

Doenças infecciosas em criatórios de ovinos nas mesorregiões norte de Minas e Vale do Jequitinhonha - Minas Gerais - Brasil

Rodrigo Pereira Morão^{1*}, Anna Christina de Almeida², Claudinei Alves dos Santos³, Fábio Dias de Oliveira⁴, Luciana Facchini da Costa⁵, Iran S. Carvalho Filho¹

Resumo

Objetivou-se realizar o diagnóstico das principais enfermidades que acometem as explorações ovinas nas mesorregiões Norte de Minas e Vale do Jequitinhonha, MG. O diagnóstico foi realizado em trinta propriedades de ovinos do Norte de Minas e em dez propriedades do Vale do Jequitinhonha, no qual os animais foram escolhidos de forma aleatória, realizando exames clínicos e análise epidemiológica. A mastite clínica e pododermatite apresentaram diferença significativa ($p < 0,01$) na ocorrência entre as duas mesoregiões estudadas. A incidência de linfadenite caseosa e de lesões podais não apresentaram grau de significância ($p > 0,01$), quando relacionadas a duas mesoregiões. As enfermidades estudadas apresentam-se com elevada frequência nas duas mesoregiões, indicando a necessidade de adoção de práticas adequadas de manejo e prevenção de enfermidades.

Palavras-chave: Linfadenite caseosa. Mastite. Pododermatite.

Infectious diseases in sheep flocks in mesoregions Northern and Jequitinhonha, Minas Gerais, Brazil

Abstract

This study aimed to make the diagnosis of the main diseases that affect the sheep farms in mesoregions of North of Minas Gerais and Vale do Jequitinhonha also in Minas Gerais. The diagnosis was performed in thirty proper-

¹Mestrando pelo Instituto de Ciências Agrárias da UFMG

*Autor correspondente: rody.morao@gmail.com

²Professora do Instituto de Ciências Agrárias da UFMG

³Doutorando pela Escola de Veterinária da UFMG

⁴Acadêmico do Curso de Agronomia no Instituto de Ciências Agrárias da UFMG

⁵Doutoranda em Patologia pela Faculdade de Medicina da UFMG

ties of North of Minas Gerais and ten in Vale do Jequitinhonha. The animals were chosen at random, conducting clinical and epidemiological analysis. The clinical mastitis and pododermatitis showed significant differences ($p < 0.01$) in the occurrence between the two studied mesoregions. The incidence of caseous lymphadenitis and foot lesions showed no significant level ($p > 0.01$) when comparing the two mesoregions. The diseases studied showed high frequency in both mesoregions, indicating the need to adopt appropriate management practices and disease prevention.

Keywords: Caseous lymphadenitis. Mastitis. Pododermatitis.

Introdução

O sucesso das práticas de manejo da promoção da saúde implica na educação sanitária e no nível de comprometimento das pessoas envolvidas com a exploração, bem como da disponibilidade de instalações e funcionalidade destas, do regime de manejo imposto aos animais, do bem estar destes e da clareza dos objetivos e metas estabelecidos para a função explorada. Deve-se considerar dentre outros fatores, as categorias de animais existentes e quando do uso do regime de manejo extensivo ou semi-intensivo do conhecimento da capacidade de suporte da área destinada ao pastejo e da carga animal usada ao longo do ano (VALENTE *et al.*, 2012).

Entre as enfermidades que afetam os ovinos, a linfadenite caseosa causa perdas econômicas significativas relacionadas à perda de qualidade da pele, da lã, da carne e do leite e, também, enfatiza a redução da produtividade por afetar a eficiência reprodutiva dos animais (ANDRADE *et al.*, 2012). Apesar de causar impactos econômicos para a indústria, particularmente, das peles, poucos estudos epidemiológicos têm sido realizados no país. Os produtores de ovinos desconhecem a alta prevalência da infecção e da necessidade de se fazer inspeções periódicas dos animais. Guimarães *et al.* (2011) ressaltam a importância em se conhecer o *status* sorológico do rebanho, pois, certamente é a indicação da presença do agente infeccioso e pode ser usado para orientar os programas de controle.

A mastite além de causar perdas pelo decréscimo acentuado na produção de leite, gastos com medicamentos, honorários veterinários, descarte de animais, e perda de borregos, é influenciada por uma série de fatores, relacionados ao animal, ao patógeno e ao meio ambiente em que o animal está inserido (PEIXOTO *et al.*, 2010; SILVA *et al.*, 2010).

A pododermatite, em geral, é altamente contagiosa sendo responsável por perdas econômicas em razão da queda na produção de carne, leite e lã, além dos custos com tratamento e descarte, às vezes, precoce dos

animais, estando relacionados às condições edafo-climáticas, as instalações inadequadas, a ausência de bem estar animal e a introdução no rebanho de animais recém adquiridos sem passarem pelo quarentenário (RODRIGUES *et al.*, 2001).

Objetivou-se realizar o diagnóstico das principais enfermidades que acometem as explorações ovinas nas mesorregiões Norte de Minas e Vale do Jequitinhonha, MG.

Material e métodos

Para a determinação do número de rebanhos a ser estudado foi usada amostragem simples empregando a prevalência crítica de 50,0%, com intervalo de confiança de 95,0% e erro de 15,0% (NOORDHUIZEN *et al.*, 1998). A partir da lista conjunta de propriedades da Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos de Minas Gerais (Caprileite/ ACCOMIG) e do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) foram feitas visitas técnicas a 40 propriedades, sendo 30 na mesorregião Norte de Minas Gerais e 10 no Vale do Jequitinhonha. As atividades foram realizadas no período de agosto a novembro do ano de 2012. A escolha dos animais foi feita de forma aleatória, considerando machos e fêmeas, animais em fase de terminação e reprodução, raça e propriedade estudada. Os rebanhos constituíam-se de animais da raça Santa Inês e ½ sangue Santa Inês e Dorper, que são raças deslanadas e adaptadas às condições edafoclimáticas dessas mesorregiões.

O diagnóstico de mastite clínica foi realizado pelos métodos de palpação e inspeção do úbere e registrou-se a existência de processo inflamatório agudo, identificando-se, também, fibrose, nódulos e tetos afuncionais. Foram avaliadas de 283 ovelhas (566 partes mamárias) no Norte de Minas Gerais e 70 ovelhas (140 partes mamárias) no Vale do Jequitinhonha,

Avaliaram-se 325 ovinos na região Norte e em 127 ovinos no Vale do Jequitinhonha, quanto a presença de lesões sugestivas de linfadenite caseosa, por meio da inspeção bilateral dos animais e da palpação dos linfonodos, registrando-se a presença de abscessos característicos nestes e localização anatômica, observando-se os linfonodos parotídeo, retrofaríngeo, mandibular, pré-escapular, pré-femoral, poplíteo e inguinal superficial.

O levantamento da ocorrência de pododermatite foi realizado com avaliação dos cascos em 405 ovinos, de trinta propriedades na região Norte e 100 ovinos, de dez propriedades do Vale do Jequitinhonha. Foram registrados: cascos infectados, unhas desuniformes e má formação dos cascos, anotando-se em formulário próprio com região anatômica lesionada em cada membro de acordo com Aguiar *et al.* (2009).

Em todas as propriedades envolvidas neste estudo aplicou-se um questionário semi-estruturado para avaliação das condições de manejo e prevenção de enfermidades, possibilitando algumas inferências epidemiológicas para ocorrência das enfermidades em estudo.

Os procedimentos com uso de animais foram aprovados pelo Comitê de Ética-UFMG sob protocolo 160/2007.

Após se estabelecer as frequências das enfermidades, efetuou-se a comparação das médias. A dispersão dos dados foi avaliada usando-se Tabela de contingência, comparando os níveis das variáveis independentes duas a duas e conseqüente teste do qui-quadrado (χ^2). Para a frequência de mastite clínica, linfadenite caseosa e pododermatite considerou-se a mesorregião. As comparações foram feitas adotando-se a probabilidade de 0,01 de rejeição da hipótese de nulidade, utilizando o método estatístico Grau de Significância.

Resultados e discussão

Das trinta propriedades do Norte de Minas 53,33% (n=16/ 30) eram criadores de ovino e 46,67% (n=14/ 30) criadores de ovinos e caprinos, no qual 56,67% (n=17/ 30) apresentaram médio nível tecnológico, 20% (n=09/ 30) baixo nível tecnológico e 13,33% (n=04/ 30) alto nível tecnológico. No Vale do Jequitinhonha 100% eram criadores de ovinos, nos quais 90% (n=09/10) possuíam baixo nível tecnológico e 10% (n=01/10) de médio nível. Conforme Madruga *et al.* (2005), a criação de ovinos apresenta como uma das opções do agronegócio brasileiro, em virtude do Brasil ter baixa oferta no consumo interno da carne ovina e dispor dos requisitos necessários para ser um exportador desta carne, como: extensão territorial, mão-de-obra de baixo custo, rebanho expressivo, entre outros, o que permite a produção em propriedades com médio e baixo nível tecnológico. No entanto, Almeida *et al.* (2010) citam que ausência ou ao uso inadequado de tecnologias, constitui importante causa de baixas produção e rentabilidade dos rebanhos ovinos.

Das enfermidades relatadas, conforme a Tabela 1, 80% (n=24/ 30) relataram ter observado animais com sinais clínicos compatíveis com d linfadenite, 80% (n=24/ 30) com mastite e 66,67% com pododermatite no Norte de Minas. No Vale do Jequitinhonha 100% os criadores relataram a ocorrência de sinais clínicos compatíveis com as três enfermidades. Santos *et al.* (2011) avaliaram a incidência de enfermidades que acometiam rebanhos de ovinos e caprinos na microrregião de Patos, região semiárido do estado da Paraíba e, observaram que 60% relataram problemas com a mastite, 51,7% com a linfadenite caseosa e 22,5% com pododermatite estando estes inferiores aos

achados nas regiões aqui estudadas.

Tabela 1 - Diagnóstico das principais enfermidades bacterianas que acometem rebanhos de ovinos da região Norte de Minas, Minas Gerais/ Brasil

Enfermidades	Norte de Minas		Vale do Jequitinhonha	
	N	(%)	N	(%)
Linfadenite caseosa	24 (n=30)	80%	10 (n=10)	100%
Mastite	24 (n=30)	80%	10 (n=10)	100%
Pododermatite	20 (n=30)	66,67%	10 (n=10)	100%
Nenhuma	2 (n=30)	6,67%	0	0

Fonte: Elaborada pelos autores, 2015.

Os valores referentes à frequência observada de mastite clínica nos animais em estudo nas duas regiões são altos e preocupantes, conforme apresentados na Tabela 2. Observou-se que a mesorregião de estudo teve influência na ocorrência da enfermidade ($P < 0,01$).

Independente da etiologia, a presença de mastite nos rebanhos pode estar associada ao manejo higienicossanitário em geral e, em particular, a má qualificação da mão de obra envolvida no processo produtivo e da pouca atenção dada às instalações, aos equipamentos, aos utensílios e aos animais (PINHEIRO *et al.*, 2007).

Tabela 2 - Frequência de mastite clínica em ovelhas nas mesorregiões Norte de Minas e Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais.

Mesorregião/ Animais	Ovinos
Norte de Minas	324/566; 57,24 ^A
Vale do Jequitinhonha	108/140; 77,14 ^B
Média Geral	61,19

Nota: $P < 0,01$ para médias seguidas por letras diferentes.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2015.

Os achados aqui descritos são inferiores aos de Moraes *et al.* (2011) aos descreverem a incidência de 78,12% de mastite clínica em metades mamárias de ovelhas e severo comprometimento do tecido glandular, inviabilizando a produção de leite, ao trabalharem com 286 partes mamárias na

região norte de Minas Gerais. Evidencia-se que, possivelmente a redução da enfermidade na região norte seja decorrente de melhorias no uso de práticas de manejo, em geral e da promoção da saúde, em particular ao longo dos últimos cinco anos. Ressalta-se, que os dados daqueles autores foram colhidos no transcorrer do ano de 2007. A incidência da mastite no Vale do Jequitinhonha foi superior àquela encontrada na região Norte do Estado. Evidencia-se que na literatura consultada não se encontrou dados de ocorrência da enfermidade nessa região.

Por outro lado, Peixoto *et al.* (2012), no estado da Bahia, ao avaliarem 320 ovelhas totalizando 640 partes mamárias, em 13 unidades produtivas, observaram a incidência de 50,63% (324/ 640) de mastite clínica, inferior ao encontrado neste trabalho em ambas as regiões. Independente da função explorada, carne ou leite, Santos *et al.* (2007) descreveram que a porcentagem de mastite clínica em caprinos e ovinos frequentemente é inferior a 5,0%. No entanto, ressaltam que quando da ocorrência de surtos a incidência varia de 30,0% a 50,0%, podendo levar a morte de algumas matrizes e ao descarte de mais de 90,0% das ovelhas.

Em todas as propriedades estudadas, não observou-se práticas corretas de manejo de borregos no período do nascimento e nas matrizes antes do parto e ao desmame. O diagnóstico da enfermidade não era realizado periodicamente e os tratamentos adotados eram de maneiras inadequadas e em situações emergenciais. Práticas sanitárias em relação às condições ambientais e o bem estar dos animais nos locais de parto e de criação dos animais que não eram adotadas causam grande impacto produtivo aos animais (DWYER, 2009).

O exame de linfadenite caseosa foi realizado pela palpação e inspeção do corpo dos animais, assim na região Norte foi constatado 16,25% (n=65/ 400) de casos positivos e 30,71% (n=39/127) no Vale do Jequitinhonha. Motta *et al.* (2010) citam que a palpação dos linfonodos superficiais aumentados, somados ao aspecto macroscópico dos exsudatos e a presença de febre, inapetência e emaciação são indícios da doença em ovinos e caprinos.

Com isso, observou-se que 8,62% (28/ 325) dos ovinos no Norte de Minas apresentaram lesões sugestivas de linfadenite caseosa em linfonodos localizados no lado direito e 6,15% (20/ 325) no esquerdo do animal, enquanto, no Vale do Jequitinhonha, 18,90% (24/ 127) dos ovinos apresentaram lesões no lado direito e 11,81% (15/ 127) no esquerdo do animal. A região anatômica de maior frequência, foi a região pré-escapular com 43,08% (n=28/ 65). A região pré femoral observou-se em 20% (n=13/ 65); parotídeo 10,77% (n=07/ 65); mandibular 10,77% (n=07/ 65); retrofaringeo 9,23% (n=06/ 65);

poplideo e/ ou seta 3,08% (n=02/ 65); pré escapular + mandibular 3,08% (n=02/ 65), conforme esta expresso na Tabela 3 . Em trabalho realizado por Barbosa *et al.* (2012) os dados foram semelhantes a esta pesquisa, pois avaliando 650 animais no exame clínico, verificou-se um frequência mais alta em linfonodos pré-escapulares de 41,9% (n=272/ 650), 38,1% (n=247/ 650) submandibulares, 14,3% (n=92/ 650) parotídeos e 5,7% (n=37/ 650).

Tabela 3 - Frequência de linfonodos acometidas clinicamente pela Linfadenite caseosa em rebanhos caprinos e ovinos nas regiões Norte de Minas e Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais

Linfonodos com presença de lesões	Positivos na observação de lesões			
	Norte de Minas		Vale do Jequitinhonha	
	Número	Frequência (%)	Número	Frequência (%)
Pré escapular	28	8,61	19	14,96
Pré femoral	7	2,15	6	4,72
Mandibular	5	1,54	2	1,58
Retrofaríngeo	4	1,23	8	6,29
Parotideo	3	0,92	1	0,79
Poplíteo	1	0,31	2	1,58
TOTAL	48	14,76	38	29,92

Fonte: Elaborada pelos autores, 2015.

De acordo com Souza *et al.* (2012) os resultados estão diretamente relacionados pela forma de transmissão do agente, que ocorre pelo contato direto com animais que apresentem lesões superficiais ou, indiretamente, de forma iatrogênica e também pela via respiratória, a partir de aerossóis.

Em relação à linfadenite caseosa, constatou-se a 14,77% (48/ 325) de casos positivos e 85,23% (277/ 325) de negativos na região Norte do Estado e 23,62% (30/ 127) positivos e 76,38% (97/ 127) negativos no Vale do Jequitinhonha (TABELA 4). Não se observou diferença significativa na frequência observada nas duas regiões de estudo ($P > 0,01$), Tabela 4.

Tabela 4 - Frequência de lesões clínicas compatíveis com linfadenite caseosa observadas em ovinos nas mesorregiões, Norte de Minas e Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais.

Mesorregiões	Incidência, %
Norte de Minas	14,77 ^A
Vale do Jequitinhonha	23,62 ^A
Média Geral	17,26

Nota: $P > 0,01$ para médias seguidas por letras iguais.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2015.

A incidência elevada da enfermidade nas regiões do estudo pode estar relacionada à inexistência de diagnóstico precoce, principalmente na fase subclínica da doença, aliado à resistência que o agente etiológico apresenta no ambiente favorecendo a disseminação da doença (SEYFERT *et al.*, 2009). Ressalte-se que estas condições sempre estiveram presentes, em todos os rebanhos, ao longo do período de estudo. Também, Sanches *et al.* (2012), descrevem que a transmissão da enfermidade entre pequenos ruminantes ocorre principalmente através de ferimentos superficiais na pele. Estes, muitas vezes, são consequentes ao uso de arame farpado e de agulhas contaminadas, a tosquia e a castração. Ainda, a fatores naturais como arbustos pontiagudos e espinhos. O efeito prejudicial destes foi aventado por Seyffert *et al.* (2009) ao sugerirem a associação da soroprevalência positiva para a Linfadenite caseosa com a exploração dos animais em regime de manejo extensivo. Observou-se que 90% (n=27/ 30) das análises no aqui neste estudo realizavam a criação em sistema extensivo, o que pode também ter contribuído para ocorrência da enfermidade.

Com relação as alterações dos cascos de ovinos 51,42% (n=199/387) dos avaliados apresentaram-se com alterações.

Quando se compara a frequência de observação de lesões podais entre as mesorregiões estudadas (TABELA 5), observa-se maior ocorrência no Vale do Jequitinhonha ($P < 0,01$).

Tabela 5 - Frequência de lesões podais observadas em ovinos nas mesorregiões, Norte de Minas e Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais.

Mesorregião	Ovinos
Norte de Minas	38/ 443; 8,58 ^B
Vale do Jequitinhonha	30/ 172; 17,44 ^A
Média Geral	68/ 615; 11,06

Nota: P < 0,01 para médias seguidas por letras diferentes.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2015.

À incidência de lesões podais em ovinos na região norte de Minas Gerais encontrada neste trabalho foi inferior a descrita por Almeida *et al.* (2010) que registraram 24,84% (82/ 330) dos animais avaliados. Estes autores chamaram a atenção enfatizando que o estado de higidez dos animais associado à ausência ou ao uso inadequado de tecnologias, podem constituir em importante causa de baixa produção e rentabilidade dos rebanhos. Os dados encontrados são inferiores também aos encontrados por Aguiar *et al.* (2009), que ao examinar 117 ovinos encontraram 74,06% de animais com alterações nos cascos na Paraíba.

Já Alencar *et al.* (2010) trabalhando em 150 propriedades onde se explorava caprinos e ovinos, na zona semiárida do estado de Pernambuco, registraram a presença de pododermatite clínica em 49,20% das propriedades, apontando falhas no manejo da promoção da saúde como causas pre-disponentes para ocorrência de enfermidades infecciosas e parasitárias.

Em ovinos na região Norte de Minas, observou-se que o membro acometido em maior frequência foi o anterior direito (AD) com 37,07% (138/ 405) e no Vale do Jequitinhonha em maior acometimento foi o (AE) com 33,8% (48/ 142)

As lesões de cascos aqui observadas podem estar relacionadas com as práticas de manejo usadas, como casqueamento dos animais e utilização de pedilúvio nas instalações em que os animais se encontram, além das condições do ambiente de cada mesorregião e que são compatíveis com as citadas por Riet-Correa *et al.* (2007).

A alta incidência das três enfermidades em estudo estão diretamente relacionadas aos dados relatados pelos criadores do Norte de Minas, no qual 73,33% (n=22/30) e no Vale do Jequitinhonha 100% (n=10/10) possuem condições sanitárias inadequadas em relação as práticas com vermifugação, vacinação e cura de umbigo dos cordeiros, sendo apenas esses que reali-

zam esses procedimentos sem acompanhamento técnico, 60% (n=18/30) no Norte de Minas e 10% (n=01/10) que possuem assistência técnica em sua propriedade.

Noventa e três por cento vírgulas trinta e três por cento, na região Norte de Minas e 90% (n=09/10) no Vale do Jequitinhonha possuem a esterqueira próxima as instalações dos animais, o que também predispõe os animais a condições sanitárias inadequadas, e com isso predispondo à ocorrência de enfermidades, e os mesmos não realizam a higienização periódica e semanal das instalações.

Além disso, 56,67% (n=17/30) no Norte de Minas e 100% no Vale do Jequitinhonha não realizam área de quarentena quando adquirem animais de outras propriedades. A aquisição de animais em 96,67% (n=29/30) das propriedades região norte é realizada de propriedades do próprio estado, 93,33% (n=28/30) do estado da Bahia, no Vale do Jequitinhonha 100% adquiria animais de outras fazendas da região. Esta prática também pode contribuir elevando assim os índices de ocorrência de enfermidades dentro do rebanho e permanência de outros já presentes, como relatado pelos criadores do Norte de Minas, que 83,33% (n=25/30) relataram casos de mastite, 80% (n=24/30) casos de linfadenite caseosa e 66,67% (n=20/30) casos de pododermatite, já no Vale todos os criadores tiveram casos dessas enfermidades.

Conclusão

A mastite clínica em ovinos, a linfadenite caseosa e lesões podais acometem a criação de ovinos com elevada frequência nas duas mesorregiões, como diagnosticado no presente estudo.

As práticas preventivas e de manejo observadas nas propriedades localizadas nas duas mesoregiões são indicativas de interferência na epidemiologia e ocorrência das enfermidades.

Agradecimentos

Agradecemos à FAPEMIG, CNPq, UFMG-PRPq, UFMG-PROEX, PROEXT-MEC/SESu 2013.

Aprovação Comitê de Ética - CETEA/UFMG sob protocolo 160/2007

Referências

- AGUIAR, G. M. N.; ASSIS, A. C. O.; SILVA, T. R.; ARAÚJO, J. R. B.; GARCINO JUNIOR, F.; SIMÕES, S. V., RIET-CORREA, F. Pododermantite infecciosa em ovinos e caprinos no sertão paraibano In: VIII Congresso Brasileiro de Buiatria, suplemento 1, 2009. **Anais...** Belo Horizonte: Ciência Brasileira Animal, 2009, p. 585-590.
- ALENCAR, S. P.; MOTA, R. A.; COELHO, M. C. O. C.; NASCIMENTO, S. A.; ABREU, S. R. O.; CASTRO, R. C. Perfil sanitário dos rebanhos caprinos e ovinos no sertão de Pernambuco. **Ciência Animal Brasileira**, v. 11, n. 1, p. 131-140, 2010.
- ALMEIDA, A. C.; TEIXEIRA, L. M.; DUARTE, E. R.; MORAIS, G.; SILVA, B. C. M., GERASEEV, L. C. Perfil sanitário dos rebanhos caprinos e ovinos no Norte de Minas Gerais. **Comunicata Scientiae**, v. 1, n. 2, p. 161-166, 2010.
- ANDRADE, J. S. L.; AZEVEDO, S. S.; TELES, J. A. A.; HIGINO, S. S. S.; AZEVEDO, E. Ocorrência e fatores de risco associados à infecção por *Corynebacterium pseudotuberculosis* em caprinos e ovinos do semiárido paraibano. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, n. 2, p. 116-120, 2012.
- BARBOSA, V. M.; ANTUNES, U. C.; SILVA, N. C.; GONDIM, C. C.; NASCIUTTI, N. R.; NASSAR, A. F. C.; MIYASHIRO, S.; SAUT, J. P. E. Ocorrência de Linfadenite caseosa em ovinos da raça Santa Inês com linfonodos superficiais reativos na região de Uberlândia, Minas Gerais. **Boletim da Indústria Animal**, v. 69, n. 2, p. 109-115, 2012.
- DWYER, C. M. Welfare of sheep: Providing for welfare in an extensive environment. **Small Ruminant Research**, v. 81, n. 86, p. 14-21, 2009.
- GUIMARÃES, A. S.; CARMO, F. B.; HEINEMANN, M. B.; PORTELA, R. W. D.; MEYER, R.; LAGE, A. P.; SEYFFERT, N.; MIYOSHI, A.; AZEVEDO, V.; GOUVEIA, A. M. G. 2011. High seroprevalence of caseous lymphadenitis identified in slaughterhouse samples as a consequence of deficiencies in sheep farm management in the state of Minas Gerais, Brazil. **BMC Veterinary Research**, v. 7, n. 68, p. 1-5, 2011.
- MADRUGA, M. S.; SOUSA, W. H.; ROSALES, M. D.; CUNHA, M. G. G.; RAMOS, J. L. F. Qualidade da carne de cordeiros Santa Inês terminados com diferentes dietas. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 34, n. 1, p. 309-315, 2005.
- MORAIS, G.; ALMEIDA, A. C.; TEIXEIRA, L. M.; XAVIER, M. T. R.; SOUZA, R. M.; DUARTE, E. R. 2011. Caracterização da mastite ovina no norte de Minas Gerais: ocorrência, etiologia e epidemiologia. **Revista Caatinga**, v.24, n. 4, p. 164-171, 2011.
- MOTTA, R. G.; CREMASCO, A. C. M.; RIBEIRO, M. G. Infecções por *Corynebacterium pseudotuberculosis* em animais de produção. **Veterinária e Zootecnia**, v. 17, n. 2, p. 200-213, 2010.
- NOORDHUIZEN, J. P. T. M.; FRANKENA, K.; VAN DER HOOFD, C. M.; GRAAF, E. A. M. Application of quantitative methods in veterinary epidemiology. **Canadian Veterinary Journal**, v. 39, n. 6, p. 445, 1998.
- PEIXOTO, R. M.; MOTA, R. A.; COSTA, M. M. Mastite em pequenos ruminantes no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 9, p. 754-762, 2010.
- PEIXOTO, R. M.; AMANSO, E. S.; CAVALCANTE, M. B.; AZEVEDO, S. S.; PINHEIRO JUNIOR, J. W.; MOTA, R. A.; COSTA, M. M. 2012. Fatores de risco para mastite infecciosa em cabras leiteiras criadas no estado da Bahia. **Arquivo do Instituto Biológico**, v. 79, n. 1, p. 101-105, 2012.

PINHEIRO, R. R.; ALVES, F. S. F.; ANDRIOLI, A. 2007. Enfermidades infecciosas de pequenos ruminantes: epidemiologia, impactos econômicos, prevenção e controle: uma revisão. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 1, n. 1, p. 44-66, 2007.

RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; LEMOS, R. A. A.; BORGES, J. R. J. Abscesso de pé. In: **Doenças de Ruminantes e Equinos**. 3. ed. Varela, São Paulo: p.117-201, 2007.

RODRIGUES, C. A.; MENDES, L. C. N.; PEIRÓ, J. R.; FEITOSA, F. L. F. Ocorrência de um surto de "footrot" em rebanho de ovinos na região de Araçatuba. **Revista de Educação Continuada- Conselho Federal de Medicina Veterinária**, v. 4, n. 3, p. 12-19, 2001.

SANCHES, B. G. S.; SOUZA, F. N.; AZEDO, M. R.; BATISTA, C. F.; BERTAGNON, H. G.; BLAGITIZ, M. G.; LIBERA, A. M. M. O. D. 2012. Fagocitose intensificada de *Corynebacterium pseudotuberculosis* por células da série monócito-macrófago de caprinos naturalmente infectados pelo vírus da artrite encefalite. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, n. 12, p. 1225-1229, 2012.

SANTOS, R. A.; MENDONÇA, C. L.; AFONSO, J. A. B. A.; SIMÃO, L. C. V. Aspectos clínicos e características do leite em ovelhas com mastite induzida experimentalmente com *Staphylococcus aureus*. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 27, n. 1, p. 6-12, 2007.

SANTOS, T. C. P.; ALFARO, C. E. P.; FIGUEIREDO, S. M. Aspectos sanitários e de manejo em criações de caprinos e ovinos na microrregião de Patos, região semi-árida da Paraíba. **Ciência Animal Brasileira**, v. 12, n. 2, p. 1-7, 2011.

SEYFFER, T. N.; GUIMARÃES, A. S.; PACHECO, L. G. C.; PORTELA, R. W.; BASTOS, B. L.; DORELLA, F. A.; HEINEMANN, M. B.; LAGE, A. P.; GOUVEIA, A. M. G.; MEYER, R.; MIYOSHI, A.; AZEVEDO, V. High seroprevalence of caseous lymphadenitis in Brazilian goat herds revealed by *Corynebacterium pseudotuberculosis* secreted proteins-based ELISA. **Research Veterinary Science**, v. 88, p. 50-55, 2009.

SILVA, N. S.; SILVEIRA, J. A. S.; PINHEIRO, C. P.; SOUSA M. G. S.; OLIVEIRA, C. M. C.; MENDONÇA, C. L.; DUARTE, M. D.; BARBOSA, J. D. 2010. Etiologia e perfil de sensibilidade de bactérias isoladas de ovelhas com mastite na região nordeste do estado do Pará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 12, p. 1043-1048, 2010.

SOUZA, S. O.; LEMOS, L. A.; WOUTERS, A. T. B.; WOUTERS, F.; BOABAID, F. M.; CASAGRANDE, R. A.; WATANABE, T. T. N.; GUERRA, P.; DRIEMEIE, D. 2012. Linfadenite caseosa como causa de paralisia de membros pélvicos em ovinos no estado Rio Grande do Sul. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 40, n. 4, p.1-4, 2012.

VALENTE, L. C. M.; SOUZA, E. C.; VALE, S. M. R.; BRAGA, M. J. Relação entre gastos preventivos com tratamento: levantamento da situação em fazendas produtoras de leite de Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 41, n. 1, p. 212-220, 2012.