

**USO DE ANTIBIÓTICOS NA CURA E CONTROLE DE MASTITE
CLÍNICA E SUBCLÍNICA CAUSADA POR PRINCIPAIS
MICROORGANISMOS CONTAGIOSOS EM BOVINOS LEITEIROS:
REVISÃO DE LITERATURA**

USE OF ANTIBIOTICS IN HEALING AND CONTROL CLINICAL AND
SUBCLINICAL MASTITIS CAUSED BY MAJOR CONTAGIOUS
MICROORGANISMS IN DAIRY CATTLE: LITERATURE REVIEW

Luis Oliveira Lopes¹; Moacir Santos de Lacerda; Juliano Bérghamo Ronda³

¹ Aluno de mestrado em sanidade e produção animal. Graduado em Medicina Veterinária, Universidade de Uberaba; luisoliveiralopes@hotmail.com

² Professor Doutor Titular em Medicina veterinária, na Universidade de Uberaba; Moacir.lacerda@uniube.br

³ Aluno de mestrado em sanidade e produção animal. Graduado em Medicina Veterinária, Universidade de Uberaba;



RESUMO

A mastite em bovinos é uma doença que causa grandes prejuízos na atividade leiteira, comprometendo a qualidade do leite, diminuindo a produção de leite nos animais, custo do tratamento alto, aumentando o descarte involuntário de vacas no rebanho. Existe uma dificuldade no tratamento curativo de mastites subclínicas, sendo justificado por uma grande diversidade dos agentes infecciosos e variada resistência a diferentes antibióticos. As principais bactérias contagiosas são *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus coagulase* negativos e *Streptococcus agalactiae*, variando o grau de cronicidade, tratamento. Conclui-se que o sucesso da cura da mastite está relacionada com a resistência dos agentes e especificidade dos tratamentos com o uso de antibióticos.

Palavras chave: Mastite, Leite, Antibióticos, Bovinos, Resistência.

ABSTRACT

Mastitis in cattle is a disease that causes major losses in the dairy, compromising the quality of the milk, decreasing milk production in animals, high cost of treatment, increasing the involuntary culling of cows in the herd. There is a difficulty in the curative treatment of subclinical mastitis, being justified by a wide variety of infectious agents and varied resistance to different antibiotics. The main contagious bacteria are *Staphylococcus aureus*, coagulase-negative *Staphylococcus* and *Streptococcus agalactiae*, varying the degree of chronicity, treatment. It is concluded that the success of the cure of mastitis is related to the strength and specificity of the agents of the treatment with antibiotics.

Keywords: Mastitis, Milk, Antibiotics, Bovines, Resistance.



INTRODUÇÃO

A criação de animais de reposição, independentemente do sistema de criação utilizado, é um ponto crítico para produtividade de uma fazenda leiteira, uma vez que esses animais representam o futuro do rebanho. Nesse caso, o objetivo principal é proporcionar condições adequadas para que novilhas sejam criadas para expressar o máximo potencial de produção de leite, na idade adequada e com menor custo possível. Um dos fatores que pode contribuir para o sucesso do desenvolvimento e do crescimento das novilhas é a manutenção da saúde, sendo a mastite uma das doenças que podem afetar a capacidade produtiva desses animais (Fonseca; Santos, 2007).

A mastite em novilhas vem sendo estudada desde a década de 1980, quando surgiram os primeiros trabalhos de pesquisa apontando que muitas vacas de primeira lactação já apresentavam agentes patogênicos dentro da glândula mamária, mesmo antes do primeiro parto. A porcentagem de novilhas infectadas antes do parto pode atingir até 97% dos animais e 75% dos quartos, sendo que, em alguns rebanhos, até 20% dessas infecções é causada por *Staphylococcus aureus*. Aproximadamente 29% das novilhas e 15% dos quartos podem apresentar mastite clínica na idade de cobertura, o que pode ser identificado pela presença de grumos ou flocos nas secreções da glândula mamária desses animais. Entre os casos clínicos, cerca de 50% é causado por *Staphylococcus aureus* (Fonseca; Santos, 2007).

A mastite é maior mal que aflige as propriedades leiteiras, causando imensos prejuízos em todo mundo. Sendo a mastite uma doença complexa e ampla, podendo ser causada por vários microrganismos e condicionada por vários fatores, somando-se à especificidade de tratamento a cada um dos agentes, torna-se ainda mais difícil o seu tratamento.

Existe uma grande pressão da sociedade para melhorar a qualidade dos alimentos, sem antibióticos e medicamentos mais naturais, dentre estes, o leite. Como,



na atualidade, as pessoas como consumidoras de bens de consumo e alimentos tem grande poder de persuasão sobre a indústria e sobre os produtores de alimento de modo geral, foi lançado o Programa Nacional de Qualidade do Leite (PNQL), IN 62 (BRASIL, 2011) para melhoria na qualidade do leite produzido no Brasil.

No caso de novilhas, tem se observado alguns animais com CCS (contagem de Células Somáticas) altas, impulsionando diversos estudos para avaliação das causas e o que fazer para que o fato não ocorra, pois teoricamente novilhas tende a ter células somáticas menores e sem infecção pós-parto.

Sabemos que conforme o manejo pré-parto, com influência do ambiente, pode se alterar as infecções nos animais, não só em primíparas, mas como também em múltíparas, necessitando de ferramentas de controle preventivo.

DESENVOLVIMENTO

PERDAS ECONÔMICAS

A presença de altas CCS (contagem de células somáticas) afeta a composição do leite e o tempo de vida de prateleira de leite e derivados, causando enormes prejuízos para os laticínios. A ocorrência de mastite subclínica e, conseqüentemente de altas CCS, causa diminuição da síntese de proteínas importantes para a fabricação de queijo, como por exemplo, da caseína e aumento das proteínas do soro, que são indesejáveis para os laticínios (Fonseca & Santos, 2000).

Conforme Fonseca & Santos (2000), a mastite é considerada a principal doença que afeta os rebanhos leiteiros no mundo, e aquela que proporciona as maiores perdas econômicas na exploração de bovinos leiteiros. Estima-se que haja um prejuízo de cerca de US\$ 1,8 bilhão/ano nos EUA, em função da ocorrência de mastite. Já no Brasil, pode-se deduzir que, em função da alta prevalência de mastite nos rebanhos, possa ocorrer perda de produção entre 12% e 15%, o que significa um total de 2,8 bilhões de litros/ano em relação à produção anual de 21 bilhões de litros. Segundo Coldebella et al. (2004), evidenciou-se que as perdas de produção de leite devidas ao aumento da CCS são absolutas, isto é, independem do nível de produção dos animais. Ademais, elas



começam a ocorrer a partir de uma CCS de 17.000 células/ml e são diferentes para primíparas e multíparas.

Há correlação negativa entre CCS e produção de leite e positiva entre CCS e porcentagens de gordura e de proteína. Animais com maior número de lactações apresentam maior CCS, e com CCS acima de 100.000 cels/ml menor produção de leite (CUNHA et al., 2008).

EPIDEMIOLOGIA DA MASTITE

Segundo Fonseca & Santos (2007), a mastite contagiosa tem característica de baixa incidência de casos clínicos e alta incidência de forma subclínica, com necessidade de diagnóstico específico. Os prejuízos são na maior parte na perda de produção, das mastites subclínicas. A transmissão de mastite contagiosa geralmente se deve a deficiência de equipamento de ordenha, mãos do ordenhador como fonte de infecção, e contaminação da pele do teto, possibilitando assim a entrada dos microorganismos na flutuação de vácuo.

Adequado pavimento, limpeza regular do piso, limpeza leiteiro, regular-dipping do teto durante a ordenha, o tratamento de novos casos clínicos de imediato, a identificação da mastite subclínica e terapia da vaca seca pode reduzir a prevalência de mastite (RAHMAN et al. 2009).

A mastite é uma patologia de grande perda econômica para a bovinocultura de leite no mundo inteiro. A maneira mais eficaz de controle é a prevenção por meio de assepsia e testes periódicos (MASSEI et al, 2008).

O elevado impacto econômico evidencia a necessidade de monitoramento da doença, para diminuir os prejuízos causados pela mesma. As despesas com tratamento preventivo representaram, no máximo, 9,2% do impacto econômico, o que demonstra vantagem em investir nessa prática, pois ela irá contribuir significativamente para o impacto econômico da mastite (DEMEU et al., 2011).

Segundo Langoni et al., (2011), algumas falhas de manejo dos animais e de ordenha tem ocorrido nas propriedades e a contaminação do leite do tanque com microorganismos ambientais tem sido observada. Ressalta-se, desta forma, a necessidade de



treinamento adequado e constante dos produtores para aplicação de boas práticas de produção.

A prevenção da mastite em novilhas está ligada a melhora na higiene dos animais, alimentação, controle de moscas e melhorar o conforto animal até o parto (DE VLIEGHER et al., 2012).

Antibiótico no pré-parto em novilhas pode ser recomendado, como solução a curto prazo, porém com acompanhamento do veterinário do rebanho leiteiro da fazenda (DE VLIEGHER et al., 2012).

Embora as perdas sejam aparentemente maiores no caso de mastite clínica, a prevenção e o controle da mastite subclínica devem merecer especial atenção dos produtores de leite, pois, por sua ocorrência não ser tão evidente como a da mastite clínica, pode resultar em prevalências mais altas, acarretando grandes ônus para o sistema de produção (MAGALHÃES et al., 2006).

Barbosa et al. (2007), recomenda, promover a primeira cobrição até os dois anos de idade, pois novilhas em idades mais avançadas são mais propensas a contrair infecções nas glândulas mamárias. A quantidade de células somáticas no leite aumenta gradualmente à medida que a lactação avança do meio para o fim.

Conforme Coentrão et al., (2008), os principais fatores de risco para ocorrência de mastite subclínica em vacas leiteiras foram às características dos animais, o manejo inadequado, a inexistência de treinamento dos ordenhadores, a não utilização de serviços laboratoriais para identificação dos patógenos e o uso de equipamentos de ordenha sem manutenção periódica.

MASTITE

Os microrganismos patogênicos da mastite aumentam a CCS, sendo *S. agalactiae* responsável pelo maior aumento. O efeito de animal dentro de rebanho, como ordem de parto e período de lactação também influenciaram na variação da CCS de vacas leiteiras de rebanhos comerciais (SOUZA et al. 2009).

O leite dos quartos mamários infectados com estafilococos coagulase negativos (ECN) apresentou contagem de células somáticas (CCS) superiores às dos quartos não



infectados. Esses dados justificam a adoção de medidas preventivas e de controle especiais para as novilhas no pré e pós-parto, constituindo-se o acompanhamento pela CCS e exames microbiológicos em importantes ferramentas para o monitoramento da saúde da glândula mamária (LAFFRANCHI et al., 2001).

No Brasil, um estudo sobre ocorrência de infecções intramamárias no período pós- parto em primíparas indicou alta prevalência de quartos infectados (cerca de 26%) e alta incidência de mastite clínica nos primeiros 7 dias pós-parto (20%). Entre os agentes mais frequentemente isolados encontram-se: *Staphylococcus* spp. Coagulase-negativos (64,2%) e coagulase-positivos (8,52%), *Streptococcus* spp. (7,96%), *Actinomyces pyogenes* (4,55%), *Mycoplasma bovis* (3,4%) e *Escherichia coli* (2,84%) (FONSECA & SANTOS, 2007).

Segundo Sears & Mccarthy (2003), o grau de susceptibilidade, varia conforme o rebanho e conforme a espécie do *Staphylococcus*. As duas mais comum fontes de introdução do *Staphylococcus aureus* são aquisição de animais infectados e ordenhadores carregando a bactéria para a fazenda e contaminando os animais.

Segundo Fonseca & Santos (2007), Infecções por *Staphylococcus aureus* geralmente se apresenta na forma subclínica, sendo um reservatório de infecção para o rebanho. A bactéria possui uma grande capacidade de penetração na glândula mamária, podendo formar formação de tecido fibroso, formando “bolsões” de bactérias, que limita a ação dos antibióticos, caracterizando a infecção como de longa duração, crônica, baixa taxa de cura, seja espontânea ou por antibióticos.

Segundo Medeiros et al., (2009), 63 % dos isolados de *Staphylococcus* spp, eram cepas de bactérias multirresistentes, com resistência de pelo menos 2 antibióticos diferentes.

Segundo Sears & Mccarthy (2003), o grau de susceptibilidade, varia conforme o rebanho e conforme a espécie do *Staphylococcus*. As duas mais comum fontes de introdução do *Staphylococcus aureus* são aquisição de animais infectados e ordenhadores carregando a bactéria para a fazenda e contaminando os animais.

Segundo Fonseca & Santos 2007, os *Staphylococcus* coagulase-negativos, são grupos de bactérias, importante causadora de mastite, essas bactérias geralmente estão



presentes na pele do teto, e são consideradas oportunistas. O termo coagulase-negativo se refere ao teste laboratorial que difere do *Staphylococcus aureus*.

Segundo Sears & Mccarthy (2003), SCN são bactérias que colonizam a pele do teto, e penetram na glândula produzindo mastite, e são microorganismos de teto oportunista. SCN foi encontrado em vacas multíparas e primíparas, em 46,7 % do canal do teto, e os mesmos animais 1 semana depois, apenas 9% continuam positivas.

A produção da coagulase por *S. aureus* constitui um importante determinante fenotípico, uma vez que está associada à virulência desses microrganismos. Métodos de sequenciamento genético permitem a identificação de vários patógenos bacterianos. Porém, na contramão da necessidade de testes de baixo custo, esses métodos ainda são relativamente caros, trabalhosos e, na maioria das vezes, não estão na rotina diagnóstica de laboratórios especializados na área veterinária (ZAFALON et al.,2007).

Segundo Santos et al., (2011), foram encontradas *Staphylococcus* coagulase-negativa em 8,35 % das amostras de leite. As espécies de *Staphylococcus* coagulase-negativa, identificadas com maiores frequências foram: *S. hyicus* (15,0%), *S. chromogenes* (12,5%), *S. gallinarum* (12,5%), *S. lentus* (12,5%) e *S. epidermidis* (10,8%).

Segundo Sears & Mccarthy (2003), as espécies mais comuns de SCN são os *Staphylococcus chromogenes*, *Staphylococcus hyicus*, *Staphylococcus simulans*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus xylosum*.

Segundo Santos et al., (2011), foram observados um maior número de infecções intramamárias por SCN, em rebanhos onde patógenos contagiosos são mais controladas. Betalactâmicos, ampicilina, penicilina e tetraciclina, demonstraram baixa eficiência contra os SCN isolados.

A baixa frequência de isolamentos de SCN e a susceptibilidade dos mesmos para a maioria dos antimicrobianos testados podem sugerir que estes tenham importância secundária na etiologia das infecções intramamárias nos rebanhos estudados (SANTOS et al.,2011).



Segundo Sears & Mccarthy (2003), SCN são bactérias oportunistas que colonizam a superfície da ponta do teto, com possibilidade de causar infecções intramamárias

Segundo Souza et al., (2009), os patógenos causam processos inflamatórios com diferentes intensidades. O aumento da CCS está relacionado com número de lactações. Existe correlação entre a ordem do parto e o valor de CCS dos animais com e sem infecção . Infecções é a maior causa de aumento de CCS , sendo as Infecções *S. agalactiae* com maiores valores de CCS.

Foram analisados 291 isolados de *Staphylococcus* spp. Recuperados de leite de vacas com mastite subclínica pertencentes à Região Metropolitana do Recife (A), Agreste (B) e Zona da Mata do estado de Pernambuco (C). Dos 291 isolados, 170 (58,4%) foram classificados como SCN, 37 (12,7%) como SCP e 84 (28,9%) como *Staphylococcus aureus* (MEDEIROS et al.,2009).

Os resultados obtidos neste estudo demonstram a elevada ocorrência do gênero *Staphylococcus* nos casos das mastites bovina na região estudada e sugere a necessidade de treinamentos a médio e longo prazo para capacitar os profissionais para a realização do controle e profilaxia adequados das mastites contagiosas (MOTA et al.,2012).

USO DE ANTIBIÓTICOS

Segundo Mota et al., (2012), o uso inadequado de antibióticos e desinfetantes, pode promover a resistência das bactérias às substâncias usadas no controle da mastite.

Os resultados obtidos mostram a necessidade da realização periódica de testes de sensibilidade *in vitro*, pois existem variações no perfil de sensibilidade e resistência que podem comprometer o tratamento do animal bem como os programas de controle da mastite bovina causada pelo *Staphylococcus* spp. (MEDEIROS et al.,2009).

Segundo PRIBUL et al., (2011), os estudos apontam o envolvimento do gene *mecA* com a multirresistência bacteriana do *Staphylococcus aureus*. O gene *mecA* foi encontrado em 70% do *Staphylococcus aureus* das amostras colhidas.

Por causa da elevada prevalência de mastite em novilhas, mesmo antes do primeiro parto, uma das medidas de controle que pode ser implantada é o tratamento



com antibiótico intramamário, que visa diminuir o nível de infecção. Os resultados obtidos com o uso de antibioticoterapia são a redução do número de quartos infectados e a diminuição de CCS das primíparas. Em termos de produção de leite, as novilhas tratadas com antibiótico antes do parto produzem mais leite durante a lactação que aquelas não tratadas e apresentam menor CCS. Os efeitos benéficos em termos de produção leiteira aumentada justificam economicamente a aplicação da infusão intramamária de antibiótico antes do parto para rebanhos que tenham identificado a ocorrência de mastite em novilhas (FONSECA& SANTOS, 2007).

As associações entre antimicrobianos visam potencializar a ação dos mesmos, diminuir efeitos indesejáveis e aumentar o espectro de ação sobre os microrganismos. A ciprofloxacina e a danofloxacina são quinolonas de segunda geração e esta última apresentou um percentual de sensibilidade de (95,2%) (MEDEIROS et al.,2009).

Segundo Pribul et al., (2011), foi detectados a produção de betalactamases em 96,6 % das amostras de *Staphylococcus aureus* . 26, 6 % das amostras foram consideradas multirresistentes com mais de 4 antibióticos testados.

Segundo Medeiros et al., (2009), as associações de antibióticos, neomicina +bacitracina+tetraciclina, foi a mais eficaz nos tratamentos dos animais, em mastites subclínicas, contra as bactérias *Staphylococcus spp.*, no estado de Pernambuco.

O tratamento intramamário com antibióticos (cefalexina 200 mg + 250 mg neomicina), 45 dias antes da data do parto prevista de novilhas, foi efetivo em novilhas. O tratamento foi também preventivo a altas contagem de células somáticas (CCS) (BASTAN et al., 2010).

Dentre os isolados, 33 (28%) foram resistentes à penicilina, 25 (21%) à estreptomicina, 22 (18%) à ampicilina e 17 (14%) à tetraciclina. Verificaram-se índices de resistência inferiores a 5% para as cefalosporinas, gentamicina, novobiocina, cloranfenicol, nitrofurantoína, polimixina B e para as associações de sulfametoxazol e trimetoprim e de neomicina, bacitracina e tetraciclina. Dentre os antimicrobianos de utilização em medicina veterinária para tratamento das IIM, danofloxacina, enrofloxacina e florfenicol foram aqueles que apresentaram maior efetividade *in vitro*



(100%) frente aos isolados testados, fazendo destes uma opção de tratamento das mastites ocasionadas por SCN (SANTOS et al., 2011).

O tratamento da mastite subclínica causada por *S. aureus*, durante a lactação, com gentamicina intramamária, ainda que com elevadas taxas de cura microbiológica, não resultou em aumento da produção de leite dos quartos tratados em comparação com a dos quartos sadios. O tratamento intramamário não traz benefícios econômicos com aumento de receita, mas reduz a CCS dos quartos tratados, e melhora a qualidade do leite (ZAFALON et al., 2007).

Terapia da vaca seca com antibióticos pode diminuir a incidência de infecções existentes na secagem e reduz a incidência de novas infecções durante o período seco (LENTS et al., 2007). Segundo Sears & Mccarthy (2003), o tratamento vaca seca com antibióticos eliminam 80 a 100 % das infecções de *Staphylococcus coagulase-negativos*.

A terapia vaca seca é necessária para o controle de infecções intramamárias no rebanho, porém deve se estudar qual droga a usar na propriedade, pois podem ter diferentes resultados, Níveis terapêuticos dos antibióticos na secagem pode persistir em média 14 a 28 dias após a aplicação, ocorrendo na maioria das vezes incapazes de proteger o úbere durante todo o período seco. (PETZER et al., 2009).

CONCLUSÃO

Evitar a causa da mastite de origem contagiosa, por *Staphylococcus sp.*, é a melhor forma de se controlar o rebanho, no tratamento na secagem dos animais em lactação, linha de ordenha, manejo de ordenha bem feito e revisão do equipamento de ordenha. Existe necessidade de maior controle e prevenção da mastite e de capacitar produtores sobre as boas práticas de uso de antimicrobianos. Diversos estudos mostram que antibióticos mais usados na fazenda tendem em ser os mais resistentes, diminuindo a eficiência no tratamento, geralmente por subdosagem, má aplicação do medicamento e tempo curto de tratamento.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. BARBOSA, Severino Benone Paes et al. Avaliação da contagem de células somáticas na primeira lactação de vacas holandesas no dia do controle mensal. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 36, n. 1, Fevereiro, 2007.
2. BASTAN, Ayhan et al. Effects of precalving antibiotic treatment on mastitis and individual somatic cell count in heifers. **Journal of Animal and Veterinary Advances**. V.9, n.8, p.1245-1249, 2010.
3. BRASIL. Instrução Normativa nº 62, de 31 de dezembro de 2011. Aprova os regulamentos técnicos de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, , do Leite tipo Pasteurizado e do Leite Cru Refrigerado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel, em conformidade com os Anexos a esta Instrução Normativa.
4. COENTRAO, C.M. et al. Fatores de risco para mastite subclínica em vacas leiteiras. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte, v. 60, n. 2, Apr. 2008.
5. COLDEBELLA, Arlei et al. Contagem de células somáticas e produção de leite em vacas holandesas confinadas. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 33, n. 3, Junho, 2004.
6. CUNHA, R.P.L. et al. Mastite subclínica e relação da contagem de células somáticas com número de lactações, produção e composição química do leite em vacas da raça Holandesa. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte, v. 60, n. 1, Feb. 2008.
7. DE VliegHER, S. et al. Invited review: Mastitis in dairy heifers: nature of the disease, potential impact, prevention, and control. **Journal of Dairy Science**. v.95, n.3, 2012.



8. DEMEU, F. A. et al. Influência do descarte involuntário de matrizes no impacto econômico da mastite em rebanhos leiteiros. **Ciênc. agrotec., Lavras**, v. 35, n. 1, p. 195-202, jan./fev., 2011.
9. FONSECA, L. F. L., SANTOS, M. V. **Estratégias para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite**. - Barueri,SP: Manole; Pirassununga,SP: Ed. dos autores, 2007. P. 163-171.
10. FONSECA, L. F. L., SANTOS, M. V. **Qualidade do leite e controle da mastite**. São Paulo: Lemos Editorial, 2000. P. 175.
11. LAFFRANCHI, Alessandra et al. Etiologia das infecções intramamárias em vacas primíparas ao longo dos primeiros quatro meses de lactação. **Ciênc. Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 6, Dec. 2001.
12. LANGONI, Hélio et al. **Aspectos microbiológicos e de qualidade do leite bovino**. *Pesq. Vet. Bras.*, Rio de Janeiro, v. 31, n. 12, p. 1059-1065, dezembro 2011.
13. MAGALHAES, Héliida Regina et al. Influência de fatores de ambiente sobre a contagem de células somáticas e sua relação com perdas na produção de leite de vacas da raça Holandesa. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 35, n. 2, Apr. 2006.
14. MASSEI et al. Mastite – diagnóstico, tratamento e prevenção: revisão de literatura. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária**. V. 6, n.10, Janeiro de 2008.
15. MEDEIROS, Elizabeth S. et al. Perfil de sensibilidade microbiana in vitro de linhagens de *Staphylococcus* spp. isoladas de vacas com mastite subclínica. **Pesq. Vet. Bras.**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 7, jul. 2009.
16. MOTA, R.A. et al. PARTICIPAÇÃO DOS *Staphylococcus* spp NA ETIOLOGIA DAS MASTITES EM BOVINOS LEITEIROS NO ESTADO DE PERNAMBUCO (BRASIL). **Ci. Anim. Bras.**, v.13, n.1, p. 124-130, Goiânia, jan./mar. 2012.



17. PRIBUL, B.R. et al . Resistência bacteriana e ação das bacteriocinas de *Lactobacillus* spp em *Staphylococcus aureus* isolados de mastite bovina. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte, v. 63, n. 3, jun. 2011 .
18. RAHMAN, M. A. et al. Prevalence and risk factors of mastitis in dairy cows. **The Bangladesh Veterinarian** , v.26, n.2 , p. 54-60, 2009.
19. SANTOS, Livia Lima dos et al. Mastites clínicas e subclínicas em bovinos leiteiros ocasionadas por *Staphylococcus* coagulase-negativa. **Rev Inst Adolfo Lutz**. São Paulo, 2011; 70(1):1-7.
20. SEARS PM, MCCARTHY, KK. Management and treatment of staphylococcal mastitis. **Vet Clin Food Anim** .V.19, n.1, p.171-185, 2003.
21. SOUZA, G.N. et al . Variação da contagem de células somáticas em vacas leiteiras de acordo com patógenos da mastite. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte, v. 61, n. 5, out. 2009 .
22. SOUZA, G.N. et al. Variação da contagem de células somáticas em vacas leiteiras de acordo com patógenos da mastite. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte, v. 61, n. 5, Oct. 2009.
23. THORBERG, B.M. et al. Bovine subclinical mastitis caused by different types of coagulase negative staphylococci. **Journal of Dairy Science**. v.92, n.10, 2009.
24. ZAFALON, L.F. et al . Mastite subclínica causada por *Staphylococcus aureus*: custo-benefício da antibioticoterapia de vacas em lactação. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte, v. 59, n. 3, June 2007 .
25. Lents, C.A. et al., Effects of dry cow treatment of beef cows on pathogenic organisms, milk somatic cell counts, and calf growth during the subsequent lactation. **Journal of animal Science**, v .86, n.3, p.748-755, December, 2007.
26. Petzer, I.M. et al, Intramammary infection rate during the dry period in cows that received blanket dry cow therapy: efficacy of 6 different dry-cow intramammary antimicrobial products. **Jl S.Afr.vet.Ass.**, n. 80, n.1, p. 23–30, 2009.



