



**ADRIANO ANDRADE BITTENCOURT  
LYSSA SILVA SANTOS  
PEDRO CORLAITE DE OLIVEIRA**

**MASTITE NA PECUÁRIA LEITEIRA,  
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

**ITABIRA - MG, DEZEMBRO DE 2023**



**ADRIANO ANDRADE BITTENCOURT**

**LYSSA SILVA SANTOS**

**PEDRO CORLAITE DE OLIVEIRA**

**MASTITE NA PECUÁRIA LEITEIRA,  
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Una - Campus Itabira como requisito parcial à obtenção do título de Médico Veterinário.

**Orientador:** Daiane Novais Eiras

ITABIRA - MG, DEZEMBRO DE 2023

## MASTITE NA PECUÁRIA LEITEIRA, UMA REVISÃO DE LITERATURA

Adriano Andrade Bittencourt<sup>1</sup>, Lyssa Silva Santos<sup>2</sup>, Pedro Corlaite De Oliveira<sup>3</sup>

### RESUMO

A pecuária leiteira é um setor importante do agronegócio, que gera lucro e empregos. A mastite é uma inflamação das glândulas mamárias que acomete os bovinos e eleva potencialmente os custos de uma propriedade com medicamentos, mão de obra e reposição de animais com mastite recorrente. Pode se apresentar de forma clínica ou subclínica. O contágio pode ocorrer por meio do ambiente ou por bactérias infectocontagiosas. Apesar de ser um tema discutido há anos, a mastite em vacas leiteiras é um problema recorrente que afeta a produção de leite e a saúde dos animais.

**Palavras-chave:** Inflamação da glândula mamária, Qualidade do leite, Úbere, Descarte de vacas.

### 1. INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira desempenha um papel essencial na economia rural, proporcionando aos pequenos produtores familiares sua fonte de renda. Nesse contexto, a produtividade das vacas e a qualidade do leite desempenham um papel crucial para a sustentabilidade desse setor (DE SÁ et al., 2020)

A saúde das glândulas mamárias é um fator crítico nesse cenário. A mastite, uma das principais patologias que afetam os rebanhos leiteiros em todo o mundo, merece atenção especial (DE SÁ et al., 2020).

A mastite, inflamação do tecido mamário, é uma enfermidade prevalente em vacas leiteiras, com implicações significativas na produção de leite e na economia do setor (DE MENEZES et al.; 2023; DE OLIVEIRA et al.,2020). Apresenta desafios, como fácil contágio, alta proliferação e severidade, afetando tanto a saúde das vacas quanto a qualidade do leite produzido (DE MENEZES et al., 2023; DE

OLIVEIRA et al.,2020). Caracteriza-se por alterações químicas e físicas no leite, incluindo o aparecimento de grumos, modificação na consistência, composição (porcentagens de gordura, sólidos desengordurados, lactose e caseína) e coloração. Essas mudanças afetam diretamente a qualidade do produto final e o rendimento na fabricação de subprodutos lácteos (DE MENEZES et al., 2023; DE OLIVEIRA et al., 2020).

O destaque gerado pela mastite está diretamente ligado pelos grandes prejuízos econômicos causados, o tratamento da mastite requer um investimento considerável tanto em termos de mão-de-obra quanto de medicamentos (DE MENEZES et al., 2023). A administração de medicamentos para tratar a condição aumenta os custos operacionais para os produtores. Além disso, a mastite também resulta em perdas econômicas devido ao descarte necessário do leite produzido por vacas infectadas (MASSOTE, 2019).

Durante o período de tratamento, o leite dessas vacas não pode ser vendido ou consumido, resultando em uma diminuição na produção total de leite e, conseqüentemente, nos lucros (LOPES et al., 2018).

Em casos onde a mastite se torna crônica e intratável, pode ser necessário o descarte das vacas afetadas. Isso representa uma perda significativa para os produtores, pois reduz o tamanho do rebanho leiteiro e requer a compra e a criação de substitutos (LOPES et al., 2018; DO BRASIL, 2012).

A mastite manifesta-se de duas maneiras distintas. A primeira, conhecida como mastite clínica, é mais facilmente identificável. A segunda forma, a mastite subclínica, é a mais comum nos rebanhos. Esta última é particularmente preocupante devido à sua natureza invisível, o que torna o diagnóstico mais desafiador e pode levar a perdas econômicas significativas (SANTOS et al., 2016). É importante ressaltar que medidas simples de higiene podem ter um impacto significativo na prevenção desta condição. Estas medidas incluem a manutenção adequada do local onde as vacas são alojadas e a implementação de um programa de profilaxia eficaz. Além disso, a desinfecção dos tetos das vacas no momento da ordenha é crucial para prevenir a infecção e a colonização por patógenos (SANTOS et al., 2016).

O propósito deste trabalho é realizar uma revisão bibliográfica dos estudos mais recentes e relevantes acerca da mastite em bovinos. Esta revisão abordará detalhadamente as características primordiais da doença, os agentes causais mais

comuns e as abordagens terapêuticas mais eficazes para o tratamento desta patologia. Através desta análise, busca-se contribuir para o avanço do conhecimento científico sobre a mastite bovina, fornecendo uma visão abrangente e atualizada sobre o tema.

## **2. METODOLOGIA**

A metodologia empregada para a elaboração desta revisão de literatura foi planejada e executada para garantir a relevância e atualidade das informações coletadas. Os artigos foram pesquisados na plataforma Google Acadêmico, utilizando as palavras-chave: mastite em bovinos leiteiros, mastite em vacas e infecção da glândula mamária. Foram selecionados 14 artigos, utilizando como base um critério temporal específico, abrangendo o período de 2019 a 2023. Esse intervalo de tempo foi escolhido com o objetivo de assegurar que as informações obtidas estivessem alinhadas com os desenvolvimentos mais recentes sobre a inflamação do tecido mamário. Os artigos deveriam conter informações relevantes e atualizadas sobre o assunto.

No entanto, é importante ressaltar que, apesar da ênfase na atualidade das informações, houve algumas exceções a essa regra. Alguns trabalhos citados na revisão não se enquadram no intervalo de tempo estipulado. A inclusão desses trabalhos deve-se à sua relevância para o tema em discussão. Apesar de não estarem dentro do período temporal definido, as informações contidas nesses trabalhos são de grande importância e continuam sendo relevantes no contexto atual.

Portanto, a metodologia adotada para a construção desta revisão de literatura foi cuidadosamente projetada para equilibrar a necessidade de informações atualizadas com a importância de incluir trabalhos fundamentais que, embora não recentes, ainda são altamente relevantes para o campo de estudo. Esta abordagem garante uma revisão abrangente e informativa que reflete adequadamente o estado atual do conhecimento no campo em questão.

### **3. REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1 ETIOLOGIA**

A mastite, uma patologia complexa que impacta significativamente a pecuária leiteira devido à sua recorrência e aos prejuízos causados, apresenta-se de duas formas distintas. A primeira, denominada mastite clínica, é caracterizada por alterações visíveis macroscopicamente. A segunda, conhecida como mastite subclínica, manifesta-se através de alterações que não são perceptíveis a olho nu (DE MENEZES, 2023).

As principais bactérias causadoras são *Streptococcus agalactiae* e *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella spp.* e os *Streptococcus*. (PENA, 2019; SILVA, 2023; SANTOS et al., 2016; MASSOTE, 2019; DE MENEZES et al., 2023).

Quanto às formas de contágio da bactéria causadora da mastite, estas podem ser classificadas em duas categorias. A primeira, chamada mastite ambiental, ocorre quando o contágio se dá pelo ambiente. A segunda, denominada mastite contagiosa, acontece quando a transmissão se dá de um animal para outro através de fômites (DO BRASIL, 2012; MASSOTE, 2019). É importante ressaltar que ambas as formas de contágio contribuem para a complexidade do manejo e controle desta patologia na pecuária leiteira. (DO BRASIL, 2012; MASSOTE, 2019).

##### **3.1.1 MASTITE CLÍNICA**

A mastite clínica apresenta uma série de características que podem ser facilmente identificadas. Entre as principais manifestações dessa condição, destacam-se a sensibilidade ao toque na região do úbere e tetos afetados, hiperemia, aumento da temperatura local, edema, presença de nódulos e alteração do volume ou consistência do tecido mamário (MAIOCHI et al., 2019). Além disso, qualquer alteração nas características físicas do leite produzido pelo animal pode ser um indicativo da presença de mastite clínica. Em estágios mais avançados da doença, é possível observar um aumento na temperatura retal do animal, anorexia (perda de apetite), alterações comportamentais e apatia (estado de prostração). (MAIOCHI et al., 2019)

Por seus sintomas serem visualmente identificáveis, a mastite clínica causa menores prejuízos se comparada à mastite subclínica. Esta última, por não apresentar sintomas claros, pode passar despercebida e resultar em perdas significativas para os produtores. (DO BRASIL, 2012).

Na forma superaguda da doença, a infecção pode estar associada a agentes ambientais, particularmente do grupo dos coliformes. Esta forma da doença é caracterizada por uma inflamação extremamente intensa, que se manifesta através de diversos sinais sistêmicos tais como febre, dispneia, hipotensão, prostração e anorexia. Casos agudos têm sinais clínicos semelhantes, porém a sua manifestação e progressão é mais lenta. (DO BRASIL, 2012; MAIOCHI et al., 2019).

A manifestação subaguda da condição é caracterizada pela presença de grumos identificados no teste da caneca preta, embora os indicativos clínicos da inflamação sejam sutis. A forma crônica, por outro lado, é definida pela persistência da infecção que pode perdurar por um longo período: dias, meses ou até mesmo se estender para lactações subsequentes. As consequências desta condição crônica podem incluir a ocorrência de fibrose, desenvolvimento de fístulas ou a atrofia do quarto mamário afetado. (DO BRASIL, 2012; MAIOCHI et al., 2019).

A classificação final é denominada gangrenosa, que se distingue pela modificação de cor do úbere, oscilando entre tonalidades escuras e púrpuro-azuladas. A temperatura encontra-se inferior à temperatura corporal do animal, apresentando insensibilidade e uma aparência úmida. É possível observar um gotejamento nos tetos de soro com aspecto sanguinolento. (DO BRASIL, 2012; MAIOCHI et al., 2019).

O teste da caneca preta é indispensável durante as ordenhas, grande parte das alterações são visualizadas durante o teste.

### **3.1.2 MASTITE SUBCLÍNICA**

A mastite subclínica é uma condição que não apresenta sinais clínicos evidentes, muitas vezes passando despercebida pelos proprietários. Em alguns casos, a única manifestação observável é uma diminuição na produção leiteira. Esta condição pode resultar em perda da capacidade funcional da glândula mamária,

morte do teto ou morte do animal acarretando prejuízos significativos (DO BRASIL, 2012; MASSOTE, 2019; MAIOCHI, 2019).

Devido à ausência de sinais evidentes, a mastite subclínica pode se disseminar de maneira rápida e silenciosa, levando a grandes perdas econômicas para o produtor. É importante ressaltar que a prevalência da mastite subclínica é maior quando comparada à mastite clínica. (DO BRASIL, 2012; MASSOTE, 2019).

As principais alterações são na composição do leite, que incluem o aumento na Contagem de Células Somáticas (CCS) e modificações nos níveis de caseína, cálcio, gordura e lactose. Características que serão observadas somente em análises, dificultando o diagnóstico. Essas alterações resultam em um rendimento reduzido na produção de derivados do leite e uma diminuição no tempo de prateleira dos produtos. (MENEZES, 2023; MASSOTE, 2019).

O método primário de detecção em campo para mastite é o Teste Rápido de Mastite da Califórnia (CMT). Este teste é amplamente reconhecido e utilizado devido à sua eficácia e rapidez. nele é observado a viscosidade no leite, quanto mais viscoso, maior pode ser o nível de infecção. A análise do conteúdo celular do leite, também é um método para a detecção de mastite. Especificamente, um aumento nos níveis de Contagem de Células Somáticas (CCS) acima de 200.000 células somáticas/ml pode indicar a presença de um processo inflamatório. (MAIOCHI, 2019; Silva, 2023).

A alteração na CCS é um indicativo da resposta do organismo frente a um processo infeccioso. Nesse contexto, as células somáticas são constituídas principalmente por células de defesa do organismo e células provenientes da descamação do epitélio secretor de leite. Portanto, um aumento na CCS pode ser interpretado como uma tentativa do organismo de combater uma infecção. Outros fatores que influenciam na alteração da CCS são: o estágio de lactação, o volume de leite produzido, a estação do ano, a raça do animal e o número de lactações. (MASSOTE, 2019; MAIOCHI, 2019).

De acordo com Silva (2023), a Instrução Normativa 76 de 26/11/2018 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento estabelece que o leite

proveniente de propriedades rurais para beneficiamento industrial deve conter no máximo 300.000 CCS/ml a partir de novembro de 2019.

### **3.1.3 MASTITE AMBIENTAL**

A mastite ambiental é caracterizada pela origem do agente causal, que provém do ambiente e é denominado invasor oportunista. Este tipo de mastite é comumente responsável pelo desencadeamento de mastites clínicas. A contaminação ocorre por meio de fômites, como a mão do ordenhador, teteiras, ou diretamente do ambiente, através de elementos como água contaminada, fezes, solo e diversos materiais orgânicos utilizados como a cama (DO BRASIL, 2012; SANTOS et al., 2016; MASSOTE, 2019; DE MENEZES et al., 2023).

### **3.1.4 MASTITE CONTAGIOSA**

Os agentes causais da mastite contagiosa, que são adaptados para sobreviver no hospedeiro, podem estar presentes tanto durante a manifestação da mastite quanto em sua ausência. A transmissão desses agentes ocorre primordialmente no processo de ordenha. Isso pode acontecer através do contato direto com as mãos dos ordenhadores, pela transferência de tetos infectados para outros através do equipamento de ordenha, pela interação com o bezerro e também pelo uso de panos e esponjas de uso múltiplo. (PENA, 2019; MASSOTE, 2019)

## **3.2 BACTÉRIAS CAUSADORAS DA MASTITE**

De acordo com a literatura atual, as bactérias causadoras de mastite podem ser classificadas em duas categorias principais: fonte contagiosa e a de fonte ambiental. As bactérias de fonte contagiosa são disseminadas normalmente durante a ordenha, pela mão do ordenhador, teteira ou outros fômites. Bactérias como a *Streptococcus agalactiae* e *Staphylococcus aureus* são exemplos de contaminação por fonte contagiosa. Por outro lado, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella spp.* e os *Streptococcus* do ambiente são exemplos de bactérias de fonte ambiental. Elas se propagam preferencialmente fora da sala de ordenha e habitam usualmente o ambiente que a vaca vive, como as fezes e água paradas, esterco e

conteúdo da cama (PENA, 2019; SILVA, 2023; SANTOS et al., 2016; MASSOTE, 2019; DE MENEZES et al., 2023).

Entre os patógenos ambientais relevantes, destaca-se a *Escherichia coli*, uma bactéria Gram-negativa que é significativamente presente nas fezes das vacas. Esta bactéria acomete principalmente animais no pré-parto, pós-parto e com imunidade baixa. Os sinais clínicos variam de leves a sistêmicos, sendo estes últimos relacionados à produção de toxinas. A infecção por *Klebsiella spp.*, também pertencente a essa classe de enterobactérias, é semelhante à infecção por *Escherichia coli*, mas causa uma infecção mais prolongada e com sinais clínicos mais graves, devido à capacidade de se alojar em tecidos mais profundos da glândula mamária. (FERREIRA, 2022)

Entre os representantes do gênero *Streptococcus*, destacam-se *Streptococcus dysgalactiae*, que estão presentes no úbere, pele, fezes e cama e *Streptococcus Uberis*, que é rotineiramente isolado de fezes, solo, pêlos e pele e que pode ser facilmente erradicado da propriedade com boas práticas de higiene, de manejo ambiental e de ordenha. (SILVA, 2023; FERREIRA, 2022).

Os agentes etiológicos de mastites contagiosas mais associados com a forma subclínica são considerados oportunistas, pois fazem parte da microbiota da pele da glândula mamária e dos tetos, e em qualquer oportunidade infectam o animal. A transmissão desses agentes pode ocorrer por teteiras contaminadas pela higienização deficiente, pelas mãos do ordenhador, ou de animal para animal. Esse modo de infecção geralmente aumenta a contagem de CCS do leite, que pode se manter por um grande período. Os patógenos mais identificados em mastites contagiosas são os *Staphylococcus agalactiae* e *Staphylococcus aureus* (MASSOTE et al., 2019).

*Staphylococcus aureus* é um patógeno que pode colonizar o canal do teto ou a pele dos tetos e o úbere dos animais. Se identificado precocemente e eliminado, é de mais fácil resolução. No entanto, após sua instauração, a eliminação no rebanho é considerada difícil, já que possui alta resistência aos antimicrobianos. Desse modo, há baixa taxa de cura com a antibioticoterapia e uma grande variedade de depósito do agente (no mesmo rebanho pode ter diferentes cepas), e se constituir em uma infecção por longo período ou se tornar crônica. Essas são fatores que

dificultam o controle desse patógeno em uma propriedade. Em testes microbiológicos, o antibiótico que apresentou maior resultado no controle da *Staphylococcus aureus* foi a gentamicina (NADER FILHO, 2022; ALMEIDA; 2021).

*Streptococcus agalactiae* é uma bactéria que se expressa em especial na forma subclínica, causando assim um grande aumento no número de células somáticas. A transmissão ocorre de forma semelhante a *Streptococcus aureus*, por toalhas e teteiras de uso múltiplo contaminadas, e possui elevada taxa de cura sob tratamentos com antibióticos à base de beta-lactâmicos (90 a 95%). No Brasil, a prevalência nos rebanhos pode chegar a 65% em média, impactando negativamente a qualidade do leite, já que essa infecção aumenta significativamente as contagens de CCS e bactérias totais no tanque, o que não ocorre em rebanhos com controles mais eficazes. (SILVA, 2023).

### **3.3 TRATAMENTO**

O tratamento eficaz da mastite está diretamente associado à identificação rápida da doença, seguida do início imediato do tratamento. A estratégia de tratamento é determinada pela administração de anti-inflamatórios e a implementação de terapia de suporte, que pode incluir a administração de soro por via oral, endovenosa ou subcutânea, junto a terapia com antimicrobianos, que deverá ser definido pelo histórico de uso de no animal, bem como a bactéria causadora da patologia. Recomenda-se a ordenha frequente da vaca como parte do tratamento, com o objetivo de remover leucócitos, bactérias e toxinas da glândula mamária (SANTOS et al., 2016; FERREIRA et al., 2022).

Junto ao tratamento medicamentoso, é importante estar atento ao ambiente, adotando medidas higiênicas sanitárias evitando contaminações futuras. Para escolha do antibiótico para tratamento da bactéria causadora de mastite, o ideal é fazer a cultura microbiológica. No caso da *Staphylococcus Aureus* a gentamicina foi o antibiótico que apresentou maior taxa de controle. Já na *Staphylococcus agalactiae* os antibióticos a base de beta-lactâmicos obtiveram maiores resultados. (NADER FILHO, 2022; SILVA, 2023).

No caso específico da mastite ambiental causada por *Escherichia coli*, a utilização de antimicrobianos é um tema debatido entre os Médicos Veterinários. Isso se deve ao fato de que essa condição tem uma duração curta e uma alta taxa de cura espontânea (FERREIRA, 2022).

Uma alternativa para o controle dessa patologia é a implementação da terapia da vaca seca. Essa estratégia consiste no tratamento com antimicrobianos das vacas no dia da secagem. O principal objetivo desse tratamento é prevenir novas infecções durante o período seco, uma vez que o risco de novas infecções é alto nas primeiras semanas após a secagem. Além disso, a taxa de cura das mastites subclínicas é maior quando comparada ao tratamento durante o período de lactação. (FERREIRA et al., 2022).

### **3.4 PREVENÇÃO**

A estratégia mais eficaz e econômica para o controle da mastite é a prevenção. A prevenção começa com a correta higienização durante a ordenha, que não só previne a mastite, mas também aumenta a qualidade do leite produzido, agregando maior valor de mercado (SANTOS et al., 2016).

As estratégias de higiene incluem:

1. Manter a máxima higiene durante a ordenha, com mãos e equipamentos limpos e desinfetados;
2. Retirar os primeiros jatos de cada teta em uma caneca de fundo escuro, caso apresente alguma alteração como apresentação de grumos, filamentos, pus ou sangue colocar a vaca para o final da ordenha;
3. Imergir as tetas em solução bactericida antes da ordenha (Pré-dipping);
4. Acoplar as teteiras em tetos limpos e secos;
5. Ordenhar primeiro as vacas saudáveis (baixas CCS) e, separadamente, as vacas com mastite clínica e as tratadas com antimicrobianos;
6. Imergir imediatamente os tetos em solução bactericida após a ordenha (Pós-dipping).

Além do cuidado com a higiene, existem outras técnicas de prevenção, como o uso da terapia da vaca seca, citada anteriormente nesta revisão de literatura, manutenção de equipamentos de ordenha e a alimentação dos animais pós ordenha. A alimentação pós ordenha tem como objetivo manter o animal de pé até o fechamento do esfíncter do teto (SANTOS et al., 2016; FERREIRA et al., 2022).

As estratégias voltadas para o aumento da resistência do animal são de grande relevância no controle da mastite. É conhecido que um baixo teor de selênio em vacas leiteiras pode estar associado a deficiências nos mecanismos de defesa do animal. Portanto, “*é fundamental o balanceamento da dieta com nutrientes específicos*” (SANTOS et al., 2016; FERREIRA et al., 2022).

Nutrientes como as vitaminas A e E, além do selênio, cobre e zinco, podem interferir positivamente na resposta da glândula mamária à mastite. Essa intervenção nutricional pode potencializar a resistência do animal à doença, contribuindo para um melhor controle da mastite (FERREIRA et al., 2022).

A última estratégia abordada é a utilização de vacinas, as quais são elaboradas a partir das bactérias de *Escherichia coli*. A aplicação dessas vacinas demonstrou eficácia na redução da severidade dos sintomas clínicos da mastite causada por essa bactéria, além de aumentar a taxa de cura espontânea. Entretanto, o seu uso não inibe o surgimento de novos casos. Após seu uso, foi observada uma eficácia reduzida contra *Klebsiella* spp. (SANTOS et al., 2016; FERREIRA et al., 2022).

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A mastite, uma inflamação da glândula mamária, persiste como um desafio constante nas fazendas. Embora seja uma patologia conhecida há anos, sua presença ainda é marcante no cotidiano dos produtores. Neste contexto, a classificação da mastite em clínica ou subclínica e a identificação de suas fontes de contágio (ambiental ou contagiosa) são fatores cruciais para o manejo adequado.

A vasta quantidade de pesquisas publicadas sobre esta patologia evidencia sua relevância no contexto da pecuária leiteira. Estes estudos sublinham a

necessidade de estratégias eficazes para combater a mastite e minimizar seu impacto na produção leiteira.

Quando se trata de mastite, a prevenção é indiscutivelmente o método de controle mais eficaz. A manutenção adequada das instalações e a observância rigorosa das práticas de higiene e controle sanitário dos animais são medidas indispensáveis. Estas práticas não só ajudam a prevenir a ocorrência de mastite, mas também contribuem para a saúde geral do rebanho e para a qualidade do leite produzido.

A mastite não deve ser subestimada. Seu impacto econômico e na saúde dos animais exige atenção constante por parte dos produtores. A busca pela excelência na prevenção é o caminho para garantir a saúde do rebanho e a qualidade do leite produzido.

## **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALMEIDA, LA do B. et al. Tratamento de mastite clínica experimental por meio de ordenhas múltiplas em vacas leiteiras inoculadas com *Staphylococcus aureus*. Arquivos do Instituto Biológico, v. 72, p. 1-6, 2021.

<<https://scielo.br/j/aib/a/W5g4F9NT9qJ76JTrjSXYvgj/?format=pdf&lang=pt>>

CARVALHO, Aparecida Selsiane Sousa et al. Susceptibilidade de *Staphylococcus aureus* isolados de leite cru a antibióticos comerciais. Ciência Animal Brasileira, v. 19, 2018.

<<https://www.scielo.br/j/cab/a/KnBwF844QdmwhTKLNzqQytH/?format=pdf&lang=pt>>

DE MENEZES, Helen Marianna; MILHOMEM, Thais França; DA SILVA, Mateus de Andrade. Mastite em vacas: cuidado e prevenção. Brazilian Journal of Health Review, v. 6, n. 2, p. 7029-7038, 2023.

<<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/58703/42695>>

DE OLIVEIRA, Palloma Vitória Carlos et al. Avaliação da qualidade do leite cru e prevalência de mastite no município de Mossoró-RN. Brazilian Journal of

Development, v. 6, n. 8, p. 64027-64042, 2020.  
<<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/15956/13081>>

DE SÁ, Thaís Camaso et al. USO DO NÚCLEO HOMEOPÁTICO ANTI MASTITE NO CONTROLE DE MASTITE EM VACAS LEITEIRAS–RELATO DE CASO. Revista Thêma et Scientia, v. 10, n. 1, p. 284-290, 2020.

DO BRASIL, GOVERNO. Mastite bovina: controle e prevenção. Boletim Técnico-n.º, v. 93, p. 1-30, 2012.  
<<https://professormarcosaurelio.com.br/wp-content/uploads/2019/08/bt-93-Mastite-prevencao-1.pdf>>

FERREIRA, Barbara Helena Alves; RIBEIRO, Laryssa Freitas. Mastites causadas por Escherichia coli, Klebsiella spp. e Streptococcus uberis relacionadas ao sistema de produção Compost Barn e o impacto na qualidade do leite. Revista GeTeC, v. 11, n. 35, 2022.  
<<https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/2708f>>

LOPES,B.C., MANZI,M.P.,LANGONI,H. Etiologia das mastites: pesquisa de microrganismos da classe Mollicutes.Vet. e Zootec.,v. 25, n.2, 2018.

MAIOCHI, Rafaela; RODRIGUES, Raquel; WOSIACKI, Sheila. Principais métodos de detecção de mastites clínicas e subclínicas de bovinos. Enciclopédia Biosfera, v. 16, n. 29, 2019.  
<<https://www.conhecer.org.br/enciclop/2019a/agrar/principais.pdf>>

MASSOTE, Vitória Pereira et al. Diagnóstico e controle de mastite bovina: uma revisão de literatura. Revista Agroveterinária do Sul de Minas-ISSN: 2674-9661, v. 1, n. 1, p. 41-54, 2019.  
<<https://periodicos.unis.edu.br/index.php/agrovetsulminas/article/view/265/243>>

NADER FILHO, A. et al. Sensibilidade antimicrobiana dos Staphylococcus aureus isolados no leite de vacas com mastite. Arquivos do Instituto Biológico, v. 74, p. 1-4, 2022.

<<https://www.scielo.br/j/aib/a/PGzSVTZnJMC8rjbzBY86M4F/?format=pdf&lang=pt>>

PENA, Junnia Luísa. Interação entre *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* e as bactérias causadoras de mastite bovina, *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus agalactiae*, em linhagem de células epiteliais da glândula mamária bovina. 2019.

<<https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/28553/1/texto%20completo.pdf>>

SANTOS, Isaac Pereira dos, et al. Mastite bovina: diagnóstico e prevenção. 2016.

<<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/24099/ISAAC%20PEREIRA%20DOS%20SANTOS%20-%20TCC%20MED.VETERIN%c3%81RIA%20CSTR%202016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>

SILVA, Laryssa Aparecida da. Incidência de mastite clínica e subclínica em uma propriedade rural: agentes etiológicos e sazonalidade. 2023.

<<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/37294/1/Incid%c3%aanciaMastiteCl%c3%adnica.pdf>>