

PERFIL DE PROPRIEDADES NO ESTADO DO CEARÁ RELACIONADO À PRESENÇA DO LENTIVÍRUS CAPRINO

(Profile of properties in Ceará State related to the presence of goat lentivirus)

Raymundo Rizaldo PINHEIRO^{*1}, Aurora Maria Guimarães GOUVEIA², Francisco Selmo Fernandes ALVES¹ & Alice ANDRIOLI¹

¹Sanidade Animal/EMBRAPA/CNPC, ²Escola de Veterinária/Universidade Federal de Minas Gerais

RESUMO

O lentivírus caprino (CAEV), responsável pela Artrite Encefalite Caprina (CAE), tem acarretado grandes perdas na caprinocultura leiteira nacional. Com a presença constatada do CAEV no Ceará, este trabalho teve como objetivo analisar o perfil das propriedades no Ceará relacionado à presença do CAEV e verificar a sua disseminação nos rebanhos mestiços e nativos (sem raça definida). Foram estudadas 130 propriedades em diversas regiões através da aplicação de um questionário. Para o diagnóstico da CAE utilizou-se o teste de imunodifusão em gel de agarose. Anticorpos contra o CAEV foram detectados em 9,2% das propriedades analisadas (12/130). Dentre as propriedades com a presença do vírus a região metropolitana de Fortaleza foi a mais afetada, com cerca de 66,7% (4/6), a região Norte obteve 12,5% (5/35) das propriedades positivas e a Central 7,9% (3/35). As propriedades com o regime de criação intensiva e exploração leiteira, constituídas por animais de raças leiteiras, foram mais afetadas ($p < 0,05$). A presença de artrite foi detectada significativamente ($p < 0,05$) em propriedades com animais soropositivos. Entretanto, pneumonia e mamite não foram sintomas significativos ($p < 0,05$). As propriedades que possuíam plantação de capim, banco de proteína, isolamento, banco de colostro, instalação com piso ripado suspenso e que realizavam vermifugação estratégica, corte de casco, alimentação diferenciada de cabras gestantes, tratamento do umbigo, estação de monta, higiene do leite, controle da cria e armazenamento do leite foram significativamente ($p < 0,05$) mais afetadas pelo CAEV. Concluiu-se que o CAEV encontra-se mais localizado em propriedades tecnificadas do Ceará, estando distribuído em várias regiões do estado, inclusive em propriedades com regime extensivo e tipo racial mestiço, constituindo alto risco para a caprinocultura tradicional do Ceará.

PALAVRAS-CHAVE : caprinos, enfermidades, ecopatogenia, lentivírus.

ABSTRACT

Goat lentivirus (CAEV), is responsible for Caprine Arthritis Encephalitis (CAE), and has caused great losses in the national goat milk industries. With the evidenced presence of the CAEV in Ceara State, this work had as objective to analyze the incidence of CAE in the farms and to verify its dissemination in the crossbred flocks and native/without breed. A questionnaire was applied on 130 farms of diverse regions as a survey. For CAE diagnosis agarose gel immunodiffusion test was used. Antibodies against CAEV has been detected in 9,2% of the farms (12/130), being the metropolitan region of Fortaleza (RMF) the most affected with about 66,7% (4/6) of the farms with positive animals, the North region 12,5% (5/35) and Central region 7,9% (3/35). Farms with intensive manage and milk exploitation constituted by animals of milk races were more affected ($p < 0,05$). Arthritis was reported significantly ($p < 0,05$) in farms with

*Autor para correspondência:
EMBRAPA/CNPC
Estrada Sobral-Groaíras, km 4
Caixa Postal D10
CEP 60011-970 Sobral, Ceará

seropositive animals, however, pneumonia and mastitis presence was not significant ($p < 0,05$). Properties that possessed cornfield, protein bank, isolation area, colostrum bank, suspended barn and vermifugation strategies, hoof cut, differentiated feeding of pregnant goats, navel treatment, milk hygiene, kits control and milk storage had been affected by CAEV significantly ($p < 0,05$). It was also concluded that CAEV is more disseminated in technicalised farms in Ceara State, being distributed in some regions with extensive regimen farms and crossbred racial type constituting high risk for the traditional goat manage of the state.

KEY WORDS: goat, diseases, ecopathology, lentivirus.

INTRODUÇÃO

A Artrite Encefalite Caprina (CAE), causada pelo lentivírus de pequenos ruminantes (SRLV), acarreta grandes perdas econômicas nos rebanhos caprinos, principalmente naqueles de produção leiteira, afetando animais de diferentes raças, idades e sexos (DAWSON, 1989). As perdas econômicas se caracterizam por morte de animais jovens, diminuição da produção láctea e perda de peso dos adultos devido a dificuldades de locomoção. Perdas indiretas importantes decorrem da desvalorização dos rebanhos, reposição precoce de animais, despesas com medidas de controle e barreiras comerciais para produtos (matrizes, reprodutores e sêmen). No Ceará, o primeiro registro desta infecção ocorreu em animais de raças leiteiras no município de Sobral (PINHEIRO et al., 1989). Em levantamento realizado em rebanhos leiteiros na região metropolitana de Fortaleza, Ceará verificou-se soroprevalência de 40,7% para SRLV (MELO & FRANKE, 1997). Pinheiro et al. (2001) estudando rebanhos mestiços e nativos verificaram a presença de anticorpos para CAEV em 1% dos animais do Estado do Ceará.

Em função da aquisição de animais puros e mestiços com o intuito de melhorar a produção leiteira e considerando-se a realidade sócio-econômica e o tipo de exploração zootécnica predominante no Nordeste brasileiro, a presença do CAEV nos animais leiteiros representa grande risco de disseminação do agente para os rebanhos sem raça definida (SRD) e nativos. Como indicativo deste problema, MELO & FRANKE (1997), em levantamento na região da grande Fortaleza, em criatórios leiteiros, verificaram a presença de dois animais, SRD, sorologicamente positivos.

O conhecimento da ecopatogenia da CAE

é um importante instrumento que auxilia na implantação de medidas de controle. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o perfil das propriedades no Estado do Ceará relacionado à presença do lentivírus caprino verificar a sua disseminação nos rebanhos mestiços e nativos/SRD.

MATERIAL E MÉTODOS

Universo amostral

O efetivo caprino do Ceará de 795.690 cabeças (IBGE 1999) é composto basicamente por animais SRD e nativos. O sistema de produção misto, bovinos e pequenos ruminantes é adotado por 92% dos produtores de caprinos e ovinos adotam sistema de produção misto: bovinos e pequenos ruminantes. Os produtores preferem criar caprinos e ovinos simultaneamente (58%), ao invés de uma só espécie isolada. Apenas 3 % criam somente caprinos. O número médio de caprinos neste tipo de exploração é de 116 animais por propriedade (GUTIERREZ, 1982).

Utilizou-se amostragem não probabilística para selecionar as propriedades já que não existe uma listagem representativa dos produtores caprinos no estado. Como universo amostral foram selecionadas propriedades listadas pelo Clube do Berro, Secretaria de Agricultura e por técnicos da EMATERCE. Estas fontes de informação foram usadas para identificar, dentro do universo da pesquisa, as principais áreas de produção e para estabelecer contatos locais. Foram estudadas as cinco mesoregiões do Estado do Ceará (Região Metropolitana de Fortaleza (RMF); Norte; Inhamuns; Sertão Central e Sul). Estudou-se na RMF cinco propriedades em dois municípios, na região Norte 39 propriedades em seis municípios, na região dos Inhamuns 26 propriedades em seis

municípios, na região Sertão Central, 38 propriedades em sete municípios e na região Sul 22 propriedades em nove municípios, perfazendo 130 propriedades nos municípios com maior representatividade da caprinocultura para o estado ou para a mesoregião. Os municípios escolhidos representaram 16,3% dos municípios do estado e detém 34,6 % dos caprinos do Ceará (IBGE 1999). O tamanho da amostra, propriedades, foi calculado de acordo com ASTUDILHO (1979).

Sorologia

Para detecção de anticorpos contra o agente etiológico da CAE foi utilizada a microtécnica de imunodifusão em gel de ágar (AGID) descrita por GOUVEIA (1994), utilizando antígeno comercial (*Veterinary Diagnostic Technology Inc.*)

Questionário

Por ocasião da visita a cada propriedade foi aplicado um questionário abordando dados da propriedade como: tamanho, tipo de terreno, tipo de aprisco entre outros; e do rebanho tais como: dados gerais, manejo alimentar, reprodutivo e sanitário, que direta ou indiretamente possam ter alguma relação com a CAE.

O levantamento estendeu-se de fevereiro a julho de 1999 sendo o questionário aplicado diretamente ao indivíduo responsável pelo rebanho.

Com base nos 130 questionários aplicados, foi determinado o perfil sanitário da amostra estudada. Para a análise das informações colhidas constituiu-se um banco de dados através da tabulação e codificação, analisado pelo programa Epi-info (DEAN et al., 1992), estabelecendo-se a frequência de cada variável na amostra levantada. Utilizou-se o teste Qui-quadrado para verificar a existência de diferenças estatísticas entre os resultados obtidos no questionário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prevalência da CAE por propriedade no Ceará foi de 9,2% (12/130). Verificou-se que na região metropolitana de Fortaleza 66,7% (4/6) das propriedades apresentavam animais positivos para CAE, seguido por 12,8% (5/40) e 7,9% (3/38)

das regiões Norte e Central, respectivamente (Fig. 1). As regiões Sul e Inhamuns não apresentaram propriedades com animais soropositivos. Corroborando com estes dados, MELO & FRANKE (1997) estudando a RMF, verificaram que 75% das propriedades leiteiras apresentavam animais soropositivos enquanto, SARAIVANETO (1993), em Pernambuco, verificou a presença do CAEV em 47,5% das propriedades. ASSIS (1993) pesquisando quatro propriedades leiteiras em Minas Gerais, duas na Bahia e três no Ceará, verificou que 100% destas apresentavam animais positivos. Dos 130 criatórios localizados em 30 municípios do Ceará, foram amostrados 4019 soros caprinos, verificando-se a prevalência aproximada de 1% (40/4019 animais) para o CAEV.

O número de caprinos por propriedade examinada no Estado do Ceará variou entre 11 e 1.514, com média de 114 animais. As propriedades com animais soropositivos para CAEV, apresentaram uma média de 100 animais, enquanto que as livres do CAEV, 115 animais. A Tab. 1 apresenta o número médio de matrizes, reprodutores, novilhas e cabritos por fazenda examinada.

Com relação ao regime de criação verificou-se que 100% (4/4) das criações intensivas (uma propriedade que durante o período chuvoso soltava os animais no campo e no período seco mantinha em confinamento foi considerada intensiva pelos riscos de transmissão da doença), 15,4% (4/26) das semi-intensivas e 4% (4/100) das extensivas apresentaram animais com anticorpos contra o CAEV. O regime de criação intensivo foi estatisticamente mais acometido pela doença ($p < 0,05$). Pode-se deduzir que práticas tais como confinamento e mamadeira coletiva muito usadas no regime intensivo facilitam a transmissão da CAE. MELO & FRANKE (1997) verificaram que criatórios sob o regime intensivo apresentavam uma prevalência maior da CAE ($p < 0,05$) do que aqueles sob regime semi-intensivo. Entretanto, a composição dos animais dos criatórios intensivos era predominantemente de animais leiteiros puros (62%), enquanto os rebanhos semi-intensivos apresentavam mais animais do tipo racial SRD (61%). FERNANDES (1997) verificou que a frequência da CAE foi mais alta (55,4%) no interior

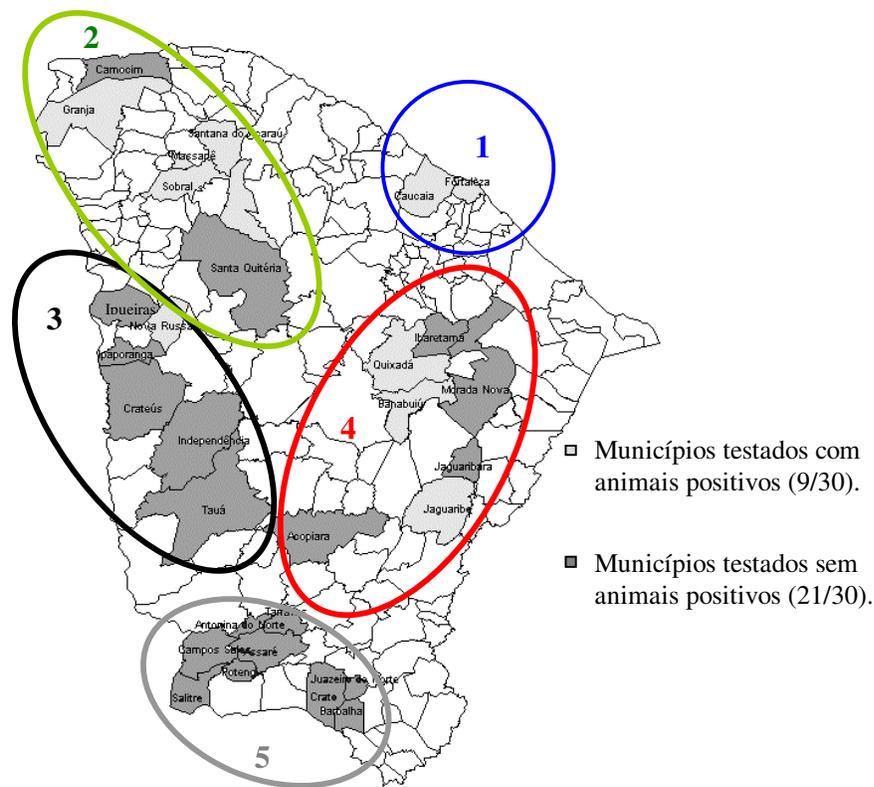


Figura 1. Municípios do Estado do Ceará onde foi realizada a pesquisa em caprinos para detecção de anticorpos contra o vírus da Artrite Encefalite Caprina. 1.Região Metropolitana de Fortaleza; 2.Norte; 3.Inhamuns; 4.Sertão Central e 5.Sul.

de São Paulo onde existe um maior número de propriedades com regime extensivo, quando comparada com o núcleo da capital paulista (14%), caracterizado pelo manejo intensivo. Este fato pode ser justificado com base nas práticas de manejo, que provavelmente, foram melhor aplicadas nos plantéis próximos a capital, uma vez que os descendentes de animais importados foram encontrados em todas as regiões do estado.

Com relação ao grau de sangue, verificou-se que as propriedades que criam animais de raças puras leiteiras foram mais afetadas ($p < 0,05$), apresentando uma prevalência de 30% das propriedades, seguido por 8% de propriedades de animais mestiços e 0% de animais SRD/nativo.

Corroborando com os dados encontrados, SARAIVA NETO (1993), em Pernambuco, verificou presença do CAEV em 25,5% e 10,9% das propriedades constituídas por animais puros e mestiços, respectivamente.

A distribuição das propriedades, segundo o número de animais soropositivos, mostrou que a grande maioria é de propriedades negativas para CAEV (90,8%) ou com uma pequena taxa de um a três animais positivos (6,2%). Em animais leiteiros verificou-se taxas de 52,5%, 25% e 22,5%, para zero, um e três e acima de quatro animais positivos por criatório, respectivamente (SARAIVA NETO 1993). Em relação ao sistema de produção de pequenos ruminantes na Região Mineira do

Tabela 1. Número médio de matrizes, reprodutores, novilhas e cabritos em propriedades com e sem a presença do vírus da Artrite Encefalite Caprina, no Ceará.

	Matrizes	Reprodutores	Cabritos	Novilhas	Total
Propriedades com CAEV ^a	55	3	25	17	100
Propriedades sem CAEV ^a	60	3	33	19	

^aLetras iguais indicam diferença não significativa ($p < 0,05$).

Tabela 2. Aspectos sanitários pesquisados nas propriedades com caprinos soropositivos para o vírus da Artrite Encefalite Caprina, no Ceará.

Critério		Reagente		Total*
		Número	%	
Artrite	Sim	6 ^a	46,2	13
	Não	6 ^b	8,0	113
Pneumonia	Sim	6 ^a	10,0	60
	Não	6 ^a	9,23	65
Mamite	Sim	10 ^a	14,7	68
	Não	2 ^a	3,6	56
Encefalite	Sim	3 ^a	9,1	33
	Não	9 ^a	9,8	92
Área de isolamento	Sim	4 ^a	36,4	11
	Não	8 ^b	6,9	116
Vacinação	Realiza	5 ^a	12,2	41
	Não Realiza	7 ^a	8,2	85
Vermifugação estratégica	Realiza	6 ^a	22,2	27
	Não Realiza	6 ^b	5,9	101

¹AGID

^aLetras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa ($p < 0,05$) entre os extratos formados com base no mesmo critério.

*Das 130 propriedades estudadas, um número variável de entrevistados não soube responder alguns quesitos do questionário, mesmo quando estimulados.

Nordeste (YORINORI, 2001), constatou-se que as duas propriedades com animais soropositivos adotam o sistema semi-intensivo, sendo uma propriedade voltada à produção de leite e a outra para a produção mista (carne, pele e leite).

Quanto aos aspectos sanitários pesquisados nas propriedades examinadas verificou-se que dos quatro principais sintomas da CAE somente a artrite foi significativamente maior ($p < 0,05$) nas propriedades com animais positivos. Este fato indica que a CAE é provavelmente a principal causa de artrite destes rebanhos, entretanto é importante salientar que a artrite nos caprinos têm outras causas, tais como: traumatismos e enfermidades infecciosas (micoplasmose, clamidiose, dentre outras). CRAWFORD & ADAMS (1981) e GONZALES et al. (1987), relatam que a artrite é o principal sintoma da CAE. Não houve diferença ($p > 0,05$)

entre as propriedades com e sem presença do CAEV que relataram presença de mamite e pneumonia, possivelmente por não ser formas freqüente da CAE e por existir uma gama muito grande de agentes causais que apresentam esta sintomatologia. A sintomatologia nervosa, ocorreu em 33 das 130 propriedades pesquisadas. Destas, somente três ($p < 0,05$) eram positivas para a CAE e possuíam regime de criação extensivo. Os problemas nervosos citados pelos criadores, principalmente no período de estiagem, são característicos da intoxicação pela *Ipomoea asarifolia*, salsa, podendo haver dificuldade de diagnóstico diferencial entre as duas doenças (PINHEIRO & SANTA ROSA, 1996). Aspectos como presença de área de isolamento, vermifugação estratégica (VIEIRA et al., 1998), e tratamento do umbigo sobressaíram-se ($p < 0,05$) nas propriedades

Tabela 3. Aspectos de manejo e sua relação com a presença de animais soropositivos para a CAE, no Ceará.

Taxa de matriz/reprodutor		Número	%	
	Menor ou igual a 10/1	6 ^a	21,4	28
	Entre 10 e 20/1	2 ^b	4,4	45
	Entre 20 e 30/1	0 ^c	0,0	28
	Maior ou igual a 30/1	4 ^{ab}	15,4	26
Estação de monta	Sim	7 ^a	58,3	12
	Não	5 ^a	4,4	115
Higiene da ordenha	Sim	7 ^a	58,3	12
	Não	5 ^b	4,4	115
Controle da cria	Sim	7 ^a	58,3	12
	Não	5 ^b	4,4	115
Banco de colostro	Sim	3 ^a	100	3
	Não	9 ^b	7,2	124
Aleitamento do cabrito	Leite de cabra	3 ^a	100	3
	Leite de vaca	9 ^b	7,1	127

¹AGID

^aLetras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa ($p < 0,05$) entre os extratos.

*Das 130 propriedades estudadas, um número variável de entrevistados não soube responder alguns quesitos do questionário, mesmo quando estimulados.

com animais soropositivos, o que indica um maior nível tecnológico destas (Tab. 2).

Relacionando os dados sobre a presença da artrite relatada nos questionários com o AGID positivo, versus o tipo de aprisco, verificou-se que as propriedades com apriscos suspensos apresentam maior soroprevalência ($p < 0,05$) do que aquelas com apriscos térreos. Provavelmente o trabalho das articulações, principalmente as carpo-metacarpianas para subir e descer, aliado a um piso irregular feito com ripas de madeira, promova um maior esforço destas e conseqüentemente, processos inflamatórios que levam a desenvolver as lesões artríticas desta enfermidade. MONICAT (1987) relata que pisos irregulares e apriscos suspensos com desnível acima de 50 cm aumentam os problemas articulares de animais com CAE.

Quanto à taxa matriz/reprodutor, verificou-se que um maior número de propriedades (21,4%) utiliza um reprodutor para no máximo 10 cabras

(Tab. 3), o que reprodutivamente é um desperdício uma vez que a proporção recomendada é de 1:25 em regime de monta natural controlada. Entretanto, reduz o risco de possível transmissão entre o reprodutor e as cabras, principalmente para os rebanhos SRD/naturalizado.

A presença de estação de monta, período em que se concentra as cobrições, pois, no Nordeste, as cabras ciclam durante todo o ano, foi maior nas propriedades com animais soropositivos. Este manejo é considerado um ponto importante no controle desta enfermidade, pois concentra o nascimento num período, facilitando a retirada da cria sem um contato maior com a cabra, principalmente se for soropositiva ou de rebanhos contaminados.

A presença de banco de colostro e aleitamento de cabritos com leite de vaca, condutas utilizadas no controle da doença, foram detectadas em três propriedades com animais positivos

Tabela 4. Aspectos gerais pesquisados nas propriedades com caprinos soropositivos para CAEV, no Ceará.

Critério		Reagente ¹		Total
		Número	%	
Banco de proteína	Sim	6 ^a	20,7	29
	Não	4 ^b	4,1	97
Capineira	Sim	9 ^a	13,6	66
	Não	3 ^a	4,8	62
Alimentação diferencia gestante/parida	Sim	8 ^a	23,5	93
	Não	4 ^b	4,3	34
Tipo de criação	Caprino	5 ^a	38,5	8
	Caprino/ovino	1 ^b	33,3	2
	Misto (Bov.,ov.,cap)	6 ^a	5,3	108
Tipo de exploração	Leite	6 ^a	85,7	7
	Mista (leite, carne, pele)	2 ^b	8,3	24
	Carne/pele	4 ^b	4,0	99
Produção agrícola	Sim	6 ^a	5,2	115
	Não	6 ^b	66,7	9
Local de aquisição do rebanho	Local (município)	0 ^a	0,0	89
	Estado	3 ^b	15,0	20
	Outro estado/País	9 ^b	42,9	21

¹AGID

^aLetras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa ($p < 0,05$) entre os extratos.

H Das 130 propriedades estudadas, um número variável de entrevistados não soube responder alguns quesitos do questionário, mesmo quando estimulados.

($p < 0,05$) que estão em processo de controle da enfermidade. O manejo adequado da cria e a higiene da ordenha ocorrem mais nas propriedades com animais soropositivos, reforçando a idéia de maior desenvolvimento tecnológico e a presença da CAE (Tab. 3).

Com relação ao manejo alimentar (Tab. 4), verificou-se que as propriedades com animais soropositivos, que tinham banco de proteína e alimentação diferenciada para cabra gestante e parida, eram mais freqüentes ($p < 0,05$) quando comparadas com aquelas com animais soronegativos. No entanto a presença de capim cultivado, prática amplamente difundida no Nordeste, não apresentou diferença significativa entre os grupos estudados ($p < 0,05$). Outros

critérios estudados foram quanto ao tipo de criação, tipo de exploração, local de aquisição do rebanho e produção agrícola das propriedades. Verificou-se que as propriedades com animais soropositivos são estatisticamente maiores ($p < 0,05$) naquelas exclusivas de caprinos, de leite e que não tem produção agrícola.

Com relação ao local de aquisição do rebanho verificou-se que em animal ou rebanho adquirido fora do município ou em outro estado ou país, a probabilidade de adquirir um animal enfermo com CAE é estatisticamente maior ($p < 0,05$). Ao adquirir um animal fora do município, o objetivo é, geralmente, melhorar o plantel, portanto, procura-se introduzir animais mestiços ou puros de raça leiteira, os quais apresentam um nível de

contaminação com a CAE significativamente maior (PINHEIRO et al. 2001).

CONCLUSÕES

Concluiu-se que o CAEV está mais localizado em propriedades tecnificadas do Estado do Ceará. As propriedades com regime extensivo e tipo racial mestiço também apresentam contaminação com o CAEV.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi realizado sob a coordenação de pespesquisadores da área de sanidade do Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos - CNPC com a colaboração de técnicos de outros órgãos oficiais (EMATERCE e Secretaria de Agricultura do Estado do Ceará).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSIS, A. P. M. V. **Evidência sorológica da ocorrência de lentivírus (Maedi Visna/Artrite Encefalite Caprina) em rebanhos nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia e Ceará de 1991 a 1993.** 1993. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1993.

CRAWFORD, T. B.; ADAMS, D. S. Caprine arthritis-encephalitis: clinical features and presence of antibody in selected goat populations. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 7, p. 713-719, 1981.

DAWSON, M. The caprine arthritis encephalitis syndrome. *Veterinary Annual*, v. 29, p. 98-102, 1989.

DEAN, A. G.; DEAN, J. A. BURTON, A. H.; DICKER, R. C. **Epi info, version 6: a word processing, database and statistic program for epidemiology on micro-computers.** Center for Disease Control, Atlanta, Georgia, 1992.

FERNANDES, M. A. **Artrite Encefalite Caprina: Contribuição para o estudo epidemiológico em rebanhos leiteiros criados no Estado de São Paulo.** 1997. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

GONZALEZ, L.; GELABERT, J. L.; MARCO, J. C.; SAEL DE OCARIZ, C. Caprine arthritis encephalitis in the Basque country Spain. *Veterinary Record*, v.120, p.102-109, 1987.

GOUVEIA, A. M. **Padronização de microtécnica**

de imunodifusão em gel de agarose para diagnóstico de lentivírus Pneumonia Progressiva Ovina (OPP) - Maedi-Visna (MVV) - Artrite Encefalite Caprina (CAEV). Sobral, 1994. 4p. (mimeografado).

GUTIERREZ, A. N. **Interações de recursos e características econômicas dos criadores de ovinos e caprinos no sertão do Ceará, Nordeste do Brasil: resultados preliminares.** Sobral, CE, EMBRAPA-CNPC, 1982. 49p. (EMBRAPA-CNPC Boletim de Pesquisa, 3).

IBGE. Censo Agropecuário 1995-1996. Rio de Janeiro: 1999, 1.p. <http://www.sidra.ibge.gov.br/>

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.

MONICAT, F. Facteurs de risque des arthrites des caprins. LES RENDEZ-VOUS DE L'ECOPATHOLOGIE, Lyon, France, 1987. **Premiers resultats.** Villeurbanne, Center Regional de L'Ecopathologie Mult-especies. Rhone-Alpes, 1987. p.1-28.

PINHEIRO, R. R.; SANTA ROSA, J. **Intoxicação experimental por Salsa (*Ipomoea asarifolia*) em caprinos: II- Hemograma, urinálise e dosagens bioquímicas séricas em exames anátomo-histopatológicos.** RELATÓRIO TÉCNICO DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE CAPRINOS 1987-1995, Sobral-CE, 1996. **Anais...** Sobral:EMBRAPA-CNPC, 1996. p.183-188.

PINHEIRO, R.R.; EGITO, A. S.; SANTA ROSA, J.; PINHEIRO, A. A. **Artrite Encefalite Caprina Viral (CAEV).** Sobral- CE, EMBRAPA-CNPC, 1989 5p. (EMBRAPA-CNPC. Comunicado Técnico, 19).

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, p. 2001.

SARAIVA NETO, A. O. **Soroprevalência da Artrite Encefalite Caprina em plantéis caprinos leiteiros no Estado de Pernambuco.** 1993. 70f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 1993.

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

YORINORI, E.H. **Características dos sistemas de produção de pequenos ruminantes e prevalência**

da Artrite-Encefalite Caprina (CAE) e Maedi-Visna (MV) ovina, nas Regiões Norte e Nordeste de Minas Gerais, 2000. 2001. 98f.

Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2001.

Recebido em: 23.01.2004

Aceito em: 10.04.2004