

ELIALDO XAVIER DE MELO

**SOROPREVALÊNCIA DE LENTIVIROSES DE CAPRINOS E OVINOS DO
ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL.**

RECIFE
2012

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA VETERINÁRIA**

ELIALDO XAVIER DE MELO

**SOROPREVALÊNCIA DE LENTIVIROSES DE CAPRINOS E OVINOS DO
ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL.**

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

Orientador:

Prof. Dr. Roberto Soares de Castro

Co-orientadora:

Profa. Dra. Maria Fernanda Vianna Marvulo

RECIFE
2012

Ficha catalográfica

M528s Melo, Elialdo Xavier de
Soroprevalência das lentiviroses dos caprinos e ovinos do estado de Pernambuco, Brasil / Elialdo Xavier de Melo. – Recife, 2012.
100 f. :il.

Orientador: Roberto Soares de Castro.

Tese (Doutorado em Ciência Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Departamento de Medicina Veterinária, Recife, 2012.

Inclui referências e apêndice.

1. Epidemiologia 2. Sorologia 3. Defesa sanitária
4. CAEV 5. MAEDI- VISNA I. Castro, Roberto Soares de,
orientador II. Título

CDD 636.089

DEDICATÓRIA

A minha querida esposa Aline Augusta Carvalho de Melo (In Memória) por ter sido minha principal incentivadora e, especialmente, pelo amor incondicional que dedicou a mim, aos nossos filhos e netas.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, inicialmente e especialmente, a Deus pela serenidade que tive para aceitar as coisas que não pude mudar, pela capacidade para mudar as coisas que pude e sabedoria para diferenciar uma das outras, tanto na minha vida pessoal quanto na minha vida profissional, que contribuíram para realização deste trabalho, na esperança de que ele possa contribuir positivamente para o bem estar do homem, dos animais e do meio ambiente em que vivemos.

Agradeço, aos meus pais Antônio Tavares de Melo e Eunice Xavier De Melo, pelo dom da vida, pela minha formação pessoal e profissional e pelos estímulos e incentivos que sempre nos proporcionam a fim de que nossos objetivos sejam alcançados.

A minha filha Heloísa Maria Carvalho de Melo, Fisioterapeuta, e a meu filho Rodrigo José Carvalho de Melo, Administrador de Empresas, que muito me inspiram para vida e para o trabalho, agradeço e desejo que encontrem em suas formações profissionais a satisfação de contribuírem significativamente para o bem da sociedade e de suas vidas.

As minhas netas Aline Vitória e Maria Alice, agradeço por alegrar nossas vidas e nos inspirar a preparar, a cada dia, um futuro melhor para todos da minha e de suas gerações.

Agradeço aos meus irmãos Edvaldo, Ednaldo e Eliezer, suas respectivas esposas, filhas e filhos, e ao meu genro Eddie e nora Danielle, pelos incentivos.

Ao Professor Dr. Guilherme Antônio da Costa Filho, do qual tive a satisfação e honra de ser monitor da disciplina Semiologia, agradeço pelos ensinamentos acadêmicos que me foram transmitidos nas disciplinas Patologia Clínica e Semiologia Veterinária.

Ao Dr. Abdízio Moraes de Araújo Lemos, que desde os primórdios de minhas atividades profissionais nos foi solícito e orientador.

A todos os Professores do Mestrado da UFRPE(1988), nossa gratidão por terem contribuído com seus ensinamentos para minha titulação de mestre, que foi pré requisito, indispensável, para seleção neste doutorado.

Agradeço, ao Professor Dr. Marcos Antonio Lemos de Oliveira, nosso orientador do Mestrado, pela significativa contribuição na minha formação acadêmica e também pelas orientações prestadas na disciplina Seminário que ministra no doutorado.

Ao Professor Dr. Roberto Soares de Castro, nossos agradecimentos especiais pela minha aceitação como orientado e pelas competentes orientações prestadas durante todo período da realização deste curso, sobre tudo do tema proposto, do qual é profundo conhecedor.

Aos professores do Doutorado: Dr. Jean Carlos Ramos da Silva, Dr. Lúcio Esmeraldo Honório de Melo, Dr. Léucio Câmara Alves, Dr. Rinaldo Aparecido Mota, Dr. Marcos Lemos de Oliveira, Dr. Leonildo Bento Galiza da Silva, Dra. Emiko Shinozaki Mendes, Dr. Roberto Soares de Castro.

A Edna Chéria, que sempre nos atendeu simpática e satisfatoriamente quanto aos esclarecimentos para seleção de admissão no curso e seus objetivos no período em que exerceu a função de secretária deste Curso de Pós-graduação da UFRPE.

Ao secretário do Curso de Pós-graduação da UFRPE, Tom Menezes, pela competente contribuição administrativa durante o curso.

A Médica Veterinária Dra. Elizabete Pereira Lima, Betinha (in memória), nossos mais sublimes agradecimentos por ter sido grande incentivadora deste meu objetivo.

A Sérgio Alves do Nascimento, agradeço pelo coleguismo, pelas competentes análises e supervisão dos resultados sorológicos desta pesquisa e em especial pela consolidação de nossa amizade.

Aos colegas de curso Camila Pereira dos Santos, Luciana Cavalcante de Almeida Coutinho, Luiz Cosme da Silva Júnior, Karin Florêncio Lins de Paiva Fontes, pela significativas colaborações nas análises laboratoriais.

Agradeço a Erivânia Camelo, Médica Veterinária/Fiscal Estadual Agropecuária e Gerente Geral da Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária (ADAGRO), nossa colega de Doutorado, pela compreensão, colaboração e entendimento administrativo quanto a contribuição desta pesquisa em epidemiologia veterinária para as atividades de defesa e fiscalização agropecuária da ADAGRO, notadamente, para o Programa Estadual de Sanidade dos Caprinos e Ovinos (PESCO).

Parabenizo e agradeço a todos que fazem a APECCO (Recife-PE), as Indústria de Leite CEDOCA (Sertânia-PE), Laticínio Ipojuca (Arcoverde-PE), Laticínio Aprisco do Vale (Santa Maria da Boa Vista – PE), Laticínio Buique (Buique – PE), pelas importantes ações

desenvolvidas em prol da ovinocaprinocultura Pernambucana e pelo fornecimento dos nomes dos associados que cooperaram significativamente para a realização desta pesquisa.

Agradeço a Dra. Maria Fernanda Vianna Marvulo pela participação ativa, como nossa co-orientadora, quanto aos direcionamentos dos trabalhos necessários ao perfeito andamento desta pesquisa, bem como, pela formação e análises de nosso banco de dados.

A todos os colegas da ADAGRO, Médicos Veterinários/Fiscais Estaduais Agropecuários: Antônio Ítalo Rabelo (Arcoverde), Arlinda Maria da Cunha (Limoeiro), Aurélio Galindo (Gravatá), Erasmo Ferreira da Silva(Garanhuns), Evandro Barbosa Cavalcanti (Pesqueira), Fabrício dos Santos Silva (Garanhuns), Fernando Góes de Miranda (Recife), Geraldo Miranda de Carvalho Júnior(Santa Maria da Boa Vista), Guilherme Luiz Câmara da Silva(Palmares), Nelson da Cruz Gouveia Filho e Glay Brasileiro Neto(Carpina), João José da Silva Pereira Cabral (Vitória de Santo Antão), José Moura Granja (Salgueiro), João Tenório Vilaça (Caruaru), José Wellington Siqueira Lafayette (Sertânea), Kátia Maria Nascimento Mendonça (Recife), Manoel Aragão Filho (Venturosa), Marcelo Machado Brasil(Recife), Maria do Carmo Freitas de Sá(Petrolina), Maria de Lourdes A. Lima Mendonça(Serra Talhada), Paula Regina Barros de Lima(Garanhuns) Rilton Ruy Jorge de Oliveira (Cumarú), Wilson de Souza Gomes (Caruaru) Zootecnista: Luiz Gonzaga Soares de Góes(São Bento do Uma), Agrônomo: Joaquim Ferreira Filho (Garanhuns). Técnicos Agropecuários: Antônio dos Santos Souza (Sertânea), Leonardo de Oliveira Melo (Limoeiro), Ivany Maria de Lima e Manuel Bento Rodrigues (Paudalho), Adriano Antônio Luciano (Santa Maria da Boa Vista), Marcus Augusto Santana Figueiredo(Vitória de Santo Antão). Auxiliares de Defesa agropecuária: Regivaldo Guilherme Filho(Pesqueira), Valdir José Marinho(Pedra).

Ao CNPQ, pelo financiamento desta pesquisa junto ao Laboratório de Virologia Animal (LAVIAN) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), na pessoa de nosso Orientador Professor Doutor Roberto Soares de Castro.

Aos produtores rurais da ovinocaprinocultura do estado de Pernambuco e seus colaboradores (funcionários), agradecemos pela espontânea disponibilidade e cessão dos animais para realização desta pesquisa e ao mesmo tempo parabênizo a todos pela dedicação a este importante setor da pecuária pernambucana.

Ao “Centro Colaborador de Caprino-Ovinocultura para o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)” pelo qual este projeto de Saúde Animal foi desenvolvido em

parceria com o Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), o MAPA, a Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco (ADAGRO) e das demais agências de Defesa Sanitária Animal do Nordeste do Brasil. Agradecemos pela inclusão de nossa Tese de Doutorado nas atividades e metas de tão importante projeto para a ovinocaprinocultura do Estado.

A TODOS QUE DIRETA OU INDIRETAMENTE PARTICIPARAM DESTA PESQUISA

Eu gostaria de ter citado os nomes de todas as pessoas, de todas as empresas agropecuárias, de todos os animais e de todas as coisas que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste meu doutorado. Como, certamente não caberia nas páginas deste trabalho, resolvi dedicar esta narração de um AUTOR DESCONHECIDO, para que todos e tudo que estejam ou não citados em meus agradecimentos se sintam lembrados, integrantes e incluídos nesta nossa conquista profissional.

“Existem pessoas em nossas vidas que nos deixam felizes pelo simples fato de terem cruzado o nosso caminho. Algumas percorrem ao nosso lado, vendo muitas luas passarem, mas outras apenas vemos entre um passo e outro. A todas elas chamamos de amigo. Há muitos tipos de amigos. Talvez cada folha de uma árvore caracterize um deles. Os primeiros que nascem do broto é o amigo pai e a amiga mãe. Mostram o que é ter vida.

Depois vem o amigo irmão, com quem dividimos o nosso espaço para que ele floresça como nós. Passamos a conhecer toda a família de folhas, as quais respeitamos e desejamos o bem. O destino ainda nos apresenta outros amigos, os quais não sabíamos que iam cruzar o nosso caminho. Muitos desses são designados amigos do peito, do coração. São sinceros, são verdadeiros. Sabem quando não estamos bem, sabem o que nos faz feliz...

Mas também há aqueles amigos por um tempo, talvez umas férias ou mesmo um dia ou uma hora. Esses costumam colocar muitos sorrisos na face, durante o tempo que estamos por perto. Falando em perto, não podemos nos esquecer dos amigos distantes, que ficam nas pontas dos galhos, mas que quando o vento sopra, aparecem novamente entre uma folha e outra.

O tempo passa, o verão se vai, o outono se aproxima, e perdemos algumas de nossas folhas. Algumas nascem num outro verão e outras permanecem por muitas estações. O que nos deixa mais felizes é quando as folhas que caíram continuam por perto, continuam alimentando as nossas raízes com alegria. Lembranças de momentos maravilhosos enquanto cruzavam o nosso caminho. Simplesmente porque cada pessoa que passa em nossa vida é única. Sempre deixa um pouco de si e leva um pouco de nós. Há os que levaram muito, mas não há os que não deixaram nada. Esta é a maior responsabilidade de nossa vida e a prova evidente de que duas almas não se encontram por acaso”.

Autor desconhecido

AOS ANIMAIS

A todos os animais, selvagens ou domésticos, para os quais a Medicina veterinária é dedicada e, em especial, aos caprinos e ovinos que utilizamos nesta pesquisa, registramos nossa gratidão, carinho e respeito, por tudo que eles representam para a vida humana.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADAGRO	Agência de Fiscalização e Defesa Agropecuária
AIE	Anemia Infecciosa Eqüina
BR	Brasil
CA	Proteína capsídeo
CAE	Artrite Encefalite Caprina
CAEV	Vírus da Artrite Encefalite Caprina
C-FOS	Fator celular presente nos macrófagos que participa da ativação viral
C-JUN	Fator celular presente nos macrófagos que participa da ativação viral
DNA	Ácido Dextrorribonucleico
ELISA	Ensaio Imunoenzimático
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
env	Gene que codifica as proteínas do envelope viral
EUA	Estados Unidos das Américas
FAO	Food and Agriculture Organization
gag	Gene viral que codifica as proteínas interna dos vírus
GP	Glicoproteínas
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDGA	Imunodifusão em Gel de Ágarose
LAVIAN	Laboratório de Virologia Animal
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MA	Proteína Matriz
MV	Maedi-Visna
MVV	Vírus da Maedi-Visna
NE	Nordeste

NU	Proteína do Nucleocapsídeo
OIE	Organização Internacional de Saúde Animal
pol	Gene que codifica as enzimas virais
PCR	Reação em cadeia da Polimerase
PE	Pernambuco
PESCO	Programa Estadual de Sanidade dos Caprinos e Ovinos
PNSCO	Programa Nacional de Sanidade dos Caprinos e Ovinos
rev	Gene de regulação viral
RT-PCR	PCR utilizando a transcripase reversa
RU3	Região única não traduzida na extremidade 3'
RU5	Região única não traduzida na extremidade 5'
rpm	Rotação por minuto
RNA	Ácido Ribonucléico
SU	Glicoproteína de Superfície Viral
SIV	Vírus da imunodeficiência símia
SNC	Sistema nervoso central
tat	Gene de regulação viral
TM	Glicoproteína Transmembranária viral
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFCG	Universidade federal de Campina Grande
vif	Gene de regulação viral

|

LISTA DE TABELAS

Pág.

ARTIGO CIENTÍFICO 1

Tabela 1	Prevalência da infecção por Lentivírus em Pequenos Ruminantes (CAE/Maedi-Visna) em criações de caprinos e ovinos geneticamente selecionados segundo as Regiões e Municípios do Estado de Pernambuco, amostrados no período de maio de 2011 a abril de 2012.....	53
Tabela 2	Distribuição da prevalência do CAEV em caprinos geneticamente selecionados em criações do Estado de Pernambuco, de acordo com grupo genético, sexo e faixa etária, amostrados no período de maio de 2011 a abril de 2012.....	56
Tabela 3	Distribuição da prevalência do vírus Maedi-Visna em ovinos geneticamente selecionados em criações do Estado de Pernambuco, de acordo com grupo genético, sexo e faixa etária, amostrados no período de maio de 2011 a abril de 2012.....	57

ARTIGO CIENTÍFICO 2

Tabela 1	Prevalência da infecção pelo CAEV em caprinos leiteiros, segundo Regiões e Município do estado de Pernambuco, no período de maio de 2011 a abril de 2012.....	70
Tabela 2	Prevalência da infecção pelo CAEV em caprinos leiteiros no estado de Pernambuco, amostrados no período de maio de 2011 a abril de 2012..	71
Tabela 3	Distribuição da frequência de caprinos leiteiros soropositivos para CAEV no Estado de Pernambuco, de acordo com o grupo genético, o sexo e a faixa etária, amostrados no período de maio de 2011 a abril de 2012.....	72

ARTIGO CIENTÍFICO 3

Tabela 1	Prevalência da infecção por Lentivírus em Pequenos Ruminantes caprinos e ovinos em abatedouros, com serviço de inspeção, segundo as Regiões e o Municípios do Estado de Pernambuco, amostrados no período de maio de 2011 a abril de 2012.....	83
----------	--	----

APÊNDICES.....		Pág
Apêndice I	Questionário: Investigação epidemiológica sobre lentivirose na ovinocaprinocultura.....	89
Apêndice II	Tabela: Tamanho da amostra a ser coletada, de acordo com o número de animais no rebanho estudado.....	98
Apêndice III	Questionário e ficha de colheita em abatedouros.....	99
Apêndice IV	Municípios amostrados para estudo da soroprevalência de CAEV e MVV dos caprinos e ovinos do estado de Pernambuco, Brasil.....	100

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi determinar a prevalência da infecção por Lentivírus de Pequenos Ruminantes (LVPR) em caprinos e ovinos geneticamente selecionados, caprinos e ovinos de abatedouros e em caprinos de criações leiteiras do Estado de Pernambuco. No período de maio de 2011 a abril de 2012, amostras de sangue foram colhidas de 3679 pequenos ruminantes, sendo 635 caprinos e 1243 ovinos selecionados geneticamente provenientes de 34 criações de caprinos em 29 municípios e 61 criações de ovinos em 29 municípios; 1049 caprinos de 51 criações leiteiras em oito municípios e 369 caprinos e 383 ovinos de abatedouros em 10 municípios. Utilizou-se como delineamento experimental por conglomerados das propriedades com pequenos ruminantes sorteados aleatoriamente, sendo o cálculo da amostra proporcional ao tamanho da população animal criadas. O teste laboratorial utilizado foi o da Imunodifusão em Gel de Agarose (IDGA) com antígenos produzidos a partir de sobrenadantes de culturas de células infectadas com CAEV-Co e MVV-1514 do Laboratório Biovetec-Recife-PE. A prevalência da infecção pelo CAEV em caprinos geneticamente selecionados foi 8,2% (52/635, IC 95% 6,2-10,6%) e da infecção pelo MVV em ovinos geneticamente selecionados foi 1,4% (17/1243, IC 95% 0,8-2,2%). Em criações de caprinos considerando a variável sexo verificou-se que as fêmeas apresentaram maior prevalência da infecção pelo CAEV em relação aos machos ($p=0,0041$) e com relação ao grupo genético ($p=0,046$) existiu uma tendência de maior prevalência do CAEV nos grupos genéticos Parda Alpina, Anglo-nubiana e Saanen. Já em ovinos considerando a variável grupo genético existiu uma tendência de maior prevalência do MVV no grupo genético Cariri ($p=0,002$). A prevalência observada em caprinos leiteiros foi de 15,8% (164/1049, IC 95% 13,6–18,2%), ocorrendo pelo menos um animal soropositivo em 35 das 51 criações estudadas existindo diferença significativa entre grupo genético (raça) ($p=0,037$) e idade - faixa etária ($p=0,043$). A prevalência de LVPR em caprinos de abatedouros foi 1,9% (7/369) e em ovinos foi 0,3% (1/383). Pelos resultados obtidos, concluiu-se que os LVPR estão presentes nas criações de caprinos e ovinos do Estado de Pernambuco, sendo necessárias adoções de medidas de prevenção e controle estabelecidas pelos órgãos governamentais e proprietários, para evitar a difusão e prejuízos causados por essas enfermidades.

Palavra Chave: Sorologia, epidemiologia, defesa sanitária, CAEV, Maedi-Visna,.

ABSTRACT

The objective this work was determine the prevalence of the infection by Lentivírus of Ruminants Small in caprine and ovines geneticly chosen, caprines and ovines of slaughterhouses an in caprines of the creations dairymen of the Pernambuco State. Behind may/2011 and april/2011, blood samples were gathered of 3679 ruminants small being 635 caprines and 1243 ovines geneticly chosen came of 34 creations of caprines in 29 municipalities and 61 creations of ovines in 29 municipalities, 1049 caprines of 51 creations of dairy caprines in eight municipalities and 369 caprines and 383 ovines in 10 municipalities. Utilized ruminants small raffled randon, being the calculation of the proportional example the laboratorial test applied was the Immunization in Gel of Agarose (IDGA) produced with spared of cultures of calls infected with CAEV-Co and MVV-1514 of the Laboratory Biovetec-Recife-PE. The prevalence of the infection of CAEV in caprines geneticly chose were 8,2% (52/635, IC 95% 6,2 – 10,6%) and the infection by MVV in ovines were 1,4 (17/1243, IC 95% 0,8 – 2,2%). In criations of caprines considering the sex variable verified that the femals introduced a suggestion of bigger prevalence of the infection by CAEV, in relation to males ($p = 0,0041$) and with relation to genetic group ($p = 0,0046$) there was a tendency of bigger prevalence of CAEV in the genetic groups Parda Alpina and Anglo-nubiana, with the genetic group Saanen. Already in ovines considering there was a tendency the gigger prevalency of MVV is the genetic groups Cariri ($p=0,0002$). The prevalence observed in dairy caprines of 15,8% (164/1049, IC 95% 13,6 – 18,2%), occurring by the way a soropositive animal in 35 of 51 creations studied and different meaning behing genetic group (race) ($p=0,037$) and age ($p=0,043$). The prevalence of LVPR in caprines of slaughterhouses was of 1,9% (7/369) and in ovines was 0,3% (1/383). By the studies realized, concluded that the LVPR are presents in creations of caprines and ovines by the Pernambuco State, being necessary measure of cantion and control fixed by the organs of the govern and owners, to avoid the diffusion and damages caused by these infirmities.

KEY WORD: Epidemiologic, serology, sanitary protection, Maedi-Visna, CAEV.

SUMÁRIO

	Pág.	
1	INTRODUÇÃO	19
2	OBJETIVOS	22
	2.1 GERAL.....	22
	2.2 ESPECÍFICO.....	22
3	REVISÃO DA LITERATURA	23
3.1	História das doenças	23
3.2	Etiologia e características gerais dos vírus	24
3.3	Patologia e sinais clínicos	26
3.4	Resposta imunológica	28
3.5	Epidemiologia	28
3.6	Diagnóstico	30
3.7	Controle e erradicação	31
3.8	Prejuízos causados a ovinocaprinocultura	31
4	REFERÊNCIAS	33
5	ARTIGO CIENTÍFICO N° 1: SOROPREVALÊNCIA DA INFECCÃO POR LENTIVÍRUS DE PEQUENOS RUMINANTES EM CAPRINOS E OVINOS GENETICAMENTE SELECIONADOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL	45
	RESUMO.....	45
	ABSTRACT.....	47
	INTRODUÇÃO.....	49
	MATERIAL E MÉTODOS.....	50
	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	51
	CONCLUSÃO.....	58

	REFERÊNCIAS.....	59
6	ARTIGO CIENTÍFICO N° 2: SOROPREVALÊNCIA DA INFEÇÃO PELO VÍRUS DA ARTRITE ENCEFALITE CAPRINA EM CAPRINOS LEITEIROS DO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL.....	63
	RESUMO.....	63
	ABSTRACT.....	65
	INTRODUÇÃO.....	67
	MATERIAL E MÉTODOS.....	68
	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	69
	CONCLUSÃO.....	73
	REFERÊNCIAS.....	74
7	ARTIGO CIENTÍFICO N°3 - COMUNICAÇÃO: SOROPREVALÊNCIA DA INFECÇÃO POR LENTIVÍRUS DE PEQUENOS RUMINANTES DE CORTE EM ABATEDOUROS DO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL.....	76
	RESUMO.....	76
	ABSTRACT.....	78
	BIBLIOGRAFIA.....	85
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	87

1 INTRODUÇÃO

O Estado de Pernambuco está localizado a 8°03'47'' de latitude e 34°52'16'' de longitude do Meridiano de Greenwich, na região Centro-leste da região Nordeste do Brasil ocupa 98.311.616 km² da região com 184 municípios e o território de Fernando de Noronha, tem relevos de planície litorânea, planalto central e depressões à Oeste e a Leste. Sua principal bacia hidrográfica é composta pelos rios São Francisco, Capibaribe, Ipojuca, Una, Pajeú e Jaboatão, sua vegetação característica é de Mangue na região litorânea, floresta tropical na zona da mata, Caatinga no agreste e sertão e clima tropical atlântico no litoral e semi-árido no agreste e sertão. Limita-se ao Norte com os Estados do Ceará e da Paraíba, ao Sul com Alagoas e Bahia a Oeste com o Piauí e ao leste com o oceano atlântico (IBGE, 2010)

A ovinocaprinocultura tem ganhado destaque em todo globo terrestre, onde a China e a Índia são os 1° e 2° maiores produtores mundiais, respectivamente, e o Brasil destaca-se com um efetivo de 1,7% (9.087.000) do rebanho mundial de caprinos e 2,1% (14.182.00) de ovinos (FAO, 2005).

Em países Árabes e da Europa o consumo de carne caprina/ovino varia de 4,0 a 8,0 kg e mesmo havendo incremento animador, principalmente nas grandes cidades, o consumo per capita de carne caprina no Brasil é estimado em menos de 1,0 kg. (DANTAS, 2001). Quanto ao leite de cabra, no final da década de 80, houve um crescimento significativo da produção que atingiu 12.581.522 em 2005 onde sua maior produção, no continente americano, foi obtida no Brasil que atingiu montante anual de leite produzido de 1,07% (134.622,28 toneladas) do total mundial em 2005 (FAO, 2007).

O efetivo de caprinos Nacional em 2010 foi de 9,3 milhões de cabeças, que representou um aumento de 1,6% em relação a 2009. A região Nordeste do país mantém o maior efetivo de cabras, com mais de 90,0% do total nacional, tanto para produção de leite quanto de carne. Os rebanhos encontram-se distribuídos, principalmente, nos seguintes municípios: Casa Nova(BA) e Joazeiro(BA), com 284,2 e 184,5 mil cabeças, respectivamente, e Floresta (PE), com 181,7 mil. Já o efetivo de ovinos em 2010, foi de 17,4 milhões de cabeças, que representou um aumento de 3,4% quando comparado a 2009, onde seu maior efetivo encontrava-se na região Nordeste, que detém 56,7% do total nacional. Pernambuco tem um rebanho de 3.357.562 Caprinos e Ovinos, sendo 1.622.511 ovinos e de 1.735.051 caprinos, que classificam Pernambuco como o 2° maior rebanho Nordestino de caprinos (21%) e o 3° produtor de ovinos (16%) (IBGE, 2010).

Na Região Nordeste, a produção de leite de cabra é explorada de maneira semi-intensiva, exceto nas propriedades rurais próximas aos grandes centros urbanos, geralmente localizadas na Zona da Mata, onde predomina o sistema de produção intensivo. No Sudeste, a produção é inteiramente intensiva, enquanto no Centro-Oeste e no Sul do país esse sistema é ainda incipiente (SILVA, 1998) com cerca de 50 % das criações de caprinos e ovinos localizadas em propriedades com menos de 30ha (VASCONCELOS e VIEIRA, 2002).

A importância sócio-econômica dos caprinos e ovinos criados no Nordeste do Brasil consiste na produção de leite e de carne, para alimentação das populações de média e baixa renda, como fonte de proteína animal de baixo custo, e na produção de peles que ao ser comercializada fornece renda (SILVA e ARAÚJO, 2000). Esta atividade vem mudando significativamente conforme preconizou Costa et al. (2008) ao dizer que “Ao longo de décadas a caprinovinocultura foi considerada uma atividade marginal ou de subsistência na região Nordeste do Brasil, normalmente com baixa produtividade e realizada por produtores desprovidos de capital financeiro e de recursos tecnológicos. Entretanto, atualmente, a produção destes pequenos ruminantes vem se caracterizando como uma atividade de grande importância cultural, social e econômica para a região, desempenhando um papel crucial no desenvolvimento do Nordeste”.

Dentre as doenças imunossupressoras que podem acometer caprinos e ovinos, destacam-se as Lentivirose causadas pelos Lentivírus dos Pequenos Ruminantes (LVPR) que foram identificados, sorologicamente (MOOJE et al., 1986; GÁRCIA et al., 1992; CASTRO et al., 1994); CUNHA e NASCIMENTO 1995), e isolados de caprinos (HÖTZEL et al. 1993; CASTRO et al. 1999c) e de ovinos (MILCZEWSKI et al. 1997) que identificaram, também, circulação viral das lentivirose em diversos Estados do Brasil.

Estas doenças infecciosas, genericamente denominadas de Lentivirose, apresentam similaridades genéticas (CALLADO et al., 2001), distribuídos, basicamente, em dois grupos filogenéticos, cujos protótipos são os vírus Maedi-Visna (MVV) dos ovinos e da Artrite Encefalite Caprina (CAEV) (VALAS et al., 1997; CASTRO et al., 1999a).

A presença do MVV e do CAEV pode significar um obstáculo a criação de ovinos e caprinos, haja vista que ambos podem determinar a ocorrência de enfermidade multissistêmica de caráter crônico, que não tem tratamento ou vacina para seu controle. Sua ocorrência está relacionada, também, ao sistema de produção, podendo causar perdas econômicas significantes, além de ser limitadora do comércio internacional (DA-COSTA et al., 2007)

Os LVPR encontram-se associados a monócitos e macrófagos, e como estas células estão presentes em vários espécimes biológicos como, sangue, leite ou colostro, a pesquisa destes agentes nesses materiais e a possibilidade de transmissão têm sido estudadas, com intuito de estabelecer programas de controle das lentiviroses de caprinos e ovinos (PINHEIRO et al., 2001).

Estes LVPR pertencem a família *retroviridae*, do gênero *Lentivirus*, que se apresenta de forma multissistêmica, progressiva e crônica (CRAWFORD et al., 1980; CALLADO et al., 2001). Causam perdas econômicas decorrentes da diminuição da produção láctea, desvalorização dos rebanhos, despesas com medidas de controle, barreiras comerciais para comercialização de reprodutores, matrizes, sêmen e embriões (CASTRO e MELO, 2001).

As condições favoráveis de pastagens, sistemas de criação e adaptabilidades demonstradas por estes pequenos ruminantes as três regiões de Pernambuco, bem como, os importantes avanços dos Serviços Oficiais de Defesa Sanitária Animal, obtidos com a criação da Agência de Defesa Fiscalização Agropecuária – ADAGRO (Lei Estadual 12.506, de 16 de dezembro de 2003) que, dentre outras atividades, tem as atribuições de planejar, elaborar, coordenar e executar programas de promoção e proteção da saúde animal e vegetal e a educação zoofitosanitária, e conseqüente controle e ou prevenção de doenças, que a exemplo da prevenção e controle da febre aftosa, tem facilitado o comércio nacional e internacional de animais.

Estas enfermidades dos caprinos e ovinos fazem parte da Lista da Organização Mundial de Saúde Animal – OIE e, conseqüentemente, do Programa Nacional de Sanidade dos Caprinos e Ovinos (PNSCO), e são sujeitas a embargos econômicos previstos tanto pelo PNSCO quanto pelo Programa Estadual de Sanidade dos Caprinos e Ovinos (PESCO) (CASTRO, 2006).

Diante da importância da ovinocaprinocultura para o estado de Pernambuco e dos prejuízos econômicos que as lentiviroses podem causar a este importante seguimento pecuário, este trabalho tem o fito de determinar a prevalência destas enfermidades nos caprinos e ovinos criados em Pernambuco como base para adoção de subsídios que viabilizem ações de prevenção e controle sanitário dessas enfermidades nos rebanhos.

Sendo assim, foram avaliados, pelo teste da Imunodifusão em Gel de Agarose (IDGA), hemosoro de 635 caprinos obtidos em 34 criações de 19 municípios e de 1243 ovinos de 61 criações de 27 municípios, estratificadas como criações de animais geneticamente selecionados, de 1049 amostras de soro de 51 criações estratificadas como de propriedades de

caprinos leiteiros, como também, foram igualmente analisados soros de 369 caprinos e 383 ovinos, oriundos dos 10 abatedouros industriais, totalizando 3.679 amostras.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Determinar a soroprevalência das lentivirose dos caprinos e ovinos criados no estado de Pernambuco, por meio de pesquisa observacional de animais aparentemente saudáveis, aplicação de questionário epidemiológico e teste sorológico.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Determinar a soroprevalência da infecção por Lentivírus de Pequenos Ruminantes (LVPR) em caprinos e ovinos geneticamente selecionados do Estado de Pernambuco.
- b) Determinar a soroprevalência da infecção por Lentivírus de Pequenos Ruminantes (LVPR) em criações de caprinos leiteiros do Estado de Pernambuco.
- c) Determinar a soroprevalência da infecção por Lentivírus de Pequenos Ruminantes (LVPR) em caprinos e ovinos em abatedouros do Estado de Pernambuco.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 História das Doenças

Os primeiros casos de Maedi-Visna (MV) foram, inicialmente, identificados na África do Sul (MITCHAEAL, 1915) e nos Estados Unidos da América (MARCH, 1923), enquanto os da Artrite Encefalite Carpina (CAE) foram identificados em 1959 na Suíça (STÜNZI et al., 1964), na Índia (RAJYA e SINGH, 1964) e no Japão (NAKAGWA et al., 1871).

No Brasil, a primeira identificação laboratorial do CAEV foi relatada em caprinos por Moojen et al., (1986) e isolados por Hötzel et al. (1993) e Castro et al. (1999c) enquanto em ovinos – MVV foi identificado por Ravazzolo et al. (2001); Sotomaior e Milkzewski, (1997), criados no Rio Grande do Sul, que foram isolados por Milkzewski et al. (1997).

Com a finalidade de prevenção e controle destas enfermidades, diversos estados do Brasil identificaram a circulação viral do CAEV e MVV, em caprinos e ovinos de rebanhos da Bahia (ASSIS e GOUVEIA, 1994), Ceará (PINHEIRO et al., 1989; ASSIS e GOUVEIA, 1994; MELO e FRANKE, 1997), São Paulo (GARCIA et al., 1992), Minas Gerais (ASSIS e GOUVEIA, 1994; CASTRO et al., 1999c) Rio de Janeiro (ASSIS e GOUVEIA, 1994; CUNHA e NASCIMENTO, 1995), Pernambuco (CASTRO et al., 1994; SARAIVA NETO et al., 1995; CASTRO et al., 1999c; CASTRO et al., 2000), Maranhão (ALVES, 1999), Pará (MILCZEWSKI, 1997), Paraíba (RAMOS et al., 1996) Piauí (PINHEIRO et al., 1996), Paraná (SOTOMAIOR et al., 1997).

As conseqüências, decorrentes da possibilidade da introdução dos vírus por meio de caprinos e ovinos infectados, importados de países ou estados sem exigências de testes sorológicos negativos, para melhoramento genético de rebanhos nativos, poderão ser uma limitante da produtividade pelos impactos negativos destas enfermidades nos rebanhos caprinos e ovinos em zonas indenes. Por essas razões, atualmente, as resoluções 65/94 e 66/94 do Mercosul obrigou que os países membro do bloco certifiquem-se, em caso de exportação e importação de ovinos e caprinos, que o país de origem dos animais sejam livres de MVV e CAEV por pelo menos três anos.

Em Pernambuco, pela importância sócio-econômica e genética das criações destes pequenos ruminantes para produção de leite, de carne ou de pele, importantes estudos tem sido realizados em diversas criações destas espécies e em abatedouros do Estado, que juntos a este estudo de prevalência das LVPR nas três regiões (Sertão, Agreste e Zona da Mata) do

Estado de Pernambuco, poderão fornecer subsídios importantes para prevenção e controle destas enfermidades que tantos prejuízos podem causar a ovinocaprinocultura.

3.2 Etiologia e características gerais dos vírus

Tanto o agente etiológico da CAE quanto o da MV ficaram agrupados como enfermidades conhecidas mundialmente como Lentivirose, pertencentes ao gênero Lentivírus (lentus, lento, em Latim), da família Retroviridae (NARAYAN e CLEMENTS, 1989). Onde o prefixo retro origina-se da enzima transcriptase reversa - DNA polimerase, RNA dependente que está presente nos vírions de todos os membros da família, responsável pela síntese de DNA, a partir do DNA viral, que incluem outros vírus tanto do interesse da Medicina Veterinária quanto da Medicina Humana tais quais os da Imunodeficiência Bovina (BIV), o vírus da anemia Infecciosa Equina (AIEV), o vírus da imunodeficiência dos Macacos (SIV), o vírus da Imunodeficiência Felina (FIV) e o vírus da Imunodeficiência Humana (HIV – 1 e HIV – 2) (CAREY e DALZIEL, 1983; LEGASTELOIS et al, 1996b).

Esses vírus geralmente limitam a infecção a um simples hospedeiro, levando a sérios problemas ou a óbito; multiplicam-se também em células em repouso - não ativadas; infectam monócitos, macrófagos e/ou linfócitos, causando infecção persistente e multi-sistêmica (AIEV, MVV e CAEV), associada a síndrome de imunodeficiência (SIV, HIV e FIV); com altas taxas de mutação, com conseqüente diversidade genotípica, fenotípica e antigênica (CLEMENTS e PAYNE, 1994; GONDA, 1994; PINHEIRO, 2001).

Eles são considerados vírus geneticamente distintos, porém antigenicamente relacionados, haja vista que já foi demonstrado que estão constantemente transpondo a barreira específica entre caprinos e ovinos, com ovinos sendo infectados com lentivírus CAEV e caprinos com os vírus MVV (VALAS et al., 2000; KARR et al., 1996; SHAH et al., 2004b). Com estruturas pleomórficas, esferóides, envelopados, com 80 - 100nm de diâmetro possuindo pequenas projeções do envelope dispersas em toda superfície (CLEMENTS et al., 1980).

O genoma é composto de duas moléculas idênticas de RNA, lineares, de cadeia simples, não complementares e de polaridade positiva com tamanho de aproximadamente 10 Kb. O RNA genômico, através da transcriptase reversa, dar origem ao DNA proviral, que por sua vez irá se integrar ao genoma da célula hospedeira, sendo então denominado de provírus (NARAYAN et al., 1997). Os carboidratos da superfície conferem as principais propriedades biológicas dos LVPR. O ácido siálico proporciona condições de resistência à degradação do

vírus pelas enzimas proteolíticas e para a neutralização do agente por anticorpos, contribuindo, assim, para o aumento da resistência do microrganismo frente às enzimas do trato digestivo e à resposta humoral, facilitando conseqüentemente a entrada no hospedeiro e a persistência da infecção (HUSO et al., 1988).

Segundo Pépin et al. (1998) e Clements e Payne (1994) por meio da transcrição reversa mediada pela transcriptase viral, o DNA resultante – provírus, apresenta duas regiões terminais não-codificantes – “long terminal repeats – LTRs”, onde, entre estas duas regiões extremas, estão os genes codificantes para proteínas estruturais “gag e env” e enzimas virais “pol”, além de pequenas fases abertas de leitura “*open reading frames - ORFs*”, com os genes acessórios “tat, vif ou Q” e “rev”, codificantes de proteínas reguladoras (Figura 01). O gene “gag” codifica um precursor que é subseqüentemente clivado em 3 proteínas principais: matriz - MA, capsídeo - CA e nucleocapsídeo - NC. O gene “pol” codifica as proteínas de atividade enzimática: transcriptase reversa, protease, integrase e dUTPase. O gene “env” codifica as glicoproteínas de superfície - SU e transmembranária - TM (PÉPIN et al. 1998).

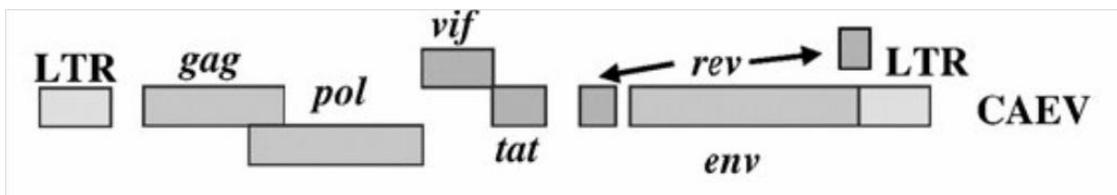


Figura. 01. Representação esquemática da estrutura do provírus de LVPRs. LTR – *long terminal repeat*. Adaptado de Bouzar et al., (2003).

Recentemente foram isoladas, no Brasil, amostras de caprino que foram classificadas, por caracterização molecular parcial do gene *gag* (MARCHESIN et al. 1998) e estudos filogenéticos dos genes *pol* e *tat* (CASTRO et al. 1999a), no mesmo grupo filogenético da amostra Maedi-Visna K1514. Esses achados sugerem a transmissão de LVPR de caprinos para ovinos e vice-versa, como já foi demonstrado experimentalmente (BANKS et al. 1983, OLIVER et al. 1985). Neste caso, há possibilidade de recombinação entre amostras ovinas e caprinas cujas conseqüências são desconhecidas (CASTRO et al. 1999a).

São vírus pouco resistente às condições ambientais, sendo o calor a 56°C suficiente para inativar o vírus em secreções como colostro e leite de animais infectados (ADAMS et al., 1983). Como também são sensíveis à ação de diversos produtos químicos em virtude da frágil estrutura do seu envelope lipoprotéico, sendo facilmente inativados por fenóis, detergentes, compostos quaternários de amônio, formalina e hipoclorito.

3.3 Patogenia e Sinais Clínicos

Os rebanhos livres de LVPR são, geralmente, infectados pela introdução de animais portadores oriundos de rebanhos contaminados. A transmissão ocorre por meio de secreções ou excreções ricas em células do sistema monocítico-fagocitário, principalmente macrófagos, transmitidas, horizontalmente, pela inalação de líquidos respiratórios contendo os vírus ou células infectadas, enquanto a transmissão vertical, é determinada pela ingestão de leite e colostro contendo macrófagos infectados (ZINK e JOHNSON, 1994).

A principal via de infecção das LVPR é a digestiva, por meio da ingestão de colostro ou leite pelas crias de mães infectadas (ADAMS et al., 1983, ROWE et al., 1992, ROWE e EAST, 1997)), podendo, também, ocorrer por contato direto entre os animais, por meio de suas secreções e excreções, ou indiretamente por materiais contaminados com sangue ou leite de animais infectados (AL-ANI e WESTWEBER, 1984). Outras vias consideradas são a vertical, intrauterinamente ou o canal vaginal por ocasião do parto pela ingestão ou inalação de células contaminadas pela cria (EAST et al., 1993), considerando que, em percentual variável de 2,5 a 15%, tem-se observado a soroconversão de crias geradas por cabras soropositivas, nascidas de parto cesariano ou assistido com separação da cria antes da ingestão do colostro, e mantidas separadas das mães, sendo alimentadas com colostro e leite de vaca (ADAMS et al., 1983; ELLIS et al., 1983; EAST et al., 1993).

Fatores como idade, raça e o sexo dos animais parecem não influenciar na sua suscetibilidade frente a LVPR (ROWE e EAST, 1997), porém o estresse, as infecções bacterianas e virais concomitantes podem representar importante fator de risco da infecção (ZINK et al., 1987).

Blacklaws et al. (2004) citaram que além das vias de infecção devem-se levar em conta os fatores que afetam o risco de transmissão como estresse, imunossupressão, dose do vírus e rota de infecção, cepa do vírus, aumento da idade, alta densidade e aumento da duração de exposição aos vírus

A transmissão sexual dessas enfermidades, embora não tenha sido definitivamente comprovada, já foi sugerida pela presença do DNA proviral em sêmen de bodes, natural e artificialmente infectado (TRAVASSOS et al., 1999; ANDRIOLLI et al., 1999), assim como, também já houve isolamento, do MVV no sêmen de ovinos infectados (DE LA CONCHA-BERMEJILLO et al., 1996). Não obstante, o uso de transferência de embriões (TE) como método rápido e seguro de obtenção de crias de animais infectados por certos agentes

infecciosos surge como uma solução para a obtenção de material genético de animais infectados e tem sido estudada com resultados satisfatórios inclusive para lentivirose de pequenos ruminantes (WOLFE et al., 1987, ANDRIOLI-PINHEIRO et al, 1996).

Quanto a replicação dos vírus, sabe-se que o LVPR *in vivo* replicam-se em células do sistema monocítico-fagocitário, sendo os macrófagos os preferencialmente infectados (BRODIE et al., 1995), porém, já foi observado a infecção não produtiva em linfócitos (ZINK e JOHNSON, 1994) bem como a presença do RNA viral em células endoteliais, epiteliais, fibroblásticas e do plexo coróide (ZINK et al., 1990; BRODIE et al., 1995).

Para se replicarem e determinar uma enfermidade crônica em seus hospedeiros, inicialmente, após a transcrição reversa do RNA viral nas células infectadas, o DNA proviral se integra no genoma celular, permitindo que o vírus escape dos mecanismos de defesa do hospedeiro e preserve o seu genoma. Em seguida, os lentivírus se multiplicam em células do sistema imunológico, normalmente responsáveis pela eliminação de células infectadas, assim, o hospedeiro não consegue desenvolver resposta imunológica curativa, além de, por meio de restrição da expressão viral, sem produção de partículas virais, permitem que as células infectadas pelo vírus escapem do sistema imunológico (NARAYAN et al. 1997; CALLADO et al. 1999) e por fim, esses vírus acumulam alta taxa de mutação durante o processo de replicação, devido a falhas da transcriptase reversa em corrigir as novas seqüências de nucleotídeos, resultando em variabilidade genética e, conseqüentemente fenotípica, que permite escapar do sistema imunológico do hospedeiro (CHEEVERS et al. 1993).

A variação genética implica no aparecimento de variantes e pode influenciar nas propriedades biológicas, como persistência, tropismo, replicabilidade, citopatogenicidade e desenvolvimento da doença (QUÉRAT et al. 1984; LAIRMORE et al. 1987; CHEEVERS et al. 1988; LAIRMORE et al. 1988; BLONDIN et al. 1989), com implicações importantes para diversidade e evolução lentiviral. A acumulação de mutações resulta na coexistência de subpopulações virais heterogêneas, originárias a partir de um mesmo genoma ancestral. Além disso, a coexistência de mais de uma amostra viral em um mesmo organismo, resulta em um ambiente favorável para recombinação genética (JOLLY e NARAYAN 1989). Esta variação ocorre especialmente no gene *env* (BRAUN et al. 1987; KNOWLES et al. 1991; Leroux et al. 1997a) e ORFs que codificam proteínas regulatórias (WAIN-HOBSON et al. 1995; CASTRO et al. 1999a), enquanto os genes *gag* e *pol* são mais conservados (QUÉRAT et al. 1990; LEROUX et al. 1995; 1997a, ZANONI, 1998; CASTRO et al. 1999a).

Muitas amostras têm sido obtidas de caprinos e ovinos infectados em diferentes países e rebanhos. Estas amostras são genética e antigenicamente relacionadas, entretanto apresentam

diferenças. Estudos filogenéticos comparando amostras isoladas destas espécies, têm demonstrado que praticamente todas são classificadas no mesmo grupo filogenético da amostra CAEV Cork (ZANONI et al. 1992; LEROUX et al. 1995; KARR et al. 1996; LEROUX et al. 1997a; CASTRO et al. 1999a; VALAS et al. 2000).

As infecções causadas pelos LVPR, geralmente são persistentes e assintomáticas, mas, também, podendo causar afecção multissistêmica, quase sempre crônica, com agravamento progressivo das lesões, perda de peso, debilidade e óbito, com sinais clínicos classificados em quatro formas básicas: nervosa, artrítica, respiratória e mamária (NARAYAN e CORK 1985; DAWSON, 1987; PERETZ et al. 1993). Para Gonzales et al.(1987) estas enfermidades podem, também, provocar inflamações renais, com proliferação de células linfóides tanto no baço quanto nos linfonodos.

Como essas patogenias e sinais, segundo Narayan e Cork (1985) e Dawson (1987) acometem tanto caprinos quanto ovinos infectados, necessário se faz a tomada de cuidados de prevenção e controle capazes de minimizar e até mesmo erradicar os efeitos prejudiciais que elas podem causar a produtividade tanto da pecuária de leite quanto de corte de caprino e ovino.

3.4 Resposta Imunológica

Embora os animais infectados apresentem respostas imunológicas celular e humoral variáveis, não apresentam proteção contra a replicação viral (CHEVEEVERS et al. 1993; BERTONI et al. 1994). Assim sendo, as respostas imunológicas começam a ser verificadas em torno de vinte e um dias da infecção para a proteína CA, 35 dias para as proteínas NC, MA, TM SU viral e mais tarde para glicoproteína de superfície (SU) que, também, não interrompem a replicação dos vírus por serem produzidas em estágios mais avançados da infecção e serem de baixa especificidade (NARAYAN e CORK, 1985). Essa produção de anticorpos neutralizante ocorrem de forma mais rápida nas infecções causada pelo MVV que naquela causada pela CAEV(NARAYAN et al. 1997).

3.5 Epidemiologia

A epidemiologia dos LVPR é influenciada significativamente pela diversidade geográfica e pela forma de produção de pequenos ruminantes e suas demandas. Assim, amplos inquéritos sorológicos realizados em várias regiões têm mostrado que, no Brasil existe uma alta

prevalência de caprinos soropositivos para LVPR em criações leiteiras especializadas e baixa ou nula entre os caprinos SRD ou especializados para corte. Em ovinos há menos estudos, porém os resultados disponíveis indicam baixa ou nula prevalência entre os ovinos deslanados e mais elevada nos lanados, principalmente nos criados na região Sul. Essa situação epidemiológica explica-se devido ao fato das criações de caprinos leiteiros terem sido formadas, basicamente, por animais importados da Europa, onde a infecção por LVPR ocorre com alta prevalência, bem como pelas práticas mais intensivas de manejo, com aleitamento artificial das crias. Por outro lado, as criações de caprinos SRD e nativos, bem como as de ovinos deslanados, foram formadas por animais introduzidos pelos colonizadores, e, posteriormente, pelos cruzamentos com animais importados da África. Mais recentemente, com o objetivo de melhorar geneticamente as raças ovinas deslanadas, têm-se realizado cruzamentos com animais de origem Européia, o que pode ter contribuído para disseminação dos LVPR entre os ovinos deslanados. Além disso, deve-se considerar como fonte de infecção para ovinos, a criação consorciada com caprinos leiteiros, com uso de leite de cabras ou seus subprodutos para alimentar ovinos (CASTRO et al., 1994).

Dados epidemiológicos de disseminação das doenças foram inicialmente descritos na Islândia e, posteriormente, relatadas na França, África do Sul, Índia, Estados Unidos, Chile, Holanda, Alemanha. No Brasil, diversos pesquisadores, identificaram a circulação viral do CAEV e MVV, em caprinos e ovinos de rebanhos da Bahia (ASSIS e GOUVEIA, 1994), Ceará (PINHEIRO et. al., 1989; ASSIS e GOUVEIA, 1994; MELO E FRANKE, 1997), São Paulo (GARCIA et. al., 1992), Minas Gerais (ASSIS e GOUVEIA, 1994; CASTRO et. al., 1999c) Rio de Janeiro (ASSIS e GOUVEIA, 1994; CUNHA e NASCIMENTO, 1995), Pernambuco (CASTRO et. al., 1994; SARAIVA NETO et. al., 1995; CASTRO et. al., 1999c; Castro et. al., 2000), Maranhão (ALVES e PINHEIRO, 1999), Pará (MILCZEWSKI, 1997), Paraíba (RAMOS et. al., 1996) Piauí (PINHEIRO et. al., 1996), Paraná (SOTOMAIOR, 2000).

A difusão da doença ocorre independente de sexo, idade e raça dos animais (CUTIPLE et al. 1988; ROWE e EAST, 1997; TRAVASSOS et al. 1998) principalmente, pela via digestiva quando da ingestão de leite contaminado ou do colostro de fêmeas infectadas (ADAMS et al. 1983; PERETZ et al. 1993), mas podem ocorrer também pela saliva, pelas fezes, urina, secreções respiratórias utensílios e equipamento contaminados como ordenhadeiras, baldes, seringas, agulhas, dentre outros, (ADAMS et. al. 1983; PERETZ et al. 1993). Animais soropositivos separados após o nascimento, que não mamaram o colostro

(EAST et al. 1993), bem como, os que nasceram por intervenção cirúrgica (CUTLIP et al. 1981) demonstram que a transmissão intra uterina pode ocorrer.

Estudos filogenéticos indicam que tanto os caprinos quanto os ovinos podem ser infectados, indiferentemente, pelos vírus CAEV ou MVV (ZANONI et al. 1998, CASTRO et al. 1999a).

O estress, o tipo de alimentação, a higiene podem modificar, tanto a prevalência da doença numa criação quanto os sinais clínicos dos animais afetados(PERETZ et al. 1993).

3.6 Diagnóstico

Considerando que sinais clínicos de artrites, neuropáticos, respiratórios, e mamários descritos por (NARAYAN e CORK 1985; DAWSON, 1987; PERETZ et al. 1993), podem ser decorrentes de outras doenças, e que a doença pode ser assintomática, a confirmação destas doenças pode ser realizada por exames laboratoriais (MOOJEN, 2001; TEIXEIRA et al. 1997), por meio da sorologia, pois a presença de anticorpos demonstra indiretamente a existência de infecção.

A sorologia tem sido o exame de eleição por detectar anticorpos que demonstram, indiretamente a existência de infecção. Outros exames laboratoriais como Reação em Cadeia de Polimerase (PCR) e RT-PCR (REISCHAK, 2000), ensaios imunoenzimáticos (ELISA) (SCHROEDER et al. 1985; CASTRO et al. 1999b), *western blotting*(WB) e imunoprecipitação (GOGOLEWSKI et al. 1985; KNOWLES 1997) tem sido utilizados tanto experimentalmente como por suas indicações para determinados casos.

Dentre os testes sorológicos, o que vem sendo utilizado com bastante frequência é o IDGA (ADAMS e GORHAM 1986; KNOWLES et al. 1994; ABREU et al. 1998), que, embora sendo de baixa sensibilidade, quando utilizado no início da infecção, quando a produção de anticorpos é inexistente ou baixa (BRODIE et al., 1998; ADAMS, 1983) possui especificidade de 100% (KNOWLES et al., 1994). Também é considerado um procedimento simples, confiável, específico, de fácil execução, de baixo custo e de poucas exigências estruturais de laboratório para realização (ISHIZUKA et. al. 2010). Sendo reconhecido pela OIE (1997) que o recomenda para o diagnóstico dessas enfermidades, principalmente para o comércio internacional.

No Brasil, o Plano Nacional de Vigilância e Controle de Lentivirus de Pequenos Ruminantes (PNVCLVPR) determina como diagnóstico laboratorial a IDGA e, em caso de dúvida, para certificação, o WB e PCR.

Outro teste autorizado pela OIE que pode ser utilizado pelos programas de controle e erradicação das LVPR é o teste de ELISA que é específico, sensível e processa maior número de amostra que o IDGA porém é de alto custo (MOTHA e TALSTON, 1994)

O Western blot (WB) por ser mais sensível que o ELISA, reduz a ocorrência de reações inespecíficas e, conseqüentemente, diagnóstico falsos-positivos, é recomendado para validação do ELISA (ZANONI et al. 1989).

Experimentalmente, o isolamento e identificação dos vírus tem sido realizado, porém, por ser muito dispendioso e demorado, não é recomendado como rotina. PCR, também, vem sendo muito utilizada experimentalmente, para isolar e identificar o vírus por meio da amplificação do DNA pró-viral ou do DNA sintetizado “*in vitro*” pela transcriptase reversa (RT-PCR), a partir do RNA viral (CASTRO e MELO, 2001)

3.7 Controle e Erradicação

Diante da inexistência de vacina contra os vírus das LVPR, planteis com animais suspeitos ou soropositivos, tem adotado recomendações de práticas de manejo como: separação das crias logo após o nascimento; separar as crias dos animais adultos e de suas secreções; fornecer colostro de fêmeas não infectadas; alimentar as crias com substitutos de leite ou com leite fervido; adotar linha de ordenha; controlar a monta com reprodutores positivos; usar material estéril, como agulhas, seringas, instrumentos cirúrgicos, tatuadores entre outros (CALLADO et al., 2001), mas estas práticas tem demonstrado resultados bastante variado.

Além destas práticas de manejo, testar os animais em intervalos regulares, separação ou eliminação dos animais positivos e repovoamento com animais de rebanhos que não tenham sido expostos às doenças, tem sido a prática adotada por diversos países que tem aderido, mesmo voluntariamente, aos programas de controle e erradicação das doenças (OIE/FAO, 1997).

3.8 Prejuízos causados a Ovinocaprinocultura

Múltiplos fatores determinam os prejuízos causados pelas LVPR, tais quais a redução da vida reprodutiva, a diminuição da produção leiteira, predisposição de infecção das glândulas mamárias, despesa com medicamentos paliativos, despesas com medidas de controle e desvalorização dos rebanhos que impõe barreiras comerciais para comercialização dos produtos (CASTRO e MELO, 2001).

O controle e erradicação das LVPR tem despertado interesse de pecuaristas e pesquisadores tanto pelos prejuízos causados a ovinocaprinocultura quanto pelas similaridades biológicas destes vírus com tantos outros da Medicina veterinária quanto o da saúde humana - HIV1 (CASTRO e MELO, 2001).

4 REFERÊNCIAS

ABREU, S.R.O.; CASTRO, R.S.; NASCIMENTO, S.A.; SOUZA, M.G. Produção de antígeno nucleoprotéico do vírus da artrite-encefalite caprina e comparação com o do vírus maedi-visna para utilização em teste de imunodifusão em agar gel. **Pesquisa. Veterinária. Brasileira.** v, 18, p. 57-60. 1998.

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

ADAMS, D.S.; GORHAM J.R.. The gp 135 of caprine arthritis-encephalitis virus affords greater sensitivity than the p 28 in immunodifusion serology. **Res. Vet. Sci.** v. 40, p. 157-160. 1986.

AL-ANNI, F.K.; VESTWEBER, J.G.E.. Caprine arthritisencephalitis syndrome (CAE) a review. **Vet. Res. Commun.** v. 8, n.4, p. 53. 1984.

ANDRIOLLI, A.; GOUVEIA, A.M.G.; PINHEIRO, A.A.; ROCHA, M.A.; MARTTINS A.S. SANTOS D.O. Detecção do DNA pró-viral do lentivirus caprino em sêmen de bodes naturalmente infecatdos. **Revista. Brasileira. Reprodução. Animal.** v. 23, n. 3, p. 420-421. 1999.

ANDRIOLI-PINHEIRO, A.; SALLES, H.O.; PINHEIRO, R.R.; MOURA-SOBRINHO, P.A., MORAES, J.B.; MARQUES, M.A.J.; SOARES A.T.. Controle da Artrite Encefalite Caprina a Vírus (CAEV) através da transferência de embriões (TE). Anais CONGRESSO PANAMERICANO DE CIÊNCIAS VETERINÁRIAS, 15, Campo Grande. **Sociedade Matogrossense do Sul de Medicina Veterinária:**391. 1996.

ASSIS, A.P.M.V.; GOUVEIA, A.M.G. Evidências sorológicas de lentivirus (maedi-visna/artrite-encefalite caprina) em rebanhos nos estados de MG, RJ, BA e CE. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA,** 23, 1994. Olinda. **Anais...**Olinda: Sociedade Pernambucana de Medicina Veterinária, 1994. p.104.

- BANKS, K.L.; ADAMS, D.S.; McGUIRE, T. C.; JAM-CARLSON, B. S. Experimental infection of sheep by caprine arthritis-encephalitis virus and goats by progressive pneumonia virus. **American Journal Veterinary Research**, v. 44. n. 2, p. 2307- 2310. 1983.
- BLACKLAWS, B.A.; BERRIATUA, E.; TORSTEINSDOTTIR, S.; WATT, N.J.; ANDRES, D.; KLEIN, D.; HARKISS, G.D.. Transmission of small ruminant lentiviruses. **Vet. Microbiol.** 101, 199–208. 2004.
- BLONDIN, I.; GRILLET, C.; THIOGANE Y.. Syncytia formation in cultures and analysis of the protein composition of various strains of caprine arthritis-encephalitis virus (CAEV). **Annls. Rech. Vét.** v. 20, p. 153-158. 1989.
- BRAUN, M.J.; CLEMENTS, J.E.; GONDA, M.. The visna virus genome: evidence for a hypervariable site in the *env* gene and sequence homology among lentivirus envelope proteins. **J. Virol.** v. 61, p. 4046-4054. 1987
- BRODIE, S.J.; DE LA CONCHA-BERMEJILLO, A.; SNOWDER, G.D. Corrent concepts in the epizootology, diagnosis, and economic importance of ovine progressive pneumonia in North American: a review. **Small Ruminant Research**, v. 22, p. 1-17. 1998.
- BRODIE, S.J.; PEARSON, L.; ZINK, M.; BICKLE, H.; ANDERSON, B.; MARCOM, K.; DEMARTINI J.. Ovine lentivirus expression and disease. Virus replication, but not entry, is restricted to macrophages of specific tissues. *Am. J. Pathol.* 146:250-263. 1995.
- CALLADO, A.K.C.; CASTRO, R.S.; NASCIMENTO, S.A.; SILVA-RODRIGUES, M.I.M.; PINTO-JÚNIOR, J.H.; TEIXEIRA M.F.S. Preliminary characterization of the infection of synovial membrane cells by brazilian samples of small ruminants lentiviruses. **Ciência Veterinária nos Tropicós**. v. 2, n. 3, p. 152-159. 1999.
- 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, n.3, p.87-89. 2001.

CAREY, N., DALZIEL, R. G. The biology of Maedi-visna virus..An overview. **Brazilian Veterinary Journal**, v. 149, p.437-454. 1983

CASTRO, R.S.; NASCIMENTO, S.A.; ABREU S.R.O. Evidência sorológica da infecção pelo vírus da Artrite-encefalite caprina em caprinos leiteiros no Estado de Pernambuco. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 46, n. 5, p. 571-572, 1994.

CASTRO R.S.; LEITE R.C.; REZENDE, M.; GOUVEIA, A.M.G. Isolamento e identificação pela imunofluorescência direta e reação em cadeia de polimerase do vírus da artrite-encefalite caprina. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 51, n. 3, p. 235-240, 1999a.

CASTRO R.S., LEITE R.C., RESENDE M., MARTINS A.;GOUVEIA A.M.G.. Caprine arthritis encephalitis virus isolation and identification using fluorescent antibody and polymerase chain reaction. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte**, v. 5, n. 3, p. 235-240. 1999c.

CASTRO, R.S.; LEITE R.C.; AZEVEDO E.O.; TABOSA I.; NASCIMENTO S.A.; OLIVEIRA M.M.M.; COSTA L.S.P.; ALENCAR C.A.S.; CALLADO A.K.C.; MELO L.E.H.; FREITAS, A.A. Anticorpos contra lentivírus de pequenos ruminantes (CAEV e Maedi-visna) em caprinos sem raça definida dos Estados de Pernambuco e Paraíba. In: Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 27, 2000, p. 84, Resumo.

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.

CASTRO R.S., NASCIMENTO S.A.; ABREU S.R.O.. 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. 1994.

CHEEVERS, W.; MCGUIRE, T.; NORTON, L.K.; CORDERY-COTTER R.; KNOWLES D. Failure of neutralizing to regulate CAE lentivirus expression *in vivo*. **Virology**. v. 196, p. 835-839. 1993.

CHEEVERS, W.P.; KNOWLES, D.P.; MCGUIRE, T.C.; CUNNINGHAM, D.R.; ADAMS D.S.; GORHAM J.R.. Chronic disease in goats orally infected with two isolates of the caprine arthritis encephalitis lentivirus. **Lab. Inv.** v. 58, p. 510-517. 1988.

CLEMENTS, J.E.; NARAYAN, O.; CORK, L.C.. Biochemical characterization of the virus causing leucoencephalitis and arthritis in goats. **J. Gen. Virol.**, v. 50, p. 423-427. 1980

CLEMENTS, J.E.; PAYNE, S.. Molecular basis of the pathobiology of lentiviruses. **Viruses Research**. Amsterdam, v. 32, n. 2, p. 97-109, 1994.

COSTA, R.G.; ALMEIDA C.C.; PIMENTA FILHO, E.C.; HOLANDA JUNIOR E.V.; SANTOS N.M. Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na região semi-árida do estado da Paraíba. Brasil. **Arch. Zootec.** **57 (218): 195-205. 2008.**

CUTLIP, R.C.; LEHMKUHL, H.D.; SCHMERR, M.J.F.; BROGDEN, K.A. Ovine progressive pneumonia (maedi-visna) in sheep. *Vet. Microbiol.* v. 17, p. 237-250. 1988.

CUNHA R.G. & NASCIMENTO M.D. Ocorrência de anticorpos para vírus da artrite encefalite caprina em soros de caprinos no Estado do rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro, v.17, n.2, p. 72-75, 1995.

DAWSON, M.. Pathogenesis of maedi-visna. **Vet. Rec.** v. 120, p. 451-454. 1987.

DANTAS, A. Posição dos abatedouros dentro de um Programa Nacional de Ovinocaprinocultura In: MIZUTA, K.; SILVEIRA, M.A.; COUTO, F.A.A. et. al. Apoio à Cadeia Produtiva da Ovinocaprinocultura. Brasileira: Brasília, DF: **MCT/CNPq/MAPA. Relatório Final.** 69p. 2001.

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

DE LA CONCHA-BERMEJILLO, A.; MAGNUS-CORRAL, S.; BRODIE, S.J.; DEMARTINI, J.C. Vemeral shedding of ovine Lentivírus in infected rams. **American Journal. Veterinary. Research**, v. 57, p. 684-688. 1996.

EAST N.E.; ROWE W.J.; DAHLBERG, J.E.; THEILEN, G.H.; PEDERSEN, N.C. Modes of transmission of caprine arthritis encephalitis virus infection. **Small Ruminant. Res.** v. 10, p. 251-262. 1993.

ELLIS T.M.; ROBINSON W.F.; WILCOX G. Effect of colostrums deprivation of goats kids on the natural transmission of Caprine retrovirus infection. **Australian Veterinary. Journal** v. 6, p. 326-329, 1983.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO [2007]. **FAOSTAT – FAO Statistics Division/ProdSTAT: livestock (primary and processed)**. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/596/DesktopDefault.aspx?PageID=569>> Acesso em: 25/6/2007.

GONDA, M. A. Molecular biology and virus-host interactions of lentiviruses. **Ann. N. Y. Acad. Sci.**, v. 724, p.22-42, 1994.

GARCIA M.; GALHARDO M.; ARAÚJO W. P.; D'ANGELINO J. L.; BASTOS P. S.; ROSSINT A. J. Caprine Arthritis-encephalitis occurrence of positive será in goats raised in Brazil. **Tropical Animal Health and Production** **24: 164**. 1992.

GOGOLEWSKI, R.P.; ADAMS, D.S.; MCGUIRE, T.C.; BANKS, K.L.; CHEEVERS, W.P. Antigenic cross-reactivity between caprine arthritis-encephalitis, visna and progressive pneumonia viruses involves all virion-associated proteins and glycoproteins. **J. Gen. Virol.** v. 66, p. 1233-1240. 1985.

HÖTZEL, I.; BASTOS, E.S.; RAVAZZOLE, A.P.; PIZOL, M.D.; GOMES, M.. Caprine arthritis-encephalitis virus: isolation and identification in Rio Grande do Sul, Brazil. **Brazilian. Journal Medical. Biological. Ressearch.**, Ribeirão Preto, v. 11, n. 26, p. 1175-1179, 1993.

HUSO D.L.; NARAYAN, O.; HART, G.W. 1988. Sialic acids on the surface of caprine arthritis-encephalitis virus define biological properties of the virus. **J. Virol.** 62:1974-1980.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pecuária-2005**. Disponível em: [HTTP://www.ibge.go.br/estados/temas.phd](http://www.ibge.go.br/estados/temas.phd)>capturado outubro de 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pecuária-2010**. Disponível em: [HTTP://www.ibge.go.br/estados/temas.phd](http://www.ibge.go.br/estados/temas.phd)>capturado janeiro de 2010.

ISHIZUZA, M. M.; LEITE, L. O.; DINIZ, O. Epidemiologia e Profilaxia da CAEe Maedi-Visna. Disponível em:

<[HTTP://www.cda.gov.br/www/programas/index.php?action=view&cod=22&nm=sanidade%20animal](http://www.cda.gov.br/www/programas/index.php?action=view&cod=22&nm=sanidade%20animal)>. Acessado em 15 set. 2010.

JOLLY, P.E.; NARAYAN O. Evidence for interference, coinfections and intertypic virus enhancement of infection by ovine-caprine lentiviruses. **J. Virol.** v. 63, n. 11, p. 4682-4688. 1989.

KARR, B.M.; CHEBLOUNE, Y.; LEUNG K.; NARAYAN O.. Genetic characterisation of two phenotypically distinct North American ovine lentiviruses and their possible origin from caprine arthritis-encephalitis virus. **J. Virol.** 225:1-10. 1996

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. **J. Clin. Microbiol.** v, 32, p. 243-245. 1994

LAIRMORE, M.D.; AKITA G.Y.; RUSSELL, H.; DEMARTINI, J.C. Replication and cytopathic of ovine lentivirus strains in alveolar macrophages correlate with in vivo pathogenicity. **J. Virol.** v. 61, n. 12 p. 4038-4042. 1987.

LEGASTELOIS I.; CORDIER G.; COZON G.; CADORE J.L.; GUIGEN F.; GREELAND T.; MORNEX J.F. Visna-maedi virus-induced expression of interleukin-8 gene in sheep alveolar cells following experimental *in vitro* and *in vivo* infection. **Res. Virol.** 147:191-197. 1996a.

LEROUX, C.; VUILLERMOZ, S.; MORNEX, J.F.; GREENLAND T. Genomic heterogeneity in the *pol* region of ovine lentivirus obtained from bronchoalveolar cells of infected sheep from France. **J. Gen. Virol.** 76:1533-1537. 1995.

LEROUX, C.; LERONDELLE, C.; CHASTANG, J.; MORNEX J.F. RT-PCR detection of lentiviruses in milk or mammary secretions of sheep or goats from infected flocks. **Vet. Research.** v. 28, n. 2, p.115-121. 1997b.

MARCHESIN, D.M. Caracterização molecular parcial do gene *gag* de amostras do vírus da artrite-encefalite caprina (CAEV) isoladas de animais naturalmente infectados no Rio Grande do Sul, Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 18 p. 119-126, 1998.

MELO, A.C.M.; FRANKE, C.R. Soroprevalência da Artrite-Encefalite Caprina (CAE) no rebanho caprino leiteiro da região da Grande Fortaleza, Ceará, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 27, n. 1, p. 113-117. 1997

MILCZEWSKI V.; SOTOMAIOR C.; REISCHAK D.; VON GROLL A. 1997. Relato do primeiro isolamento do vírus maedi-visna no Estado do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 25, 1977, Gramado – RS, **Anais...** Gramado, 1997, p. 179, Resumo.

- MOOJEN, V.; SOARES H.C.; RAVAZZOLO A.P.; DAL PIZZON. M.; GOMES, M. Evidência de infecção pelo lentivirus (maedi/visna \hat{A} ^{3/4} Artrite-encefalite Caprina) em caprinos no Rio Grande do Sul, Brasil. **Arq. Fac. Med. Vet. UFRGS**, Porto Alegre, v. 14 p. 77-78, 1986.
- MOTHA, M.X.J.; TALSTON, J. C.. Evaluation of ELISA for detection of antibodies to CAEV in milk. **Veterinary Microbiology**, v.38, p.359-367.1994
- NAKAGAWA, M.; MOTOI, Y.; IIZUKA, M.; AZUMA, R.. Histopathology of enzootic chronic polyarthritis of goats in Japan. **National. Institute of. Animal Health Quarterly**, Tokyo. 1, p. 191-200, 1971.
- NARAYAN, O.; JOAG, S.V.; CHEBLOUNE, Y.; ZINK M.C.; CLEMENTS, J.E.. Visnamaedi: the prototype lentiviral disease.. In: Nathanson, N. *Viral Pathogenesis*. Philadelphia: Lippincott- Raven, 1997. p. 657- 668.
- NARAYAN, O.; CORK L.C.. Lentiviral diseases of sheep and goats: Chronic pneumonia, leukoencephalomyelitis and arthritis. **Rev. Infect. Dis.** v. 7, p. 89-97. 1985.
- OIE/FAO. 1997. *Animal Health Yearbook*, 36 FAO.
- OLIVER, R.; CATHCART, A.; MCNIVEN, R.; POOLE, W.; ROBATI G. 1985. Infection of lambs with CAEV by feeding milk from infected goats. **Veterinary Record**. London. v. 16, n. 3, p. 83, 1985.
- PÉPIN, M.; VITU, C.; RUSSO, P.; MORNEX, J.F.; PETERHANS, E. Maedi-visna virus infection in sheep: a review. **Vet. Res.** 29, 341–367, 1998.
- PERETZ , G.; ASSO, J. ; DEVILLECHAISE, P. Le C.A.E.V.: revue des connaissances actuelles et consequences pratiques. **Rev. Méd. Vét.** 144:93-98. 1993.
- PINHEIRO, R.R.; EGITO, A.S.; SANTA ROSA, J.; PINHEIRO, A.A. Artrite encefalite caprina viral (CAEV). Comunicado Técnico 19. **Embrapa – CNPQ**, Sobral, CE. 5p. 1989.

PINHEIRO, R.R.; ALVES, F.S.F.; GIRÃO, E.S.; MEDEIROS, L.P.; GIRÃO, R.N. Presença da artrite encefalite caprina a vírus (CAEV) em Terezina-PI. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 24, 1996, Goiania. 1996. **Anais...**Goiania: Sociedade Goiana de Medicina Veterinária, 1996. p. 161.

PINHEIRO, R.R.; GOUVEIA, A.M.G.; ALVES, F.S. Prevalência da infecção pelo vírus da artrite encefalite caprina no estado de Ceará, Brasil. **Revista do Centro de Ciências Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 3, p. 449-454, 2001.

QUÉRAT, G.; BARBAN, V.; SAUZE, N.; FILIPPI, P.; VIGNE, R.; RUSSO, P.; VITU, C., Highly lytic and persistent lentiviruses naturally present in sheep with progressive pneumonia are genetically distinct. **J. Virol.**v. 52, p. 672–679. 1984.

RAJYA, B.S.; SINGH, C.M. The pathology of pneumonia and associated respiratory disease of sheep and goats. I. Occurrence of Jaagsiekte and Maedi in sheep and goats in India. **American. Journal. of Veterinary. Research**, Schaumburg, v. 25, p. 61-67, 1964.

RAMOS, O.S.; SILVA, A.C.S.; MONTENEGRO, A.J.D.; FREITAS, J.A.; WATANABE N.A. Anticorpos para o vírus da artrite encefalite caprina no município de Castanhal/Pará. **Boletim Faculdade. Ciências. Agrarias do Pará**, v.25, p. 107-111. 1996.

RAVAZZOLO, A.P.; REISCHAK, D.; PETERHANS, E.; ZANONI, R. Phylogenetic analysis of small ruminant lentiviruses from southern Brazil. **Virus Research**, Atlanta, v. 79, n. 1-2, p. 117-123, 2001.

REISCHAK D. Lentivírus de pequenos ruminantes: imunofluorescência utilizando isolados brasileiros para diagnóstico sorológico de infecção em ovinos e caprinos. Rio Grande do Sul: Faculdade de Veterinária da UFRGS, 132p. Dissertação. 2000.

ROWE, J.D.; EAST, N. E.; THUNNOND, M.C.; FRANTI, C. E.; PEDERSEN, N.C.;. Cohort study of natural transmission and two methods for control of caprine arthritisencephalitis virus infection in goats on a California dairy. **Am J. Vet Res.**, 53, 2386-95. 1992

ROWE J.D.; EAST N.E. Risk factors for transmission and methods for control of caprine arthritis-encephalitis Virus infection. *Vet. Clin. North-Am.: Food Anim. Pract.* v. 13 n, 1 p.35-53. 1997.

SARAIVA NETO, A.O.; CASTRO, R.S.; BIRGEL, E.H.; NASCIMENTO, S.A. Estudo sorológico epidemiológico da artrite-encefalite caprina em Pernambuco. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 4, p.121-124, 1995.

SHAH, C.; BONI, J.; HUDER, J.B.; VOGT, H.; MÜHLHERR, J.; ZANONI, R.; MISEREZ, R.; LUTZ, H.; SCHUPBACH, J. Phylogenetic analysis and reclassification of caprine and ovine lentiviruses based on 104 new isolates: evidence for regular sheep-to-goat transmission and worldwide propagation through livestock trade. *Virology*, Illinois, v. 319, p. 12-36, 2004.

SCHROEDER, B.A.; OLIVER, R.E.; CATHCART, A. The development and valuation of an ELISA for detection of antibodies to caprine arthritis-encephalitis virus in goat serum. *New Zealand Veterinary*, v.33, p.213-219. 1985.

SILVA, F.L.R. e ARAÚJO, A.M. Desempenho Produtivo em Caprinos Mestiços no Semi-árido do Nordeste do Brasil. *Rev. bras. zootec.*, 29(4):1028-1035, 2000.

SOTOMAIOR, C.; MILCZEWSKI, V. Relato de um rebanho ovino infectado pelo vírus maedi-visna no Estado do Paraná. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA**, 25 Gramado – RS. *Anais...* Gramado, 1997, p. 179.

STUNZI, H.; BUCH, H.F.; LE ROY, H.L.; LEEMANN, W. Endemish arthristis cronica bei zigen. *Schweizer Archiv Für Tierheilkunde*, Tierheilkd, v. 106, p.778-788, 1964,.

TRAVASSOS, C.E.; BENOIT, C.; VALAS, S.; SILVA, A.G.; PERRIN, G.; DA-SILVA A. Detection of caprine arthritis encephalitis virus in white blood mononuclear cells and semen of experimentally infected ducks. *Vet. Res.* v. 29, n. 6, p. 579-584. 1998.

TRAVASSOS C.E.; BENOIT C.; VALAS S.; SILVA A.G.; PERRIN G. Caprine arthritis encephalitis virus in semen of naturally infected bucks. *Small Ruminant Research.* v. 32, n. 2, p. 101-106, 1999.

TEIXEIRA, M.F.S.; VERONIQUE, L.; MSELLI-LAKAHL, L.; CHETTAB, A.; CHEBLOUNE, Y.; MORNEX, J. F. Immortalization of caprine fibroblasts permissive for replication of small ruminant lentiviruses. **Am. J. Vet. Res.** v. 58, n. 6, p. 579-584. 1997.

THRUSFIELD, M. **Epidemiologia veterinária**. 2a. ed. São Paulo: Roca, 2004. 556 p.

VALAS S.; BENOIT C.; GUIONAUD C.; PERRIN G.; MAMOUN R.Z. North-american and french caprine arthritis-encephalitis viruses emerge From ovine maedi-visna viruses. **Virology** 237:307-318. 1997

VASCONCELOS, V.R.; VIEIRA, L.S. A evolução da caprino-ovinocultura brasileira. Sobral: EMBRAPA, 2002. Disponível em: <http://www.c@prinet.com.br/artigos> capturado em 18.Dez.2011.

WAIN-HOBSON, S.; SONIGO, P.; GUYADER, M.; GAZIT, A.; HENRY, M. Erratic G.A hypermutation within a complete caprine arthritis-encephalitis virus (CAEV) provirus. **Virology** 209:297-303. 1995.

WOLFE, D.F.; NUSBAUM, K.E.; LAUERMAN, L.H.; MYSINGER P.H. Virus expression during maturation of monocytes to macrophages. **Inf. Immun.** v. 41, p. 67-73. 1987.

ZANONI, R.; KRIEG, A.; PETERHANS, E. Detection of antibodies to caprine arthritis-encephalitis virus by protein G Enzyme-Linked Immunosorbent Assay and immunoblotting. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 27, p. 580 -582. 1989.

ZANONI, R.G.; NAUTA, I.M.; KUHNERT, P.; PAULI, U.; POHL, B.; PETERHANS, E. Genomic heterogeneity of small ruminant lentiviruses detected by PCR. **Vet. Microbiol.** v.33, p. 341-351. 1992.

ZANONI, R.G.. Phylogenetic analysis of small ruminant lentiviruses. **J. Gen. Virol.** v. 79, p.1951-1961. 1998.

ZINK, M.C.; JOHNSON, L.K. Pathobiology of lentivirus infections of sheep and goats. **Virus Res.**, v.32, p. 139-154. 1994.

ZINK M.C.; NARAYAN O.; KENNEDY P.G.; CLEMENTS J.E. Pathogenesis of visna-maedi an caprine arthritis-encephalitis: new leads on the mechanism of restricted virus replication and persistent inflammation. **Vet. Immun. Immunopathology.** v15, p. 1671-1680, 1987.

5 ARTIGOS CIENTÍFICOS Nº 1

SOROPREVALÊNCIA DA INFECÇÃO POR LENTIVÍRUS DE PEQUENOS RUMINANTES EM CAPRINOS E OVINOS GENETICAMENTE SELECIONADOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL

MELO, E. X.^{1,2*}; ALMEIDA, E. C.^{1,2}; MENDONÇA, K. M. N.¹; NASCIMENTO, S. A.^{2,3}; SILVA, J. C. R.^{2,3}; MARVULO, M. F. V.³; CASTRO, R. S.^{2,3}

¹ Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco – ADAGRO. Av. Caxangá, nº 2200, Cordeiro, 50711-000, Recife, Pernambuco, Brasil.

² Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900, Recife, Pernambuco, Brasil.

³ Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900, Recife, Pernambuco, Brasil.

RESUMO

Os Lentivírus de Pequenos Ruminantes (LVPR), vírus da artrite-encefalite caprina (CAEV) que acomete caprinos e o vírus do Maedi-Visna (MVV) que acomete ovinos, determinam grande impacto na cadeia produtiva da caprinovinocultura. O objetivo deste trabalho foi determinar a prevalência da infecção por Lentivírus de Pequenos Ruminantes (LVPR) em caprinos e ovinos geneticamente selecionados no Estado de Pernambuco. As criações de pequenos ruminantes amostradas eram cadastradas na Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco – ADAGRO da Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária de Pernambuco – SARA e na Associação Pernambucana de Criadores de Caprinos e Ovinos – APECCO. Para cálculo da prevalência em criações, no período de maio de 2011 a abril de 2012, amostras de sangue foram colhidas de 1878 pequenos ruminantes, sendo 635 caprinos e

1243 ovinos provenientes de 34 criações de caprinos em 19 municípios e 61 criações de ovinos em 29 municípios, oriundas das três áreas geográficas de Pernambuco: Sertão, Agreste e Zona da Mata. Todo material obtido foi centrifugado para obtenção do soro sanguíneo e posteriormente submetidos ao teste sorológico de imunodifusão em gel de agarose (IDGA), utilizando-se antígenos dos vírus CAE/Maedi-Visna. A prevalência da infecção pelo CAEV em caprinos foi 8,2% (52/635, IC 95% 6,2-10,6%) e da infecção pelo MVV em ovinos foi 1,4% (17/1243, IC 95% 0,8-2,2%). Em criações de caprinos considerando a variável sexo verificou-se que as fêmeas apresentaram maior prevalência da infecção pelo CAEV em relação aos machos ($p=0,0041$) e com relação ao grupo genético ($p=0,0046$) existiu uma tendência de maior prevalência do CAEV nos grupos genéticos Parda Alpina e Saanen seguida do grupo genético Anglo-nubiana. Já em ovinos, considerando a variável grupo genético, houve uma tendência de maior prevalência do MVV foi verificada no grupo cariri ($p=0,002$). Concluiu-se que nas criações de caprinos e ovinos geneticamente selecionados de Pernambuco existe circulação de LVPR e medidas de biossegurança mais eficazes devem ser incrementadas com o objetivo de prevenir e controlar estas enfermidades.

Palavras chaves: Lentiviroses, epidemiologia, CAE, Maedi-Visna, diagnóstico.

* Autor para correspondência: Elialdo Xavier de Melo. Telefone: (81) 3181-4516. Fax: (81) 3181-4516. E-mail: elialdomelo@yahoo.com.br

SOROPREVALENCE OF INFECTION BY LENTIVIRUS OF LITTLE RUMINANTS IN CAPRINES AND OVINES GENETICAMENTELY SELECTED IN THE PERNAMBUO STATE, BRAZIL

MELO, E. X.^{1,2*}; ALMEIDA, E. C.^{1,2}; MENDONÇA, K. M. N.¹; NASCIMENTO, S. A.^{2,3};
SILVA, J. C. R.^{2,3}; MARVULO, M. F. V.³; CASTRO, R. S.^{2,3}

¹ Agency of Defense and Fiscalization Agropecuária-ADAGRO. 2200, Caxangá Avenue, Cordeiro, 50711-000, Recife, Pernambuco, Brazil

² Pos Graduation in Science Veterinary of Pernambuco Program, University Federal Rural of Pernambuco-UFRPE, s/n, Dom Manuel de Medeiros Street, Dois irmãos , 52171-990, Recife, Pernambuco, Brazil.

³ Veterinary Medicine Department, University Federal Rural de Pernambuco-UFRPE, s/n, Dom Manuel de Medeiros Street, Dois irmãos, 52171-990, Recife, Pernambuco, Brazil.

ABSTRACT

The lentivirus of little ruminants, virus of the arthritis-encephalitis caprinathat assail caprines and the virus of the Maedi-Visna (MVV) that assail ovines, determine strong impact of the cage productive of the caprinovinocultura. The objective this work was determine the prevalence of the infection by Lentivirus of the little ruminants in caprines and ovines geneticamenteLY selected in caprines in the Pernambuco State. The creations of the little ruminants sampled were cadastrad at Defense Agency and Fiscalization Agricultural of Pernambuco – ADAGRO of the Secretary of Agriculture and Agrarian Reform - SARA and Pernambuco Association of Creators of the Caprines and Ovines-APECCO. For account of the prevalence in criations, between May of 2011 until April of 2012, samples of blood were spooned of 1878 little ruminats, being 635 caprines in 19 municipalities and 61 creations of ovines in 29 municipalities, originating of three areas of Pernambuco: Sertão, Agreste and Zona da Mata. All material obtained was centrifuged by obtain of serum sanguineous and after submitted on test sorological test of the immunology in agarose gel (IDGA), using antigeris of the virus CAE/Maedi-visna. The prevalence of the infection by CAEV in caprines was 8,2% (52/635, IC 95% and 6,2-10,6%) and of the infection by MVV in ovines was 1,4%(17/1243, IC 95%, 0,8-2,2%). In creations of caprines considering by CAEV in relation on males (p=0,0041) and with relation on blood group (p=0,0046) there was one tendency of bigger prevalence of CAEV on genetic groups Parda Alpina and saanen followed of the genetic group, there was a tendency of bigger prevalence of the MVV was verified on cariri

group ($p=0,002$). Conclude that on creations of caprines and ovines genetically selected of Pernambuco there is circulation of LVPR and measures of biosecurity more effectives can be increased with the objective of preventing and control this illness.

Keywords: lentiviruses, epidemiology, CAE, Maedi-Visna diagnosis.

Author for correspondence: Elialdo Xavier de Melo. Phone: (81) 3181-4516. Fax: (81) 3181-4516. E-mail: elialdomelo@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Os pequenos ruminantes podem ser infectados por um grupo de vírus genericamente denominado de Lentivírus de Pequenos Ruminantes (LVPR) que causam enfermidades infecciosas de evolução lenta e apresenta-se sob quatro formas clínicas: nervosa, respiratória, mamária e articular (DAWSON, 1980; EAST et al., 1993). Os protótipos dos dois grupos principais dos LVPR são os vírus da Artrite Encefalite Caprina (CAEV) e da Maedi-Visna (MVV), originalmente isolados de caprinos e ovinos, respectivamente (CASTRO et al., 1999; SHAH et al., 2004).

A transmissão dos LVPR ocorre principalmente pela ingestão de colostro e leite de fêmeas infectadas e por via respiratória, mais comumente em períodos de confinamento. Estudos sugeriram que a transmissão vertical destes vírus pode ocorrer em condições naturais, entretanto o mecanismo e a frequência não são conhecidos (BLACKLAWS et al., 2004). Por meio de estudos filogenéticos tem sido demonstrada a transmissão dos LVPR de ovinos para caprinos e vice versa (LEROUX et al., 1997; ZANONI et al., 1998; CASTRO et al., 1999; SHAH et al., 2004).

Os Lentivírus de Pequenos Ruminantes (LVPR) são notificados em diversos países, com prevalências mais elevadas nos que apresentam a ovinocaprinocultura mais tecnificada (CALLADO et al., 2001). Pela sua importância econômica relacionada a saúde, produção animal e Defesa Sanitária Animal os LVPR estão contemplados no Programa Nacional de Sanidade de Caprinos e Ovinos (PNSCO) do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) do Brasil (BRASIL, 2009). Na região Nordeste a infecção pelo CAEV é considerada endêmica em associação com mudanças nos sistemas de produção de leite, incluindo importação de rebanhos e deficiências no manejo sanitário (CALLADO et al., 2001).

Estudos soropidemiológicos dos LVPR realizados em diversos estados do Nordeste do Brasil identificaram a infecção pelo CAEV com percentuais de ocorrência em criações de caprinos do Ceará em 40,73% e 10% (MELO e FRANK, 1997; PINHEIRO et al., 2001), da Bahia em 13,4% e 0,87% (ALMEIDA et al., 2001; LIMA et al., 2011), do Rio Grande do Norte em 10,95% e 2,71% (SILVA et al. 2005a; SILVA et al. 2005b), de Pernambuco em 17,6% e 3,8% (SARAIVA NETO et al. 1995; OLIVEIRA et al. 2006), do Piauí em 2,5% e 4,2% (BATISTA et al., 2004; SAMPAIO JR. et al., 2011) e da Paraíba 8,1% (BANDEIRA et al., 2009). A infecção de MVV também foi descrita em criações de ovinos da Bahia em 0,5%

e 0,43% (SOUZA et al., 2007; MARTINEZ et al., 2011) e de Pernambuco em 1,07% (DACA-COSTA et al., 2007).

Assim sendo, com base, nestes importantes estudos soroepidemiológicos realizados por diversos autores, o presente estudo, por meio do aumento do rebanho estudado bem como do número de propriedades amostradas das três regiões fisiográficas (Sertão, Agreste e Zona da Mata) do estado de Pernambuco, teve como objetivo determinar a prevalência da infecção por Lentivírus de Pequenos Ruminantes (LVPR) em criações de caprinos e ovinos geneticamente selecionados do Estado de Pernambuco.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o cálculo da prevalência nas criações o número de propriedades a serem amostradas foi definido utilizando a fórmula para amostragem simples aleatória com os parâmetros de prevalência de 50%, precisão de 10% e nível de significância de 95% seguido do cálculo de correção (THRUSFIELD, 2004), totalizando 122 criações

O planejamento amostral visou estimar um número mínimo de caprinos e ovinos a serem examinados dentro de cada criação. Desta forma, para o cálculo da prevalência nos animais, o número mínimo de caprinos e ovinos a serem testados foi calculado utilizando como parâmetros probabilidade de 95% de detectar pelo menos um animal soropositivo, número total de animais na criação e número esperado de animais soropositivos na criação considerando a prevalência esperada de 10% (THRUSFIELD, 2004). A escolha dos animais dentro das criações foi casual sistemática. Para o sorteio das criações, o Estado de Pernambuco foi dividido em três áreas geográficas de acordo com sua divisão política: Sertão, Agreste e Zona da Mata.

Desta forma, a população estudada foi composta de caprinos e ovinos pertencentes a criações de expressivo valor genético para produção de carne e de leite oficialmente cadastrados na ADAGRO e ou na Associação Pernambucana dos Criadores de Caprinos e Ovinos (APECCO).

Do total de 95 propriedades foram amostradas 34 criações de caprinos em 19 municípios, sendo 13 criações em cinco municípios do Sertão, 16 criações em 11 municípios do Agreste e cinco criações em três municípios da Zona da Mata, totalizando a amostragem de 635 de caprinos. Para os ovinos foram amostradas 61 criações em 29 municípios, sendo 12 criações em seis municípios do Sertão, 36 criações em 15 municípios do Agreste e 13 criações em oito municípios da Zona da Mata, totalizando a amostragem de 1243 ovinos. Em cada

criação de caprinos ou ovinos foi aplicado somente por um entrevistador um “Questionário de Investigação Epidemiológico sobre Lentivirose na Ovinocaprinocultura”, anexo I, com o intuito obter as informações acerca das variáveis grupo genético, raça, sexo, idade, bem como tabela de conversão, anexo II, para definir tamanho amostral por propriedade.

No período de maio de 2011 a abril de 2012 amostras de sangue de 635 caprinos e 1243 ovinos selecionados geneticamente foram colhidas por venopunção da jugular com agulhas descartáveis acopladas em adaptadores apropriados aos tubos de colheita a vácuo de 10 mL, devidamente esterilizados e identificados. Após a colheita, as amostras foram mantidas em temperatura ambiente, refrigeradas até ocorrer a coagulação e retração do coágulo. Posteriormente, foram centrifugados durante 5 minutos a 1500 g e os soros sanguíneos foram transferidos para microtubos de polipropileno 1,5mL que foram mantidos congelados até a realização dos testes sorológicos.

Os dados dos pequenos ruminantes soropositivos foram calculados por frequência (%), com o respectivo intervalo de confiança de 95% (IC 95%) e a comparação das frequências entre grupo genético, sexo e idade foi feita por meio do teste do qui-quadrado (χ^2) com auxílio do programa EpiInfo 6.0.

Conforme preconiza Jardim (1974) que os incisivos são os dentes mais importantes para avaliação da idade, e que os nascimentos dos dentes incisivos caducos (dentes de leite) classificados como (Pinças, primeiros médios, segundos médios e cantos) ocorrem até a 4ª semana de vida e suas mudas definitivas ocorrem entre 14 a 19 meses para as pinças, 18 a 22 meses, primeiros médios; 20 a 25 meses segundos médios e os cantos aos 25 a 31 meses, classificamos as idades do animais neste estudo, pela evolução destes dentes em DL (Dentes de leite ou caducos) da 1ª a 4ª semana; 1ª Muda; 14 a 19 meses; 2ª Muda; 18 a 22 meses; 3ª Muda de 20 a 25 meses; e 4ª Muda (Dentição completa) acima de 25 meses de idade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os 635 caprinos amostrados, com relação ao sexo 536 eram fêmeas e 99 eram machos. Com relação a idade (número de mudas dos dentes) 137 caprinos eram dente de leite, 81 eram de primeira muda, 56 eram de segunda muda, 48 eram de terceira muda e 313 tinham dentição completa. Considerando o grupo genético, 367 caprinos eram Anglo-Nubiana, 64

eram Boer, 5 eram Canindé, 62 eram mestiços, 19 eram Parda Alpina, 93 eram Saanen, 9 eram Savannah e 16 eram Toggenburg.

Dentre os 1243 ovinos amostrados, com relação ao sexo 1053 eram fêmeas e 190 eram machos. Com relação a idade (número de mudas dos dentes) 230 ovinos eram dente de leite, 188 eram de primeira muda, 136 eram de segunda muda, 107 eram de terceira muda e 582 tinham dentição completa. Considerando o grupo genético, 16 ovinos eram Cariri, 353 eram Dorpper, 4 eram Ile de France, 146 eram mestiços, 1 era Morada Nova, 713 eram Santa Inês, 4 eram Texel e 6 eram White Dorpper.

Para detecção de anticorpos precipitantes foi empregada a imunodifusão em gel de agarose, com antígeno p28 de CAEV/Maedi-Visna, de acordo com o fabricante (Biovotech, Recife-PE, Brasil).

A prevalência do vírus da artrite encefalite caprina em caprinos foi 8,2% (52/635, IC 95% 6,2-10,6%) e a prevalência do vírus da Maedi-Visna em ovinos foi 1,4% (17/1243, IC 95% 0,8-2,2%). A Tabela 1 refere-se a prevalência de Lentivírus de Pequenos Ruminantes (LVPR) em caprinos e ovinos (CAE/Maedi-Visna) geneticamente selecionados segundo as Regiões e os Municípios amostrados.

Tabela 1 – Prevalência da infecção por Lentivírus em Pequenos Ruminantes (CAE/Maedi-Visna) em criações de caprinos e ovinos geneticamente selecionados segundo as Regiões e Municípios do Estado de Pernambuco, amostrados no período de maio de 2011.a abril de 2012

Região	Municípios	Criações de Caprinos		Caprinos		Criações de Ovinos		Ovinos	
		Exam.	Pos. (%)	Exam.	Pos. (%)	Exam.	Pos. (%)	Exam.	Pos. (%)
Sertão	Carnaíba	-	-	-	-	1	0 (0)	17	0 (0)
	Floresta	1	0 (0)	26	0 (0)	1	0 (0)	27	0 (0)
	Petrolina	1	0 (0)	28	0 (0)	1	1 (100)	4	1 (25)
	Santa Maria da Boa Vista	1	1 (100)	19	4 (21,0)	3	1 (33,3)	52	2 (3,8)
	Sertânia	9	4 (44,4)	227	12 (5,3)	5	1 (20)	90	1 (1,1)
	Tabira	1	1 (100)	20	2 (10)	1	0 (0)	23	0 (0)
	Subtotal	13	6 (46,1)	320	18 (5,6)	12	3 (25)	213	4 (1,9)
Agreste	Agrestina	-	-	-	-	2	0 (0)	25	0 (0)
	Bezerros	2	1 (50)	41	1 (2,5)	2	0 (0)	53	0 (0)
	Caruaru	1	1 (100)	11	1 (9,1)	2	0 (0)	52	0 (0)
	Chã Grande	2	2 (100)	19	3 (15,8)	2	0 (0)	49	0 (0)
	Feira Nova	1	0 (0)	13	0 (0)	1	1 (100)	26	1 (3,8)
	Garanhuns	2	2 (100)	33	9 (27,3)	2	1 (50)	53	4 (7,5)
	Gravatá	3	2 (66,7)	45	8 (17,8)	7	3 (42,8)	177	4 (2,6)
	Iati	1	0 (0)	29	0 (0)	1	0 (0)	27	0 (0)

Região	Municípios	Criações de Caprinos		Caprinos		Criações de Ovinos		Ovinos	
		Exam.	Pos. (%)	Exam.	Pos. (%)	Exam.	Pos. (%)	Exam.	Pos. (%)
		Jataúba	-	-	-	-	1	0 (0)	24
Agreste	Limoeiro	1	1 (100)	17	5 (29,4)	5	0 (0)	135	0 (0)
	Pedra	1	1 (100)	18	3 (16,7)	4	1 (33,3)	71	2 (2,9)
	Pesqueira	-	-	-	-	1	0 (0)	23	0 (0)
	São Bento do Uma	1	1 (100)	22	3 (13,6)	1	0 (0)	22	0 (0)
	Toritama	-	-	-	-	1	0 (0)	4	0 (0)
	Venturosa	1	0 (0)	1	0 (0)	4	0 (0)	74	0 (0)
	Subtotal	16	11 (68,7)	249	33 (13,2)	36	6 (17,1)	815	11 (1,3)
Zona da Mata	Cabo de Santo Agostinho	-	-	-	-	1	0(0)	9	0(9)
	Camaragibe	2	1 (50)	42	1 (2,4)	2	0 (0)	13	0 (0)
	Carpina	-	-	-	-	2	0 (0)	46	0 (0)
	Itambé	-	-	-	-	1	0(0)	22	0(0)
	Jaboatão dos Guararapes	-	-	-	-	1	0 (0)	18	0 (0)
	Moreno	-	-	-	-	1	0 (0)	25	0 (0)
	Paudalho	1	0 (0)	14	0 (0)	3	1 (33,3)	55	2 (3,7)
	Pombos	2	0 (0)	10	0 (0)	2	0 (0)	27	0 (0)
	Subtotal	5	1 (20)	66	1 (1,5)	13	1 (9,1)	215	2 (0,9)
Total		34	18 (52,9)	635	52 (8,2)	61	10 (16,4)	1243	17 (1,4)

Legenda: Exam.: número de criações e de pequenos ruminantes examinados. Pos. (%): número de criações e pequenos ruminantes soropositivos para Lentivírus de Pequenos Ruminantes – LVPR (porcentagem).

Das 34 criações de caprinos estudadas, 18 (52,9%) apresentaram, pelo menos, um animal soropositivo e das 61 criações de ovinos estudadas, 10 (16,4%) apresentaram pelo menos um animal soropositivo. Esta prevalência por criação de caprinos é alta e a ocorrência de pelo menos um pequeno ruminante soropositivo pode facilitar a transmissão do CAEV e do MVV nas criações de caprinos e ovinos (CALLADO et al., 2001; BLACKLAWS et al., 2004).

A Tabela 2 refere-se a distribuição da prevalência do CAEV em criações caprinos geneticamente selecionados do Estado de Pernambuco, de acordo com o grupo genético (raças puras e mestiças), sexo (fêmea e macho) e idade – faixa etária (dente de leite, primeira, segunda e terceira muda e dentição completa). Com relação à análise estatística, houve diferença significativa entre os grupos genéticos ($p=0,0046$) e os sexos ($p=0,041$), entretanto não houve diferença significativa entre as idades – faixa etária ($p=0,07$).

Tabela 2– Distribuição da prevalência do CAEV em caprinos geneticamente selecionados em criações do Estado de Pernambuco, de acordo com grupo genético, sexo e faixa etária, amostrados no período de maio de 2011 a abril de 2012.

Variáveis	Caprinos	
	Soropositivo (%) [IC 95%]	Total de amostras
Grupo genético		
Anglo-Nubiana	29 (7,9%) [5,3-11,1%] ^a	367
Boer	2 (3,2%) [0,4-11,0%] ^a	64
Parda Alpina	5 (26,3%) [9,1-51,2%] ^a	19
Saanen	13 (14,0%) [7,6-22,7%] ^a	93
Toggenburg	1 (6,2%) [0,1-30,2%] ^a	16
Mestiça	2 (3,2%) [0,4-11,1%] ^a	62
Sexo		
Fêmea	49 (9,1%) [6,8-11,9%] ^b	536
Macho	3 (3,0%) [0,6-8,6%] ^b	99
Número de mudas (idade)		
Dente de leite	9 (6,6%) [3,0-12,1%] ^c	137
Primeira muda	9 (11,1%) [5,2-20,0%] ^c	81
Segunda muda	8 (14,3%) [6,4-26,2%] ^c	56
Terceira muda	0(0,0%)[0,0-0,0%]	48
Dentição completa	26 (8,3%) [5,5-11,9%] ^c	313

^a $\chi^2=12,98$; $p=0,0046$. ^b $\chi^2=4,15$; $p=0,041$. ^c $\chi^2=8,45$; $p=0,07$.

Em criações de caprinos considerando a variável sexo verificou-se que as fêmeas apresentaram uma maior prevalência do CAEV em relação aos machos (Tabela 2). Contudo, segundo Crawford e Adams (1981) não existem fatores relacionados ao sexo que predisponham à infecção pelos LVPR. Com relação ao grupo genético existiu uma tendência de maior prevalência do CAEV nos grupos genéticos Parda Alpina, seguida do grupo genético Saanen (Tabela 2)

Na análise dos resultados com relação as variáveis dos ovinos considerando grupo genético (raças puras e mestiças), sexo (macho e fêmea) e o número de mudas - faixa etária (dente de leite, primeira, segunda e terceira muda e dentição completa) evidenciou-se diferença significativa entre grupos genéticos ($p=0,002$) e não houve diferença significativa entre sexos ($p=0,24$) e idade - faixa etária ($p=0,63$), como apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 – Distribuição da prevalência do vírus Maedi-Visna em ovinos geneticamente selecionados em criações do Estado de Pernambuco, de acordo com grupo genético, sexo e faixa etária, amostrados no período de maio de 2011 a abril de 2012.

Variáveis	Ovinos	
	Soropositivo (%) [IC 95%]	Total de amostras
Grupo genético		
Cariri	2 (12,5%) [1,5-38,3%] ^a	16
Dorrper	5 (1,4%) [0,5-3,3%] ^a	353
Santa Inês	10(1,4)[0,7-2,6%] ^a	713
Sexo		
Fêmea	16 (1,5%) [0,9-2,4%] ^b	1053
Macho	1 (0,5%) [0,0-0,0%] ^b	190
Número de mudas (idade)		
Dente de leite	2 (0,9%) [0,1-3,1%] ^c	230
Primeira muda	3 (1,6%) [0,3-4,6%] ^c	188
Segunda muda	1 (0,7%) [0,0-4,0%] ^c	136
Terceira muda	3 (2,8%) [0,6-7,9%] ^c	107
Dentição completa	8 (1,4%) [0,6-2,7%] ^c	582

^a $\chi^2=12,54$, $p=0,002$; ^b $\chi^2=0,26$, $p=0,24$; ^c $\chi^2=2,53$, $p=0,63$.

.Em ovinos considerando a variável grupo genético existiu uma tendência de maior prevalência do MVV no grupo genético Cariri (Tabela 3).

Os resultados revelaram uma maior prevalência no grupo genético de caprinos e ovinos puros. Na formação de mestiços geralmente utiliza-se o reprodutor como animal puro, o que minimiza o risco de transmissão perinatal, por meio do colostro e do leite, já

que as cabras SRD apresentam menores risco de serem infectadas. Além disso, práticas de manejo que tendem a aumentar o risco de transmissão horizontal como o confinamento e a utilização de materiais de maneira coletiva ocasionalmente adotadas em algumas propriedades, são geralmente empregadas no manejo de rebanhos puros (SARAIVA NETO et al., 1995).

Considerando os estudos desenvolvidos com desenho amostral com intuito de estimar a prevalência dos LVPR nos Estados do Brasil, a prevalência do CAEV em caprinos geneticamente selecionados do Estado de Pernambuco neste estudo 8,2% (52/635 caprinos) foi menor que 17,6% (70/397 caprinos) encontrada por Saraiva Neto et al. (1995) no mesmo estado, contudo, maior do que as prevalências de 1,0% (40/4019 caprinos) encontrada por Pinheiro et al. (2001) no Estado do Ceará e de 2,7% (23/843 caprinos) encontrada por Moura Sobrinho et al. (2010) no Estado de Tocantins. Em ovinos a prevalência do MVV em ovinos tenha foi de 1,4% (17/1243), prevalente em 16,4% (10/61) das criações de ovinos de geneticamente melhorado do Estado de Pernambuco.

CONCLUSÃO

Com base nestes resultados sugere-se a criação de políticas de saúde animal com foco em atividades de prevenção e controle dos LVPR (CAEV/MVV) no Estado de Pernambuco baseados na elaboração de um “Programa de Biosseguridade para prevenção e controle dos Lentivírus de Pequenos Ruminantes” pelos Órgãos Federal e Estadual, acoimadas das Instruções Normativas IN N° 82 de 2003 que permite o transito de animais susceptíveis à Febre Aftosa, bem como, ao Programa Nacional de Sanidade dos Caprinos e Ovinos (PNSCO) na Instrução Normativa 87 de 2004, que tem como objetivo realizar vigilância epidemiológica e sanitária para as doenças de caprinos e ovinos no Brasil, por ações definidas pelo MAPA e executadas pelos Serviços Veterinários Estaduais e médicos veterinários da iniciativa privada. Como também, em conexão com a Instrução Normativa N° 20 de 2005 do MAPA (BRASIL, 2009), que normatiza o cadastro sanitário de estabelecimentos de criação aliado a atividades de extensão rural e educação sanitária aos produtores de caprinos e ovinos .

REFERÊNCIAS

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

BANDEIRA, D. A.; CASTRO, R. S.; AZEVEDO, E. O.; MELO, L. S. S.; MELO, C. B. Seroprevalence of caprine arthritis-encephalitis virus in goats in the Cariri region, Paraíba state, Brazil. **Veterinary Journal**, v. 180, p. 399-401, 2009.

BATISTA, M. C. S.; CASTRO, R. S.; CARVALHO, F. A. Anticorpos anti-lentivírus de pequenos ruminantes em caprinos do Estado do Piauí. **Ciência Veterinária nos Tópicos**, v. 76, p. 75–81. 2004.

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

BRASIL. **Manual de Legislação: Programa Nacional de Saúde Animal do Brasil**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária, Departamento de Saúde Animal, 2009.

CALLADO, A. K. C.; CASTRO, R. S.; TEIXEIRA, M. F. S. Lentivírus de pequenos ruminantes (CAEV-MAEDI/VISNA): Revisão e perspectivas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 21, p. 87-97, 2001.

CASTRO, R. S.; GREENLAND, T.; LEITE, R. C.; GOUVEIA, A.; MORNEX, J-F; CORDIER, G. Conserved sequence motifs involving the *tat* reading frame of Brazilian caprine lentiviruses indicate affiliations to both caprine arthritis-encephalitis virus and visna–maedi virus. **Journal General Virology**, v. 80, p. 1583-1589, 1999.

CRAWFORD, T. B.; ADAMS, D. S. Caprine arthritis-encephalitis: clinical features and presence of antibodies in selected goat population. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 178, p. 713-719. 1981.

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

DAWSON, M. Pathogenesis of maedi visna. **Veterinary Record**, v. 120, p. 451-454, 1980.

EAST, N. E.; ROWE, W. J.; DAHLGERG, J. E.; THEILEN, G. H.; PEDERSON, N. C. Models of transmission of caprine arthritis encephalitis virus infection. **Small Ruminant**, v. 10, p. 251-262, 1993.

JARDIM, W. R. **Criação de Caprinos**. São Paulo: Nobel, 1974. 240 p.

LEROUX, C.; HASTANG, J.; GREELAND, T.; ORNEX, J.F. Genomic heterogeneity of small ruminant lentiviruses: existence of heterogeneous populations in sheep and of the same lentiviral genotypes in sheep and goats. **Archives of Virology**, v. 142, p. 1125-1137, 1997.

LIMA, C. C. V.; COSTA, J. N.; SOUZA, T. S.; MARTINEZ, P. M.; ARAÚJO, B. R.; ANUNCIAÇÃO, A. V. M.; ALMEIDA, M. G. A. R.; PINHEIRO, R. R. Levantamento sorológico-epidemiológico de artrite-encefalite caprina em rebanhos caprinos no Semiárido Baiano. **Veterinária e Zootecnia**, v. 18 (4 Supl. 3), p. 701-704, 2011.

MARTINEZ, P. M.; COSTA, J. N.; SOUZA, T. S.; LIMA, C. C. V.; COSTA NETO, A. O.; PINHEIRO, R. R. Prevalência sorológica da Maedi-Visna em rebanhos ovinos da Microrregião de Juazeiro – Bahia por meio do teste de imunodifusão em gel de ágar. **Ciência Animal Brasileira**, v. 12, n. 2, p. 322-329, 2011.

MELO, A. C. M.; FRANKE, C. R. Soroprevalência da infecção pelo vírus da Artrite-Encefalite Caprina (CAEV) no rebanho de caprinos leiteiros da região da grande Fortaleza, Ceará, Brasil. **Ciência Rural**, v. 27, n. 1, p. 113-117, 1997.

MOURA SOBRINHO, P. A.; RAMOS, T. R. R.; FERNANDES, C. H. C.; CAMPOS, A. C.; COSTA, L. M.; CASTRO, R. S. Prevalência e fatores associados à infecção por lentivírus de pequenos ruminantes em caprinos no Estado do Tocantins. **Ciência Animal Brasileira**, v. 11, n. 1, p. 117-124, 2010.

OLIVEIRA, M. M. M.; CASTRO, R. S.; CARNEIRO, K. L.; NASCIMENTO, S. A.; CALLADO, A. K. C.; ALENCAR, C. S. A.; 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**, v. 58, p. 947-949, 2006.

PINHEIRO, R. R.; GOUVEIA, A. M. G.; ALVES, F. S. F. Prevalência da infecção pelo vírus da artrite encefalite caprina no Estado do Ceará, Brasil. **Ciência Rural**, v. 31, n. 3, p. 449-454, 2001.

SAMPAIO JÚNIOR, A.; BATISTA, M. C. S.; CRUZ, M. S. P.; SILVA, R. A. B.; BONA NASCIMENTO, C.; WERNECK, G. L. Prevalência da infecção por lentivírus de pequenos ruminantes em caprinos em Teresina, Piauí. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 63, n. 3, p. 757-760, 2011.

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

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**, v. 319, p. 12-26, 2004.

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

SILVA, J. S.; NETO, C. F.; DANTAS, M. I. C.; BARRETO-JÚNIOR, R. A.; SOUZA, C. H.; DIAS, R. V. C.; TEIXEIRA, M. F. S. Presença da artrite encefalite caprina em

rebanhos da Microrregião de Angicos no Estado do Rio Grande do Norte. **Ciência Animal**, v. 15, n. 1, p. 53-56, 2005b.

SOUZA, T. S.; COSTA, J. N.; MARTINEZ, P. M.; PINHEIRO, R. R. Estudo sorológico da Maedi-Visna pelo método da imunodifusão em gel de ágar em rebanhos ovinos de Juazeiro, Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 8, p. 276-282, 2007.

THRUSFIELD, M. **Epidemiologia veterinária**. 2a. ed. São Paulo: Roca, 2004. 556 p.

ZANONI, R.G.; K RIEG, A.; PETERHANS, E. Phylogenetic analysis of small ruminant lentiviruses. **Journal General Virology**, v. 79, p. 1951-1961, 1998.

6 ARTIGO CIENTÍFICO N° 2

SOROPREVALÊNCIA DA INFEÇÃO PELO VÍRUS DA ARTRITE ENCEFALITE CAPRINA EM CAPRINOS LEITEIROS DO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL

MELO, E. X.^{1,2*}; ALMEIDA, E. C.^{1,2}; MENDONÇA, K. M. N.¹; NASCIMENTO, S. A.³;
SILVA, J. C. R.^{2,3}; MARVULO, M.F. V.²; CASTRO, R. S.^{2,3}

¹ Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco – ADAGRO. Av.
Caxangá, n° 2200, Cordeiro, 50711-000, Recife, Pernambuco, Brasil.

² Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária, Universidade Federal Rural de
Pernambuco – UFRPE, Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900,
Recife, Pernambuco, Brasil.

³ Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco –
UFRPE, Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900, Recife,
Pernambuco, Brasil.

RESUMO

Com o objetivo de determinar a soroprevalência pelo vírus da artrite encefalite caprina (CAEV) em criações de caprinos leiteiros do Estado de Pernambuco, 1049 amostras de soros sanguíneos foram testadas pela imunodifusão em ágar gel (IDGA) utilizando-se antígeno dos vírus CAEV. Para cálculo da prevalência nas criações o número de propriedades a serem amostradas foi definido utilizando a fórmula para amostragem simples aleatória com os parâmetros de prevalência de 50%, precisão de 10% e nível de significância de 95% e para o cálculo da prevalência em animais o número mínimo de amostras foi calculado com probabilidade de 95% e a prevalência esperada de 10%. A prevalência observada foi de 15,6% (164/1049, IC 95% 13,5–18,0%), ocorrendo pelo menos um animal soropositivo em 36 das 51 criações estudadas em quatro municípios do Sertão (Arcoverde, Custódia, Santa Maria da Boa Vista e Sertânia), em dois municípios do Agreste (Pedra e Venturosa) e em dois municípios da Zona da Mata (Jaboatão dos

Guararapes e Paudalho). A prevalência do CAEV por área geográfica foi: Sertão 17,2% [14,3–20,4%, 107/622], Agreste 13,2% [10,1–16,9%, 54/408] e Zona da Mata 15,8% [3,4–39,6%, 3/19]. Na análise dos resultados com relação as variáveis grupo genético (raças puras e mestiças), o sexo (macho e fêmea) e a faixa etária, mensurada pelo o número de mudas ou não dos dentes (dente de leite, primeira, segunda e terceira muda e dentição completa) evidenciou-se diferença significativa entre grupo genético (raça) ($p= 0,037$) e idade - faixa etária ($p=0,043$) e não houve diferença significativa entre sexo ($p=0,457$). Conclui-se que a infecção pelo CAEV está distribuída nos caprinos leiteiros examinados no estado de Pernambuco.

Palavras chaves: Biossegurança, epidemiologia, lentivirose, CAE, Maedi-Visna.

* Autor para correspondência: Elialdo Xavier de Melo. Telefone/FAX: (81) 3181-4516. E-mail: elialdomelo@yahoo.com.br.

**SOROPREVALENCE OF THE INFECTION BY THE VIRUS OF THE
ARTHRITE ENCEPHALITIS CAPRINE IN MILK CAPRINES IN
THE PERNAMBUCO STATE, BRAZIL**

MELO, E. X.^{1,2*}; ALMEIDA, E. C.^{1,2}; MENDONÇA, K. M. N.¹; NASCIMENTO, S.
A.^{2,3}; SILVA, J. C. R.^{2,3}; MARVULO, M. F. V.³; CASTRO, R. S.^{2,3}

¹ Agency of Defense and Fiscalization Agropecuária-ADAGRO. 2200, Caxangá Avenue,
Cordeiro, 50711-000, Recife, Pernambuco, Brazil

² Pos Graduation in Science Veterinary of Pernambuco Program, University Federal Rural
of Pernambuco-UFRPE, s/n, Dom Manuel de Medeiros Street, Dois irmãos , 52171-990,
Recife, Pernambuco, Brazil.

³ Veterinary Medicine Department, University Federal Rural de Pernambuco-UFRPE, s/n,
Dom Manuel de Medeiros Street, Dois irmãos, 52171-990, Recife, Pernambuco, Brazil.

ABSTRACT

With the objective of determine the soroprevalence by virus of the arthrite encephalitis caprine (CAEV) in creations of dary caprines of the Pernambuco State, 1049 samples of blood serums were tested by immunity difusion in agarose gel (IDGA) using antigen of virus CAEV. For calculus of the prevalence in creations the number of properties wil be samples was difinite employing the formula for simple sampling aleatory. With the parameter of the prevalence of 50%, precision of 10% and level of importance of 95% and for the calculus of the prevalencein animals the number minimum of samples was calculed with probability of 95% and the prevalence waited of 10%. The prevalence observed was of 15,6% (164/1049, IC 95% 13,5-18,0%), occurring by the way an animal soropositive in 36 of 51 creations studied in for municipalities of the Sertão (Arcoverde, Custódia, Santa Maria da Boa Vista and Sertânia), in two municipalities of the agreste (Pedra and Venturosa) and in two municipalities of the Zona da Mata (Jaboatão dos Guararapes e Paudalho).

The prevalence of CAEV by area gographics was Sertão (17,2% [14,-20,4% 107/622], Agreste 13,2 [10,1-16,9%, 54/408] and Zona da Mata 1,8 [,4 - 39,6%, 3/19]. In the analisis of the result with relation the variables genetic roup (races pure and crossbred), the sex

(male or female) and a ribbon age group, measure by the number of change or no of the teeth (milk teeth, first, second and third change and complete dentition) evidenced significative diference between genetic group (race) ($p=0,037$) and age - ribbon etária ($p=0,043$)and did not have significative diference between sex ($p=0,457$). Concluded that infection by CAEV is distributed in milk caprines examined in the Pernambuco State.

Keywords: lentiviruses, epidemiology, CAE, Maedi-Visna diagnosis.

Author for correspondence: Elialdo Xavier de Melo. Phone: (81) 3181-4516. Fax: (81) 3181-4516. E-mail: elialdomelo@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A artrite-encefalite caprina (CAE) possui uma distribuição cosmopolita em criações de caprinos e causa uma doença progressiva manifestada principalmente por poliartrite em adultos e leucoencefalomielite em filhotes (BLACKLAWS et al., 2004). A infecção pelo vírus da CAE (CAEV) é considerada endêmica na região Nordeste do Brasil em associação com mudanças nos sistema de produção de leite, incluindo importação de rebanhos e deficiências no manejo sanitário (CALLADO et al., 2001).

Estudos soropidemiológicos da infecção pelo CAEV realizados em criações de caprinos leiteiros no Nordeste do Brasil evidenciaram uma prevalência de 17,7% (38/214 caprinos) em cinco explorações leiteiras de quatro municípios (CASTRO et al., 1994) e em 17,6% (70/397 caprinos) em 42 criações do Estado de Pernambuco (SARAIVA NETO et al., 1995), de 40,7% (101/248 caprinos) em oito propriedades na microregião da Grande Fortaleza, Estado do Ceará (MELO e FRANKE, 1997) e em $11,0 \pm 1,5\%$ nos rebanhos de 11 municípios produtores de leite do Rio Grande do Norte (SILVA et al., 2005).

Apesar da relevância desses inquéritos soropidemiológicos, torna-se necessário a elaboração de estudos com o desenho amostral que tenha por intuito determinar a prevalência da infecção pelo CAEV em criações de caprinos leiteiros em todas as regiões do estado. Assim, este trabalho teve como objetivo, determinar a prevalência do vírus da artrite-encefalite caprina (CAEV) em criações de caprinos leiteiros das três regiões geopolíticas (Agreste, Sertão e Zona da Mata) que compõem o Estado de Pernambuco, com a finalidade de oferecer subsídio importante para adoção de medidas prevenção e controle previstas pelos órgãos oficiais de defesa e fiscalização agropecuária, que possam contribuir para os produtores visando minimizar os possíveis e inúmeros prejuízos socioeconômicos que poderão ser causado por esta enfermidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo fez parte das atividades e metas do “Centro Colaborador de Caprino-Ovinocultura para Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)” projeto de Saúde Animal desenvolvido em parceria com o Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), o MAPA, a Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco (ADAGRO) e demais agências de Defesa Sanitária Animal do Nordeste.

Durante os meses de maio de 2011 a abril de 2012 foram colhidas amostras sanguíneas de caprinos leiteiros do Estado de Pernambuco distribuídos nas três regiões, Sertão, Agreste e Zona da Mata. A população estudada foi composta de caprinos leiteiros pertencentes as criações de fornecedores de leite oficialmente cadastrados na ADAGRO, associados da APECCO e nas Indústrias processadoras de leite das regiões.

Em cada criação foi aplicado somente por um entrevistador um “Questionário de Investigação Epidemiológico sobre Lentivirose na Ovinocaprinocultura”, Anexo I com tabela de conversão, Anexo II, com o intuito de obter informações acerca das variáveis grupo genético, sexo, idade e atividades de manejo e tamanho da amostra a ser coletada.

Para o cálculo da prevalência nas criações o número de propriedades (168) a serem amostradas foi definido utilizando a fórmula para amostragem simples aleatória com os parâmetros de prevalência de 50%, precisão de 10% e nível de significância de 95% seguido do cálculo de correção, Anexo II – Tamanho da Amostra a ser Coletada, de acordo com o número de animais no Rebanho (THRUSFIELD, 2004).

Classificamos as idades dos animais neste estudo, pela evolução dos dentes incisivos em DL (Dentes de leite ou caducos) da 1ª a 4ª semana; 1ª Muda, 14 a 19 meses; 2ª Muda, 18 a 22 meses; 3ª Muda de 20 a 25 meses; e 4ª Muda (Dentição completa) acima de 25 meses de idade, preconizados por Jardim (1974), que também considera que estes dentes são os mais importantes para a cronologia da idade.

O planejamento amostral para os animais visou estimar um número mínimo de caprinos a serem examinados dentro de cada propriedade. Desta forma, para o cálculo da prevalência em animais, o número mínimo de caprinos a serem testados foi calculado utilizando como parâmetros probabilidade de 95% de detectar pelo menos um animal soropositivo, número total de animais na criação e número esperado de animais soropositivos na criação considerando a prevalência esperada de 10% (Thrusfield, 2004). A escolha dos animais dentro das propriedades foi casual sistemática.

As amostras de sangue dos caprinos selecionados foram colhidas, após aplicação de questionário epidemiológico, por venopunção da jugular com agulhas descartáveis acopladas em adaptadores apropriados aos tubos de colheita a vácuo de 10 mL, devidamente esterilizados e identificados. Após a colheita, as amostras foram mantidas em temperatura ambiente e depois foram refrigeradas até ocorrer a coagulação e retração do coágulo. Posteriormente, foram centrifugadas durante 5 minutos a 1200 g e os soros sanguíneos foram transferidos para microtubos de polipropileno de 1,5mL que foram mantidos congelados até a realização dos testes sorológicos.

Para detecção de anticorpos precipitantes foi empregada a microimunodifusão em gel de agarose, utilizando-se antígeno p28 do CAEV, de acordo com o fabricante (Biovetech, Recife, Brasil).

Os dados dos resultados dos pequenos ruminantes soropositivos foram calculados por frequência (%), com o respectivo intervalo de confiança de 95% (IC 95%) e para comparação das frequências entre grupo genético, sexo e idade empregou-se o teste do qui-quadrado (χ^2) com auxílio do programa EpiInfo 6.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total foram colhidas 1049 amostras séricas de caprinos de 51 propriedades leiteiras localizadas em oito municípios do Sertão, Agreste e Zona da Mata. Destes caprinos 62,2% eram da raça Saanen, 10,5% Alpina, 10,4% Toggenburg, 3,1% Anglo Nubiana, 1,2% Alpina Americana e 12,1% eram mestiços. Em relação ao sexo 90,1% eram fêmeas e 9,9% eram machos. Considerando o número de mudas dentárias, como estimativa da idade, 18,8% dos animais apresentavam nenhuma muda, 10,8% primeira muda, 8,3% segunda, 12,8% terceira e 49,2% dentição completa.

A prevalência da infecção pelo CAEV foi de 15,8% (164/1049) [IC 95% 13,6–18,2%]. Para as regiões, as prevalências de caprinos leiteiros soropositivos foram, respectivamente: Sertão 17,2% (107/622) [IC 95% 14,3–20,4%], Agreste 13,2% (54/409) [IC 95% 10,1–16,9%,] e Zona da Mata 15,8% (3/19) [IC 95% 3,4–39,6%] (Tabela 1). Nas 51 criações de caprinos leiteiros nos oito municípios estudados, apenas um município não possuiu caprinos soropositivos para infecção pelo CAEV (Tabela 1).

Tabela 1 – Prevalência da infecção pelo CAEV em caprinos leiteiros, segundo Regiões e Município do estado de Pernambuco, no período de maio de 2011 a abril de 2012.

Região	Municípios	Criações de Caprinos		Caprinos	
		Examinadas	Positivas (%)	Examinados	Positivos (%)
Sertão	Arcoverde	10	9 (90)	245	54 (22,0)
	Custódia	3	3 (100)	60	4 (6,7)
	Santa Maria da Boa Vista	7	5 (71)	162	34 (20,0)
	Sertânia	8	5 (62,5)	155	15 (9,7)
	Sub-total	28	22 (81,5)	622	107 (17,2)
Agreste	Pedra	5	3 (60)	76	13 (17,1)
	Venturosa	16	10 (62,5)	332	41 (12,4)
	Sub-total	21	13 (61,9)	408	54 (13,2)
Zona da Mata	Jaboatão dos Guararapes	1	1 (100)	13	3 (23,1)
	Paudalho	1	0 (0)	06	0 (0)
	Sub-total	2	1 (50)	19	3 (23,1)
Total		51	36 (72)	1049	164 (15,6)

A distribuição da frequência de criações de acordo com a prevalência da infecção pelo CAEV encontra-se na Tabela 2, onde, observou-se que 29% das criações não apresentaram animais soropositivos e que nas criações positivas, a maioria (47%) apresentou soroprevalência de até 20% e 6% apresentaram soroprevalência acima de 20%. A soroprevalência elevada, acima de 30%, foi observada em 18% das criações.

Tabela 2 – Prevalência da infecção pelo CAEV em caprinos leiteiros no estado de Pernambuco, amostrados no período de maio de 2011 a abril de 2012.

Prevalência da infecção pelo CAEV	Número de criações (%)
0	15 (29)
> 0 – 10%	13(26)
> 10 – 20%	11 (21)
> 20– 30%	3 (6)
> 30%	9 (18)
Total	51 (100)

Considerando as variáveis sexo e faixa etária estes resultados ratificaram as informações de que a forma de transmissão mais importante ocorre no período de amamentação pelo colostro e leite contaminados (ADAMS et al., 1983), infectando as crias que passam a portar o agente de forma persistente, não tendo portanto, fatores relacionados ao sexo que predisponham a infecção pelo CAEV (CRAWFORD e ADAMS, 1981 SARAIVA NETO et al., 1995; OLIVEIRA et al., 2006).

Na análise dos resultados (Tabela 3) com relação as variáveis grupo genético (raças geneticamente melhoradas (mestiças), o sexo (macho e fêmea) e o número de mudas - faixa etária (dente de leite, primeira, segunda e terceira muda e dentição completa) evidenciou-se diferença significativa entre grupo genético (raça) ($p= 0,037$) e faixa etária ($p=0,043$) e não houve diferença significativa entre sexos ($p=0,457$).

Tabela 3 – Distribuição da frequência de caprinos leiteiros soropositivos para CAEV no Estado de Pernambuco, de acordo com o grupo genético, o sexo e a faixa etária, amostrados no período de maio de 2011 a abril de 2012.

Variáveis	Soropositivo (%) [IC 95%]	Total de amostras
Grupo genético		
Alpina	25 (22,9) [15,4–32,0%] ^a	109
Alpina Americana	4 (30,8) [9,1–61,4%] ^a	13
Anglo Nubiana	1 (3,1) [0,1–16,2%] ^a	32
Mestiça	13 (16,6) [6,8–20,4%] ^a	104
Toggenburg	13 (12,1) [6,6–19,9%] ^a	107
Saanen	107 (13,3) [13,5–19,3%] ^a	658
Sexo		
Fêmea	151(15,9) [13,7–18,4%] ^b	946
Macho	13 (12,6) [6,9-20,1%] ^b	103
Número de mudas (idade)		
Dente de leite	20(10,1) [6,3-15,2%] ^c	198
Primeira muda	14(12,6) [7,1-20,2%] ^c	111
Segunda muda	12 (13,6) [7,2-22,6%] ^c	88
Terceira muda	20 (15,0) [9,4–22,3%] ^c	133
Dentição completa	98 (18,9) [15,6-22,5%] ^c	519

^a $\chi^2=12,2$, $p=0,037$. ^b $\chi^2=0,55$ $p=0,457$. ^c $\chi^2=9,82$, $p=0,043$.

Estes resultados revelaram uma maior frequência de soropositivos no grupo genético de animais puros. Na formação de mestiços geralmente utiliza-se o reprodutor como animal puro, o que minimiza o risco de transmissão perinatal, por meio do colostro e do leite, já que as cabras SRD nativas apresentam menores risco de serem infectadas. Além disso, práticas de manejo que tendem a aumentar o risco de transmissão horizontal como o confinamento e a utilização de materiais de maneira coletiva ocasionalmente adotadas em algumas propriedades, são geralmente empregadas no manejo de rebanhos puros (SARAIVA NETO et al., 1995).

Quanto a análise dos resultados com base na faixa etária que apresentou maior frequência de soropositivos, reunia animais de melhor padrão zootécnico e adultos. Dessa forma, o elevado grau de especialização, as múltiplas parições e lactação, além do maior

tempo de exposição(SARAIVA NETO et al., 1995), parecem ter alguma relação com o aumento da frequência de soropositivos nesse estrato.

CONCLUSÃO

Com base nestes resultados sugere-se a criação de políticas de saúde animal com ênfase em atividades de prevenção e controle do CAEV no Estado de Pernambuco baseadas na elaboração de um “Programa de Biosseguridade” da CAE pelos órgãos governamentais, aliados a atividades de extensão rural e educação sanitária aos produtores de caprinos leiteiros, com a finalidade de minimizar os previsíveis prejuízos sócio-econômico que esta enfermidade pode estar causando aos caprinocultura, tanto em Pernambuco quanto nos outros Estados.

Este estudo fez parte das atividades e metas do “Centro Colaborador de Caprino-Ovinocultura para o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)” projeto de Saúde Animal desenvolvido em parceria com o Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), o MAPA, a Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco (ADAGRO) e demais agências de Defesa Sanitária Animal do Nordeste.

REFERÊNCIAS

ADAMS, D. S.; KLEVJER-ANDERSON, P.; CARLSON, J. L.; McGUIRE, T. C.; GOODMAN, J. R. Transmission and control of caprine arthritis-encephalitis virus. **American Journal of Veterinary Research**, v. 44, n. 9, p. 1670-1975, 1993.

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

CALLADO, A. K. C.; CASTRO, R. S.; TEIXEIRA, M. F. S. Lentivírus de pequenos ruminantes (CAEV-MAEDI/VISNA): Revisão e perspectivas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 21, p. 87-97, 2001.

CASTRO, R. S.; NASCIMENTO, S. A.; ABREU, S. R. O. Evidência sorológica da infecção pelo vírus da artrite-encefalite caprina em caprinos leiteiros no Estado de Pernambuco. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 46, p. 571-572, 1994.

CRAWFORD, T. B.; ADAMS, D. S. Caprine arthritis-encephalitis: clinical features and presence of antibodies in selected goat population. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 178, p. 713-719. 1981.

JARDIM, W. R. **Criação de Caprinos**. São Paulo: Nobel, 1974. 240 p.

MELO, A. C. M.; FRANKE, C. R. Soroprevalência da infecção pelo vírus da Artrite-Encefalite Caprina (CAEV) no rebanho de caprinos leiteiros da região da grande Fortaleza, Ceará, Brasil. **Ciência Rural**, v. 27, n. 1, p. 113-117, 1997.

OLIVEIRA, M. M. M.; CASTRO, R. S.; CARNEIRO, K. L.; NASCIMENTO, S. A.; CALLADO, A. K. C.; ALENCAR, C. S. A.; 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**, v. 58, p. 947-949, 2006.

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

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

THRUSFIELD, M. **Epidemiologia veterinária**. 2a. ed. São Paulo: Roca, 2004. 556 p.

7 ARTIGO CIENTÍFICO N° 3**Comunicação****SOROPREVALÊNCIA DA INFECÇÃO POR LENTIVÍRUS DE PEQUENOS RUMINANTES DE CORTE EM ABATEDOUROS DO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL**

MELO, E. X.^{1,2*}; ALMEIDA, E. C.^{1,2}; MENDONÇA, K. M. N.¹; NASCIMENTO, S. A.³;
SILVA, J. C. R.^{2,3}; MARVULO, M.F. V.²; CASTRO, R. S.^{2,3}

¹ Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco – ADAGRO. Av. Caxangá, n° 2200, Cordeiro, 50711-000, Recife, Pernambuco, Brasil.

² Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900, Recife, Pernambuco, Brasil.

³ Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900, Recife, Pernambuco, Brasil.

RESUMO

A soroprevalência da infecção por Lentivírus de Pequenos Ruminantes (LVPR) foi determinada em amostras de soros sanguíneos de caprinos e ovinos de corte provenientes de abatedouros de 10 municípios do Estado de Pernambuco. O teste sorológico utilizado foi a imunodifusão em gel de agarose (IDGA) com antígenos dos vírus CAE/Maedi-Visna. Dentre as 369 amostras de soros sanguíneos examinadas dos caprinos, 7 (1,9%) [0,8-3,9%] foram soropositivas e dentre as 383 amostras de soros sanguíneos examinadas dos ovinos, 1 (0,3%) [0,0-1,4%] foi soropositiva. Os sete caprinos soropositivos foram procedentes dos Abatedouros Públicos de Gravatá (n=2), Sertânia (n=4) e Timbaúba (n=1) e o ovino soropositivo foi procedentes do Abatedouro Público de Serra Talhada. A soroprevalência da infecção por LVPR foi baixa em caprinos e ovinos de abatedouros de Pernambuco.

Palavras chaves: Lentivirose, epidemiologia, prevalência, CAE, Maedi-Visna.

* Autor para correspondência: Elialdo Xavier de Melo. Telefone: (81) 3320-6418. Fax: (81) 3320-6404. E-mail: elialdomelo@yahoo.com.br.

**SEROPREVALENCE SMALL RUMINANT LENTIVIRUSES BY
CUTTING IN THE STATE OF PERNAMBUCO
SLAUGHTERHOUSES, BRAZIL.**

MELO, E. X.^{1,2*}; ALMEIDA, E. C.^{1,2}; MENDONÇA, K. M. N.¹; NASCIMENTO, S.
A.^{2,3}; SILVA, J. C. R.^{2,3}; MARVULO, M. F. V.³; CASTRO, R. S.^{2,3}

¹ Agency of Defense and Fiscalization Agropecuária-ADAGRO. 2200, Caxangá Avenue,
Cordeiro, 50711-000, Recife, Pernambuco, Brazil

² Pos Graduation in Science Veterinary of Pernambuco Program, University Federal Rural
of Pernambuco-UFRPE, s/n, Dom Manuel de Medeiros Street, Dois irmãos , 52171-990,
Recife, Pernambuco, Brazil.

³ Veterinary Medicine Department, University Federal Rural de Pernambuco-UFRPE, s/n,
Dom Manuel de Medeiros Street, Dois irmãos, 52171-990, Recife, Pernambuco, Brazil.

ABSTRACT

The prevalence of lentivirus infection of small ruminants (LVPR) was determined in samples of serum from goats and sheep in slaughterhouses cutting origin of 10 districts of the State of Pernambuco. The serological test was used in agarose gel immunodiffusion (AGID) with virus antigen – CAE/Maedi Visna. Among the 369 blood serum samples of goats examined, seven (1.9%) [0.8 to 3.9%] were soropositive and among the 383 samples examined will be from sheep, 1 (0.3%) [0.0 to 1.4%] was positive. The seven were seropositive goats coming from Gravatá Public Slaughterhouse (n=2), Sertânia (n=4) and Timbaúba (n=1) and soropositive sheep was coming Slaughterhouse Public Serra Talhada. The soroprevalence of infection was low LVPR in goats and sheep slaughterhouse Pernambuco.

Keywords: lentiviruses, epidemiology, CAE, Maedi-Visna diagnosis.

Author for correspondence: Elialdo Xavier de Melo. Phone: (81) 3181-4516. Fax: (81) 3181-4516. E-mail: elialdomelo@yahoo.com.br

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 à família *Retroviridae* e subfamília *Lentivirinae* (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 e CORK, 1985; CALLADO et al., 2001).

No Brasil, vários relatos indicaram a infecção por LVPR em diversos estados. Em Pernambuco, levantamentos soropidemiológicos da infecção pelo CAEV em caprinos têm demonstrado uma frequência de 17,0% (CASTRO et al., 1994; SARAIVA NETO et al., 1995) e da infecção pelo MVV em ovinos uma frequência de 1,07% (DA-COSTA et al., 2007). Contudo, existe apenas um inquérito sorológico dos LVPR em 672 caprinos e 325 ovinos em dois abatedouros do Estado de Pernambuco que encontraram uma frequência de 3,8% e 5,2% de animais soropositivos, respectivamente (OLIVEIRA et al., 2006).

Com base nestas poucas referências, verificou-se a necessidade da realização de uma investigação soropidemiológica mais abrangente sobre a prevalência dos LVPR em abatedouros das três regiões geográficas (Sertão, Agreste e Zona da Mata) de Pernambuco. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo determinar a soroprevalência da infecção por Lentivírus de Pequenos Ruminantes (LVPR) em caprinos e ovinos provenientes de maior número de abatedouros do Estado de Pernambuco.

Este estudo fez parte das atividades e metas do “Centro Colaborador de Caprino-Ovinocultura para Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)” projeto de Saúde Animal desenvolvido em parceria com o Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), o MAPA, a Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco (ADAGRO) e demais agências de Defesa Sanitária Animal do Nordeste.

Para o cálculo da prevalência dos animais de corte nos abatedouros o número de estabelecimentos a serem amostradas foi definido utilizando a fórmula para amostragem simples aleatória com os parâmetros de prevalência de 50%, precisão de 10% e nível de significância de 95% seguido do cálculo de correção (THRUSFIELD, 2004) uma vez que o número de abatedouros cadastradas foi pequeno, totalizando 10 estabelecimentos com serviço de inspeção veterinária.

O planejamento amostral para os pequenos ruminantes visou estimar um número mínimo de caprinos e ovinos a serem examinados dentro de cada abatedouro. Desta forma, para o cálculo da prevalência em animais, o número mínimo de caprinos e ovinos a serem testados foi calculado utilizando como parâmetros probabilidade de 95% de detectar pelo menos um animal soropositivo, número total de animais na criação e número esperado de animais soropositivos encaminhados aos abatedouros considerando a prevalência esperada de 10% (THRUSFIELD, 2004). A escolha dos animais dentro dos abatedouros foi casual sistemática. Para o sorteio dos abatedouros, o Estado de Pernambuco foi dividido em três áreas geográficas de acordo com sua divisão política: Sertão, Agreste e Zona da Mata.

Desta forma, a população estudada foi composta de caprinos e ovinos de abatedouros de 10 municípios das três regiões geográficas: Sertão (quatro municípios), Agreste (quatro municípios) e Zona da Mata (dois municípios), sendo um com Serviço de Inspeção Estadual e nove com Serviço de Inspeção Estadual.

Em cada abatedouro de caprinos e ou ovinos foi aplicado somente por um entrevistador um “Questionário e Ficha de Colheita em Abatedouros” Anexo III, com o intuito obter as informações acerca das variáveis idade, sexo, raça e fenótipo.

No período de maio de 2011 a dezembro de 2012 amostras de sangue de 369 caprinos e 383 ovinos foram colhidas por venopunção da jugular com agulhas descartáveis acopladas em adaptadores apropriados aos tubos de colheita a vácuo de 10 mL, devidamente esterilizados e identificados. Após a colheita, as amostras foram mantidas em temperatura ambiente e refrigeradas até ocorrer a coagulação e retração do coágulo. Posteriormente, foram centrifugadas durante 5 minutos a 1500 g e os soros sanguíneos foram transferidos para microtubos de polipropileno de 1,5mL que foram mantidos congelados até a realização dos testes sorológicos.

Dentre os 369 caprinos amostrados, com relação ao sexo, 163 eram fêmeas e 206 eram machos. Com relação a idade (número de mudas dos dentes), seis caprinos eram dente de leite, 77 eram de primeira muda, 67 eram de segunda muda, 42 eram de terceira

muda e 177 tinham dentição completa. Considerando o grupo genético, 10 eram Mestiços, um era Saanen e 358 eram sem raça definida (SRD).

Dentre os 383 ovinos amostrados, com relação ao sexo, 148 eram fêmeas e 235 eram machos. Com relação a idade (número de mudas dos dentes), 174 ovinos eram de primeira muda, 70 eram de segunda muda, 37 eram de terceira muda e 102 tinham dentição completa. Com base no que preconiza Jardim (1974) que os incisivos são os dentes mais importantes para avaliação da idade, e que os nascimentos dos dentes incisivos caducos (dentes de leite) classificados como (Pinças, primeiros médios, segundos médios e cantos) ocorrem até a 4ª semana de vida e suas mudas definitivas ocorrem entre 14 a 19 meses para as pinças, 18 a 22 meses, primeiros médios; 20 a 25 meses segundos médios e os cantos aos 25 a 31 meses, classificamos as idades do animais neste estudo, pela evolução destes dentes em DL (Dentes de leite ou caducos) da 1ª a 4ª semana; 1ª Muda; 14 a 19 meses; 2ª Muda; 18 a 22 meses; 3ª Muda de 20 a 25 meses; e 4ª Muda (Dentição completa) acima de 25 meses de idade.

Considerando o grupo genético, 14 ovinos eram Mestiços, 31 eram Santa Inês e 338 eram sem raça definida (SRD).

Para detecção de anticorpos precipitantes foi empregada a imunodifusão em gel de agarose, com antígeno p28 de CAEV/Maedi-Visna, de acordo com o fabricante (Biovotech, Recife, Brasil).

Os resultados dos pequenos ruminantes soropositivos foram calculados por frequência (%), com o respectivo intervalo de confiança de 95% (IC 95%) com auxílio do programa EpiInfo 6.0.

Dentre as 369 amostras de soros sanguíneos examinadas dos caprinos, 7 (1,9%) [0,8-3,9%] foram soropositivas para o CAEV e dentre as 383 amostras de soros sanguíneos examinadas dos ovinos, 1 (0,3%) [0,0-1,4%] foi soropositiva para o MVV. Os sete caprinos soropositivos foram procedentes dos Abatedouros Públicos de Gravatá (n=2), Sertânia (n=4) e Timbaúba (n=1), cinco eram fêmeas e dois eram machos, dois eram primeira muda, três eram de segunda muda, dois tinham dentição completa e todos eram sem raça definida (SRD). O único ovino soropositivo foi procedente do Abatedouro Público de Serra Talhada, era um macho com dentição completa e sem raça definida (SRD).

A Tabela 1 mostra a prevalência da infecção por LVPR em caprinos e ovinos em abatedouros, segundo região e município.

Tabela 1 – Prevalência da infecção por Lentivírus em Pequenos Ruminantes caprinos e ovinos em abatedouros, com serviço de inspeção, segundo as Regiões e o Municípios do Estado de Pernambuco, amostrados no período de maio de 2011 a abril de 2012.

Região	Abatedouros	Caprinos		Ovinos		
		Inspeção	Examinados	Positivos (%)	Examinados	Positivos (%)
Sertão	Parnamirim	Estadual	10	0 (0)	14	0 (0)
	Petrolina	Municipal	131	0 (0)	237	0 (0)
	Serra Talhada	Municipal	80	0 (0)	50	1 (2)
	Sertânia	Municipal	80	4 (5)	30	0 (0)
	Subtotal		301	4 (1,3)	331	1 (0,3)
Agreste	Capoeiras	Municipal	13	0 (0)	-	-
	Cumaru	Municipal	6	0 (0)	2	0 (0)
	Gravatá	Municipal	18	2 (11,1)	26	0 (0)
	Pesqueira	Municipal	21	0 (0)	8	0 (0)
	Subtotal		58	2 (3,5)	36	0 (0)
Zona da Mata	Palmares	Municipal	3	0 (0)	12	0 (0)
	Timbaúba	Municipal	7	1 (14,3)	4	0 (0)
	Subtotal		10	1 (10)	16	0 (0)
Total			369	7 (1,9)	383	1 (0,3)

Em comparação com outros estudos realizados em Pernambuco, 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 de Pernambuco. Os autores também encontraram uma frequência baixa de soropositivos (3,8% para CAEV e 5,2% para MVV), contudo maior do que a do presente estudo.

A realização destes estudos epidemiológicos em abatedouros são de grande valia, pois estes locais constituem-se de importantes fontes de dados epidemiológicos. Da mesma forma, a evidência de caprinos e ovinos soropositivos para LVPR nos abatedouros dos municípios de Gravatá, Sertânia, Timbaúba e Serra Talhada de cada região geográfica (Sertão, Agreste e Zona da Mata) demonstram que nestas regiões existem criações de pequenos ruminantes com ocorrência de LVPR. Ressalta-se a importância de trabalhos de extensão rural e educação sanitária aos criadores de caprinos e ovinos com o intuito de prevenir, controlar ou erradicar os LVPR.

BIBLIOGRAFIA

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

CASTRO, R. S.; NASCIMENTO, S. A.; ABREU, S. R. O. Evidência sorológica da infecção pelo vírus da artrite-encefalite caprina em caprinos leiteiros no Estado de Pernambuco. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, **Zootec.**, v.46, p.571-572, 1994.

CASTRO, R. S.; GREENLAND, T.; LEITE, R. C.; GOUVEIA, A.; MORNEX, J-F; CORDIER, G. Conserved sequence motifs involving the *tat* reading frame of Brazilian caprine lentiviruses indicate affiliations to both caprine arthritis-encephalitis virus and visna-maedi virus. **Journal General Virology**, v. 80, p. 1583-1589, 1999.

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

JARDIM, W. R. **Criação de Caprinos**. São Paulo: Nobel, 1974. 240 p.

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

OLIVEIRA, M. M. M.; CASTRO, R. S.; CARNEIRO, K. L.; NASCIMENTO, S. A.; CALLADO, A. K. C.; ALENCAR, C. S. A.; 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**, v. 58, p. 947-949, 2006.

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

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 wide propagation through livestock trade. **Virology**, v. 319, p. 12-26, 2004.

THRUSFIELD, M. **Epidemiologia veterinária**. 2a. ed. São Paulo: Roca, 2004. 556 p.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que nesta pesquisa os resultados obtidos demonstraram que a prevalência do vírus da artrite encefalite em caprinos de 8,2% e a prevalência do vírus da Maedi-Visna em ovinos foi de 1,4% e que, com relação as variáveis dos ovinos no que concerne aos grupos genéticos (raças puras e mestiças), sexo (macho e fêmea), e o número de mudas dentárias – faixa etária (dente de leite, primeira muda, segunda muda, terceira muda e dentição completa) evidenciou-se diferença significativa apenas entre grupos genéticos e que no conglomerado classificado como criações de caprinos leiteiros, a soroprevalência da infecção pelo CAEV foi de 15,8%, onde evidenciou-se diferença significativa só entre grupo genético raça ($p = 0,037$) e faixa etária ($p = 0,043$), e que no conglomerado de encaminhados aos 10 abatedouros do Estado de Pernambuco, dentre as 369 amostras de soros sanguíneos dos caprinos examinados, 7 (1,9%) foram soropositivos para infecção por CAEV e que dentre os 383 ovinos examinados teve apenas um animal soropositivo (0,3%) 1 [IC 0,0 – 1,4%]. Conclui-se que as lentivirose dos pequenos ruminantes, presentes em diversos estados Brasileiros e em outros países, estão presentes, também, nas criações de caprinos e ovinos criados no Estado de Pernambuco, sendo, portanto, necessário adoções de medidas de prevenção e controle estabelecidas por meio de políticas públicas dos órgãos governamentais da iniciativa privada e dos proprietários, pautadas nos métodos de prevenção e controle previstas nos procedimentos, já existentes, no âmbito da defesa sanitária animal, com a finalidade de minimizar os prejuízos que certamente estas infecções vem causando aos rebanhos caprinos e ovinos do Estado, além dos prejuízos que poderão causar decorrentes das barreiras comerciais intra, interestaduais e internacionais para comercialização de animais de propriedades, municípios e estados detentores de animais infectados, a exemplo do que já acontece na comercialização internacional destas espécies que só podem ocorrer com exames laboratoriais negativos e outros procedimentos exigíveis nas legislações pertinentes quanto a essas enfermidades.

Este estudo, por ter sido o de maior abrangência já realizado no Estado de Pernambuco sobre lentivirose dos pequenos ruminantes caprinos e ovinos, fez parte das atividades e metas do “Centro Colaborador de Caprino-Ovinocultura para Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)” projeto de Saúde Animal desenvolvido em parceria com o Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), o MAPA, a Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco

(ADAGRO) e das demais agências de Defesa Sanitária Animal do Nordeste do Brasil, que deixa estabelecida a prevalência das enfermidades em Pernambuco.

Na oportunidade agradecemos ao CNPQ, pelo financiamento desta pesquisa junto ao Laboratório de Virologia Animal (LAVIAN) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), na pessoa de nosso Orientador Professor Doutor Roberto Soares de Castro e aos produtores rurais da ovinocaprinocultura do estado de Pernambuco e seus colaboradores (funcionários), pela espontânea disponibilidade e cessão dos animais para realização desta pesquisa e ao mesmo tempo parabenizo a todos pela dedicação a este importante setor da pecuária pernambucana, para os quais esperamos que estes estudos possam colaborar para melhoria do status sanitário dos seus rebanhos, uma vez que envolveu tanto a caprinovinocultura de corte quanto leiteiro criadas no Estado, não dispensando, no entanto, o entendimento de que a dinâmica destas criações dependem de estudos individuais e permanentes de cada propriedade que possam assegurar status sanitários de propriedades livres da doença, mediante exames sistemáticos e técnicas de manejo adequadas. Ademais, como os estudos hora realizados, não teve nem tem a pretensão de encerrar outros estudos sobre o tema, esperamos que o mesmo possa contribuir tantos para estes como outros temas que viabilizem melhorias a caprinovonocultura do Estado.

ANEXO 1

QUESTIONÁRIO DE INVESTIGAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA SOBRE
LENTIVIROSES NA OVINO-CAPRINOCULTURA

01 Identificação	Código do rebanho no estudo:		Data: / /
Município:		Região:	
Proprietário:		Microregião:	
Propriedade:		Coordenadas:	Lat _____° _____’
Endereço:			Long _____° _____’
CEP:			Altitude _____
Estado:			
Telefone	()		
Reside na propriedade:	() Sim () Não		
Filiado à:			
Idade:			
Código de cadastro	(Serviço de Defesa):		
Investigador:			

REBANHO

Ano de Início da Criação : _____

Motivo para Iniciar a Criação : _____

Origem do Rebanho Base : () Importado País : _____

() Nacional Estado : _____

Tipo de Exploração :

() Carne () Leite () Mista

Tipo de Criação :

() Intensiva (maior tempo preso) () Semi-intensiva (solto durante o dia)

() Extensiva (solto no campo)

Espécies que Cria :

() Caprina () Ovina () Outras _____

Origem dos Reprodutores :

() Comprados () Trocados () Emprestados

Participa de Feiras de Animais ?

() Sim () Não Onde ? _____

Composição de Rebanhos Caprino :

Alpina	Anglo Nubiana	Boer	British Alpine	Saanen	Toggenburg	SRD	Outra	Rebanho Total

Outra: _____

Tamanho do rebanho:

- Cabritos (<1 ano): _____ - Borregos (<1 ano): _____ - Cabras: _____ - Ovelhas: _____
 - Bodes - Reprodutores: _____ - Carneiros - Reprodutores: _____

Composição de Rebanhos Ovino :

Bergamarcia	Cariri	Dorrper	Morada Nova	Somalis	Sta. Inês	SRD	Outra	Rebanho Total

Outra: _____

Tamanho do rebanho:

- Cabritos (<1 ano): _____ - Borregos (<1 ano): _____ - Cabras: _____ - Ovelhas: _____
 - Bodes - Reprodutores: _____ - Carneiros - Reprodutores: _____

IDENTIFICAÇÃO DA PROPRIEDADE

Área (ha) : _____

Tipo de Aprisco :

() Chão Batido () Ripado () Cimentado () Outro

Pastagem :

() Natural () Artificial () Ambas

Área de Pastagem :

Natural : _____ ha Artificial : _____ ha

Tipo de Pastagem Artificial : _____

Finalidade da Pastagem Artificial :

() Feno () Silagem () Pastoreio Direto () Suplementação à Cocho

Possui Reserva de Mata Nativa : Sim Não

Área da Reserva : _____ ha

Possui Cercas Limítrofes ? Sim Não

Possui Cercas de Divisão de Cercados ? Sim Não

Alimentação :

Pasto Silagem Feno Palma Capim de Corte Concentrado o
 Outros

Mineralização :

Sim Não Qual : _____

Sala de Processamento de Leite :

Sim Não Tipo : _____

Destino do Leite :

Consumo Venda ao consumidor indústria de leite,
 Qual? _____

A Comercialização é Feita :

In Natura Congelado Subprodutos Em Pó
 Longa Vida

Local de Comercialização :

Mesmo Município Em Outro Município _____

Fabricação de Subprodutos :

Queijo Iorgute Doce de leite Sorvete
 Outro _____

Acompanhamento Técnico : Sim Não

Profissional que Realiza o Acompanhamento :

Veterinário Zootecnista Engenheiro Agrônomo Técnico em Agropecuária
 Agente Desenv. Rural

Frequência de Acompanhamento Técnico :

Semanal Quinzenal Mensal Semestral Só Quando Necessita

Tipo de Acompanhamento :

Privado Público

MANEJO SANITÁRIO

Numerar, em ordem de importância, as alterações clínicas, colocando o mesmo número nas de mesmas importâncias.

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Aborto | <input type="checkbox"/> Ectoparasitoses |
| <input type="checkbox"/> Artrite | <input type="checkbox"/> Linfadenite Caseosa - Mal do Carço |
| <input type="checkbox"/> Miíases - Bicheiras | <input type="checkbox"/> Mamites |
| <input type="checkbox"/> Ceratoconjuntivites | <input type="checkbox"/> Pneumonias |
| <input type="checkbox"/> Diarréias Frequentes | <input type="checkbox"/> Pododermatites - Mal dos Cascos |
| <input type="checkbox"/> Sintomas Nervosos | <input type="checkbox"/> Ectima Contagioso |

Vermifugação :

Sim Não Frequência : _____

Produto(s) Utilizado(s) : _____

Alterna o produto utilizado na Vermifugação ?

Sim Não Periodicidade : _____

Práticas Zoonosológicas Adotadas Rotineiramente: Assinale com X quando a resposta for Sim

- Administração do Colostro
- Faz Aleitamento Artificial
- Corte e Desinfecção do Umbigo
- Marcação
- Vermifugação
- Permanência Mínima de 12 Horas Após a Vermifugação no Curral
- Desinfecção do Curral após Vacinação e Vermifugação
- Troca Anual do Vermífugo
- Faz Uso de Esterqueiras
- Vermífuga os Animais Recém Chegados na Propriedade
- Faz Quarentenário Mesmo dos Animais da Propriedade Após Feiras

Assinale com um "X" , no quadro a seguir, as medidas adotadas no criatório e acrescentar outras não citadas.

X	Medidas
	Sorologia periódica e sacrifício dos positivos
	Sorologia periódica e separação dos positivos
	Sorologia de todos os animais antes e após a compra
	Utilização individual de materiais (seringas e agulhas) esterilizados
	Descarta material (seringa e agulha) após o uso em cada animal
	Desinfecção do número do tatuador antes do uso em cada animal
	Separação imediata das crias e das mães logo após o parto

REPRODUÇÃO

Faz Estação de Monta ? () Sim () Não

Usa Rufiões ? () Sim () Não

Origem do reprodutor () Mesmo Estado () Outro Estado _____

Outro país _____

Qual a Relação de Reprodutores por Matriz ? ____ Reprodutor : ____ Matrizes

Observa Repetição de Cios ? () Sim () Não

Faz Inseminação Artificial ? () Sim () Não

Faz Diagnóstico de Prenhez ? () Sim () Não

Faz Pré-Parto ? () Sim () Não

Tem Observado Casos de Retenção de Placenta? () Sim () Não

PROBLEMAS REPRODUTIVOS

Já houve casos de aborto na propriedade?

caprinos: () Sim

ovinos: () Sim

() Não

() Não

Qual a característica do feto?

Normal Alterado

Qual a alteração do feto? _____

Qual a estimativa de idade do feto? _____

No seu criatório, já observou defeitos ao nascimento de:

Borregos: Sim Não Cabritos: Sim Não

Quais defeitos foram observados? _____

Há quanto tempo?

06 meses entre 06 meses e 01 ano entre 01 e 02 anos entre 02 e 03 anos
 mais de 03 anos

Quais ovelhas/cabras são acometidas com maior frequência:

Primíparas Multíparas não tem diferença

MANEJO DAS CRIAS

Identificação do Rebanho : Sim Não

Tipo de Marcação : Brinco Tatuagem

Medalha Corte na Orelha

Outro _____

Tipo de colostro dado às Crias :

De Vaca De Cabra Artificial

Tratamento do Colostro : In Natura Pasteurizado Termizado

Possui Banco de Colostro ? Não Sim

Aleitamento : Natural Artificial

Leite Utilizado no Aleitamento : De Cabra De Vaca De Soja Artificial

Outro _____

PRODUÇÃO DE LEITE

Tipo de Ordenha : Manual Mecânica

Número de Ordenhas por Dia : 1 2 Mais de 2

Local da Ordenha : Sala Baia Curral

Higienização da Sala e/ou Equipamento :

Não Sim Produto : _____

Faz Linha de Ordenha ?

Não Sim

Limpeza das Mãos e Úbere :

Não Sim Produto : _____

Imersão das Tetas Após Ordenha :

Não Sim Produto : _____

Tratamento Preventivo de Mamites em Cabras Secas :

Não Sim Produto : _____

Critério de Secagem da Cabra :

Baixa Produção Período de Lactação

Período de Gestação Outro

Período Médio de Lactação : _____ dias

PRODUÇÃO DE CARNE E PELES

Local que Vende Cabritos :

Próprio Município Outros Município Outro Estado

Vende Animais :

Em Pé Abatidos

Idade ao Abate :

Menos de 6 Meses Entre 6 e 12 Mais de 12

Compra Animais Para : Recria Terminação Recria e Terminação

Beneficia a Pele ? Não Sim

Destino da Pele : Próprio Município Outros Município Outro Estado

PREVENÇÃO DE VETORES E RESERVATÓRIOS DE DOENÇAS

Faz Controle de Roedores na Propriedade ? () Não () Sim

Como ? _____

Quantos Gatos Existem na Propriedade ? _____ Gatos

Os Gatos Têm Acesso às Baias, Sala de Ordenha, ou Currais?() Não () Sim

Os Caprinos e Ovinos São Criados Juntos ? () Não () Sim

Os Caprinos e Ovinos têm Contato Direto com Animais Silvestres ? () Não () Sim

Especifique : _____

OBSERVAÇÕES

ADICIONAIS: _____

Nome do veterinário: _____

Assinatura: _____

Local e Data: _____

ANEXO II – Tamanho da amostra a ser coletada, de acordo com o número de animais no rebanho.

N. Animais Rebanho	N. Animais a Serem Amostrados
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11 a 12	11
13	12
14 a 15	13
16 a 17	14
18 a 19	15
20 a 21	16
22 a 24	17
25 a 28	18
29 a 32	19
33 a 36	20
37 a 43	21
44 a 50	22
51 a 61	23
62 a 75	24
76 a 97	25
98 a 133	26
134 a 207	27
208 a 434	28
435 a 1000	29

(THRUSFIELD, 2004).

Anexo III - Questionário e Ficha de Colheita em Abatedouros

Abatedouro:			Data: / /
Endereço:			Município:
Coordenadas:	Lat(W):	Long(S):	Altitude:
Coordenadas:	Sistema UTM:	X:	Y:

Espécie animal: Ovinos.

Amostras a serem coletadas (N): () Caprinos () Ovinos

Identificação do animal	Idade*	Sexo**	Raça***	Fenótipo Leiteiro****	Obs.

* **Idade:** Verificar a dentição e preencher com a seguinte numeração:

1 = 1ª muda; 2 = 2ª muda; 3 = 3ª muda; 4 = dentição completa.

** **Sexo:** M = Macho; F = Fêmea.

*****Raça:** Preencher SRD (sem raça definida) ou o nome da raça do animal.

******Fenótipo Leiteiro:** Preencher com um X se o animal apresentar fenótipo leiteiro.

Obs. – descrever com observação que julgar pertinente ou interesse aparente.

Observações Adicionais:

--

Entrevistado

Responsável pela entrevista e colheita

MUNICÍPIOS AMOSTRADOS PARA ESTUDO DA SORO-PREVALÊNCIA DO CAEV E HIV DOS CAPRINOS E OVINOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL

