

**Mastite em Bovina da Raça Gir: Desafios Clínicos, Impactos Econômicos e Estratégias de Controle – Relato de Caso**

Élida da Silva Muniz<sup>1</sup>

Ítalo Cavalcante Castro<sup>1</sup>

Kâmilly Cavalcante Castro<sup>1</sup>

Nayane Nayra de Araújo Costa<sup>1</sup>

Pedro Eduardo Bitencourt Gomes<sup>2</sup>

**RESUMO**

A mastite é uma inflamação da glândula mamária que pode se apresentar de forma clínica ou subclínica, com diferentes agentes etiológicos, incluindo bactérias, fungos e vírus, e ainda classificada quanto à origem contagiosa ou ambiental. Trata-se de uma doença de grande relevância para a produção leiteira, podendo causar alterações no leite, perda de funcionalidade da glândula, prejuízos econômicos e riscos à saúde pública. O presente trabalho relata um caso de mastite clínica em bovina da raça Gir, fêmea de 13 anos, identificada pela tatuagem PF05, com histórico vacinal atualizado. O animal apresentou inicialmente grumos no leite em dois tetos, detectados pelo teste da caneca de fundo preto, evoluindo para edema, vermelhidão, endurecimento do úbere e febre alta. Foi instituído tratamento com antibiótico sistêmico de amplo espectro e drenagem do abscesso formado no parênquima mamário, resultando em melhora clínica significativa. O caso evidencia a importância do diagnóstico precoce, do tratamento adequado e da implementação de medidas preventivas, como higiene durante a ordenha, monitoramento rotineiro por testes de mastite e descarte criterioso do leite, visando reduzir perdas produtivas e riscos à saúde pública.

**Palavras-chave:** Mastite clínica. Bovina Gir. Diagnóstico precoce. Saúde pública. Produção leiteira

<sup>1</sup> Graduando em Medicina Veterinária - Christus Faculdade do Piauí.

<sup>2</sup> Docente em Medicina veterinária – Christus Faculdade do Piauí.

## 1 INTRODUÇÃO

A mastite é uma condição inflamatória da glândula mamária frequentemente observada em fêmeas durante o período pós-parto, embora também possa ocorrer em fêmeas não gestantes devido a distúrbios hormonais, como a pseudociese (Santos *et al.*, 2021). Essa afecção pode ter etiologia infecciosa ou não infecciosa, com manifestações clínicas que variam desde quadros leves até formas graves, como mastite gangrenosa e séptica, que representam risco à vida da fêmea e dos neonatos (Silva *et al.*, 2022).

Compreender a anatomia das glândulas mamárias é essencial para o diagnóstico e manejo das mastites. Cada glândula é composta por tecido glandular secretor, ductos lactíferos e uma papila mamária com poros excretores independentes, por onde o leite é liberado (Dyce; Sack; Wensing, 2021).

A vascularização é rica, com suprimento arterial proveniente das artérias intercostais, torácica interna, epigástrica cranial e caudal, e irrigação venosa principalmente por meio da veia epigástrica. Essa complexa rede vascular e linfática facilita tanto a disseminação de infecções quanto a resposta inflamatória local (Rodrigues *et al.*, 2020).

Do ponto de vista fisiopatológico, a inflamação mamária leva ao acúmulo de exsudato, dor, edema e, em casos graves, necrose tecidual. Essa condição pode comprometer não apenas a saúde do animal, mas também a sobrevivência dos neonatos, uma vez que a produção e qualidade do leite podem ser severamente afetadas. A transmissão de patógenos pelo leite é outro fator preocupante, especialmente no caso de agentes como *Escherichia coli* e *Staphylococcus pseudintermedius*, que podem causar septicemia nos filhotes (Silva *et al.*, 2022).

O diagnóstico clínico é muitas vezes direto, baseado em sinais locais como dor, aumento de volume e calor na glândula mamária, além de alterações na coloração e consistência do leite. No entanto, a confirmação e a caracterização adequada do agente envolvido requerem exames complementares, como citologia, cultura microbiológica e antibiograma.

Considerada de fácil diagnóstico, a mastite clínica pode-se dizer que sua ocorrência é mais baixa nas propriedades em relação à mastite subclínica. Como o próprio nome sugere, neste quadro o animal apresenta sinais clínicos da doença como edema e aumento de temperatura locais, dor e sensibilidade no úbere, podendo ocorrer até fibrose do teto (Schvarz

e Santos, 2012). A inflamação pode ocorrer em um quarto, ou nos quatro quartos mamários.

A mastite clínica tem valores correspondentes a 30% do prejuízo na produção leiteira de um rebanho, aproximadamente (Langoni *et al.*, 2017).

Segundo Ramos *et al.* (2017), a mastite clínica ainda passa por classificações como aguda, subaguda, superaguda, crônica e gangrenosa. Quando infectadas por microrganismos ambientais como do grupo dos coliformes, geralmente os casos tendem a ser associados aos quadros superagudos. Estes geralmente causam sinais de forte inflamação e até sinais sistêmicos, como febre e prostração, por exemplo. No quadro agudo, os sinais sistêmicos apresentam-se de forma mais branda e o desenvolvimento é mais lento em relação aos superagudos (Ramos *et al.*, 2017).

Nos casos subagudos, é possível detectar grumos no leite ao realizar o teste de caneca de fundo escuro, e os sinais típicos de inflamação quase não são observados. Nos animais crônicos, o úbere tem infecção persistente que dura de meses a anos, podendo causar perda do(s) quarto(s) acometido(s). Por último, na forma gangrenosa, o local acometido se apresenta com coloração alterada, podendo variar de tons vermelhos ao azulado e com perda de sensibilidade (Lucon Junior, 2013; Ramos *et al.*, 2017).

Já a mastite subclínica é considerada de maior importância devido à sua apresentação silenciosa, que gera dificuldade no diagnóstico e automaticamente uma maior prevalência, fazendo com que o animal permaneça na linha de produção, causando grandes impactos econômicos para todos os setores da produção de leite e derivados, como gastos com suprimentos e atendimento médico veterinário, descarte do leite de animais que cumprem período de carência por uso de medicamentos, descarte de vacas acometidas e outros (Massote *et al.*, 2019; Saab *et al.*, 2014).

Diferente da mastite clínica, a forma subclínica é caracterizada pela ausência dos sinais de inflamação, por acometer um número maior de animais, além de causar quedas na qualidade e na composição do leite. Segundo (Costa *et al.*, 2015), a mastite subclínica acomete cerca de 20 a 50% das vacas em lactação.

A realização do diagnóstico e do tratamento precoce da mastite é fundamental para minimizar os prejuízos ao bem-estar animal, à produtividade do rebanho e às perdas econômicas enfrentadas pelo produtor e pela indústria láctea (Maiochi *et al.*, 2019; Massote *et al.*, 2019).

Considerando a relevância dessa enfermidade para a saúde pública e para o setor leiteiro, o presente trabalho tem como finalidade relatar um caso de mastite clínica em bovina da raça

## 2 OBJETIVO

O presente estudo trata-se de um relato de caso com enfoque na identificação dos principais métodos diagnósticos e estratégias de prevenção das mastites infecciosas e não infecciosas em cadelas. A pesquisa foi conduzida no mês de outubro de 2025, com levantamento de artigos científicos em bases de dados indexadas, como SciELO e portal de periódicos da CAPES.

Foram utilizados os seguintes descritores em português e inglês: *mastite em vacas, mastite infecciosa, mastite não infecciosa, diagnóstico veterinário, prevenção de mastite em ruminantes, diagnosis, prevention, lactating bitches*. Os termos foram combinados com operadores booleanos “AND” e “OR” para ampliar a abrangência da busca

Os critérios de inclusão foram: publicações que abordassem diretamente aspectos etiológicos, fisiopatológicos, métodos diagnósticos ou medidas preventivas relacionadas à mastite em vacas. Foram excluídos trabalhos que tratassem exclusivamente de mastites em outras espécies, estudos com metodologia inconclusiva ou dados não disponíveis integralmente. A análise dos dados ocorreu de forma qualitativa e descritiva, com sistematização das informações segundo as categorias: métodos diagnósticos (clínicos, laboratoriais e por imagem) e estratégias de prevenção.

## 3 METODOLOGIA

A mastite é um processo com envolvimento de micro-organismos contagiosos e ambientais (OLIVEIRA *et al.*, 2016). Vários são os patógenos causadores de mastites clínicas, entre eles estão bactérias, fungos e algas, sendo as bactérias os agentes de maior prevalência (80% dos casos de mastite) (LANGONI *et al.*, 2000). É uma doença de caráter complexo e multifatorial envolvendo diversos patógenos, o ambiente e fatores inerentes ao animal. Estima-se que 90% sejam de origem bacteriana, sendo *Streptococcus agalactiae* e *Staphylococcus aureus* os principais agentes relacionados à mastite contagiosa (LOPES *et al.*, 2018; OLIVEIRA *et al.*, 2016; COSER *et al.*, 2012; NETO *et al.*, 2011). O processo inflamatório agudo, onde se encontram os principais casos de mastite clínica, pode-se tornar crônico ou incipiente, se não forem tratadas adequadamente e em seu estado inicial (COSER *et al.*, 2012;).

Outro ponto a se considerar é a questão de saúde pública, uma vez que muitos

Microorganismos encontrados no leite dos animais acometidos podem ocasionar infecções ou toxinfecções de origem alimentar, devido à produção de toxinas, que não são inativadas pelos processos de pasteurização e fervura (OLIVEIRA *et al.*, 2016). Considerando assim os grandes prejuízos econômicos e de saúde pública, objetivou-se com este trabalho realizar uma revisão bibliográfica sobre a mastite bovina.

As mastites clínicas podem ser diagnosticadas pelos métodos rotineiros de exame clínico: inspeção do animal, palpação do úbere e avaliação do leite. O úbere pode apresentar sinais de inflamação, podendo ser difusa ou focal, o quarto pode ter alteração de tamanho (nódulos, fibrose ou edema podem estar presentes). O animal pode ainda manifestar dor recusando a ordenha. Alterações no leite podem ser visíveis tais como grumos, sangue, pus, entre outras secreções (SANTOS, 2017; DIAS, 2007; RADOSTITS *et al.*, 2002).

Entretanto, para diagnosticar a mastite subclínica é necessária a utilização de exames complementares baseados no conteúdo celular do leite. Além disso, existe a necessidade da cultura e isolamento dos agentes etiológicos envolvidos, para a implantação de métodos de tratamento e estratégias de controle e profilaxia adequados (SANTOS, 2016; RADOSTITS *et al.*, 2010; DIAS, 2007; RADOSTITS *et al.*, 2002). Os testes rotineiros de qualidade do leite também podem apresentar alteração em casos de mastite, como por exemplo, acidez titulável, teste da redutase, além de CCS (QUADROS *et al.*, 2019).

Entre os testes destaca-se o teste da caneca de fundo escuro ou caneca telada, que consiste na visualização dos primeiros jatos de leite de cada teto do animal. Vacas com mastite apresentam leite com grumos, cor amarelada, consistência aquosa ou espessa, pús e sangue. O teste da caneca de fundo escuro é utilizado para contrastar com a cor branca do leite, facilitando a visualização de características anormais.

#### 4 ETIOLOGIA E FISIOPATOLOGIA

A mastite é uma inflamação da glândula mamária, comumente causada por agentes infecciosos. Os fatores etiológicos mais frequentes incluem bactérias como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Escherichia coli* e *Streptococcus uberis*, que podem ser classificados em contagiosos ou ambientais. A infecção ocorre principalmente pela entrada desses microrganismos pelo canal do teto, favorecida por falhas na higiene, manejo inadequado

da ordenha e condições ambientais desfavoráveis. Sendo assim, podendo apresentar-se de duas formas, clínica e subclínica.

#### 4.1 Mastite Clínica

A mastite clínica é caracterizada por uma resposta inflamatória evidente da glândula mamária, com manifestações visuais e sistêmicas que variam conforme a gravidade da infecção. Nesses casos, observa-se alteração nas características do leite, como presença de grumos, pus, coloração anormal ou aspecto aquoso, além de sinais locais como edema, calor, dor, rubor e endurecimento do quarto mamário afetado (Silva et al., 2025).

Nos quadros mais graves, o animal pode apresentar sinais sistêmicos como febre, apatia, anorexia e queda acentuada na produção de leite. Essas manifestações clínicas são geralmente associadas à ação de patógenos como *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Klebsiella spp.*, que desencadeiam uma resposta inflamatória intensa no tecido mamário (Costa et al., 2021).

A inflamação, nesse contexto, decorre da ativação do sistema imune em resposta à invasão bacteriana. O aumento da permeabilidade vascular permite a migração de leucócitos para o interior da glândula, o que resulta na formação de exsudato inflamatório e, consequentemente, nas alterações observadas no leite. A evolução rápida do quadro pode levar à necrose tecidual e formação de abscessos, sendo necessário tratamento antimicrobiano imediato e, em alguns casos, intervenção cirúrgica para drenagem (Lima et al., 2020).

Embora a mastite clínica seja menos frequente que a subclínica, sua identificação é mais fácil devido à visibilidade dos sinais, o que favorece o diagnóstico precoce e a intervenção rápida. No entanto, quando não tratada adequadamente, pode evoluir para formas severas ou crônicas, com risco de perda funcional do quarto mamário afetado (Ribeiro et al., 2019).

#### 4.2 Mastite Subclínica

A mastite subclínica é uma forma inflamatória da glândula mamária que ocorre sem a presença de sinais clínicos visíveis, o que torna seu diagnóstico mais difícil e dependente de exames laboratoriais. Apesar da ausência de alterações perceptíveis no leite ou no úbere, essa forma da doença compromete a qualidade e a quantidade da produção leiteira, sendo considerada a mais prevalente e economicamente impactante nos rebanhos leiteiros (Silva et al., 2025).

Nesses casos, a inflamação está associada ao aumento da contagem de células somáticas (CCS), que reflete a resposta imune do animal à presença de microrganismos patogênicos no interior do úbere. Os principais agentes etiológicos incluem *Streptococcus uberis*, *Staphylococcus aureus* e *Corynebacterium bovis*, muitos dos quais possuem capacidade de persistência no tecido mamário, favorecendo infecções crônicas (Costa *et al.*, 2021).

A identificação da mastite subclínica exige o uso de métodos indiretos, como o California Mastitis Test (CMT), cultura microbiológica do leite e a própria CCS, sendo este último considerado o parâmetro mais confiável para monitoramento da saúde da glândula mamária em nível individual e de rebanho (Lima *et al.*, 2020).

Embora não haja manifestações clínicas aparentes, a mastite subclínica pode reduzir significativamente o rendimento produtivo da vaca, interferir na composição do leite com queda nos teores de gordura, proteína e lactose, aumenta o risco de descarte precoce do animal, caso não seja detectada e tratada precocemente (Ribeiro *et al.*, 2019).

Dessa forma, o controle eficaz da mastite subclínica depende de estratégias preventivas rigorosas, como o monitoramento contínuo do leite, boas práticas de ordenha e higiene, além de programas de controle baseado em CCS e isolamento dos animais infectados.

## 5 MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

O diagnóstico da mastite bovina é fundamental para o controle da doença e a qualidade do leite. Na mastite clínica, a identificação é feita pela avaliação dos sinais visíveis no úbere e no leite, como edema, calor, dor e alterações na secreção. Já na mastite subclínica, que não apresenta sinais aparentes, são necessários métodos complementares, como testes rápidos e análises laboratoriais, para detectar a inflamação e a infecção de forma precoce.

### 5.1 Teste da Caneca de Fundo Preto

O teste da caneca de fundo preto é um método simples, prático e amplamente utilizado nas propriedades leiteiras para a detecção visual de alterações no leite, geralmente relacionadas à mastite clínica. O teste consiste em esguichar os primeiros jatos de leite de cada teto em uma caneca com fundo escuro, o que permite visualizar facilmente a presença de grumos, flocos, pus, sangue ou outras alterações anormais na secreção. Trata-se de uma ferramenta de triagem valiosa no manejo diário, pois permite a identificação precoce de casos clínicos, mesmo antes

da ordenha completa, auxiliando na separação do leite alterado e no início imediato do tratamento (Santos e Fonseca, 2019).

### 5.2 California Mastitis Test – CMT

O California Mastitis Test (CMT) é um teste de triagem rápido, prático e de baixo custo, amplamente utilizado em propriedades leiteiras para a detecção de mastite subclínica. O exame baseia-se na reação entre o leite e um reagente detergente, que provoca a lise das células somáticas presentes no leite. A liberação de DNA dessas células forma um gel viscoso, cuja intensidade varia conforme a concentração celular.

Quanto maior a viscosidade ou formação de grumos, maior é o número de células somáticas, o que indica inflamação na glândula mamária, mesmo na ausência de sinais clínicos visíveis. O CMT é uma ferramenta importante para o monitoramento individual dos quartos mamários, sendo especialmente útil na rotina de fazendas leiteiras que buscam prevenir perdas produtivas silenciosas (Blowey e Edmondson, 2010).

### 5.3 Cultura Microbiológica

O exame de cultura microbiológica do leite é considerado o padrão-ouro para o diagnóstico etiológico da mastite bovina, pois permite o isolamento e identificação dos microrganismos responsáveis pela infecção intramamária. A técnica consiste na semeadura de amostras de leite em meios de cultura apropriados, sob condições controladas de incubação, possibilitando a detecção de bactérias ambientais ou contagiosas, como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Escherichia coli*, entre outras.

Esse método é fundamental para orientar o tratamento correto, uma vez que diferentes agentes causadores podem exigir protocolos antimicrobianos distintos. Além disso, a cultura microbiológica contribui para a implementação de medidas de controle e prevenção mais eficazes no rebanho, especialmente nos casos de mastite subclínica crônica ou em surtos (Duarte *et al.*, 2021).

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi atendida em uma propriedade leiteira uma bovina da raça Gir, fêmea, com 13 anos de idade, devidamente identificada pela tatuagem PF05, com histórico vacinal atualizado. O animal apresentava histórico recente de alterações no leite, inicialmente observadas durante o teste da caneca de fundo preto, no qual foram detectados grumos em dois tetos.

Com a evolução do quadro, notou-se a presença de edema, vermelhidão e endurecimento do úbere, acompanhados de hipertermia acentuada, indicando processo inflamatório intenso e instalação de mastite clínica.

Diante dos sinais, foi instituída terapia antimicrobiana, sendo administrado antibiótico sistêmico de amplo espectro, conforme recomendação médica-veterinária. Após a evolução inicial do tratamento, observou-se a formação de um abscesso no parênquima mamário, o qual foi devidamente drenado, permitindo a melhora clínica da fêmea.

A resposta ao tratamento foi satisfatória, com redução da temperatura corporal e diminuição gradual do processo inflamatório no úbere. Entretanto, manteve-se a recomendação de monitoramento constante da glândula mamária, além da realização de medidas preventivas no rebanho, como avaliação periódica por meio do teste da caneca de fundo preto e California Mastitis Test (CMT), higiene adequada durante a ordenha e descarte criterioso de leite durante o período de carência do antimicrobiano.

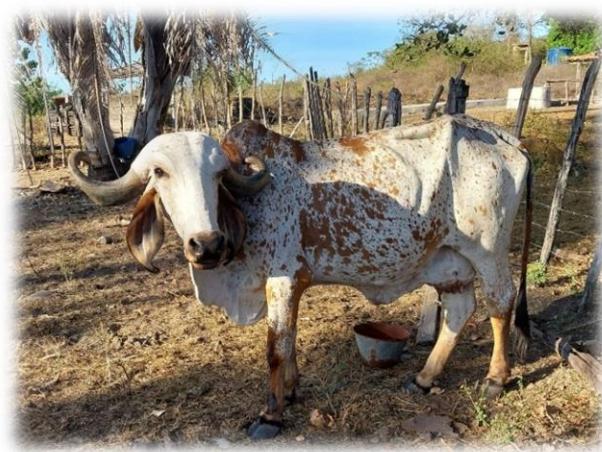


Figura 1- Vaca Gir apresentando mastite clínica



Figura 2- Teto apresentando inflamação causada por mastite

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relato de caso evidencia a importância do diagnóstico precoce e da intervenção adequada em casos de mastite clínica em bovinos da raça Gir, uma vez que sinais como grumos no leite, edema, vermelhidão e endurecimento do úbere indicam inflamação significativa e risco para a saúde do animal e produtividade do rebanho. A abordagem terapêutica rápida, com administração de antibiótico sistêmico e drenagem do abscesso, demonstrou eficácia na resolução do quadro clínico, ressaltando a necessidade de acompanhamento constante da glândula mamária. Além disso, o caso reforça a relevância de medidas preventivas, como higiene durante a ordenha, monitoramento rotineiro por testes de mastite e descarte criterioso do leite, a fim de minimizar perdas econômicas e reduzir riscos à saúde pública.

## REFERÊNCIAS

- Blowey, R.; Edmondson, P. **Mastitis Control in Dairy Herds**. 2nd ed. Oxford: CABI Publishing, 2010.
- Coser, S. M., *et al.*. Mastite bovina: controle e prevenção. Boletim Técnico, v. 93, p.1–30, 2012.
- Costa, E. F. *et al.* Fisiopatologia e manejo da mastite bovina. **Revista PUBVET**, v.15, n.12, 2021.
- DIAS, R. V. C. Principais métodos de diagnóstico e controle da mastite bovina. **Acta Veterinária Brasílica**, v. 1, n. 1, p. 23-27, 2007.
- Duarte, V. S. *et al.* (2021). Diagnóstico microbiológico da mastite bovina: importância e aplicação. **Revista Pubvet**, v.15, n.5, p.1–8, 2021.
- Langoni, H., *et al.* Considerações sobre o tratamento das mastites. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.37, n.11, p.1261–1269, 2017
- Langoni, H. Tendências de modernização do setor lácteo: monitoramento da qualidade do leite pela contagem de células somáticas. **Revista de Educação Continuada do CRMV- SP**, v.3, p.57- 64, 2000.
- Lima, R. A. *et al.* Mastite bovina: causas, diagnóstico e tratamento. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, v. 28, n.3, p.44–51, 2020.
- Lopes, L. O., Lacerda, M. S., e Ronda, J. B. Eficiência em desinfetantes em manejo de ordenha em vacas leiteiras na prevenção de mastite. **Rev. Científica de Medicina Veterinária**, v.21, n.1, 2013.
- Lopes, B. C., Manzi, M. P., langoni, H. Etiologia das mastites: pesquisa de micro-organismos da classe Mollicutes. **Vet. e Zootec.**, v. 25, n.2, 2018.
- Lucon Junior, J. F. **Avaliação da atividade microbicida de extratos vegetais sobre Staphylococcus aureus isolados de mastite bovina** [Universidade de São Paulo]. <https://doi.org/10.11606/D.74.2013.tde-16092013-093144>, 2013.
- Maiochi, R., Rodrigues, R., Wosiacki, S. Principais métodos de detecção de mastites clínicas e subclínicas de bovinos. **Enciclopédia Biosfera**, v.16, n. 29, p. 1237–1251, 2019.
- Massote, V. P. *et al.* Diagnóstico e controle de mastite bovina: uma revisão de literatura. **Revista Agroveterinária Do Sul de Minas**, v.11, n.1, p.41–54, 2019.

Neto, F. P.; Zappa, V. Mastite em vacas leiteiras - revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 16, p. 1679–7353, 2011.

Oliveira, G. C. *et al.* Perfil microbiológico de *Streptococcus* spp. como agentes causadores de mastites clínicas em diversas regiões do Brasil. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, [S.l.], v. 14, n. 3, p. 74-74, 2016.

Quadros, D. G. *et al.* Maior nível tecnológico e escala de produção propiciam melhor qualidade do leite e menor ocorrência de mastite bovina. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, [S.l.], v. 17, p. 1 - 13, 2019.

Ramos, F. S., *et al.* Importância do diagnóstico da mastite subclínica e seus impactos econômicos em propriedades leiteiras—revisão de literatura. Faculdade de Ciências da Saúde de Unaí-MG, 44, 2017.

Radostits, O. M. *et al.* Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 2010.

Ribeiro, L. M. *et al.* Mastite clínica: impacto na produção e qualidade do leite. In: Anais do Congresso Brasileiro de Bovinocultura Leiteira, 2019.

Santos, W. B. R.. Mastite bovina: uma revisão. **Colloquium Agrariae**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 301-314, 2017. Semestral. Disponível em:  
<http://journal.unoeste.br/suplementos/agrariae/vol13nr2/MASTITE%20BOVINA%20UMA%20REVIS%C3%83O.pdf>. Acesso em: 07 set. 2025.

Santos, M. V.; Fonseca, L. F. L. **Controle da mastite e qualidade do leite**. 3. ed. Piracicaba: FEALQ, 2019.

Saab, A. B., *et al.* Prevalência e etiologia da mastite bovina na região de Nova Tebas, Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, v.35, n. 2, p. 835–843, 2014.

Schvarz, D. W., Santos, J. M. G. Mastite bovina em rebanhos leiteiros: Ocorrência e métodos de controle e prevenção. **Revista Em Agronegócio e Meio Ambiente**, v.5, n.3, p. 453–473, 2012.