

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS - *CAMPUS* BAMBUÍ
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

Clara Rodrigues dos Santos

**CARACTERÍSTICAS DO MANEJO E CONTROLE DA MASTITE EM BOVINOS
LEITEIROS: estudo comparativo entre duas propriedades rurais em Minas Gerais**

BambuÍ

2026

CLARA RODRIGUES DOS SANTOS

**CARACTERÍSTICAS DO MANEJO E CONTROLE DA MASTITE EM BOVINOS
LEITEIROS: estudo comparativo entre duas propriedades rurais em Minas Gerais**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Bacharelado em Zootecnia do
IFMG – *Campus* Bambuí como requisito
parcial para obtenção do título de Bacharel em
Zootecnia.

Orientadora: Prof.^a Ma. Daianne Carneiro de
Oliveira Santos

Bambuí

2026

Catálogo na Fonte Biblioteca IFMG - *Campus Bambuí*

S237c Santos, Clara Rodrigues dos.

Características do manejo e controle da mastite em bovinos leiteiros: estudo comparativo entre duas propriedades rurais em Minas Gerais / Clara Rodrigues dos Santos. – 2026.

26 f. : il. ; color.

Orientadora: Daianne Carneiro de Oliveira Santos.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Instituto Federal de Minas Gerais. *Campus Bambuí*.

1. Sanidade. 2. Qualidade do leite. 3. Produção animal. I. Santos, Daianne Carneiro de Oliveira. II. Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus Bambuí*. III. Título.

CDD 636.2142098151

Catálogo: João Batista Rodrigues - CRB-6/2022



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS

Campus Bambuí

Diretoria de Ensino

Departamento de Ciências Agrárias

Faz. Varginha - Rodovia Bambuí/Medeiros - Km 05 - Caixa Postal 05 - CEP 38900-000 - Bambuí - MG
37 3431 4900 - www.ifmg.edu.br

Clara Rodrigues dos Santos

CARACTERÍSTICAS DO MANEJO E CONTROLE DA MASTITE EM BOVINOS
LEITEIROS: ESTUDO AVALIATIVO DE DUAS PROPRIEDADES RURAIS EM MINAS
GERAIS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - *Campus Bambuí* para obtenção do grau de bacharel em Zootecnia.

Aprovado em 18 de junho pela banca examinadora:

Prof.^a Ma. Daianne Carneiro de Oliveira Santos

Prof.^a Dr.^a Silvana Lúcia dos Santos Medeiros

Prof. Esp. Brenner Frederico Carvalho Alves

Bambuí, 18 de junho de 2026.



Documento assinado eletronicamente por **Daianne Carneiro de Oliveira Santos, Professora EBT**, em 18/06/2026, às 14:25, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Brenner Frederico Carvalho Alves, Professor Substituto**, em 22/06/2026, às 08:44, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Silvana Lucia dos Santos Medeiros, Professora**, em 23/06/2026, às 13:53, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifmg.edu.br/consultadocs> informando o código verificador **2577815** e o código CRC **B13C8D02**.

O Senhor é o meu pastor, nada me faltará.
Deitar-me faz em verdes pastos, guia-me
mansamente a águas tranquilas.
Refrigera a minha alma; guia-me pelas veredas
da justiça, por amor do seu nome.
Ainda que eu andasse pelo vale da sombra da
morte, não temeria mal algum, porque tu estás
comigo; a tua vara e o teu cajado me
consolam.
Preparas uma mesa perante mim na presença
dos meus inimigos, unges a minha cabeça com
óleo, o meu cálice transborda.
Certamente que a bondade e a misericórdia me
seguirão todos os dias da minha vida; e
habitarei na casa do Senhor por longos dias.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero agradecer a Deus por ter me dado forças para chegar até aqui e por nunca me deixar desistir, mesmo diante das dificuldades.

Aos meus pais, minha eterna gratidão por todo o apoio, incentivo e por sempre acreditarem em mim, encorajando-me a correr atrás dos meus sonhos e realizar os desejos do meu coração.

Aos meus familiares, em especial ao meu irmão, Bruno, que sempre esteve ao meu lado, demonstrando preocupação, carinho e apoio em todos os momentos. Mesmo diante das dificuldades, nunca me deixaram sozinha nessa caminhada.

Agradeço também às minhas avós, sempre atenciosas e preocupadas comigo aqui em Bambuí. São exemplos de força, fé e luta.

Aos meus amigos e colegas de faculdade, que caminharam comigo ao longo desses anos, compartilhando desafios, aprendizados e conquistas. Mesmo diante das dificuldades, juntos, conseguimos vencer.

Sou profundamente grata aos professores, que contribuíram para a minha formação pessoal e profissional. Em especial a minha orientadora, Daianne, por todo apoio e paciência, que foi essencial para o meu aprendizado.

Ao IFMG, deixo minha eterna gratidão, por ter sido, muitas vezes, minha segunda casa, onde vivi grande parte dessa trajetória e construí memórias inesquecíveis.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, fizeram parte dessa jornada e contribuíram para que eu chegasse até aqui.

Muito obrigada!

RESUMO

Este trabalho descreveu e comparou o manejo e o controle da mastite em duas propriedades leiteiras em, São Roque de Minas, MG, identificando as práticas mais efetivas e seus pontos de melhoria. Realizou-se um estudo de caso descritivo e comparativo de abordagem qualitativa, por meio de observação direta e levantamento de dados produtivos e sanitários. Foram avaliadas a infraestrutura, rotina de ordenha, protocolos de tratamento e indicadores como CCS e CBT. Como resultados, a Propriedade A (sistema intensivo/tecnificado, rebanho Holandês, 320 vacas e 39,8 L/dia) realiza três ordenhas, pré e pós-dipping, teste da caneca, cultura microbiológica e CCS mensal. Obteve ótimos índices: CCS de 130 mil células/mL, CBT de 10 mil UFC/mL e incidência de mastite clínica de 5% a 6%. A Propriedade B (sistema tradicional/familiar, rebanho Girolando, 50-70 vacas e 10 L/dia) realiza uma ordenha com bezerro ao pé, pré-dipping e CMT mensal. Registrou até três casos mensais de mastite, influenciados pela lama/umidade no período chuvoso, e carência de análises laboratoriais. O comparativo aponta que a tecnificação da fazenda A gerou melhores índices sanitários, mas a fazenda B provou que sistemas familiares adotam medidas preventivas eficazes e acessíveis, como CMT. Conclui-se que o controle da mastite exige um conjunto integrado de boas práticas e biosseguridade adaptado à realidade de cada produtor. Sistemas intensivos desafiam-se no rigor sanitário pelo grande volume de animais, enquanto os tradicionais enfrentam a padronização da rotina e o controle ambiental. Medidas higiênicas simples impactam diretamente a saúde do úbere e a qualidade do leite.

Palavras-chave: Sanidade. Qualidade do leite. Produção animal.

ABSTRACT

This study described and compared mastite management and control in two dairy farms in São Roque de Minas, MG, identifying the most effective practices and their points for improvement. A descriptive and comparative case study with a qualitative approach was conducted through direct observation and collection of productive and sanitary data. Infrastructure, milking routine, treatment protocols, and indicators such as SCC and TBC were evaluated. As results, Property A (intensive/technified system, Holstein herd, 320 cows, and 39.8 L/day) performs three milkings, pre- and post-dipping, the strip cup test, microbiological culture, and monthly SCC. It obtained excellent indexes: SCC of 130,000 cells/mL, TBC of 10,000 CFU/mL, and a clinical mastitis incidence between 5% and 6%. Property B (traditional/family system, Girolando herd, 50-70 cows, and 10 L/day) performs one milking with the calf at foot, pre-dipping, and monthly CMT. It registered up to three monthly cases of mastitis, influenced by mud/moisture during the rainy season, and a lack of continuous laboratory analysis. The comparison shows that the technification of farm A generated better sanitary indexes, but farm B proved that family systems also adopt effective and affordable preventive measures (such as CMT). It is concluded that mastitis control requires an integrated set of good practices and biosecurity adapted to each producer's reality. Intensive systems are challenged by sanitary rigor due to the large volume of animals, while traditional systems face routine standardization and environmental control obstacles. Simple hygienic measures directly impact udder health and milk quality.

Keywords: Animal health; milk quality; animal production.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ordenha mecanizada tipo espinha de peixe	16
Figura 2: Curral de espera com sombrite e aspersores para maior bem-estar animal	17
Figura 3: Tanques resfriadores do leite	17
Figura 4: <i>Compost Barn</i>	18
Figura 5: Pista de alimentação do sistema.....	19
Figura 6: Rebanho girolando da Propriedade B	21
Figura 7: Sala de ordenha - vacas com bezerro ao pé	22

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	OBJETIVO	10
2.1	Objetivo Geral	10
2.2	Objetivos Específicos.....	11
3	JUSTIFICATIVA	11
4	REFERENCIAL TEÓRICO	12
4.1	Composição do leite na bovinocultura leiteira.....	12
4.2	Mastite	12
4.2.1	<i>Mastite Clínica.....</i>	12
4.2.2	<i>Mastite Subclínica</i>	13
5	METODOLOGIA.....	14
5.1	Coleta de dados	14
5.2	Análise dos dados.....	15
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
6.1	Caracterização da Propriedade A.....	16
6.2	Manejo de ordenha e controle da mastite na Propriedade A	19
6.3	Tratamento da mastite e manejo no período seco na Propriedade A.....	20
6.4	Caracterização da Propriedade B	21
6.5	Manejo de ordenha e controle da mastite na Propriedade B	22
6.6	Comparação entre as propriedades	23
6.7	Discussão geral.....	24
6.8	Recomendações para melhoria.....	24
7	CONCLUSÃO.....	25
	REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

A mastite bovina permanece como a doença de maior relevância na pecuária leiteira mundial, sendo o principal desafio sanitário e econômico enfrentado pelos produtores. Sua alta incidência compromete drasticamente a qualidade e a produtividade do leite (SANTOS *et al.*, 2017). No Brasil, essa enfermidade gera um prejuízo anual estimado em até 1,75 bilhão de litros de leite, respondendo por cerca de 70% das perdas totais associadas a doenças em rebanhos leiteiros (MILKPOINT, 2023). Além da redução na produção, o custo de tratamento por vaca pode variar de R\$200 a R\$500 (EMBRAPA, 2024), afetando diretamente a rentabilidade das fazendas.

Apesar dos desafios sanitários, o Brasil consolida sua posição no cenário global. O país figura entre os quatro maiores produtores de leite do mundo (FAO, 2022). O setor tem demonstrado um notável avanço em produtividade, impulsionado pela introdução de tecnologia e melhoria do manejo. A produção total de leite no Brasil atingiu um volume recorde de 35,7 bilhões de litros em 2024, apesar da redução no número de vacas ordenhadas, indicando um aumento da produtividade média por animal, reflexo da modernização da atividade (IBGE, 2025).

A incidência de mastite está intrinsecamente ligada às práticas de manejo sanitário e higiene nas propriedades. Estima-se que os prejuízos com a doença por vaca/ano, no Brasil, podem ser superiores a \$332,00 (dólares), um valor maior do que o observado em outros grandes produtores. O custo com a prevenção, que inclui o uso de pré e pós-dipping, limpeza adequada de equipamentos e tratamento de vaca seca é consistentemente menor do que o custo do tratamento de casos instalados (COELHO *et al.*, 2024). Portanto, a adoção rigorosa de boas práticas de ordenha e biosseguridade é fundamental para reduzir a prevalência da mastite clínica e subclínica, minimizando as perdas econômicas.

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho foi descrever e comparar as características gerais de manejo e controle da mastite em bovinos leiteiros de duas propriedades, de modo a avaliar quais

práticas contribuem de forma mais efetiva para a saúde do rebanho e para a qualidade do leite produzido, além de identificar pontos de melhoria em cada sistema.

2.2 Objetivos Específicos

- Fazer uma revisão bibliográfica sobre a mastite bovina;
- Fazer um levantamento descritivo das propriedades em estudo;
- Comparar as práticas de manejo e controle da mastite utilizadas em cada propriedade;
- Identificar os pontos que podem ser melhorados para um controle efetivo da mastite, com suas respectivas recomendações.

3 JUSTIFICATIVA

A mastite é uma das principais enfermidades que comprometem a produtividade e a qualidade do leite em bovinos, representando impacto econômico significativo e desafios sanitários para propriedades leiteiras (HALASA *et al.*, 2007). Descrever e comparar as práticas de manejo e controle em diferentes propriedades possibilita compreender como variáveis, como higiene, nutrição, ambiente e protocolos de ordenha influenciam a incidência da doença (RUEGG, 2017). Tal abordagem permite identificar quais medidas são mais eficazes na prevenção, como o uso de pré e pós-dipping, manutenção adequada de equipamentos de ordenha e programas de monitoramento da CCS (Cell Count Score) (NMC, 2017).

A comparação também favorece a análise crítica de falhas no manejo, como deficiências na limpeza de instalações ou ausência de registros zootécnicos, que podem elevar os riscos de infecção intramamária (SCHUKKEN *et al.*, 2011). Além disso, possibilita a construção de recomendações personalizadas, considerando a realidade produtiva e socioeconômica de cada sistema (OLIVEIRA *et al.*, 2013). Ao identificar pontos fortes e vulnerabilidades, promove-se a difusão de boas práticas que elevam a saúde do rebanho, reduzem perdas econômicas e asseguram a qualidade do leite, aspecto essencial para a competitividade e sustentabilidade da atividade leiteira (BRADLEY, 2002). Assim, a análise comparativa não só contribui para o controle da mastite, mas também fortalece a gestão integrada da produção.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Composição do leite na bovinocultura leiteira

O leite é uma solução complexa, composta por cerca de 87% de água e 12% a 13% de sólidos (lipídios, carboidratos, proteínas, sais minerais e vitaminas). Esses componentes, especialmente as micelas de caseína e os glóbulos de gordura, definem suas características físico-funcionais e as de seus derivados. Os Sólidos Totais (ST) / Extrato Seco Total (EST) englobam todos os componentes exceto a água, já os Sólidos Não Gordurosos (SNG) / Extrato Seco Desengordurado (ESD) incluem todos os componentes exceto a água e a gordura (BRITO, 2025).

A composição do leite é geralmente estável, mas pode variar de acordo com o estágio de lactação (o colostro, por exemplo, é mais rico em proteínas e pobre em lactose) e fatores como raça, nutrição, temperatura ambiente, manejo, intervalo entre ordenhas, nível de produção e saúde da glândula mamária. São indicativos de fraudes as alterações significativas no teor de lactose ou sólidos totais, como a adição de água, que alteram as propriedades físicas e são facilmente detectadas em análises laboratoriais (BRITO, 2025).

4.2 Mastite

A mastite ou mamite é uma inflamação da glândula mamária de grande impacto econômico na bovinocultura leiteira, causada predominantemente por infecção microbológica. Essa doença não só reduz a produção e altera a composição do leite, como também representa um risco à saúde pública, devido à potencial presença de patógenos e toxinas no produto. A mastite apresenta-se em duas formas principais, a Mastite Clínica e a Subclínica (COSTA *et al.*, 2025).

4.2.1 Mastite Clínica

A mastite clínica corresponde a uma inflamação evidente da glândula mamária, manifestando-se por edema, aumento da temperatura local, dor e alterações no leite, como grumos ou presença de pus. Pode ser classificada em superaguda, aguda, subaguda, crônica e gangrenosa, conforme a intensidade dos sinais.

As formas superaguda e aguda, comumente relacionadas a agentes ambientais, como coliformes, provocam inflamações intensas e sinais sistêmicos, incluindo febre e prostração. A variante subaguda apresenta manifestações mais leves, com grumos no leite; a crônica caracteriza-se por infecção persistente, podendo evoluir para fibrose e atrofia do úbere; e a gangrenosa é a apresentação mais grave, marcada por necrose do tecido mamário e escurecimento do quarto afetado (COSER *et al.*, 2012).

O diagnóstico da mastite clínica é comumente feito antes de cada ordenha, por meio do Teste da Caneca: após higienizar e secar os tetos, descartam-se 2–3 primeiros jatos de cada quarto na caneca de fundo escuro (strip cup); a presença de grumos/flocos, pus, sangue ou alteração de cor/odor caracteriza mastite clínica. Concomitantemente, faz-se inspeção e palpação do úbere para identificar edema, calor, dor, vermelhidão e endurecimento. Nos casos positivos, isola-se o animal, ordenha-se por último e, antes do tratamento, coleta-se amostra asséptica para cultura e registro do caso, sendo útil para orientar a terapia (OLIVEIRA *et al.*, 2015; SANTOS; FONSECA, 2019).

A forma clínica gera expressivos prejuízos econômicos, decorrentes do descarte de leite, do custo com terapias e da perda funcional de quartos mamários (COSER *et al.*, 2012; OLIVEIRA *et al.*, 2015).

4.2.2 Mastite Subclínica

Esta é a forma silenciosa da doença, sem sinais visíveis, o que facilita sua disseminação no rebanho e causa prejuízos ainda maiores do que a forma clínica, por ser de difícil detecção precoce. É a mais prevalente, atingindo até 72% dos casos em alguns estados (COSER *et al.*, 2012).

A mastite subclínica compromete a qualidade do leite, elevando a Contagem de Células Somáticas (CCS) e alterando os níveis de caseína, cálcio, gordura e lactose. Consequentemente, isso diminui o rendimento industrial e a vida útil dos produtos lácteos (COSER *et al.*, 2012; OLIVEIRA *et al.*, 2015).

Diagnóstico da Mastite Subclínica requer testes laboratoriais ou de campo, sendo o principal indicador o aumento da CCS. Os métodos de detecção incluem o California Mastitis Test (CMT) - Teste rápido de campo, realizado durante a ordenha com o uso de reagente específico e a Contagem Eletrônica de Células Somáticas (CECS) - Método automatizado, rápido e frequentemente realizado em laboratórios especializados (COSER *et al.*, 2012; OLIVEIRA *et al.*, 2015).

5 METODOLOGIA

O presente trabalho foi conduzido como um estudo de caso, de caráter descritivo, exploratório e comparativo, envolvendo duas propriedades leiteiras, localizadas no município de São Roque de Minas, Minas Gerais. As propriedades foram selecionadas por conveniência, considerando a disponibilidade dos produtores em participar da pesquisa e a existência de práticas relacionadas ao manejo sanitário do rebanho leiteiro.

Foram utilizados como critérios de inclusão: ter a produção de leite como uma das principais atividades econômicas; possuir sistema de ordenha em funcionamento; apresentar histórico de ocorrência de mastite clínica e/ou subclínica e permitir a realização de coleta de informações pertinentes ao estudo. Para preservar a identidade dos produtores e das fazendas, as propriedades foram identificadas ao longo do trabalho como Propriedade A e Propriedade B.

A pesquisa teve abordagem predominantemente qualitativa, por se concentrar na descrição e comparação das práticas de manejo adotadas para prevenção e controle da mastite bovina. A escolha desse delineamento justifica-se pela necessidade de compreender, em condições reais de produção, como diferentes sistemas de criação, níveis tecnológicos e rotinas de ordenha podem influenciar a sanidade da glândula mamária e a qualidade do leite. Dessa forma, o estudo permitiu comparar uma propriedade de maior escala e nível tecnológico com uma propriedade de perfil mais tradicional e familiar.

5.1 Coleta de dados

A coleta de dados consistiu na observação direta da rotina de manejo e levantamento de informações produtivas e sanitárias disponíveis. Durante as visitas, foram registradas informações referentes à caracterização geral das propriedades, ao sistema de produção, ao manejo de ordenha, às práticas de controle da mastite e aos indicadores de qualidade do leite.

Foram levantados dados sobre área da propriedade, número de vacas em lactação, raça ou composição genética predominante, produtividade média diária por vaca, tipo de sistema de criação, frequência de ordenha, tipo de ordenhadeira, mão de obra utilizada e presença de assistência técnica. Também foram observados aspectos relacionados à infraestrutura de produção, como sala de ordenha, tanque de refrigeração, local de espera dos animais, condições de higiene das instalações e organização da rotina de ordenha.

Para avaliar as práticas de prevenção e controle da mastite, foram considerados diferentes pontos da rotina de ordenha e do manejo sanitário: o uso de pré e pós-dipping, teste da caneca de fundo escuro, secagem individual dos tetos, ordem de ordenha, identificação de vacas com mastite, coleta de amostras para cultura microbiológica e protocolos de tratamento.

Também foram avaliadas as práticas relacionadas ao controle da mastite subclínica, como realização do California Mastitis Test (CMT), monitoramento da CCS individual ou do tanque, frequência das análises e uso desses resultados na tomada de decisão.

Além disso, foram levantadas informações sobre os protocolos adotados no período seco, incluindo uso de terapia de vaca seca, selante interno de tetos, critérios de secagem, tempo de descanso pré-parto e manejo das vacas secas.

Quando disponíveis, foram coletados dados secundários relacionados à produtividade média das vacas, ocorrência de mastite clínica, resultados de CCS e CBT, descarte de leite durante tratamentos e frequência de casos de mastite ao longo do ano. Esses indicadores foram utilizados como apoio à análise comparativa entre as propriedades, permitindo relacionar as práticas de manejo adotadas com os resultados produtivos e sanitários observados.

5.2 Análise dos dados

Os dados foram analisados de forma descritiva e comparativa. Inicialmente, foi realizada a caracterização individual de cada propriedade, destacando suas principais características produtivas, estruturais e sanitárias. Em seguida, as práticas de manejo foram comparadas entre as propriedades, considerando recomendações presentes na literatura sobre boas práticas agropecuárias, higiene de ordenha, controle de mastite e qualidade do leite.

A discussão foi conduzida a partir da relação entre os dados observados no campo e as informações descritas na literatura. Dessa forma, buscou-se identificar pontos positivos, limitações e oportunidades de melhoria em cada sistema produtivo, considerando a realidade técnica, econômica e operacional de cada propriedade.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Caracterização da Propriedade A

A Propriedade A apresenta um sistema intensivo de produção leiteira, com elevado nível de tecnificação e rebanho composto por animais da raça Holandesa pura. A atividade leiteira é desenvolvida desde 1984, demonstrando experiência consolidada na produção de leite. Atualmente, a propriedade possui aproximadamente 320 vacas em lactação, com produtividade média de 39,8 litros/vaca/dia, valor considerado elevado e compatível com sistemas intensivos de alta produção.

O rebanho é organizado em diferentes lotes, de acordo com o estágio fisiológico e produtivo dos animais, incluindo primíparas, vacas de alta produção, vacas em pós-parto e animais com maior número de dias em lactação. Essa divisão permite manejo nutricional e sanitário mais adequado às necessidades de cada categoria, contribuindo para melhor desempenho produtivo e melhor controle de enfermidades.

A ordenha é realizada três vezes ao dia, em sistema do tipo espinha de peixe, com capacidade para ordenhar 20 animais por vez (Figura 1). A maior frequência de ordenha, associada ao controle zootécnico e sanitário, contribui para a elevada produtividade média observada na propriedade. No curral de espera, para o maior bem-estar dos animais, há sombrites e aspersores (Figura 2). A propriedade possui tanques resfriadores para maior qualidade do leite (Figura3).

Figura 1: Ordenha mecanizada tipo espinha de peixe



Fonte: Própria autora, 2026.

Figura 2: Curral de espera com sombrite e aspersores para maior bem-estar animal



Fonte: Própria autora, 2026.

Figura 3: Tanques resfriadores do leite



Fonte: Própria autora, 2026.

Na propriedade, o sistema de criação utilizado é o *Compost barn* (Figura 4 e 5), no qual o confinamento intensivo do gado leiteiro é feito em uma grande área coberta, com cama coletiva, geralmente de maravalha, serragem ou casca de café, para o descanso dos animais. A urina e as fezes misturam-se ao material, que é submetido a um processo contínuo de compostagem. Esse tipo de ambiente reduz o estresse térmico, evita problemas de casco e reduz a incidência de mastite.

Figura 4: *Compost Barn*



Fonte: Própria autora, 2026.

Figura 5: Pista de alimentação do sistema



Fonte: Própria autora, 2026.

6.2 Manejo de ordenha e controle da mastite na Propriedade A

A Propriedade A adota um conjunto de práticas preventivas importantes para o controle da mastite. Entre elas, destacam-se o uso de pré e pós-dipping em todas as vacas, o descarte dos três primeiros jatos de leite e a utilização da caneca de fundo escuro para identificação de alterações compatíveis com mastite clínica.

A realização do teste da caneca antes da ordenha é uma prática simples, mas fundamental para a detecção precoce de alterações no leite, como presença de grumos, sangue, pus ou mudança de coloração. Essa medida permite identificar rapidamente casos clínicos e reduzir o risco de contaminação do leite do tanque.

Nos casos suspeitos ou positivos para mastite, a propriedade realiza coleta de amostras de leite para culturas microbiológicas. Essa prática representa um ponto positivo no manejo sanitário, pois permite identificar o agente etiológico envolvido e direcionar o

tratamento de forma mais precisa. O uso da cultura microbiológica contribui para maior eficiência terapêutica e para a redução do uso indiscriminado de antimicrobianos.

A propriedade também realiza monitoramento mensal da CCS individual das vacas. Embora não utilize o CMT como método de triagem, o acompanhamento frequente da CCS permite identificar animais com possível mastite subclínica e avaliar a saúde do úbere de forma mais objetiva. A CCS média relatada foi de, aproximadamente, 130 mil células/mL, valor considerado satisfatório e indicativo de bom controle da mastite no rebanho.

Além disso, a CBT média foi de, aproximadamente, 10 mil UFC/mL, resultado que sugere adequada higiene durante a ordenha, boa limpeza dos equipamentos e armazenamento correto do leite. Valores baixos de CBT estão associados à redução da contaminação bacteriana e refletem boas práticas de higiene no processo produtivo.

6.3 Tratamento da mastite e manejo no período seco na Propriedade A

A Propriedade A adota protocolos terapêuticos diferenciados, conforme a gravidade dos casos clínicos de mastite. Nos casos classificados como grau 1, quando há alteração apenas no leite, é utilizado tratamento intramamário. Nos casos de grau 2, em que há alterações no leite e sinais inflamatórios no úbere, o tratamento intramamário é associado ao uso de anti-inflamatório. Já em situações mais graves, como mastite grau 3 ou casos de mastite ambiental com comprometimento sistêmico, é realizada terapia suporte intensiva.

Essa diferenciação é importante, pois evita tratamentos desnecessários em casos leves e permite intervenção mais agressiva quando há risco à saúde do animal. A adoção de protocolos específicos também favorece o uso racional de medicamentos e melhora o controle sanitário do rebanho.

O protocolo de secagem das vacas é realizado aproximadamente 60 dias antes do parto, com uso de antibiótico intramamário, associado ao selante interno de tetos. Em vacas com produção superior a 25 litros/dia, é utilizado medicamento para auxiliar na redução gradual da produção de leite antes da secagem. Essa prática reduz o risco de acúmulo excessivo de leite no úbere e diminui a chance de novas infecções intramamárias, durante o período seco.

A terapia de vaca seca, associada ao uso de selantes internos, é considerada uma estratégia eficiente para prevenir a mastite subclínica e reduzir novas infecções no período seco, especialmente em rebanhos de alta produção. Dessa forma, o manejo adotado pela Propriedade A está alinhado às recomendações técnicas para controle da mastite.

A incidência relatada de mastite clínica variou entre 5% e 6%, índice relativamente baixo, considerando o tamanho do rebanho e o alto nível produtivo dos animais. Esse resultado provavelmente está relacionado à combinação de boas práticas de ordenha, monitoramento individual da CCS, cultura microbiológica, protocolos terapêuticos bem definidos e manutenção periódica dos equipamentos de ordenha.

6.4 Caracterização da Propriedade B

A Propriedade B apresenta características de um sistema mais tradicional e extensivo de produção leiteira, com predominância de animais da raça Girolando em diferentes graus de sangue (Figura 6). A propriedade possui aproximadamente 100 hectares e mantém entre 50 e 70 vacas em lactação, com produtividade média de 10 litros/vaca/dia.

Figura 6: Rebanho girolando da Propriedade B



Fonte: Própria autora, 2026.

O sistema de criação é predominantemente a pasto, com ordenha canalizada, realizada uma vez ao dia. A mão de obra é familiar e a assistência técnica ocorre apenas quando há necessidade, demonstrando menor nível de tecnificação em comparação com a Propriedade A.

Apesar da menor escala produtiva e do sistema mais simples, a Propriedade B apresenta algumas práticas relevantes para prevenção da mastite, como o uso de pré-dipping e

a realização mensal do CMT, para monitoramento da mastite subclínica. O uso do CMT é uma ferramenta importante em propriedades com menor acesso a análises laboratoriais frequentes, pois permite identificar alterações na CCS de forma prática e de baixo custo.

6.5 Manejo de ordenha e controle da mastite na Propriedade B

Na Propriedade B, a ordenha é realizada com bezerro ao pé (Figura 7), prática comum em propriedades produtoras de queijo artesanal e em sistemas de produção mais tradicionais. Esse manejo pode auxiliar na descida do leite e reduzir o leite residual no úbere. No entanto, também pode dificultar maior padronização sanitária da ordenha, especialmente quando não há controle rigoroso da higiene dos tetos, dos bezerros e do ambiente.

Figura 7: Sala de ordenha - vacas com bezerro ao pé



Fonte: Própria autora, 2026.

A propriedade relatou ocorrência de até três casos de mastite por mês, principalmente em períodos chuvosos. Esse resultado indica influência direta das condições ambientais sobre a ocorrência da doença. A umidade excessiva, o acúmulo de matéria orgânica, a lama e a maior contaminação dos locais de descanso aumentam o risco de mastite ambiental, principalmente quando os tetos entram em contato com superfícies contaminadas.

Embora a propriedade utilize pré-dipping e realize CMT mensalmente, não foram relatados os mesmos níveis de monitoramento laboratorial e controle individual observados na Propriedade A. A ausência de acompanhamento frequente por CCS individual e cultura

microbiológica pode limitar a identificação precisa dos agentes causadores e dificultar a definição de protocolos terapêuticos mais específicos.

Nos casos clínicos, são utilizados antibióticos, respeitando-se o período de carência indicado, que pode chegar a sete dias. O leite descartado durante o tratamento é fornecido aos suínos da propriedade. Embora essa prática seja comum em algumas propriedades rurais, deve ser realizada com cautela, considerando o risco de presença de resíduos de antibióticos e possíveis impactos sanitários.

A propriedade também realiza terapia de vaca seca aproximadamente 60 dias antes do parto, com posterior encaminhamento das vacas ao pasto até o período pré-parto. Essa prática representa um ponto positivo, pois o período seco é uma fase crítica para prevenção de novas infecções intramamárias e preparação da glândula mamária para a lactação seguinte.

6.6 Comparação entre as propriedades

A comparação entre as propriedades evidencia diferenças importantes quanto ao nível tecnológico, escala produtiva, manejo de ordenha e controle da mastite. A Propriedade A possui sistema intensivo, maior número de vacas em lactação, maior produtividade média, ordenha três vezes ao dia, monitoramento mensal da CCS individual, cultura microbiológica em casos positivos e manutenção periódica da ordenhadeira. Esses fatores contribuem para melhores indicadores sanitários e produtivos.

Por outro lado, a Propriedade B apresenta sistema mais extensivo, menor produtividade média, ordenha uma vez ao dia, mão de obra familiar e assistência técnica eventual. Apesar disso, adota práticas preventivas relevantes, como pré-dipping, CMT mensal e terapia de vaca seca. Esses cuidados provavelmente contribuem para manter a ocorrência de mastite em níveis controlados durante parte do ano.

A Propriedade A apresentou melhores indicadores de qualidade do leite, especialmente em relação à CCS e CBT. A CCS média de 130 mil células/mL indica boa saúde do úbere, enquanto a CBT de 10 mil UFC/mL demonstra adequada higiene no processo de ordenha e armazenamento. Esses resultados estão associados ao maior rigor no manejo sanitário e ao monitoramento contínuo dos animais.

Na Propriedade B, a ocorrência de mastite parece estar mais relacionada às condições ambientais, principalmente durante o período chuvoso. Isso demonstra que, em sistemas a pasto, o controle da umidade, da lama e da limpeza dos locais de permanência dos animais é essencial para reduzir a incidência de mastite ambiental.

6.7 Discussão geral

Os resultados obtidos demonstram que a prevenção da mastite depende de um conjunto integrado de práticas e não de uma única medida isolada. O uso de pré e pós-dipping, a identificação precoce de casos clínicos, o monitoramento da mastite subclínica, a correta manutenção dos equipamentos de ordenha, a terapia de vaca seca e a higiene das instalações são fatores fundamentais para reduzir a ocorrência da doença.

A Propriedade A demonstrou maior controle sanitário, o que se refletiu em melhores índices de qualidade do leite e menor incidência relativa de mastite. Esse resultado reforça a importância da tecnificação, da assistência técnica contínua e do uso de ferramentas de monitoramento, como CCS individual e cultura microbiológica.

Entretanto, a Propriedade B mostra que sistemas familiares e menos tecnificados também podem adotar práticas eficazes de prevenção, desde que sejam aplicadas de forma regular. O CMT mensal, o uso de pré-dipping e a terapia de vaca seca são estratégias acessíveis e de grande importância para propriedades de menor escala.

Um ponto importante observado foi que as recomendações de controle devem ser adaptadas à realidade de cada propriedade. Em sistemas intensivos, o desafio está em manter o controle sanitário diante da alta produção e do grande número de animais. Já em sistemas extensivos ou familiares, os principais desafios envolvem a padronização da rotina de ordenha, o controle ambiental e o acesso à assistência técnica e exames laboratoriais.

Assim, a melhoria do controle da mastite deve considerar tanto os aspectos técnicos quanto as condições econômicas e operacionais de cada produtor. Medidas simples, como secagem individual dos tetos, uso correto do pré e pós-dipping, descarte dos primeiros jatos, realização periódica do CMT, registro dos casos clínicos e manutenção da ordenhadeira, podem gerar impactos positivos significativos na saúde do úbere e na qualidade do leite.

6.8 Recomendações para melhoria

Para a Propriedade A, recomenda-se a continuidade das práticas já adotadas, especialmente o monitoramento mensal da CCS, a realização de cultura microbiológica e a manutenção periódica dos equipamentos de ordenha. Como melhoria adicional, sugere-se manter registros detalhados dos casos clínicos, incluindo data, quarto afetado, agente identificado, tratamento utilizado, resposta terapêutica e reincidência, permitindo análise mais precisa da eficiência dos protocolos.

Para a Propriedade B, recomenda-se intensificar as medidas de higiene na ordenha, com atenção especial à secagem individual dos tetos, ao uso regular do pós-dipping e ao controle ambiental durante o período chuvoso. Também seria importante registrar sistematicamente os casos de mastite, incluindo mês de ocorrência, vaca afetada, tratamento utilizado e evolução do caso. Sempre que possível, a realização de análises de CCS e CBT permitiria melhor acompanhamento da qualidade do leite e da saúde do rebanho.

De modo geral, a adoção de boas práticas de ordenha, associada ao monitoramento sanitário e à capacitação dos envolvidos na atividade leiteira, constitui uma das estratégias mais eficientes para reduzir a mastite e melhorar a qualidade do leite produzido.

7 CONCLUSÃO

O estudo evidencia que o controle e a prevenção da mastite não dependem de uma única ação, mas de um conjunto integrado de boas práticas de ordenha e biossegurança adaptadas à realidade socioeconômica e operacional de cada produtor. Enquanto sistemas intensivos demandam a manutenção do rigor sanitário diante do grande volume de animais, os sistemas tradicionais enfrentam o desafio da padronização da rotina e do controle ambiental. Medidas simples e regulares de higiene geram impactos positivos diretos na saúde do úbere e na competitividade da atividade leiteira.

REFERÊNCIAS

- BRITO, M. A. **Composição do leite**. Informe Técnico. Embrapa Gado de Leite. Disponível em <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/criacoes/gado_de_leite/pre-producao/qualidade-e-seguranca/qualidade/composicao>. Acesso em: 15 out. 2025.
- COELHO, N. C. *et al.* Mastite e seu impacto econômico na propriedade: estudo de caso. In: JORNADA ACADÊMICA INTEGRADA, **Anais...** Santa Maria: UFSM, 2024. Disponível em <<https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/569/2024/11/MASTITE-E-SEU-IMPACTO-ECONOMICO-NA-PROPRIEDADE-ESTUDO-DE-CASO.pdf>>. Acesso em: 9 nov. 2025.
- COSER, S. M. M.; LOPES, M. A.; COSTA, G. M. **Mastite bovina**: controle e prevenção. Boletim Técnico N.93, p.1-30. Universidade Federal de Lavras (UFLA). Departamento de Medicina Veterinária. Editora UFLA. 2012. Disponível em <<https://professormarcosaurelio.com.br/wp-content/uploads/2019/08/bt-93-Mastite-prevencao-1.pdf>> Acesso em 20 out.2025.
- EMBRAPA GADO DE LEITE. **Mastite**: portal de informação. [S. l.]: Embrapa, 2024. Disponível em <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/criacoes/gado_de_leite/pre-producao/qualidade-e-seguranca/qualidade/mastite> Acesso em: 9 nov. 2025.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **FAOSTAT: Livestock Primary**. Roma: FAO, 2022. Disponível em <<https://www.fao.org/faostat/en/#data/QL>>. Acesso em: 9 nov. 2025.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) e Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA)**: produção de leite no Brasil: janeiro 2025. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html>>. Acesso em: 9 nov. 2025.
- MILKPOINT. **Mastite: entenda o impacto econômico no leite**. 2024. Disponível em <<https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/mastite-como-pequenas-perdas-diarias-se-transformam-em-grandes-prejuizos-239535/>> Acesso em: 9 nov. 2025.
- OLIVEIRA, V. M. *et al.* **Como identificar a vaca com mastite em sua propriedade**: cartilhas elaboradas conforme a metodologia e-Rural. 40 p. Brasília, DF: Embrapa, 2015. ISBN 978-85-7035-461-7. Disponível em <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1038822/como-identificar-a-vaca-com-mastite-em-sua-propriedade-cartilhas-elaboradas-conforme-a-metodologia-e-rural>>. Acesso em 15 out. 2025.
- SANTOS, M. V. FONSECA.; L. F. L. **Controle da mastite e qualidade do leite**: desafios e soluções. São Paulo: Edição dos autores. Pirassununga, SP. 301p. 2019.
- SANTOS, W. B. R. *et al.* Mastite bovina: uma revisão. **Colloquium Agrariae**, Presidente Prudente, v. 13, n. esp., p. 116-126, 2017. Disponível em <<https://journal.unoeste.br/suplementos/agrariae/vol13nr2/MASTITE%20BOVINA%20UMA%20REVIS%C3%83O.pdf>>. Acesso em: 9 nov. 2025.