

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

**Mastite subclínica em cabras em no Estado da Paraíba. Ocorrência, etiologia, susceptibilidade antimicrobiana e fatores de risco.**

Dissertação apresentada a Universidade Federal de Campina Grande – UFCG em cumprimento do requisito necessário para obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária.

**PATRÍCIA BUENO DAS NEVES**

**PATOS-PB**

**2009**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



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

**Mastite subclínica em cabras no Estado da Paraíba. Ocorrência, etiologia, susceptibilidade antimicrobiana e fatores de risco.**

Dissertação apresentada a Universidade Federal de Campina Grande – UFCG em cumprimento do requisito necessário para obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária.

**PATRÍCIA BUENO DAS NEVES**

Prof. Dr. Sérgio Santos de Azevedo

**Orientador**

**PATOS-PB**

**2009**

Nome: NEVES, Patrícia Bueno das

Título: Mastite subclínica em cabras no Estado da Paraíba. Ocorrência, etiologia, susceptibilidade antimicrobiana e fatores de risco.

Dissertação a ser apresentada a  
Universidade Federal de Campina Grande  
– UFCG em cumprimento dos requisitos  
necessários para obtenção do grau de  
Mestre em Medicina Veterinária.

**Aprovado em 31 de Março de 2009**

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Dr. Sérgio Santos de Azevedo**

**Orientador**

---

**Prof. Dra. Andréia Alice da Fonseca Oliveira**

---

**Prof. Dra. Maria das Graças Xavier de Carvalho**

No meu Anjo Guardiã

## AGRADECIMENTOS

*À minha família* por acreditar nos meus sonhos, sonhos de criança, que se tornam realidade graças a força que me foi transmitida através do amor.

*Aos meus pais*, pelo amor incondicional de quererem a minha felicidade acima de tudo.

*A você Luc*, pelo companheirismo e amor.

*Aos amigos*: Kézia, Islaine, Tati, Valeska, Rafa, Diego, Felipe e Zé, me aconchegaram em seus lares e no cotidiano de suas vidas. Obrigada pelo apoio e carinho.

*Aos orientadores*: Sérgio, Edísio, Beth e Felício que graças a Deus foram colocados em meu caminho no devido momento da minha necessidade de aprender.

*Aos mestres*: professor Riet, professora Rosane e professor Flávio pela atenção, credibilidade, amizade, ultrapassando os limites da docência.

*Ao Labac*: professora Agueda e amigos: Lilian, Rosangela, Carol, Roselaura, Lauren, Leti, Jack, Machado e Braiane.

*Aos proprietários*, que abriram seus lares para o bem da pesquisa e progresso da região.

*Aos funcionários* da UFCG, Cuité e Duda, pela amizade.

## SUMÁRIO

	Pag.
Lista de tabelas.....	6
Lista de quadros.....	7
Introdução.....	8
Referências .....	9
<b>CAPÍTULO I – Mastite subclínica em cabras do estado da Paraíba: ocorrência, etiologia e susceptibilidade antimicrobiana <i>in vitro</i>.....</b>	<b>10</b>
Resumo .....	12
Abstract .....	13
Introdução .....	14
Material e métodos.....	16
Resultados e Discussão.....	18
Conclusão.....	24
Referências.....	25
<b>CAPÍTULO II – Ocorrência, perfil microbiológico e celular, e fatores de risco associados à mastite subclínica em cabras do semi-árido da Paraíba.....</b>	<b>31</b>
Abstract .....	33
Resumo .....	34
Introdução .....	35
Material e métodos .....	36
Resultados e Discussão.....	39
Referências .....	48
Conclusões.....	55
ANEXOS .....	56

**LISTA DE TABELAS**

**CAPÍTULO 1.** Mastite subclínica em cabras do Estado da Paraíba: ocorrência, etiologia e susceptibilidade antimicrobiana *in vitro*.

	Pag.
<b>Tabela 1</b> Amostras de leite de cabras do Médio Sertão Paraibano com crescimento bacteriano, segundo a propriedade de procedência.....	19
<b>Tabela 2</b> Frequência de isolamento bacteriano em amostras de leite cabras do Médio Sertão Paraibano.....	20
<b>Tabela 3</b> Concordância entre o <i>California Mastitis Test</i> (CMT) e o crescimento bacteriano em leite de cabras do Médio Sertão Paraibano.....	21
<b>Tabela 4</b> Avaliação antimicrobiana “ <i>in vitro</i> dos <i>Staphylococcus coagulase</i> negativos (SCN) isolados do leite de cabras na região do Médio Sertão Paraibano.....	23

## LISTA DE QUADROS

### CAPÍTULO 2. Ocorrência, perfil microbiológico e celular, e fatores de risco associados à mastite subclínica em cabras do semi-árido da Paraíba

		Pag.
<b>Quadro 1</b>	Frequência de mastite subclínica diagnosticada através do cultivo microbiológico em cabras em lactação procedentes de nove propriedades do semi-árido da Paraíba.....	40
<b>Quadro 2</b>	Frequência de crescimento bacteriano e etiologia em amostras de leite de cabras em lactação de nove propriedades do semi-árido da Paraíba.....	41
<b>Quadro 3</b>	Relação entre reação no CMT, considerando acima de 1 +, e o cultivo microbiológico de bactérias isoladas do leite de cabras em lactação de nove propriedades do semi-árido da Paraíba.....	43
<b>Quadro 4</b>	Susceptibilidade das bactérias isoladas de leite de cabras em lactação de nove propriedades do semi-árido da Paraíba, frente aos antimicrobianos testados.....	45
<b>Quadro 5</b>	Distribuição de cabras leiteiras positivas e negativas no isolamento bacteriológico em leite segundo as variáveis mais associadas à mastite subclínica e a probabilidade de ocorrência ao acaso (P), no semi-árido da Paraíba.....	46
<b>Quadro 6</b>	Fatores de risco para mastite subclínica caprina no semi-árido da Paraíba estimados por regressão logística múltipla.....	47

## INTRODUÇÃO

O Brasil oferece ótimas condições para a criação de caprinos e está colocado entre os dez países possuidores dos maiores rebanhos dessa espécie no mundo. Os caprinos concentram sua maior população no Nordeste, com aproximadamente 90% do rebanho; a Paraíba ocupa o quinto lugar do rebanho nacional (BRASIL, 2007).

Mastite é a denominação do processo inflamatório da glândula mamária (COSTA, 1998), classificada quanto a forma de apresentação em clínica e subclínica e quanto a forma de transmissão, em primária (contagiosa) e secundária (ambiental) (MENDONCA *et al.*, 1999).

Os agentes bacterianos isolados na mastite caprina são similares aqueles encontrados na espécie bovina. Dentre eles destacam-se os *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Escherichia coli*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Pasteurella* sp., *Clostridium* sp., *Micrococcus* sp., *Nocardia* sp., *Bacillus* sp., *Corynebacterium* sp., *Listeria monocytogenes* e *Mycoplasma*.sp. (RADOSTITS *et al.*, 2002; BERGONIER e BERTHELOT, 2003).

O diagnóstico da mastite clínica tanto em bovinos quanto em caprinos pode ser feito através dos sinais clínicos, entretanto, para diagnosticar a mastite subclínica em caprinos, é necessária a cultura e o isolamento dos agentes como método padrão. A utilização de exames complementares baseados no conteúdo celular do leite ainda encontra-se em discussão.

A grande diversidade de agentes responsáveis pela mastite e a crescente resistência antimicrobiana aos fármacos convencionais alertam para a necessidade de protocolos terapêuticos respaldados em testes de susceptibilidade antimicrobiana *in vitro* (DE LA CRUZ *et al.*, 1994; MARCO MELERO, 1994).

Considerando a importância da caprinocultura leiteira para o Estado da Paraíba, as perdas econômicas advindas da mastite subclínica caprina, bem como a possibilidade de transmissão de microrganismos patogênicos para os seres humanos através de leite e subprodutos contaminados, e a escassez de informações acerca da mastite caprina no Estado da Paraíba, o presente trabalho foi estruturado com o intuito de determinar a ocorrência, etiologia e sensibilidade antimicrobiana de microrganismos isolados de casos de mastite subclínica em cabras do Estado da Paraíba, além de identificar fatores de risco associados à infecção.

## REFERÊNCIAS

BERGONIER & BERTHELOT. New advances in epizootiology and control of ewe mastitis, *Livest. Prod. Sci.* v.79, p.1–16, 2003.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Pesquisa da Pecuária Municipal, 2006. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=73&z=t&o=20>>. Acesso em 19 agosto de 2007.

COSTA, E. O. Importância da mastite na produção leiteira do país. Educação Continuada, CRMV-SP, v.1, n.1, 1998.

DE LA CRUZ, M.; SERRANO, E., MONTORO, V.; MARCO, J.M. Etiology and prevalence of subclinical mastitis in the Manchega sheep at mid late lactation. *Small Ruminant Research.* v.14, p.175-180, 1994.

MARCO MELERO, J.C. *Mastitis en la oveja Latxa: Epidemiologia, diagnóstico y control.* 1994.52p.Tese (Doutorado). Universidade de Zaragoza, Espanha.

MENDONÇA, C.L.; FIORAVANT, M.C.S.; SILVA, J.A.B.A. Etiologia da mastite bovina. *Veterinária Notícias*, v.5, n.1, p.107-118, 1999.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C.C.; BLOOD, D.C. *Clínica veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos.* 9ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p.541-629.

## CAPÍTULO I

Mastite subclínica em cabras leiteiras do Estado da Paraíba: ocorrência, etiologia e susceptibilidade antimicrobiana *in vitro* dos *Staphylococcus* coagulase negativos.

O presente trabalho foi formatado segundo as normas da Revista Arquivos do Instituto Biológico de acordo com o que estabelece a Norma nº 01/2007 de 09 de Abril de 2007, do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária de Ruminantes e Eqüídeos da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural – Campus de Patos - PB.

MASTITE SUBCLÍNICA EM CABRAS LEITEIRAS DO ESTADO DA  
PARAÍBA: OCORRÊNCIA, ETIOLOGIA E SUSCEPTIBILIDADE  
ANTIMICROBIANA *IN VITRO* DOS *STAPHYLOCOCCUS* COAGULASE  
NEGATIVOS ISOLADOS.

**Patrícia Bueno das Neves<sup>1</sup>, Felício Garino Jr.<sup>1</sup>, Tatiane Rodrigues da Silva<sup>1</sup>,  
Edísio Oliveira de Azevedo<sup>1</sup>, Elizabeth Sampaio de Medeiros<sup>2</sup>, Rinaldo  
Aparecido Mota<sup>2</sup>, Sérgio Santos de Azevedo<sup>1</sup>**

RESUMO

Foi conduzido um estudo epidemiológico para a mastite subclínica caprina no Estado da Paraíba com os objetivos de determinar a ocorrência da enfermidade, isolar e identificar os microrganismos envolvidos, bem como avaliar a susceptibilidade antimicrobiana dos *Staphylococcus* cogulase negativos (SCN) e determinar a correlação entre o *California Mastitis Test* (CMT) e o isolamento bacteriano. Foram colhidas 69 amostras de leite caprino procedentes de sete propriedades. Na ocasião da colheita das amostras foram conduzidos o exame físico da glândula mamária e o CMT. As amostras de leite foram semeadas em ágar sangue 5% e incubadas a 37 °C em condições de aerobiose por 48 horas, e as colônias foram identificadas pela coloração de Gram e provas bioquímicas. A susceptibilidade das amostras de SCN foi testada frente aos antimicrobianos gentamicina 10 mcg, florfenicol 30 mcg, kanamicina 30mcg, amoxicilina 10 mcg, enrofloxacina 5 mcg, cefquinona 30 mcg e NBT (neomicina 30 mcg, bacitracina 10mcg e tetraciclina 30

---

<sup>1</sup>Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos, Paraíba. Av. Universitária, s/n, Bairro Santa Cecília, Patos, Paraíba, Brasil, CEP 58700-970. E- mail: [bueno\\_vet@yahoo.com.br](mailto:bueno_vet@yahoo.com.br).

<sup>2</sup>Laboratório de Bacterioses da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Recife, Pernambuco.

mcg). Das 69 amostras de leite analisadas, 29 (42%) apresentaram crescimento bacteriano. Os SCN foram obtidos em 81% dos isolados. Trinta e seis amostras (52,2%) foram positivas no CMT, que apresentou uma concordância fraca frente ao cultivo bacteriano, bem como sensibilidade e especificidade baixas, 55,17% e 50% respectivamente. Kanamicina, gentamicina, cefquinome, florfenicol e NBT (neomicina, bacitracina e tetraciclina) apresentaram sensibilidade antimicrobiana acima de 90%.

PALAVRAS-CHAVE: Mastite subclínica, leite, cabras, isolamento bacteriano, antimicrobianos.

#### ABSTRACT

SUBCLINICAL MASTITIS IN GOATS OF THE PARAÍBA ESTATE, NORTHEASTERN BRAZIL: OCCURRENCE, AETHIOLOGY AND IN VITRO ANTIMICROBIAL SENSITIVITY. An epidemiological survey to caprine subclinical mastitis in the Paraíba State was conducted to determine the occurrence of the infection, to isolate and to identify the involved microorganisms, as well as to evaluate the antimicrobial sensitivity of the isolated agents and to determine the agreement between *California Mastitis Test* (CMT) and bacterial isolation. Sixty nine goat milk samples from seven herds were collected. During milk collection the physical examination of mammary glands and the CMT were carried out. Milk samples were cultured on 5% sheep blood agar and incubated at 37 °C under aerobic conditions for 48 hours, and colonies were identified by Gram staining method and

biochemical tests. The sensitivity of the coagulase-negative *Staphylococcus* (CNS) samples was tested to antimicrobials gentamicin 10 mcg, florfenicol 30 mcg, kanamycin 30mcg, amoxicillin 10 mcg, enrofloxacin 5 mcg, cefquinome 30 mcg e NBT (neomycin 30 mcg, bacitracin 10mcg and tetracilin 30 mcg). Of the 69 analyzed milk samples, 29 (42%) presented bacterial growth. The CNS were obtained in 81% of the isolated ones. Thirty six samples (52.2%) were positive at CMT, which presented slight agreement compared to bacterial cultive, as well as low sensitivity and specificity, 55.17% and 50% respectively. Kanamycin, gentamicin, cefquinome, florfenicol and NBT presented antibiotic sensitivity upper to 90%.

**KEY WORDS:** Subclinical mastitis, milk, goats, bacterial isolation, antimicrobials.

## INTRODUÇÃO

A mastite caracteriza-se por alterações físicoquímicas e microbiológicas do leite com destruição parcial ou total do tecido da glândula mamária, dependendo do agente microbiano envolvido (LANGONI et al., 1998). Estima-se que as perdas na produção de leite de cabras portadoras de mastite subclínica variam de 55 a 132 kg de leite/ano, e uma redução de 3g de gordura/kg leite por animal (BAUDRY et al.,1997)

Devido à sua composição química, o leite é considerado um excelente meio de cultura, podendo ser facilmente contaminado por vários microrganismos (DOYLE et al., 1997; CHYE et al., 2004). Portanto, deve ser obtido com a máxima higiene e

mantido a baixa temperatura, desde a ordenha até o seu beneficiamento, visando garantir as características físicas, químicas e nutricionais (BONFOH et al., 2003).

Embora a mastite clínica seja responsável por perdas expressivas em pequenos ruminantes, a mastite subclínica assume elevada relevância econômica em decorrência dos prejuízos na produção e da maior ocorrência (GROSS et al., 1987; MARCO MELERO, 1994). Apresenta, também, maior importância epidemiológica, pois pode estar presente no rebanho sem que sejam percebidas alterações macroscópicas à inspeção do úbere ou de sua secreção (BLOOD E RADOSTITIS 1991; AZEVEDO et al., 2006)

Os agentes bacterianos da mastite caprina são similares aqueles encontrados na espécie bovina (SILVA, 1998). A mastite clínica é causada, principalmente, por *Staphylococcus* coagulase positivos (*Staphylococcus aureus*) e a mastite subclínica, sobretudo, por *Staphylococcus* coagulase negativos (SCN). Os principais SCN são *S. epidermidis*, *S. chromogenes* e *S. simulans* (RADOSTITS et al., 2002; BERGONIER E BERTHELOT, 2003).

Para tratamento das mastites, diferentes antimicrobianos têm sido recomendados (CONTRERAS et al., 1995; NACCARI et al., 2003). Entretanto, são escassos os estudos conduzidos para a investigação do perfil de sensibilidade da mastite caprina no Nordeste brasileiro. A grande diversidade dos agentes responsáveis pela mastite subclínica caprina e a crescente resistência antimicrobiana dos microrganismos isolados de infecções mamárias alertam para a necessidade da instituição de protocolos terapêuticos respaldados em testes de susceptibilidade microbiana *in vitro* (DE LA CRUZ et al., 1994; MARCO MELERO, 1994).

Dessa maneira, tendo em vista a importância da caprinocultura para o Estado da Paraíba, as perdas econômicas ocasionadas pela mastite subclínica e a escassez de

informações acerca dessa infecção em caprinos na região, os objetivos deste estudo foram determinar a ocorrência da mastite subclínica em caprinos do Médio Sertão da Paraíba, isolar e identificar os microrganismos envolvidos, e testar a sensibilidade antimicrobiana dos agentes isolados, bem como avaliar a correlação entre o *California Mastitis Test* (CMT) e o isolamento bacteriano.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 69 amostras de leite de 70 cabras em lactação provenientes de sete criações localizadas em sete municípios no Médio Sertão do Estado da Paraíba, Brasil. A média de lactação em quilos de leite por cabra/dia na data da colheita em cada propriedade foi de: 1 Kg de leite/cabra/dia em Água Branca (propriedade A); 2,4 Kg de leite/cabra/dia em Maturéia (propriedade B); 0,6 kg de leite/cabra/dia em São Mamede (propriedade C); 0,8 Kg de leite/cabra/dia em Taperoá (propriedade D); 1,7 kg de leite/cabra/dia em Passagem (propriedade E); 1,4 Kg de leite/cabra/dia em Patos (propriedade F). Em Prata, propriedade G, os animais não estavam sendo ordenhados em decorrência do início do período seco. A escolha das propriedades foi por conveniência, sendo as colheitas realizadas no mês de setembro de 2007, período mais seco do ano. Não houve pré-seleção dos animais por fase de lactação.

Os rebanhos eram formados por animais puros e mestiços das raças Saanen, Toggenburg, Parda Alpina, Moxotó, Canindé, Murciana, Parda Sertaneja, Boer e animais sem padrão racial definido.

As amostras de leite foram colhidas antes da ordenha matinal, realizando-se a lavagem do úbere com água e sabão, e secagem com papel toalha, sendo feito também o exame físico pela inspeção e palpação da glândula mamária. Todos os

rebanhos eram ordenhados manualmente uma vez ao dia. Nas propriedades A B, D e E havia sala de ordenha; nas demais, a ordenha era realizada no aprisco/curral.

Os três primeiros jatos de leite foram desprezados, e em seguida foi realizado o *California Mastitis Test* (CMT), considerando, na interpretação, nenhuma reação (N); traços (T); 1 + ; 2 + e 3 + (SCHALM et al., 1971). As amostras foram colhidas após prévia antissepsia do óstio do teto com álcool 70%, obtendo-se aproximadamente 10 ml de leite em tubos de ensaio estéreis com tampa de borracha, colocadas em caixas isotérmicas com gelo e transportadas ao Laboratório de Bacterioses do Departamento de Medicina Veterinária (DMV) da Universidade Federal Rural de Pernambuco UFRPE, onde foram armazenadas a - 20°C durante dez dias. Todas as amostras foram cultivadas e identificadas por meio de técnicas convencionais.

As amostras de leite foram semeadas em ágar sangue ovino 5% e incubadas em condições de aerobiose em estufa bacteriológica a 37°C. As leituras foram realizadas após 24 e 48 horas de incubação observando-se as características de crescimento como tamanho, tipo, coloração e produção de hemólise, e caracteres morfotintoriais, através da técnica de coloração de Gram.

Foram realizadas as seguintes provas bioquímicas para a classificação dos agentes isolados: catalase, coagulase, produção de acetoína (VP, teste de *Vogues Proskauer*), DNase e o metabolismo de carboidratos (Glicose e Manitol) (KONEMAN, et al 1999; MAC FADDIN, 1973).

Para a verificação da presença de susceptibilidade antimicrobiana *in vitro*, foi utilizada a técnica de difusão de discos em placas contendo meio ágar Mueller-Hinton conforme descrito por BAUER et al. (1966). Foram utilizados discos impregnados com concentrações fixas dos seguintes antimicrobianos: gentamicina 10

mcg, florfenicol 30 mcg, kanamicina 30mcg, amoxicilina 10 mcg, enrofloxacin 5 mcg, cefquinona 30 mcg e NBT (neomicina 30 mcg, bacitracina 10mcg e tetraciclina 30 mcg). A interpretação dos resultados foi obtida com a leitura do halo de inibição do crescimento bacteriano ao redor de cada disco, sendo realizada com régua milimetrada, como recomendado por THORNSBERRY E SHERRIS (1985). As zonas de inibição foram medidas em milímetros e o biótipo foi classificado como resistente, intermediário (sensibilidade parcial) ou sensível ao antimicrobiano testado, conforme tabela disponibilizada pelo laboratório fabricante dos discos (NCCLS, 2000)

Para a avaliação do desempenho do CMT frente ao isolamento bacteriano, foram determinados sensibilidade (Sen), especificidade (Esp) e indicador de concordância *Kappa* (THRUSFIELD, 1995; PEREIRA, 1995). O teste de hipóteses foi conduzido pelo teste de McNemar, com nível de significância de 5% (SIEGEL E CASTELLAN JR., 2006). Para os cálculos, utilizou-se o programa Dag Stat (*Diagnostic and Agreement Statistics*) (MACKINNON, 2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 69 amostras de leite caprino, 29 (42%) apresentaram crescimento bacteriano. A Tabela 1 refere-se a distribuição das amostras com crescimento bacteriano por propriedade.

Tabela 1 – Amostras de leite de cabras do Médio Sertão Paraibano com crescimento bacteriano, segundo a propriedade de procedência, setembro de 2007.

Propriedades	N	Crescimento bacteriano	
		N	%
A	13	10	76,9
B	13	5	38,4
C	13	4	30,7
D	15	7	46,6
E	5	1	20
F	4	2	50
G	6	0	0
Total	69	29	42

N = número de amostras de leite caprino.

Na propriedade A foi evidenciado o maior número de isolados de SCN. Das 10 amostras que apresentaram crescimento, oito (80%) foram SCN, uma (10%) *Streptococcus* spp. e uma (10%) apresentou crescimento de SCN associada a *Corynebacterium* spp. Na propriedade B, das cinco amostras com crescimento bacteriano, três (60%) foram SCN, uma (20%) foi um cocobacilo gram negativo e uma (20%) apresentou associação entre SCN e *Corynebacterium* spp. Na propriedade C foram obtidos em três amostras, respectivamente, SCN, *Bacillus* spp. e *Streptococcus* spp., e numa quarta amostra obteve-se crescimento de *Streptococcus* e *Corynebacterium* spp. Nas propriedades D, E e F, os SCN foram os únicos microrganismos isolados. Já na propriedade G o isolamento foi negativo para todas as amostras colhidas.

As frequências de bactérias isoladas são apresentadas na Tabela 2. O total de isolados foi de 37. Em algumas amostras foi possível o isolamento de mais de gênero bacteriano.

Dos 37 isolados, 30 foram SCN, sendo 81% do total. A maior frequência dos *Staphylococcus* spp. em casos de mastite subclínica em caprinos foi descrita por MOTA et al. (2000) com 86,44% isolados de SCN.

Na Tabela 3 é demonstrada a concordância entre o CMT e o isolamento bacteriano. Das 69 amostras de leite colhidas, 36 (52,2%) foram positivas no CMT e 29 (42 %) foram positivas no cultivo bacteriano. Ainda do total de amostras, 16 (23,2%) foram positivas no CMT e houve crescimento bacteriano; 20 (29%) foram negativas em ambos os testes; 13 (18,8%) não apresentaram reação no CMT, mas houve crescimento bacteriano e 20 (29%) foram positivas ao CMT e negativas ao exame microbiológico.

Tabela 2 – Frequência de isolamento bacteriano em amostras de leite cabras do Médio Sertão Paraibano, setembro de 2007.

Bactérias isoladas	N	%
<i>Staphylococcus</i> coagulase negativo	30	81%
<i>Streptococcus</i> spp.	2	5,4%
<i>Cocobacillus</i> gram negativo	1	2,7%
<i>Bacillus</i> spp.	1	2,7%
<i>Staphylococcus</i> coagulase negativo + <i>Corynebacterium</i> spp.	1	2,7%
<i>Streptococcus</i> spp. + <i>Corynebacterium</i> spp.	1	2,7%
<i>Micrococcus</i> spp. + <i>Corynebacterium</i> spp. + <i>Staphylococcus</i> coagulase negativo	1	2,7%
Total de isolados	37	100%

N = número de amostras de leite caprino.

Tabela 3 – Concordância entre o *California Mastitis Test* (CMT) e o crescimento bacteriano em leite de cabras do Médio Sertão Paraibano, setembro de 2007.

CMT	Cultivo bacteriano		Total de amostras
	Positivo	Negativo	
Positivo	16 (23,2%)	20 (29%)	36 (52,2%)
Negativo	13 (18,8%)	20 (29%)	33 (47,8%)
Total	29 (42%)	40 (58%)	69 (100%)

Sen = 55,17%; Esp = 50%; *Kappa* = 0,05 (concordância fraca);  $p = 0,30$  (teste de McNemar)

Verificou-se que ocorreu um maior número de amostras positivas no CMT (52,2%) em relação ao cultivo bacteriológico (42%), concordando com estudos realizados por MOTA et al. (2000). A utilização do CMT para o diagnóstico de mastite subclínica em caprinos tem sido controversa. Por um lado o teste apresenta a vantagem do baixo custo, rápido e de fácil execução; de outro tem sido observada uma baixa correlação com os resultados do exame bacteriológico (MURICY, 2003). No presente trabalho, os valores de sensibilidade e especificidade do CMT frente ao cultivo bacteriológico foram de 55,17% e 50%, respectivamente, além de uma concordância fraca pelo indicador *Kappa*, confirmando a baixa eficiência do CMT aplicado ao diagnóstico da mastite subclínica em caprinos.

Na propriedade G as reações no CMT foram significativas, porém não houve crescimento bacteriano. Resultados positivos no CMT devem ser interpretados com muito cuidado, principalmente em cabras com baixa produção de leite e no final da lactação, devido ao aumento das células somáticas, ou ainda possíveis infecções por

*Mycoplasma* spp. ou pelo vírus da Artrite Encefalite Caprina (CAE) (POST et al., 1986; PERRIN et al., 1997).

Vários estudos têm indicado e confirmado diferenças fisiológicas e microbiológicas entre a glândula mamária caprina e bovina, demonstrando que devem ser realizadas adaptações dos testes diagnósticos empregados em leite bovino quando utilizados em caprinos (PERRIN et al., 1997).

A propriedade A apresentou maior frequência de isolamentos (76,9%); esta tem a caprinocultura leiteira como principal fonte de renda e, provavelmente, a falta de cuidados no manejo da ordenha e/ou nível de exigência da glândula mamária poderiam justificar essa alta frequência de isolamento. Outra possibilidade seria o comportamento do gênero *Staphylococcus* spp. que se mantêm na microbiota da pele e do úbere dos animais domésticos, causando infecções.

Na Tabela 4 estão descritos os resultados da susceptibilidade dos SCN isolados frente aos antimicrobianos. A maioria das amostras apresentou sensibilidade aos antimicrobianos testados.

Tabela 4 - Avaliação antimicrobiana *in vitro* dos *Staphylococcus* coagulase negativos (SCN) isolados do leite de cabras na região do Médio Sertão Paraibano, setembro de 2007.

Antimicrobianos	<i>Staphylococcus</i> Coagulase Negativo		
	S (%)	PS (%)	R (%)
Gentamicina	96,87	3,12	0
Florfenicol	93,75	3,12	3,12
Kanamicina	100	0	0
Amoxicilina	84,37	12,5	3,12
Enrofloxacina	81,25	9,37	9,37
Cefquinona	96,87	0	3,12
NBT	93,75	6,25	0

S: Sensível; PS: Parcialmente sensível; R: Resistente.

Kanamicina foi o antimicrobiano que apresentou maior efetividade, visto que a totalidade dos SCN isolados se mostrou sensível ao fármaco, porém não é comum encontrar esse antimicrobiano em forma de produto comercial para o tratamento da mastite. A gentamicina, o cefquinona, o florfenicol e o NBT (neomicina, bacitracina e tetraciclina) apresentaram boa efetividade frente aos isolados, acima de 90%. Amoxicilina e a enrofloxacina foram os que apresentaram a menor eficácia *in vitro*, mas também apresentaram boa eficácia, acima de 80%. Dentre os fatores que concorrem para a redução da eficiência dos antimicrobianos, destacam-se: uso indiscriminado ou inadequado, subdoses, adesão de protocolos sem o respaldo do antibiograma, descontinuidade da terapia, uso de antimicrobianos intramamários

idealizados para a espécie bovina e/ou baixa efetividade terapêutica (COUTINHO, 2006). Para se evitar a resistência bacteriana, o ideal é que seja feito o cultivo, isolamento e antibiograma do agente etiológico da mastite, para a melhor indicação terapêutica (LANGONI, 1996).

Ressalta-se a importância dos SCN isolados, uma vez que pode ocorrer a transmissão desses agentes ao homem. A intoxicação alimentar estafilocócica é atribuída a ingestão de toxinas produzidas e liberadas pela bactéria durante sua multiplicação no alimento. Representando um risco para a saúde pública, visto que essas toxinas não são destruídas pelo processo normal de pasteurização (ALCARÃS, et. al, 1997).

## CONCLUSÃO

Os *Staphylococcus* coagulase negativos foram os microrganismos isolados com maior frequência em casos de mastite subclínica de cabras leiteiras do Médio Sertão da Paraíba.

Todos os antimicrobianos testados apresentaram boa eficiência *in vitro*. A kanamicina foi o único antibiótico que apresentou total eficácia contra todos os SCN isolados.

As diferenças observadas na eficácia dos antimicrobianos demonstram a importância da identificação do agente causal e da sua sensibilidade antimicrobiana, com o intuito de eleger o tratamento mais apropriado. Sugere-se que o isolamento bacteriano associado ao antibiograma seja uma prática rotineira, visando a redução das perdas econômicas advindas da mastite subclínica.

## REFERÊNCIAS

ALCARÃS, L.E.; SATORRES, S.E.; SEPULVEDA, L.; CENTORBI, O. N. P. Detección de *Staphylococcus aureus* spp. en manipuladores de alimentos. *La Alimentación Latino Americana*, n.219, p.44-47, 1997.

AZEVEDO, O.E.; ALCÂNTARA, B. D. M.; NASCIMENTO, E.R.; TABOSA, I.M., BARRETOS, M.L.; ALMEIDA, J.F.; ARAÚJO, M.O.; RODRIGUES, A.R.O.; RIET, F.C.; CASTRO, R.S. Contagious Agalactia by *mycoplasma agalactiae* in small ruminants in Brazil: first report. *Brazilian Journal of Microbiology*, p.576-581, 2006.

BAUDRY, C.; DE CREMOUX, R.; CHARTRER, C.; PERRIN, G. Impact of the cellular concentration of milk in goats on its production and its composition. *Veterinary Research*. v.28, n.3, p.277-286, May/jun 1997.

BAUER, A.W.; KIRBY, W.M.M.; SHERRIS, J.C.; TURCK, M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *American Journal of Clinical Pathology*. v.45 p.493-6, 1966.

BERGONIER, D.; BERTHELOT, X. New advances in epizootiology and control of ewe mastitis. *Livestock Production*. v.79, p.1-16, 2003.

BLOOD, D. C.; RADOSTITIS, O. M. *Clínica Veterinária*. In: Mastite. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. p. 424 – 463. cap 15.

BONFOH, B.; WASEM, A.; TRAORE, A.N.; FANE, A.; SPILLMANN, H.; SIMBE, C.F.; ALFAROUKH, I.O.; NICOLET, J.; FARAH, Z.; ZINSSTAG, J. Microbiological quality of cow's milk taken at different intervals from the udder to selling point in Bamako(Mali). *Food Control*, v.14, n.7, p.495-500, 2003.

CHYE, F.Y.; ABDULLAH, A.; AYOB, M.K. Bacteriological quality and safety of raw milk in Malaysia. *Food Microbiology*, v.21, n.5, p.535-541, 2004.

CONTRERAS, A.; CORRALES, J.C.; SANCHEZ, A.; SIERRA, D. Persistence of subclinical intramammary pathogens in goats throughout lactation. *Journal Dairy Science*, v.80, n.11, p.2815-2819, 1997.

DE LA CRUZ, M.; SERRANO, E., MONTORO, V.; MARCO, J.M. Etiology and prevalence of subclinical mastitis in the Manchega sheep at mid late lactation. *Small Ruminant Research*. v.14, p.175-180, 1994.

DOYLE, M. P.; BEUCHAT, L.R.; MONTVILLE, T. J. *Food microbiology – Fundamentals and frontiers*. Washington, DC, (USA): ASM, 1997. p.171-191.

GROSS, S.J.; POLLAK, E.J.; ANDERSON, J.G.; TORELL, D.T. Incidence and importance of subclinical mastitis in sheep. *Journal of Animal Science*. v.26, p.1-8, 1987.

KONEMAN, E.W.; ALLEN, S.D.; JANDA, W.M.; SCHRECKERNBERGER, P.C.; WINN, W.C. *Diagnóstico Microbiológico* – Texto y Atlas Color. Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana; 1999, 1760.

LANGONI, H. Apostila da disciplina de zoonoses da FMVZ, UNESP – Botucatu, 1996.

LANGONI, H.; DA SILVA, A.V.; CABRAL, K.G.; DOMINGUES, P.F. Etiologic aspects of bovine mastitis: aerobics bacterial flora. In: CONGRESSO PANAMERICANO DE CONTROL DE MASTITIS E CALIDAD DE LA LECHE, 1998, Mérida, *Anais*. México, 1998. p.25-29.

MAC FADIN, J.F. Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clinica. Buenos Aires, Argentina, 1973. 275 p.

MACKINNON, A. A spreadsheet for the calculation of comprehensive statistics for the assessment of diagnostic tests and inter-rater agreement. *Computers in Biology and Medicine*, v. 30, n. 3, p. 127-134, 2000.

MARCO MELERO, J.C. *Mastitis en la oveja Latxa: Epidemiologia, diagnóstico y control*. 1994.52p.Tese (Doutorado). Universidade de Zaragoza, Espanha.

MOTA, R.A.; DE CASTRO, F.J.C.; DA SILVA, L.B. G.; OLIVEIRA, A.A.F. Etiologia e sensibilidade antimicrobiana *in vitro* das bactérias isoladas do leite de

cabras com mastite procedentes da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil. *A Hora Veterinária*, Porto Alegre, v.19, n.114, p.26-29, Março/Abril 2000.

MURICY, F. R.; SELLA, A.; DA SILVA, L. E.; SCHMIDT, V.; CARDOSO, M.I. Pontos de contaminação de leite produzido em uma propriedade de caprinos no município de Viamão-RS. *Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia. Uruguaiana*. v. 9, n.1, p. 42 - 47, set 2003.

NACCARI, F.; MARTINO, D.; GIOFRÈ, F.; PASSANTINO, A.; MONTIS, P. Therapeutic efficacy of tilmicosin in ovine mammary infections. *Small Ruminant Research*. v. 47, p. 1-9, 2003.

NCCLS - NATIONAL COMMITTEE FOR CLINICAL LABORATORY STANDARD. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; tenth informational supplement M100-S10. Wayne (PA), 2000.

PEREIRA, M. G. *Epidemiologia: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. 598 p.

PERRIN, G. G.; MALLEREAU, M. P.; LENFANT, D.; BAUDRY, C. Relationships between California Mastitis Test (CMT) and somatic cell counts in dairy goats. *Small Ruminant Research*, v. 26, n. 1-2, p. 167-170, 1997.

POST. J. E.; DURVAL. C. M.; HINCLEY. I. *Staphylococcus* Association aprine artritis encephalitis vírus (CAEV) with mastitis in goat. *International Dairy Federation bulletin Bull.* V 202, p 90-92, 1986.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C.C.; BLOOD, D.C. *Clínica veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos.* 9ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p 541-629.

SCHALM, O.W. et al. Bovine mastitis. Philadelphia: *Lea &Febiger*, 1971. cap.11. p 249-282.

SIEGEL, S., CASTELLAN JR., N. J. 2006. *Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento.* Porto Alegre: Artmed, 448 p.

SILVA, E. R. DA. *Estudo das fontes de variação do conteúdo celular do leite de cabra.* Dissertação Apresentada ao Curso de Mestrado em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco como parte dos requisitos para do Grau Mestre, 65 p., Recife, 1997.

SILVA, R. L. F; ARAÚJO, M. A. Desempenho Produtivo em Caprinos Mestiços no Semi-árido do Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zootecnia.v.* 29 n.4 Viçosa jul./ago. 2000

SILVA, R. R. *Agribusiness do leite de cabra.* Salvador: SEBRAE, 1998. 63p.

THORNSBERRY, C.; SHERRIS, J.C. Laboratory tests in chemotherapy. In: *American Society for Microbiology*, 1985. p.959-1022.

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

## **CAPÍTULO II**

Ocorrência, perfil microbiológico e celular, e fatores de risco associados  
à mastite subclínica em cabras do semi-árido da Paraíba

O presente trabalho foi formatado segundo as normas da Pesquisa Veterinária Brasileira de acordo com o que estabelece a Norma nº 01/2007 de 09 de Abril de 2007, do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária de Ruminantes e Eqüídeos da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural – Campus de Patos - PB.

**Ocorrência, perfil microbiológico e celular, e fatores de risco associados à mastite subclínica em cabras do semi-árido da Paraíba<sup>1</sup>**

Patrícia Bueno das Neves<sup>2</sup>, Elizabeth Sampaio de Medeiros<sup>3</sup>, Valezka Vicente de Sá<sup>2</sup>, Expedito Kennedy Alves Camboim<sup>2</sup>, Felício Garino Jr.<sup>2</sup>, Sérgio Santos de Azevedo<sup>2</sup>

**ABSTRACT.-** Neves P.B., Medeiros E.S., Sá A.V.V., Camboim E.K.A.; Garino F.Jr., Azevedo S.S. 2009. [**Occurrence, cellular and microbiological profiles, and risk factors for subclinical mastitis in goats in the semi-arid region of Paraíba, Northeastern Brazil**]. A subclinical mastitis study was conducted in nine dairy goat herds in semi-arid region of the Paraíba state, Northeastern Brazil, aiming to determine de occurrence of the infection, to evaluate the microbiological and cellular profiles of the milk, to test the sensitivity of the isolated microorganisms to antimicrobials and to identify risk factors. One hundred thirty-one dairy goats were used, and 261 samples were collected for microbiological cultive e 131 for somatic cells count (SCC). During collection, the California Mastitis Test (CMT) was conducted and an epidemiological questionnaire was applied to each herd. Three herds presented subclinical mastitis frequencies greater than 20%. There was bacterial growth in 30 samples (11.49%), with 25 (83.33%) coagulase-negative *Staphylococcus* isolated ones and five (16.66%) *Staphylococcus aureus*. The SCC mean was  $1.39 \times 10^6$  cel/ml. CMT presented low sensitivity (46.7%) and low

---

<sup>1</sup> Aceito para publicação em

<sup>2</sup> Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos, Paraíba. Av. Universitária, s/n, Bairro Santa Cecília, CEP 58700-970.

<sup>3</sup> Laboratório de Bacterioses da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Recife, Pernambuco.

specificity (60.6%) compared to bacterial isolation. Gentamicin and the association of neomycin, bacitracin and tetracyclin were the antimicrobials that presented 100% of sensitivity. Penicillin and ampicillin had the greatest resistance rates (66.67% and 63.89%, respectively). The goat enterprise don't be the main activity in the herd and don't isolate diseased animals were identified as risk factors for caprine subclinical mastitis.

**INDEX TERMS:** Caprine subclinical mastitis, microbiological and cellular profiles, antimicrobial, risk factors, semi-arid of Paraíba state.

**RESUMO.-** Foi realizado um estudo da mastite subclínica em nove rebanhos de cabras leiteiras no semi-árido paraibano com os objetivos de determinar a ocorrência da infecção, avaliar o perfil microbiológico e celular do leite, testar a sensibilidade de microorganismos isolados frente a antimicrobianos e identificar fatores de risco. Foram utilizadas 131 cabras leiteiras, sendo colhidas 261 amostras para cultivo microbiológico e 131 para contagem de células somáticas (CCS). Na ocasião das colheitas, foi conduzido o *California Mastitis Test* (CMT) e aplicado um questionário epidemiológico com o objetivo de coletar dados para a análise de fatores de risco. Três propriedades apresentaram frequências de mastite subclínica acima de 20%. Houve crescimento bacteriano em 30 amostras (11,49%), com 25 (83,33%) isolados de *Staphylococcus* coagulase negativa e cinco (16,66%) de *Staphylococcus aureus*. A média de CCS foi de  $1,39 \times 10^6$  cel/ml. O CMT apresentou baixa sensibilidade (46,7%) e baixa especificidade (60,6%) frente ao isolamento bacteriano. A gentamicina e a associação da neomicina, bacitracina e tetraciclina foram os antimicrobianos que apresentaram 100% de sensibilidade. Penicilina e

ampicilina apresentaram os maiores índices de resistência (66,67% e 63,89%, respectivamente). A caprinocultura não ser a atividade principal da propriedade e o não isolamento de animais doentes foram identificados como fatores de risco para a mastite subclínica caprina.

**TERMOS DE INDEXAÇÃO:** mastite subclínica caprina, perfis microbiológico e celular, antimicrobiano, fatores de risco, semi-árido da Paraíba.

## INTRODUÇÃO

Mastite é a denominação do processo inflamatório da glândula mamária, classificada quanto à forma de apresentação em clínica e subclínica, e quanto à forma de transmissão em primária (contagiosa) e secundária (ambiental) (Mendonça et al. 1999). Embora a mastite clínica seja responsável por perdas expressivas, a mastite subclínica assume elevada importância econômica em decorrência dos prejuízos na produção e da maior ocorrência (Gross et al. 1987, Marco Melero 1994). Estima-se que as perdas na produção de leite de cabras portadoras de mastite subclínica podem variar de 55 a 132 kg de leite/ano e uma redução de 3g de gordura/kg leite por animal (Baudry et al. 1997).

A mastite clínica caprina é causada, principalmente, por *Staphylococcus* coagulase positivos (*Staphylococcus aureus*) e a mastite subclínica, sobretudo, por *Staphylococcus* coagulase negativos (SCN). Os principais SCN são *S. epidermidis*, *S. chromogenes* e *S. simulans*, *S. caprae* e *S. agalactiae* (Radostits et al. 2002).

O diagnóstico da mastite subclínica em caprinos tem sido controversa, dessa forma, várias técnicas têm sido estudadas, sendo as mais aceitas o *California Mastitis*

*Test* (CMT), pela facilidade de uso no campo, e a contagem de células somáticas (CCS), em razão de sua sensibilidade e especificidade (Contreras et al. 1996)

Em relação ao tratamento da mastite, existe a crescente resistência bacteriana aos antimicrobianos convencionais, o que alerta para a necessidade da adoção de protocolos terapêuticos na mastite caprina, de preferência, respaldados em testes de susceptibilidade antimicrobiana *in vitro* (De La Cruz et al. 1994; Marco Melero 1994).

Estudos mostram que fatores de risco relacionados ao animal, ao meio ambiente e aos procedimentos de manejo estão associados à saúde da glândula mamária em rebanhos leiteiros (Omore et al. 1996, Peeler et al. 2000). O conhecimento das diversas condições que contribuem para uma maior ocorrência da mastite subclínica é de grande importância para a escolha de estratégias adequadas de prevenção e controle.

Tendo em vista a importância da caprinocultura para o Estado da Paraíba, as perdas econômicas ocasionadas pela mastite subclínica e a escassez de informações acerca dessa doença em caprinos, os objetivos deste estudo foram determinar a ocorrência, identificar os microrganismos envolvidos, verificar a presença de resistência antimicrobiana *in vitro* e identificar fatores de risco associados à mastite subclínica em cabras do semi-árido da Paraíba.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi realizado em nove rebanhos localizados no semi-árido da Paraíba no período de maio/junho de 2008. As propriedades A e B estão localizadas no município de Santa Terezinha, propriedade C no município de Amparo, propriedade

D no município de Catingueira, propriedade E no município de São Mamede, propriedades F e G no município de São José do Sabugi, propriedade H no município de Passagem e propriedade I situada no município de Monteiro. Não foram aplicados critérios probabilísticos para a escolha das propriedades estudadas, sendo a inclusão das mesmas no estudo feita com base no conhecimento prévio dos proprietários.

Foram utilizadas 131 cabras em lactação, sendo 261 amostras para cultivo microbiológico, considerando as duas metades do úbere, e 131 amostras para CCS. Na ocasião das colheitas de leite, foi aplicado um questionário epidemiológico por propriedade com o objetivo de coletar dados para a análise de possíveis fatores de risco para a mastite caprina.

As amostras de leite foram obtidas antes da ordenha. O CMT foi realizado considerando nenhuma reação (N); traços (T); 1 +; 2 + e 3 + (Schalm et al. 1971).

Para a colheita do leite para CCS, foram utilizados frascos e conservantes apropriados (Bronopol®), colhendo-se no mesmo frasco porções equivalentes dos dois tetos. Para o isolamento bacteriano e o antibiograma, foram colhidos 10 ml de leite em tubos de ensaio estéreis, acondicionados em caixas isotérmicas com gelo e transportados ao laboratório, onde foram armazenadas a - 20°C durante 15 dias.

As análises de CCS foram realizadas na Universidade Federal Rural de Pernambuco pelo Programa de Gerenciamento de Rebanhos Leiteiros do Nordeste, (PROGENE). Foi utilizado o equipamento eletrônico SomaCount 300, pelo método de citometria de fluxo (Milk 1991).

O cultivo e a identificação de bactérias foram realizados por meio de técnicas convencionais no Laboratório Microbiologia, Hospital Veterinário, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Patos. As amostras de leite foram semeadas em ágar sangue ovino 5% e incubadas a 37°C, com as leituras realizadas

após 24 e 48 horas, sendo observadas as características de crescimento como tamanho, tipo, coloração e produção de hemólise, e caracteres morfotintoriais, através da técnica de coloração de Gram. Foram realizadas as seguintes provas bioquímicas: catalase, coagulase, produção de acetoina, DNase e o metabolismo de carboidratos (Glicose e Manitol).

Para a verificação da presença da susceptibilidade antimicrobiana *in vitro*, as amostras com cultivo microbiológico positivo foram submetidas à técnica de difusão de discos em placas contendo meio ágar Mueller-Hinton (Bauer et al. 1966). Foram utilizados discos com os seguintes antimicrobianos: ampicilina 30mcg, cloranfenicol 30mcg, tetraciclina 30mcg, oxacilina 1mcg, amicacina 30mcg, penicilina 10 UI, norfloxacinina 10 mcg, cefalotina 30mcg, cefoxitina 30mcg, cefalexina 30mcg, amoxicilina 10mcg, cefquinona 30mcg, gentamicina 10mcg, cefalonion 30mcg, NBT (neomicina 30mcg, bacitracina 10mcg e tetraciclina 30mcg), enrofloxacinina 5mcg e florfenicol 30mcg. A interpretação dos resultados foi realizada de acordo com a NCCLS (2000).

A comparação das médias da CCS entre amostras positivas e negativas no CMT e no isolamento bacteriano foi realizada com o teste U de Mann-Whitney, com nível de significância de 5% (Zar 1999). Na avaliação do desempenho do CMT frente ao isolamento bacteriano, foram determinados sensibilidade (Sen), especificidade (Esp) e indicador de concordância *Kappa* (Thrusfield 1995, Pereira 1995). O teste de hipóteses foi conduzido pelo teste de McNemar, com nível de significância de 5% (Siegel & Castellan Jr. 2006). Para os cálculos, foi utilizado o programa Dag Stat (*Diagnostic and Agreement Statistics*) (Mackinnon 2000).

Para a análise de possíveis fatores de risco associados à mastite subclínica, foram utilizados os dados obtidos com os questionários epidemiológicos aplicados

nas propriedades. A análise foi efetuada em duas etapas: análise univariada e análise multivariada. Na análise univariada, cada variável independente foi cruzada com a variável dependente (condição sanitária do animal). Um animal foi considerado positivo quando apresentou crescimento bacteriano no leite. As que apresentaram um valor de  $P \leq 0,1$  pelo teste de qui-quadrado (Zar 1999), foram selecionadas e oferecidas para a análise multivariada, utilizando-se a regressão logística múltipla (Hosmer & Lemeshow 2000), para a definição de um modelo que melhor identificasse os fatores de risco. O nível de significância adotado na análise múltipla foi de 5%. O ajuste do modelo final foi verificado com o teste de Hosmer e Lemeshow, no qual um  $P \geq 0,05$  indica que o modelo está ajustado. A colinearidade entre as variáveis preditoras foi verificada através de análise de correlação, e para aquelas que apresentaram forte colinearidade (coeficiente de correlação  $\geq 0,9$ ), uma das duas foi excluída da análise múltipla de acordo com a plausibilidade biológica (Dohoo et al. 1996). As análises foram realizadas com o programa SPSS *for Windows* versão 13.0.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Através do exame físico do úbere e do leite, não foram constatados casos de mastite clínica. De um modo geral, as mastites clínicas em caprinos são pouco frequentes (Contreras et al.1999). Pesquisas em rebanhos de caprinos leiteiros indicam que a frequência aceitável de mastite varia de 13 a 20% (Pugh 2002). Foi diagnosticada mastite subclínica através do cultivo microbiológico em 23 cabras (17,55%) do total das 131 cabras estudadas, indicando que a infecção encontra-se dentro dos limites aceitáveis no rebanho. Ao analisar as propriedades isoladas, as

propriedades C (26,66%), F (26,66%) e H (33,33%) apresentaram frequências preocupantes de mastite, com 26,66%; 26,66% e 33,33%, respectivamente (Quadro 1).

Quadro 1. Ocorrência da mastite subclínica diagnosticada através do cultivo microbiológico em cabras em lactação procedentes de nove propriedades do semi-árido da Paraíba, maio/junho de 2008.

Propriedade	Cabras em lactação	Cabras em lactação estudadas	Cabras com mastite subclínica	Índice de mastite %
A	30	15	1	6,66
B	31	15	2	13,33
C	60	15	4	26,66
D	20	15	2	13,33
E	30	15	3	20
F	45	15	4	26,66
G	45	15	1	6,66
H	60	15	5	33,33
I	14	11	2	18,18
TOTAL	335	131	23	17,55

No Quadro 2 é apresentada a distribuição das amostras com crescimento bacteriano por propriedade e as frequências de bactérias isoladas. Das 261 amostras de leite caprino, 30 (11,49%) apresentaram crescimento bacteriano, sendo a maioria SCN, em 25 (83,33%) amostras, e apenas cinco (16,66%) amostras positivas para *Staphylococcus aureus*.

Na propriedade H foi evidenciado o maior número de isolados; de 30 amostras analisadas, nove (30%) apresentaram crescimento, e todas foram classificadas como

Quadro 2. Frequência de crescimento bacteriano e etiologia em amostras de leite de cabras em lactação de nove propriedades do semi-árido da Paraíba, maio/junho de 2008

Propriedade	nº de amostras	Etiologia		Crescimento bacteriano	
		<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus</i> Coagulase negativo	nº de amostras	%
A	30		1	1	3,33
B	30		2	2	6,66
C	30	1	3	4	13,33
D	30		2	2	6,66
E	30	3	1	4	13,33
F	29	1	4	5	17,24
G	30		1	1	3,33
H	30		9	9	30
I	22		2	2	9,09
TOTAL	261	5	25	30	11,49

*Staphylococcus* coagulase negativo (SCN). Foram isolados *S. aureus* nas propriedades C e F, com um isolamento em cada; a propriedade E apresentou três isolados de *S. aureus*, totalizando as cinco amostras com crescimento desse agente; as outras amostras com crescimento positivo foram SCN. Nas demais propriedades (A, B, D, G e I) todos os isolados foram de SCN.

Dos agentes isolados os SCN foram os mais frequentes (83,33%), o que corrobora outros trabalhos que afirmam que os SCN são os principais agentes da mastite subclínica em caprinos (Mota et al. 2000, Muricy 2003).

Os SCN têm importância epidemiológica, pois estes podem causar mastite subclínica durante toda a lactação, por alguns meses, ou mesmo no período seco

(Poutrel et al. 1997), tornando os animais infectados fontes de infecção potenciais no rebanho. Some-se a isso a importância econômica desses agentes, que causam prejuízos aos produtores principalmente devido à redução na produção de leite, redução no período de lactação e substituição dos indivíduos cronicamente afetados (Ruegg 2003, Zafalon et al. 2007).

Esses achados alertam para a importância do pré e pós *dipping* e a prática da linha de ordenha. A mastite pode ser transmitida de um animal infectado para outro sadio, principalmente, durante a ordenha (Costa 1998, Prestes 2003). Em pequenos ruminantes, a desinfecção do teto pós-ordenha tem sido utilizado principalmente em grandes rebanhos infectados (Paape et al. 2001, Bergonier & Berthelot 2003, Contreras et al. 2003), sendo revelado um método muito eficaz para prevenir novas infecções intramamárias. Nickerson et al. (1995) verificou que mastite causada pelos SCN ocorre com maior frequência em cabras do que em vacas ou ovelhas.

No presente trabalho, das 261 amostras de leite analisadas, 105 (40,22%) foram positivas no CMT e 30 (11,49%) foram positivas no cultivo bacteriano (Quadro 3). Ainda do total de amostras, 14 (5,36%) foram positivas no CMT com isolamento bacteriano; 140 (53,63%) foram negativas em ambos os testes; 91 (34,86%) foram positivas ao CMT e negativas ao exame microbiológico e 16 (6,13%) não apresentaram reação no CMT, mas houve crescimento bacteriano. Considerando-se o cultivo bacteriológico como padrão ouro, o CMT apresentou baixa sensibilidade (46,7%) e baixa especificidade (60,6%), bem como a concordância entre os testes foi fraca ( $Kappa = 0,003$ ). Com base nesses valores, constata-se que o CMT não é um método confiável para o diagnóstico da mastite subclínica caprina, apresentando elevado número de falsos positivos, corroborando os achados de Winter & Baumgartner (1999) e Silva et al. (2001).

Quadro 3. Relação entre reação no CMT, considerando acima de 1 +, e o cultivo microbiológico de bactérias isoladas do leite de cabras em lactação de nove propriedades do semi-árido da Paraíba, maio/junho de 2008.

CMT	Cultivo bacteriano		Total de amostras
	Positivo	Negativo	
Positivo	14 (5,36%)	91 (34,86%)	105 (40,22%)
Negativo	16 (6,13%)	140 (53,63%)	156 (59,77%)
Total	30 (11,49%)	231 (88,50%)	261 (100%)

Sen = 46,7%; Esp 60,6%; *Kappa* = 0,003 (concordância fraca);  $p < 0,001$  (teste de McNemar)

A média de CCS em amostras positivas no cultivo microbiológico foi de  $1,49 \times 10^6$  células/ ml, e nas amostras negativas no cultivo microbiológico foi de  $1,35 \times 10^6$  células/ ml. Verificou-se que não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) na CCS entre amostras positivas e negativas no cultivo bacteriano. Já nas amostras positivas no CMT (considerando positivo acima de 1+) a média foi de  $1,98 \times 10^6$  células/ ml, e as amostras negativas no CMT apresentaram  $0,75 \times 10^6$  células/ ml, onde foi constatada diferença significativa ( $P < 0,05$ ). Dos métodos que avaliam o conteúdo celular no leite, o CMT e a CCS são os mais utilizados, sendo que uma relação direta entre estes dois testes foi encontrada por vários autores (Gallina et al. 1996, Perrin 1997, Schuppel & Schwoppe 1998).

Os testes que quantificam a celularidade no leite caprino não são viáveis para monitorar a saúde do úbere (Silva et al. 1999, Paape 2000), pois a quantidade dos diferentes tipos de células somáticas é afetada de forma significativa por fatores fisiológicos como: processo de secreção do tipo apócrina e aumento da CCS no final da lactação (Manlongat 1998). Devido a essas diferenças na glândula mamária em cabras é comum encontrar um grande percentual de amostras de leite negativas ao

exame bacteriológico com contagens de células somáticas superiores a  $1.000 \times 10^3$  céls/ ml e reação positiva ao CMT (Lima Júnior et al. 1994, Wilson et al. 1995).

No presente estudo a média de CCS foi de  $1,39 \times 10^6$  células/ ml, que ultrapassa o valor máximo de  $1.000 \times 10^3$  células/ ml estabelecido como limite entre o fisiológico e o patológico por Kalogridou-vassiliadou et al. (1992). Entretanto, está abaixo de  $2.000 \times 10^3$  células/ ml proposto por Rota et al. (1994) como o valor máximo de células admissíveis fisiologicamente no leite caprino.

No Quadro 4 estão apresentados os resultados de susceptibilidade *in vitro* dos SCN isolados frente aos antimicrobianos. A gentamicina e a associação da neomicina, bacitracina e tetraciclina foram os antimicrobianos que apresentaram maior eficácia (100%). Em estudos realizados em isolados de *Staphylococcus* spp. de mastite subclínica caprina foram também observados alta sensibilidade frente à gentamicina (Guha et al. 1989, Langoni 2006, Lima Júnior et al. 1993). A cefoxitina, cefquinona, cefalônio, enrofloxacina e florfenicol apresentaram sensibilidade acima de 90%. Os antimicrobianos cloranfenicol, oxacilina, amicacina, norfloxacina, cefalotina e cefalexina também apresentaram boa sensibilidade, entre 80 e 90%.

Em relação a resistência apresentada pelos *Staphylococcus* spp., a penicilina e ampicilina foram os que apresentaram maiores índices (66,67% e 63,89% respectivamente). Resultados similares foram obtidos por Langoni et al. (2006). Moroni et al. (2005) demonstraram a resistência dos isolados de SCN a amoxicilina, contudo a sensibilidade aos demais beta-lactâmicos (ampicilina e penicilina G) foi variada. Os mesmos autores demonstraram uma baixa sensibilidade destes agentes à tetraciclina, semelhante ao observado no presente estudo.

Quadro 4. Susceptibilidade dos SCN isolados de leite de cabras em lactação de nove propriedades do semi-árido da Paraíba, frente aos antimicrobianos testados, maio/junho de 2008.

Antimicrobianos	Resistente	%	Intermediário	%	Sensível	%
NBT	0	0	0	0	30	100
Gentamicina	0	0	0	0	30	100
Cefoxitina	0	0	1	2,78	35	97,22
Enrofloxacina	0	0	1	3,33	29	96,67
Cefquinona	0	0	1	3,33	29	96,67
Florfenicol	2	6,67	0	0	28	93,33
Cefalonio	2	6,67	0	0	28	93,33
Cefalotina	3	8,33	1	2,78	32	88,89
Amicacina	2	5,56	2	5,56	32	88,89
Cloranfenicol	3	8,33	2	5,56	31	86,11
Cefalexina	2	5,56	3	8,33	31	86,11
Norfloxacina	5	13,89	1	2,78	30	83,33
Oxacilina	2	5,56	4	11,11	30	83,33
Tetraciclina	14	38,89	1	2,78	21	58,33
Amoxicilina	9	30	4	13,33	17	56,67
Ampicilina	23	63,89	0	0	13	36,11
Penicilina	24	66,67	0	0	12	33,33

NBT= neomicina, bacitracina, tetraciclina.

Dados quanto à etiologia e susceptibilidade *in vitro* dos microrganismos frente aos antimicrobianos apresentados neste trabalho demonstram a necessidade da implantação de programas de controle em rebanhos de caprinos no semi-árido da Paraíba, visando uma maior produção e melhor qualidade do leite.

Na análise de fatores de risco para a mastite subclínica caprina, as variáveis associadas com a ocorrência da doença na análise univariada foram (Quadro 5) a caprinocultura não ser a principal atividade da propriedade, tipo de criação extensivo,

Quadro 5. Distribuição de cabras leiteiras positivas e negativas no isolamento bacteriológico em leite segundo as variáveis mais associadas à mastite subclínica e a probabilidade de ocorrência ao acaso (P), no semi-árido da Paraíba, maio/junho de 2008.

Variáveis	Isolamento bacteriológico				P	
	Positivo		Negativo			
	N	%	N	%		
Caprinocultura como principal atividade	Não	22	36,7	38	63,3	0,001
	Sim	1	1,4	69	98,6	
Tipo de criação	Semi-intensiva	9	9,0	91	91,0	0,001
	Extensiva	14	46,7	16	53,3	
Tipo de exploração	Mista	8	10,8	66	89,2	0,033
	Leite	15	26,8	41	73,2	
Trata quando observa alteração no teto	Não	8	10,7	67	89,3	0,027
	Sim	15	27,3	40	72,7	
Trata quando observa alteração no leite	Não	14	23,3	46	76,7	0,184
	Sim	9	12,9	61	87,1	
Faz limpeza dos tetos	Não	14	31,1	31	69,9	0,032
	Sim	9	12,9	61	87,1	
Higieniza a sala e os equipamentos de ordenha	Não	14	31,1	31	68,9	0,017
	Sim	8	11,4	62	88,6	
Isola animais doentes	Não	16	28,1	41	71,9	0,012
	Sim	7	9,6	66	90,4	
Vermífuga animais recém chegados	Não	15	33,3	30	66,7	0,002
	Sim	8	9,4	77	90,6	
Esteriliza material de aplicação de medicamento	Não	15	26,8	41	73,2	0,033
	Sim	8	10,8	66	89,2	
Faz limpeza das instalações	Não	15	25	45	75	0,073
	Sim	8	11,4	62	88,6	

tipo de exploração leiteira, realização de tratamento quando é observado alteração no teto, não realização de tratamento quando é observada alteração no leite, não limpar os tetos, não higienizar a sala e os equipamentos de ordenha, não isolar animais doentes, não vermifugar animais recém chegados, não esterilizar o material de aplicação de medicamentos e não limpar as instalações.

Foram identificados como fatores de risco associados à mastite subclínica caprina: a caprinocultura não ser a atividade principal da propriedade e o não isolamento animais doentes, através do modelo final da regressão logística(Quadro 6). Pelo teste de Hosmer e Lemeshow, o modelo final apresentou um bom ajuste ( $\chi^2 = 1,036$ ;  $p = 0,904$ ).

Quadro 6. Fatores de risco para mastite subclínica caprina no semi-árido da Paraíba estimados por regressão logística múltipla, maio/junho de 2008.

Fatores de risco	<i>Odds ratio</i>	IC 95%	P
Caprinocultura não ser atividade principal	45,99	2,53 – 836,98	0,01
Não isolar doentes	69,23	5,18 – 925,36	0,001

Teste de Hosmer e Lemeshow:  $\chi^2 = 1,036$ ;  $p = 0,904$

A caprinocultura leiteira não ser a principal atividade da propriedade como um fator de risco para a mastite subclínica caprina pode ser justificada pela utilização de instalações, técnicas e manejo não adequados para produção de leite caprino nessas propriedades, bem como assistência técnica deficiente, baixo nível de organização, falta de controle sanitário efetivo e falta da mão de obra especializada. O não isolamento de animais doentes, também apontado como fator de risco, resulta

em uma transmissão horizontal, podendo haver infecção de outros animais por equipamentos ou mão do ordenhador.

Neste estudo, outros fatores embora não identificados como de risco para a mastite subclínica, merecem ser destacados. Não higienizar a sala e os equipamentos de ordenha e não esterilizar o material de aplicação de medicamentos foram associados à ocorrência da mastite subclínica na análise univariada. A manutenção dos animais em ambientes higiênicos, secos e confortáveis visa em primeiro plano minimizar os problemas relativos às mastites ambientais e indiretamente tem reflexo nos índices de mastite contagiosa. Animais com úberes sujos exigem maiores cuidados na ordenha. A limpeza do equipamento e utensílios é tão importante quanto o manejo e higiene da ordenha, sendo fundamental para o controle não só da mastite como de outras infecções (Mota 2007).

## REFERÊNCIAS

- Baudry C., De Cremoux R., Chartier C., Perrin G. 1997. Impact of the cellular concentration of milk in goats on its production and its composition. *Vet. Res.* 28:277-286.
- Bauer A.W., Kirby W.M.M., Sherris J.C., Turck M. 1966. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *Am. J. Clin. Pathol.* 45:493-496.
- Bergonier & Berthelot. 2003. New advances in epizootiology and control of ewe mastitis, *Livest. Prod. Sci.* 79:1–16.
- Contreras A., Luengo C., Sanchez A. & Corrales J.C. 2003. The role of intramammary pathogens in dairy goats. *Livest. Prod. Sci.* 79:273–283.

Contreras A., Paape M.J., Miller R.H. 1999. Prevalence of subclinical intramammary infection caused by *Staphylococcus epidermidis* in commercial dairy goat herd. *Small Rumin. Res.* 31:203-208.

Contreras A., Sierra D., Corrales J.C., Sanchez A., Marco J. 1996. Physiological threshold of somatic cell count and California Mastitis Test for diagnosis of caprine subclinical mastitis. *Small Rumin. Res.* 21:259-264.

Costa E.O. 1998. Importância da mastite na produção leiteira do país. *Rev. Educação Continuada. CRMV-SP.* 1:3-9.

De La Cruz M., Serrano E., Montoro V., Marco J.M. 1994. Etiology and prevalence of subclinical mastitis in the Manchega sheep at mid late lactation. *Small Rumin. Res.* 14:175-180.

Dohoo, I.R. et al. 1996. An overview of techniques for dealing with large numbers of independent variables in epidemiologic studies. *Prev. Vet. Med.* 29:221-239.

Gallina M. A., Morales R., López B., Carmona M. A. 1996. Sources of variation of somatic cell count during lactation in Mexican dairy goats. In: *internacional conference on goats. Beijing.* 1:325-328.

Gross S.J., Pollak E.J., Anderson J.G., Torell D.T. 1987. Incidence and importance of subclinical mastitis in sheep. *J. Anim. Sci.* 26:1-8.

Guha C., Pramanik A.K., Missra S.K., Banerjee A.K. 1989. Studies on the incidence and diagnosis of sub-clinical and clinical mastitis in goats and in vitro sensitivity of the isolated pathogens. *Indian Vet. J.* 66:601-604.

Hosmer D. W. & Lemeshow S. 2000. Applied logistic regression. New York: John Wiley & Sons. p 375.

International Dairy Federation 1991. Milk. Enumeration of somatic cells. IDF Standard 148. 8p.

Kalogridou-Vassiliadou D., Manolkidis K., Tsigoida A. 1992. Somatic cell counts in relation to infection status of the goat udder. J. Dairy Res., Cambridge. 59:21-28.

Langoni H., Domingues P. F., Baldini S., 2006. Mastite caprina: seus agentes e sensibilidade frente a antimicrobianos Goat mastitis: theirs agents and susceptibility face to the antimicrobial Rev. Bras. Cien. Vet. 3(1)51-54

Lima Júnior A.D., Nader F.A., Vianni M.C.E. 1993. Sensibilidade “in vitro” dos *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus* coagulase negativos, isolados em casos de mastite caprina, à ação de antibióticos e quimioterápicos. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 45(3)291-296.

Lima Júnior A.D., Vianni M.C.E., Nader Filho A. 1994. Estudo comparativo entre algumas características físico-químicas, celulares e bacteriológicas do leite de cabras reagentes e negativas ao California Mastitis Test. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 46:290-300.

Mackinnon A. 2000. A spreadsheet for the calculation of comprehensive statistics for the assessment of diagnostic tests and inter-rater agreement. Comput. Biol. Med. 30:127-134.

Manlongat N., Yang T.J., Hinckley L.S., Bendel R.B., Krider H.M. 1998. Physiologic-Chemoattractant-Induced migration of polymorphonuclear leukocytes in milk. Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology. Washington. 5:375-381.

Marco Melero J.C. 1994. Mastitis en la oveja Latxa: Epidemiologia, diagnóstico y control..52p.Tese (Doutorado). Universidade de Zaragoza, Espanha.

Mendonça C.L., F Ioravant M.C.S., Silva J.A.B.A. 1999. Etiologia da mastite bovina. Veterinária Notícias. 5:107-118.

Moroni P.; Pisoni, G.; Antonini, M.; Ruffo, G.; Carli, S.; Varisco, G.; Boettcher, P. 2005. Subclinical Mastitis and Antimicrobial Susceptibility of *Staphylococcus caprae* and *Staphylococcus epidermidis* isolated from two Italian Goat herds. J. Dairy Sci. 88.1694-1704.

Mota R.A. 2007. Aspectos epidemiológicos, diagnóstico e controle das mastites em caprinos e ovinos. In: III Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte (SINCORTE), 3, 2007, João Pessoa, Anais. João Pessoa. CD-ROM.

Mota, R.A.; De Castro, F.J.C.; DA Silva, L.B. G.; Oliveira, A.A.F. 2000. Etiologia e sensibilidade antimicrobiana *in vitro* das bactérias isoladas do leite de cabras com mastite procedentes da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil. A Hora Veterinária. Porto Alegre. 19:26-29.

Muricy R.F. 2003. Ocorrência de mamite subclínica em caprinos e qualidade higiênico-sanitária do leite produzidos em propriedades associadas à cooperativa Languiru, Teutônia – RS. 83p. Dissertação (Mestrado em Ciências veterinárias) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

NCCLS - NATIONAL COMMITTEE FOR CLINICAL LABORATORY STANDARD. 2000. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; tenth informational supplement M100-S10. Wayne (PA).

Nickerson, S.C.; Owens, W. E.; Boddie, R.L. 1995. Mastitis in dairy heifers: initial studies on prevalence and control. *Journal of Food Protection*. 78:1607-1618.

Omoro, A.O.; McDermott, J.J.; Arimi, S.M. et al. 1996. A longitudinal study of milk somatic cell counts and bacterial culture from cows on smallholder dairy farms in Kiambu District. Kenya. *Prev. Vet. Med.* 29:77-89.

Paape M.J., Poutrel B., Contreras A., Marco J.C. & Capuco A.V. 2001. Milk somatic cells and lactation in small ruminants, *J. Dairy Sci.* 84:237-244.

Paape MJ. 2000. Situation Regarding the legal limit for somatic cell counts for goats in the United States, 2000. 7<sup>th</sup> International Conference on Goats, France: 755-756.

Peeler, Y. H., Green, M. J., Fitzpatrick, J. L., Morgan, K. L. & Green, R. E. 2000. Riskfactor associated with clinical mastitis in low somatic cell count British dairy herds. *J Dairy Sci.* 83:2464-2472.

Pereira, M. G. 1995. *Epidemiologia: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,. 598 p.

Perrin, G. G.; Mallereau, M. P.; Lenfant, D.; Baudry, C. 1997. Relationships between California Mastitis Test (CMT) and somatic cell counts in dairy goats. *Small Rum Res.* 26(1-2)167-170.

Poutrel B., De Crémoux R., Ducelliez M., & Verneau D. 1997. Control of intramammary infections in goats: impact on somatic cell counts, *J. Anim. Sci.* 75:566-570.

- Prestes, D. S., Filati, A. Cecim, M. S. 2003. Suscetibilidade a mastite: Fatores que a influenciam- Uma revisao. Revista Faculdade Zootecnia Veterinaria e Agronomia, Araguaiana. 9(1)48-59.
- Pugh, D.G. 2002. Sheep and goat medicine. New York, USA, p.513.
- Radostits, O. M.; Gay, C.C.; Blood, D.C. 2002. *Clínica veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos*. 9ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 541-629.
- Rota, A.M., Rojas, A., Martín, L., Rodríguez, P., Tovar, J.J. 1994. Uso de la prueba de California para la detección de mamitis en el ganado caprino. Avances en Alimentacion y Mejora Animal, Madrid. 2(34) 67-69.
- Ruegg, P.L. 2003. Investigation of mastitis problems on farms – Review. *Vet. Clin. N. Am.: Food Anim. Pract.* 19:47-63.
- Schalm O.W., Carrol E.J., Jain N.C. 1971. The mastitis complex: A brief summary, p.1-22. In: Idem (ed.), *Bovine Mastitis*. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Schuppel, H. & Schwope, M. 1998. Diagnosis of mastitis in goats using the California Mastitis Test and measurement of electric conductivity. *Archiv Lebensmittelhygiene*. 49(3)61-64.
- Siegel, S., Castellan JR., N. J. 2006. *Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento*. Porto Alegre: Artmed. p.448
- Silva, E.R., Araújo, A.M., Alves, F.S.F., Pinheiro, R.R., Saukas, T.N. 1999. Fatores que interferem no conteúdo celular do leite de cabra. *Arq. Bras. Med. Vet. Zoo. Belo Horizonte*. 51(1) 67-69.

Silva, E.R., Araújo, A. M., Alves, F. S. F., Pinheiro R. R., Saukas, T. N. 2001. Associação entre o California Mastitis Test e a Contagem de Células Somáticas na avaliação da saúde da glândula mamária caprina. *Braz. J. Vet. Res. Animal Sci.* 38(1):46-48.

Thrusfield, M. 1995. *Veterinary epidemiology*. 2 ed. Cambridge: Blackwell Science,. p 479.

Wilson, D.J., Stewart, K.N., Sears, P.N. 1995. Effects of stage of lactation, production, parity and season on somatic cell counts in infected and uninfected dairy goats. *Small Rum Res.* 16(2)165-169.

Winter, P. & Baumgartner, W. 1999. Evaluation of CMT reactions in goat milk. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift.* 106(1)30-34.

Zafalon, L.F.; Nader filho, A.; Oliveira, J.V. 2007. Mastite subclínica causada por *Staphylococcus aureus*: custobenefício da antibioticoterapia de vacas em lactação. *Arq. Bras. Med. Vet. Zoo.* 59:577-585.

Zar, J. H. 1999. *Biostatistical analysis*. 4 ed. Upper Saddle River: Prentice Hall. p 663.

## CONCLUSÕES

Os *Staphylococcus* coagulase negativos participam ativamente nos casos de mastite subclínica de cabras leiteiras no semi-árido da Paraíba.

O *California Mastitis Test* (CMT) e Contagem de Células Somáticas (CCS) não são indicados, nas condições que se realizou o estudo, para avaliar a saúde da glândula mamária em caprinos.

Em relação a susceptibilidade aos antimicrobianos, o primeiro estudo demonstrou que todos os antimicrobianos testados apresentaram boa eficácia *in vitro*. No segundo estudo, com exceção da tetraciclina, amoxicilina, ampicilina e penicilina, todos os antimicrobianos testados também apresentaram boa eficácia *in vitro*.

A ausência do isolamento de animais doentes nas propriedades, bem como o fato da caprinocultura não ser a principal atividade da propriedade, constituem fatores de risco para a mastite em caprinos no semi-árido da Paraíba.

**ANEXOS**

## NORMAS DA REVISTA ARQUIVOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

### INSTRUÇÕES AOS AUTORES

A **Revista Arquivos do Instituto Biológico** aceita, para submissão, artigos originais de pesquisa científica em sanidade animal e vegetal voltados ao agronegócio e suas implicações no agroambiente, incluindo nesse escopo a qualidade e a segurança alimentar. Aceita, também, artigos sobre pragas sinantrópicas. Todos os trabalhos devem se enquadrar nas normas redatoriais.

Os trabalhos enviados para publicação deverão ser inéditos e destinados exclusivamente a esta Revista. A matéria publicada será de inteira responsabilidade do(s) autor(es). Os trabalhos não aceitos para publicação serão comunicados aos autores pelo Comitê Editorial.

O Comitê Editorial fará análise dos trabalhos antes de submetê-los aos Consultores Científicos.

A publicação dos trabalhos dependerá da análise efetuada pelo Corpo de Consultores Científicos e da aprovação do Comitê Editorial.

Os artigos serão publicados em ordem de aprovação.

Serão considerados para publicação Artigos Científicos e Comunicações Científicas. Artigos de Revisão poderão ser aceitos a critério do Comitê Editorial.

A transcrição parcial ou total de trabalhos dos "Arquivos do Instituto Biológico" para outras revistas é permitida desde que citada a origem.

O original deve ser submetido apenas na forma eletrônica através do e-mail [arquivos@biologico.sp.gov.br](mailto:arquivos@biologico.sp.gov.br). O arquivo não deverá exceder 2Mb. No e-mail de encaminhamento deverá constar nome por extenso, endereço completo (Instituição/Universidade, Centro/Faculdade, Laboratório/Departamento, endereço postal), endereço eletrônico e **CPF de todos os autores**.

Eventuais dúvidas podem ser encaminhadas ao editor da Revista "Arquivos do Instituto Biológico", Dra. Silvia Regina Galleti, Instituto Biológico - Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, CEP 04014-002, São Paulo, SP - Fone: (11) 5087-1749 - E-mail: [arquivos@biologico.sp.gov.br](mailto:arquivos@biologico.sp.gov.br).

A versão imprensa da revista será publicada exclusivamente em preto e branco. Não serão fornecidas separatas. Os artigos estarão disponíveis para consulta e download gratuitos no site da revista [www.biologico.sp.gov.br/arquivos](http://www.biologico.sp.gov.br/arquivos).

A taxa para publicação na revista “Arquivos do Instituto Biológico” é de R\$ 25,00 (vinte e cinco reais) por página diagramada. Após o aceite do trabalho, comunicado pelo editor responsável, os autores deverão efetuar o depósito do valor correspondente à publicação em nome do Fundo Especial de Despesas do Instituto Biológico (Banco Nossa Caixa, Agência 0374-3, Conta Corrente 13-000022-1). Enviar comprovante de depósito, via carta, fax ou e-mail, mencionando o número do trabalho, para o seguinte endereço: **Revista Arquivos do Instituto Biológico.** Instituto Biológico - Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, CEP 04014-002, São Paulo, SP – Fax: (11) 5087-1790 – E-mail: [arquivos@biologico.sp.gov.br](mailto:arquivos@biologico.sp.gov.br)

**Forma de apresentação:** os trabalhos deverão ser digitados em Word 97 ou versão superior, página A4, com margens de 2,5 cm, fonte Times New Roman, tamanho 12, espaço duplo e páginas numeradas em seqüência. As linhas deverão ser numeradas de forma contínua, utilizando a ferramenta Layout em Configurar Página. O máximo de páginas será 25 para artigos de revisão, 20 para artigos científicos e 10 para comunicação científica, incluindo tabelas e figuras.

Artigo de revisão: compreenderá os seguintes itens: título, nome do(s) autor(es), endereço do primeiro autor e local de origem dos demais autores, resumo em português, palavras-chave, título em inglês, abstract, key words, texto sem subdivisões e referências.

**Artigo científico:** compreenderá os seguintes itens: título, nome do(s) autor(es), endereço do primeiro autor e local de origem dos demais autores, resumo em português, palavras-chave, título em inglês, abstract, key words, introdução, material e métodos, resultados, discussão, conclusões, agradecimentos e referências.

Comunicação científica: compreenderá os seguintes itens: título, nome do(s) autor(es), endereço do primeiro autor e local de origem dos demais autores, resumo em português, palavras-chave, título em inglês, abstract, key words, texto sem subdivisões e referências.

Quando o trabalho envolver estudos em animais de experimentação e/ou organismos geneticamente modificados, incluir o número do processo no trabalho e encaminhar uma cópia da aprovação fornecida pelo respectivo Comitê responsável da Instituição de origem do primeiro autor.

**Idioma:** o trabalho poderá ser redigido em português, espanhol ou inglês. Quando escrito em português, o resumo deverá ter uma versão em inglês. No caso de artigo escrito em inglês ou espanhol deverá ter um resumo em inglês ou espanhol e outro em português.

**Título:** embora breve, deverá indicar com precisão o assunto tratado no artigo, focalizando bem a sua finalidade principal.

**Endereço(s) do(s) autor(es):** abaixo do(s) nome(s) do(s) autor(es), com chamada numérica. Descrever endereço postal (Instituição/Universidade, Centro/Faculdade, Laboratório/Departamento, estado, país) e eletrônico do autor principal. No rodapé da primeira lauda descrever somente a Instituição e Departamento dos demais autores.

**Resumo:** deverá apresentar concisamente o objetivo do trabalho, material e métodos e conclusões, em um único parágrafo. Não ultrapassar 250 palavras.

**Palavras-chave:** abaixo do resumo e separado por um espaço, citar no máximo cinco palavras-chave, separadas por vírgula. Evitar termos que apareçam no título.

**Abstract:** apresentar uma tradução para o inglês, do título do trabalho e do resumo. A seguir, relacionar também em inglês (ou espanhol) as mesmas palavras-chave (key words, palabras-clave) já citadas. Não ultrapassar 250 palavras.

**Introdução:** descrever a natureza e o objetivo do trabalho, sua relação com outras pesquisas no contexto do conhecimento existente e a justificativa da pesquisa feita.

**Material e Métodos:** apresentar descrição breve, porém suficiente para permitir uma repetição do trabalho. Técnicas e processos já publicados, exceto quando modificados, deverão ser apenas citados. Nomes científicos de espécies, bem como drogas, deverão ser citados de acordo com regras e padrões internacionais.

**Resultados:** apresentá-los acompanhado de tabelas e/ou figuras, quando necessário. As tabelas e figuras devem ser inseridas após as referências.

**Discussão:** discutir os resultados obtidos comparando-os com os de outros trabalhos publicados (resultados e discussão poderão fazer parte de um único item).  
**Tabelas e Figuras:** incluir título claro e conciso que possibilite o seu entendimento sem consultas ao texto. As tabelas não deverão conter linhas verticais. No texto, use a palavra abreviada (ex.: Fig. 3). As figuras devem estar no formato jpg (fotos) ou gif (gráficos e esquemas) e com tamanho inferior a 500 Kb. As figuras originais ou com maior resolução poderão ser solicitadas após o aceite. Devem ser enviadas em

arquivos individuais e nomeadas de acordo com o número da figura. Exemplos: Fig1.gif, Fig2.jpg.

**Conclusões:** serão citadas em ordem de importância. Poderão constituir um item à parte ou serem incluídas na discussão.

**Agradecimentos:** poderão ser incluídos a pessoas ou instituições.

**Referências e citações no texto:** citações no texto e referências estão diretamente vinculadas. Todos os autores citados devem figurar nas referências, exceção para informações obtidas por canais informais que deverão ser citadas apenas no texto: (JUNQUEIRA, comunicação pessoal), (JUNQUEIRA, informação verbal). A referência no texto deve seguir o sistema sobrenome do autor e ano de publicação e deverá estar em caixa alta reduzida ou versalete, tal como: 1 autor - ALLAN (1979) ou (ALLAN, 1979); 2 autores – LOPES; MACEDO (1982) ou (LOPES; MACEDO, 1982); mais de 2 autores - BESSE et al. (1990) ou (BESSE et al., 1990); coincidências de autoria e ano de publicação - (CURI, 1998a), (CURI, 1998b) ou (CURI, 1998a, 1998b). Nas referências seguir as recomendações da Norma NBR 6023/2002, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT); as referências deverão estar em ordem alfabética de primeiro autor e serem apresentadas em folha à parte. A exatidão dos dados nas referências é da responsabilidade dos autores.

A revista “Arquivos do Instituto Biológico” publica artigos científicos originais, comunicações científicas e revisões. Após registro, são avaliados preliminarmente pelo Comitê Editorial. Na pré-análise o trabalho poderá ser pré-selecionado ou devolvido aos autores para modificação da forma e/ou adequação da normatização. Os manuscritos pré-selecionados serão submetidos à análise crítica de, pelo menos, dois Consultores Científicos (ad hoc) escolhidos dentre os especialistas da área do trabalho submetido, os quais responderão um formulário de avaliação. A aceitação do trabalho é em consonância com o Editor-Chefe do Comitê Editorial. Em caso de rejeição por parte de um dos Consultores Científicos a decisão caberá ao Editor-Associado que emitirá parecer conclusivo. As revisões, juntamente com o parecer conclusivo, são encaminhadas aos autores para correções, justificativas e apresentação da nova forma que é, em seguida, confrontada pelo Editor-Chefe do Comitê Editorial com a versão original do trabalho. Uma vez aceito, o trabalho é encaminhado para revisão de referências, abstract e vernáculo. Após diagramação,

o texto é submetido a correções finais pelos autores e pelo Comitê Editorial, sendo em seguida disponibilizado na página do Instituto Biológico.

## NORMAS DA REVISTA PESQUISA VETERINÁRIA BRASILEIRA

### INSTRUÇÕES AOS AUTORES

#### Objetivo e política editorial

O objetivo da revista **Pesquisa Veterinária Brasileira** é contribuir, através da publicação dos resultados de pesquisa e sua disseminação, para a manutenção da saúde animal que depende, em grande parte, de conhecimentos sobre as medidas de profilaxia e controle veterinários.

Com periodicidade mensal, a revista publica trabalhos originais e artigos de revisão de pesquisa no campo da patologia veterinária no seu sentido amplo, principalmente sobre doenças de importância econômica e de interesse para a saúde pública.

Apesar de não serem aceitas comunicações ("Short communications") sob forma de "Notas Científicas", não há limite mínimo do número de páginas do trabalho enviado, que deve porém conter pormenores suficientes sobre os experimentos ou a metodologia empregada no estudo.

Os trabalhos, em 3 vias, escritos em português ou inglês, devem ser enviados, junto com disquete de arquivos (de preferência em Word 7.0), ao editor da revista **Pesquisa Veterinária Brasileira**, no endereço abaixo. Devem constituir-se de resultados ainda não publicados e não considerados para publicação em outra revista.

Embora sejam de responsabilidade dos autores as opiniões e conceitos emitidos nos trabalhos, os editores, com a assistência da Assessoria Científica, reserva-se o direito de sugerir ou solicitar modificações aconselháveis ou necessárias.

#### Apresentação de manuscritos

1. Os trabalhos devem ser organizados, sempre que possível, em **Título, Abstract, Resumo, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusões** (ou combinações destes três últimos), **Agradecimentos** e **Referências**:

- a) o **Título** do artigo deve ser conciso e indicar o conteúdo do trabalho;
- b) um **Abstract**, um resumo em inglês, deverá ser apresentado com os elementos constituintes observados nos artigos em português, publicados no último número da

revista, ficando em branco apenas a paginação, e, no final, terá indicação dos *index terms*;

c) o **Resumo** deve apresentar, de forma direta e no passado, o que foi feito e estudado, dando os mais importantes resultados e conclusões; será seguida da indicação dos termos de indexação; nos trabalhos em inglês, *Resumo* e *Abstract* trocam de posição e de constituição (veja-se como exemplo sempre o último fascículo da revista);

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

e) em **Material e Métodos** devem ser reunidos os dados que permitam a repetição do trabalho por outros pesquisadores;

f) em **Resultados** deve ser feita a apresentação concisa dos dados obtidos; quadros devem ser preparados sem dados supérfluos, apresentando, sempre que indicado, médias de várias repetições; é conveniente, às vezes, expressar dados complexos por gráficos, ao invés de apresentá-los em quadros extensos;

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

h) as **Conclusões** devem basear-se somente nos resultados apresentados no trabalho;

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

j) a lista de **Referências**, que só incluirá a bibliografia citada no trabalho e a que tenha servido como fonte para consulta indireta, deverá ser ordenada alfabeticamente pelo sobrenome do primeiro autor, registrando os nomes de todos os autores, o título de cada publicação e, por extenso ou abreviado, o nome da revista ou obra, usando as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, *Style Manual for Biological Journals* (American Institute for Biological Sciences) e/ou *Bibliographic Guide for Editors and Authors* (American Chemical Society, Washington, D.C.).

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

a) os trabalhos devem ser apresentados em uma só face do papel, em espaço duplo e com margens de, no mínimo, 2,5 cm; o texto será escrito corridamente; quadros

serão feitos em folhas separadas, usando-se papel duplo ofício, se necessário, e anexados ao final do trabalho; as folhas, ordenadas em texto, legendas, quadros e figuras, serão numeradas seguidamente;

b) a redação dos trabalhos deve ser a mais concisa possível, com a linguagem, tanto quanto possível, no passado e impessoal; no texto, os sinais de chamada para notas de rodapé serão números arábicos colocados um pouco acima da linha de escrita, após a palavra ou frase que motivou a nota; essa numeração será contínua; as notas serão lançadas ao pé da página em que estiver o respectivo sinal de chamada; todos os quadros e todas as figuras serão mencionados no texto; estas remissões serão feitas pelos respectivos números e, sempre que possível, na ordem crescente destes; Resumo e *Abstract* serão escritos corridamente em um só parágrafo e não deverão conter citações bibliográficas;

c) no rodapé da primeira página deverá constar endereço profissional do(s) autor(es);

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

e) citações bibliográficas serão feitas pelo sistema "autor e ano"; trabalhos de dois autores serão citados pelos nomes de ambos, e de três ou mais, pelo nome do primeiro, seguido de "et al.", mais o ano; se dois trabalhos não se distinguem por esses elementos, a diferenciação será feita pelo acréscimo de letras minúsculas ao ano, em ambos; todos os trabalhos citados terão suas referências completas incluídas na lista própria (Referências), inclusive os que tenham sido consultados indiretamente; no texto não se fará menção do trabalho que tenha servido somente como fonte; este esclarecimento será acrescentado apenas ao final das respectivas referências, na forma: "(Citado por Fulano 19...)"; a referência do trabalho que tenha servido de fonte será incluída na lista uma só vez; a menção de comunicação pessoal e de dados não publicados é feita, de preferência, no próprio texto, colocada em parênteses, com citação de nome(s) ou autor(es); nas citações de trabalhos colocados entre parênteses, não se usará vírgula entre o nome do autor e o ano, nem ponto-e-vírgula após cada ano; a separação entre trabalhos, nesse caso, se fará apenas por vírgulas, exemplo: (Flores & Houssay 1917, Roberts 1963a,b, Perreau et al. 1968, Hanson 1971);

f) a lista das referências deverá ser apresentada com o mínimo de pontuação e isenta do uso de caixa alta, sublinhando-se apenas os nomes científicos, e sempre

em conformidade com o padrão adotado no último fascículo da revista, inclusive quanto à ordenação de seus vários elementos.

3. As **figuras** (gráficos, desenhos, mapas ou fotografias) deverão ser apresentadas em tamanho maior (cerca de 150%) do que aquele em que devam ser impressas, com todas as letras ou sinais bem proporcionados para assegurar a nitidez após a redução para o tamanho desejado; parte alguma da figura será datilografada; a chave das convenções adotadas será incluída preferentemente, na área da figura; evitar-se-á o uso de título ao alto da figura; desenhos deverão ser feitos com tinta preta em papel branco liso ou papel vegetal, vedado o uso de papel milimetrado; cada figura será identificada na margem ou no verso, a traço leve de lápis, pelo respectivo número e o nome do autor; havendo possibilidade de dúvida, deve ser indicada a parte superior da figura; fotografias deverão ser apresentadas em branco e preto, em papel brilhante, e sem montagem, ou em diapositivos (*slides*) coloridos; somente quando a cor for elemento primordial a impressão das figuras será em cores; para evitar danos por grampos, desenhos e fotografias deverão ser colocados em envelope.

4. As legendas explicativas das figuras conterão informações suficientes para que estas sejam compreensíveis e serão apresentadas em folha separada que se iniciará com o título do trabalho.

5. Os **quadros** deverão ser explicativos por si mesmos; cada um terá seu título completo e será caracterizado por dois traços longos, um acima e outro abaixo do cabeçalho das colunas; entre esses dois traços poderá haver outros mais curtos, para grupamento de colunas; não há traços verticais; os sinais de chamada serão alfabéticos, recomeçando de *a* em cada quadro, e as notas serão lançadas logo abaixo do quadro respectivo, do qual serão separadas por um traço curto, à esquerda.

**MODELO DO QUESTIONÁRIO EPIDEMIOLÓGICO APLICADO NAS PROPRIEDADES AMOSTRADAS.**

**Análise dos Fatores de risco da mastite caprina no Semi-árido da Paraíba**

**1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTOR**

Nome \_\_\_\_\_

Endereço: Rua \_\_\_\_\_

Cidade : \_\_\_\_\_ CEP \_\_\_\_\_

Telefone de Contato : \_\_\_\_\_ Com : \_\_\_\_\_

Reside na Propriedade :            ( ) Sim            ( ) Não

Município da Propriedade : \_\_\_\_\_

**2. REBANHO**

A caprinocultura leiteira é a principal atividade da propriedade?

( ) Não            ( ) Sim

Ano de Início da Criação : \_\_\_\_\_

Motivo para Iniciar a Criação : \_\_\_\_\_

Origem do Rebanho Base :

( ) Importado    País : \_\_\_\_\_ ( ) Nacional    Estado : \_\_\_\_\_

Tipo de Exploração :

( ) Leite                            ( ) Mista

Tipo de Criação :

( ) Intensiva                    ( ) Semi-intensiva            ( ) Extensiva

Origem dos Reprodutores :

( ) Comprados            ( ) Trocados            ( ) Emprestados

Compra Reprodutores? ( ) SIM            ( ) Não

Origem da compra:

( ) Outras propriedades            ( ) Leilões, feiras            ( ) Comerciante

Composição do Rebanho Caprino

Anglo - Nubiana	Toggemburg	Murciana	Saanen	Alpina	Boer	Mestiça	SRD	Rebanho Total

Outra: \_\_\_\_\_

Quantas cabras estão em lactação? \_\_\_\_\_

Quantas cabras estão secas? \_\_\_\_\_

Qual a quantidade de cabritos? \_\_\_\_\_

Quantos Reprodutores? \_\_\_\_\_

### 3. 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

( ) Suplementação à Cocho

Área da Reserva : \_\_\_\_\_ ha

Possui Cercas de Divisão de Cercados ? ( ) Não ( ) Sim

Mineralização :

( ) Não ( ) Sim

Concentrado:

( ) Não ( ) Sim Quanto? \_\_\_\_\_

### 4. MANEJO SANITÁRIO DA MASTITE

Tem conhecimento da doença?

( ) SIM ( ) NÃO

Sabe como a mastite é transmitida dentro do rebanho?

( ) SIM ( ) NÃO

Sabe o que é linha de ordenha e a importância dessa prática?

( ) SIM ( ) NÃO

Usa a o CMT ou a caneca de fundo escuro?

( ) SIM ( ) NÃO

Sabe interpretar?

SIM             NÃO

Em quais condições é feito o tratamento da mastite?

- quando observa alteração no leite  
 quando observa alteração na teta  
 quando observa reação no CMT  
 orientado pelo técnico

Quais os antibióticos que já foram utilizados no tratamento da mastite?

- Gentamicina  Florfenicol  Amoxicilina  Enrofloxacina  Neomicina  Bacitracina  
 Tetraciclina  Penicilina  Ampicilina  Eritromicina  Cloranfenicol  Cefalosporina  
 outro

Usa algum atualmente? Qual?

- Gentamicina  Florfenicol  Amoxicilina  Enrofloxacina  Neomicina  Bacitracina  
 Tetraciclina  Penicilina  Ampicilina  Eritromicina  Cloranfenicol  Cefalosporina  
 outro

Usa bisnaga intramamária pra o tratamento da mastite?

Não             Sim

Como é feito?

- bisnaga inteira             meia bisnaga             1/3 da bisnaga  
 após ordenha             higieniza o teto antes de administrar

Qual a duração mínima do tratamento da mastite?

1-3 dias             3-5 dias             5-7 dias             7 -10 dias

Quando a cabra não apresenta melhora o que você faz?

troca o antibiótico             prolonga o tratamento             descarta a cabra             nada

##### 5. PRODUÇÃO DE LEITE

Faz limpeza da sala de ordenha?

SIM             NÃO

Produto\_\_\_\_\_

Qual a frequência da limpeza da sala de ordenha?

diária             semanal             quinzenal             mensal

Faz a higiene dos tetos antes da ordenha?

Não             Sim qual produto utilizado?\_\_\_\_\_

Como é feita a secagem dos tetos após lavar?

papel toalha             pano             nada

Faz algum teste diagnóstico antes do início da ordenha?

SIM       NÃO

Qual?

caneca telada de fundo escuro       CMT

Com que frequência?

diária       semanal       quinzenal       mensal

Usa algum produto nos tetos após a ordenha?

Não       Sim qual? \_\_\_\_\_

Para onde as cabras vão após a ordenha?

soltas no pasto       no curral junto ao cocho com concentrado       presas sem alimento

Tem contato com o cabrito?

Não       Sim

Até que idade do cabrito ele fica com a cabra? \_\_\_\_\_

Qual o destino do cabrito macho?

abate ao nascer       vende       fica na propriedade

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 :

Iodo       hipoclorito de sódio       digluconato de clorexidina

amônia quaternária       cloreto de benzalcônio

Faz Linha de Ordenha ?

Não       Sim

Tratamento Preventivo de Mamites em Cabras Secas :

Não       Sim

Critério de Secagem da Cabra :

Baixa Produção       Período de Lactação

Período de Gestação       Outro: \_\_\_\_\_

Período Médio de Lactação : \_\_\_\_\_ dias

Local de Comercialização :

Mesmo Município       Em Outro Município \_\_\_\_\_

Acompanhamento Técnico :  Não  Sim

Profissional que Realiza o Acompanhamento :

Veterinário  Zootecnista  Engenheiro Agrônomo  
 Técnico em Agropecuária  ADR

Freqüência de Acompanhamento Técnico :

Semanal  Quinzenal  Mensal  Semestral  
 Só Quando Necessita

Tipo de Acompanhamento :

Privado  Público

#### 6. MANEJO SANITÁRIO

- Administração do colostro:  Não  Sim
- Corte e desinfecção do umbigo:  Não  Sim
- Marcação:  Não  Sim
- Vermifugação:  Não  Sim
- Permanência mínima de 12 horas após a vermifugação no curral:  Não  Sim
- Desinfecção do curral após vacinação e vermifugação:  Não  Sim
- Troca anual do vermífugo:  Não  Sim
- Faz uso de esterqueiras:  Não  Sim
- Vermífuga os animais recém chegados na propriedade:  Não  Sim
- Faz quarentenário mesmo dos animais da propriedade após feiras:  Não  Sim
- Separa animais jovens de adultos:  Não  Sim
- Separa machos de fêmeas:  Não  Sim
- Faz descanso de pastagens:  Não  Sim
- Enterra ou crema animais mortos com morte natural:  Não  Sim
- Os diagnósticos são feitos por técnicos:  Não  Sim
- Isola animais doentes:  Não  Sim
- Possui piquete maternidade:  Não  Sim
- Esteriliza material de aplicação de medicamentos:  Não  Sim
- Usa seringas e agulhas descartáveis:  Não  Sim
- Faz aleitamento artificial:  Não  Sim
- Adota e cumpre calendário profilático:  Não  Sim
- Faz limpeza e desinfecção das instalações:  Não  Sim

- Qual frequência?

( ) diária ( ) semanal ( ) quinzenal ( ) mensal

- Vacina contra raiva? ( ) Não ( ) Sim

- Vacina contra clostridiose? ( ) Não ( ) Sim

Exames Laboratoriais				
Doença	Não	Sim	Observação	Periodicidade
Coprológico				
Brucelose ( <i>B. ovis</i> )				
Leptospirose				
Toxoplasmose				
CAEV				

### 7. REPRODUÇÃO

Faz Estação de Monta ? ( ) Não ( ) Sim

Usa Rufiões ? ( ) Não ( ) Sim

Origem do reprodutor ( ) Mesmo Estado ( ) Outro Estado \_\_\_\_\_

Qual a Relação de Reprodutores por Matriz ? \_\_\_\_ Reprodutor : \_\_\_\_ Matrizes

Observa Repetição de Cios ? ( ) Não ( ) Sim

Faz Inseminação Artificial ? ( ) Não ( ) Sim

Faz Diagnóstico de Prenhez ? ( ) Não ( ) Sim

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

Tem observado natimortos ( ) Não ( ) Sim

### 8. MANEJO DAS CRIAS

Identificação do Rebanho : ( ) Não ( ) Sim

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 \_\_\_\_\_

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)