/ladrão)
- f. Outros (descreva) _____

Q65. Com quantos anos considera uma matriz velha? _____

Q66. De onde vem a maioria das matrizes?

- a. compra de empresas especializadas na venda de matrizes
- b. compra em exposição
- c. adquire de outros rebanhos conhecidos/vizinhos
- d. adquire nas feiras de rebanhos desconhecidos
- e. do próprio rebanho
- f. outros (descreva) _____

Q67. Qual as características observadas na compra de matrizes?

- a. nenhuma
- b. a raça ____ Qual _____
- c. o tamanho
- d. sem defeito ____ Quais _____
- e. outras (especificar)

Q68. Descarta animais de outras categorias, à exceção de reprodutores e matrizes?

- a. Não
- b. Sim, com queixo alongado
- c. Sim, com ausência de maxilar
- d. Sim, com testículo muito pequeno
- e. Sim, sem um testículo
- f. Sim, por outras razões (especificar)

Q69. Quais as raças de ovinos existentes na propriedade?

- a. SRD
- b. Morada Nova
- c. Santa Inês
- d. Crioulo lanado
- e. Somalis Brasileiro
- f. Bergamácia
- g. Rabo largo
- h. Dorper
- i. Cruzadas/mestiças (descreva as raças: _____)
- j. Outra raça (citar)

Q70. Que raça de ovino pretende incorporar ao rebanho nos próximos 5 anos?

- a. SRD
- b. Morada Nova
- c. Santa Inês
- d. Crioulo lanado
- e. Somalis Brasileiro
- f. Bergamácia
- g. Rabo largo
- h. Dorper
- i. Cruzadas/mestiças (descreva as raças: _____)
- j. Outra raça (citar)

Q71. Quais as raças de caprinos existentes na propriedade?

- a. SRD
- b. Saanen
- c. Anglo-Nubiana
- d. Boer
- e. Cruzadas/mestiças (descreva as raças: _____)
- f. Outra raça (citar)

Q72. Que raça de caprino pretende incorporar ao rebanho nos próximos 5 anos?

- a. SRD
- b. Saanen
- c. Anglo-Nubiana
- d. Boer
- e. Cruzadas/mestiças (descreva as raças: _____)
- f. Outra raça (citar)

Q73. Quais os principais problemas e doenças apresentadas pelo rebanho? (Marque 0 se não ocorrer. Marque 1 para a(s) mais incidente(s); 2 para as seguintes; e assim continuamente até a(s) de menor incidência) (Se todas apresentam igual incidência marque 1 para todas)

- a. Clostridiose/gangrena
- b. Mal do caroço/Linfadenite caseosa
- c. Verminose
- d. Boqueira/Ectima contagioso
- e. Frieira/mal do casco
- f. Raiva
- g. Manqueira/quarto inchado
- h. Catarro/broncopneumonia
- i. Bicheira
- j. Diarréia
- k. Piolho
- l. Outras (especifique _____)

Q74. Aplica vacina no rebanho?

- a. Não
- b. Sim, de aftosa
- c. Sim, de manqueira
- d. Sim, de raiva
- e. Sim, de outras (descrever _____)

Q75. Combate as verminose?

- a. Não
- b. sim, uso vermífugo
- c. sim, faz rotação de pastos/caatinga
- d. sim, separa animais jovens e adultos
- e. sim, outras praticas (descreva) _____

Q76. Se faz vermifugação:

Quantas vezes o faz por ano? _____ Qual o produto que usa? _____

De quanto em quanto tempo troca o princípio ativo do vermífugo usado?
_____ Em todos as animais? _____ ou parte deles? _____

Vermifuga pela manhã? _____ ou pela tarde? _____

Q77. Quais os cuidados quando nasce um cabrito ou borrego?

- a. nenhum
- b. corte e desinfecção do umbigo
- c. deixa-o para mamar na mãe logo após o nascimento
- d. outros (citar) _____

Q78. Quais as medidas adotadas quando os animais aparecem com ferimentos superficiais como na boca ou nas tetas?

- a. nenhum
- b. sempre limpa as cascas das feridas
- c. limpa e trata
- d. Outras (descreva) _____

Q79. Quais as medidas adotadas quando os animais aparecem com caroço (linfadenite caseosa - LC)?

- a. Não aparece (não existe ocorrência de LC no rebanho)
- b. Sarja o caroço
- c. Trata o caroço, depois que estoura
- d. Não trata (existe LC no rebanho, mas este não é tratado)
- e. Elimina os animais sempre que apresentam sintomatologia clínica
- f. Já eliminou alguns animais que apresentaram LC
- g. Outro (descreva) _____

Q80. É colocado cal na entrada dos bretes e/ou apriscos/chiqueiros no período invernososo?

- a. Não, não tem bretes, currais e chiqueiro
- b. Não, não coloca
- c. Coloca

Q81. Quando compra um animal de fora, utiliza algum procedimento de incorporação do mesmo ao rebanho?

- a. nenhum
- b. deixa separado dos demais por ____ dias (quarentena)
- c. solicita atestado/exames
- d. vermifuga
- e. combate bicheiras/piolhos
- f. vacina (quais?)
- g. Outros (especifique) _____

Q82. Qual a frequência de limpeza das instalações de caprinos/ovinos por semana/mês/ano ou nunca faz? _____

Q83. O que faz com o esterco de caprinos/ovinos?

- a. Vende para terceiros
- b. Utiliza como adubo para forrageiras e outras culturas agrícolas
- c. Coloca em esterqueira própria Tipo de esterqueira _____
- d. outros (especifique) _____

Q84. Fornece ração concentrada aos animais?

Para que categoria animal? _____

Quais os meses em que fornece ração concentrada? _____

Qual o preço médio (emR\$/kg) pago pelo concentrado?

Q85. A composição da ração é diferente por categoria animal (concentrado)? _____

Explique: _____

Q86. É dado sal aos animais?

- a. não
- b. sim, sal comum (sal branco)
- c. sim, sal comum (branco) + microelementos (pacotinho)
- d. sim, sal mineral pronto comparado
- e. sim, sal comum + sal mineral misturado na propriedade

Quando?

Somente na estação chuvosa _____ Somente na estação seca _____

Durante todo o ano _____

Outro (descreva) _____

Q87. Qual o tipo de animal que recebe sal?

- a. Somente para as crias
- b. Somente para as matrizes
- c. Para todo o rebanho
- d. Outros (descreva) _____

Q88. Os animais ficam em área de caatinga fechada:

- a. não
- b. sim
- c. sim, em área fechada dividida em piquetes por _____ horas em média.

Q89. Se a resposta foi sim a questão anterior,

Quantas são as divisões de caatinga (_____) e a área média (_____)

Q90. Rotaciona a área de pastejo dos animais com a de lavoura e/ou reserva?

- a. não
- b. sim, de _____ (meses ou anos) _____

Q91. Faz melhoramentos na caatinga?

- a. não
- b. raleamento
- c. rebaixamento
- d. enriquecimento Qual?
- e. Adubação
- f. Outros (descreva) _____

Q92. Quais os meses do ano que os animais acessam as áreas de caatinga melhorada?

Q93. Quais os meses do ano que os animais acessam as áreas de caatinga natural?

Q94. Faz algum tipo de reserva alimentar para o período seco?

- a. Não Faz
- b. Feno
- c. Pasto diferido
- d. Silagem
- e. Restolho de cultura
- f. Xique-xique/mandacaru/palma
- g. Outros _____

Q95. Qual a área utilizada para reserva alimentar? _____

Q96. Além da reserva, os animais têm outra fonte de alimento para o período seco?
_____ Se sim, qual? _____

Q97. Você considera que quantidade de alimentos disponíveis suficiente para os animais passarem o período seco sem perder peso/produção? _____

Q98. Quais os meses em que fornece alimentos no cocho ao rebanho?

Q99. Quais as épocas do ano que faz:

a. fenação _____

b. ensilagem _____

Q100. Quais os meses que os animais têm acesso ao pasto?

Q101. Quais os pastos?

Capim _____

Capim _____

Leucena _____

Restolhos de cultura de _____

Restolhos de cultura de _____

Outro (descreva) _____

Q102. Separa os animais que terão acesso aos alimentos?

a. Não

b. Sim, os reprodutores

c. Sim, as matrizes secas

d. Sim, a matrizes dando leite

e. Sim, os animais acima de 8 meses

f. Sim, os animais até 8 meses

Q103. Qual o sistema de alimentação utilizado para a terminação (engorda) dos animais

- a. Confinamento
- b. Semi-confinamento (pasto + suplementação)
- c. Somente pastagem
- d. Outros (descreva) _____

Q104. Quais as práticas de preparo da área que adota?

- a. Escolha do solo
- b. Desmatamento (broca)
- c. Aceiro
- d. Retirada da madeira
- e. Encoivramento e queima
- f. Destocamento
- g. Apronto final
- h. Outros (descrever) _____

Q105. Quais as práticas de preparo do solo que adota?

- a. Manualmente: Uso de enxada _____
- b. Tração animal: Aração _____ Gradagem _____ Sulcameto _____
- c. Tração motora: Aração _____ Gradagem _____ Sulcameto _____

Q106. Análise de solo:

- a. não
- b. Sempre
- c. As vezes

Q107. Já fez algum empréstimo em banco?

Sim _____ Não _____

Se sim, qual o objetivo? Custeio agrícola _____ Investimento _____

Custeio e Investimento ____ Outro (descrever) _____

Se sim, em que situação se encontra? Quitado _____ Renegociando _____

Com prestações em dia _____ Em atraso _____ Em execução _____

Outro (descrever) _____

Se sim, quanto deve atualmente? _____ Quando vence a próxima parcela

Q108. A água que escorre no solo da sua propriedade durante as fortes chuvas é muito barrenta?

- a. não
- b. as vezes
- c. quase sempre
- d. sempre

Q109. A quantidade de animais colocada nas áreas de pastagem vem obedecendo à capacidade de suporte dessas áreas?

- a. não

- b. as vezes
- c. quase sempre
- d. sempre

Q110. A pastagem normalmente está bem formada antes da colocação de rebanhos para pastejo?

- a. não
- b. as vezes
- c. quase sempre
- d. sempre

Q111. Nas épocas de estiagem há água suficiente em sua propriedade para consumo humano e animal?

- a. não
- b. as vezes
- c. quase sempre
- d. sempre

Q112. Tem havido perdas ou redução de produtividade das culturas por falta de água?

- a. não
- b. as vezes
- c. quase sempre
- d. sempre

Q113. Na sua propriedade são tomadas medidas para o aproveitamento das águas da chuva?

- a. não
- b. as vezes
- c. quase sempre
- d. sempre

Q114. Na sua propriedade são adotadas medidas para evitar o desperdício de água?

- a. não
- b. as vezes
- c. quase sempre
- d. sempre

Q115. É permitido o acesso sem controle do rebanho às aguadas existentes em sua propriedade?

- a. não
- b. as vezes
- c. quase sempre
- d. sempre

Q116. A prática de queimadas é adotada nas áreas agrícolas?

- a. não
- b. as vezes
- c. quase sempre
- d. sempre

Q117. Na sua propriedade são adotadas ações de replantio de espécies nativas para fins energéticos?

- a. não
- b. as vezes
- c. quase sempre
- d. sempre

Q118. Existe preservação da mata ciliar junto aos cursos de água e fontes da sua propriedade?

- a. não
- b. sim

Q119. As áreas de Reserva Legal e de Preservação Permanente são rigorosamente observadas em sua propriedade?

- a. não
- b. as vezes
- c. quase sempre
- d. sempre

Q120. A caça de animais silvestres protegidos por Lei é permitida dentro da sua propriedade?

- a. não
- b. sim

Q121. O(a) senhor(a) tem observado alguma mudança climática ao longo dos anos na sua propriedade (mudanças na temperatura, no regime de chuvas, etc)?

- a. sim ____ Qual o tipo de mudança? _____

IRRIGAÇÃO

Q122. A propriedade apresenta alguma área de irrigação? Sim ____ Não ____

Q123. Caso tenha área irrigada, qual o tipo de pastagem?

- a. capineira para corte
- b. piquetes rotacionados
- c. bancos de proteína (leucena, guandu, gliricídia...)
- d. milho
- e. sorgo
- f. outros _____

Q124. Qual a fonte de água utilizada para irrigação?

- a. açude
- b. cacimbão
- c. poço profundo
- d. rio
- e. outros _____

Q125. Qual o sistema de irrigação utilizado na propriedade?

- a. aspersores
- b. canhão
- c. drenagem por declividade
- d. pivô
- e. outros _____

Q126. Quantos meses no ano realiza a irrigação? _____ Quais meses _____

IDENTIFICAÇÃO DOS ANIMAIS

Q127. Realiza identificação dos animais? Sim _____ Não _____

Q128. Qual o sistema de identificação utilizado?

- a. brinco
- b. tatuagem
- c. colar
- d. ferro quente
- e. assinalamento
- f. outros

REGISTRO GENEALÓGICO

Q129. Realiza registro genealógico dos animais? Sim _____ Não _____

Q130. Qual a entidade responsável pelo registro?

- a. ARCO
- b. ABCC
- c. outras _____

INSTITUIÇÕES

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA Caprinos/CNPC e EMBRAPA Agroindústria Tropical /CNPAT

Secretaria da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará - SEAGRI

Instituto Centro de Ensino Tecnológico - CENTEC

Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado do Ceará - SEBRAE

Prefeitura Municipal de Tauá - Secretaria Municipal de Agricultura

Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Tauá - STTR-Tauá

Associação dos Criadores de Ovinos e Caprinos dos Inhamuns - ASCOCI

Universidade Federal do Ceará - UFC

Universidade Estadual do Ceará - UECE

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará - EMATERCE

Banco do Brasil - BB

Banco do Nordeste- BN