



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

ÍRIS FIGUEREDO ALVES

**CARACTERIZAÇÃO DO MANEJO SANITÁRIO DE PROPRIEDADES LEITEIRAS
DA REGIÃO DO BICO DO PAPAGAIO**

IMPERATRIZ-MA

2025

ÍRIS FIGUEREDO ALVES

**CARACTERIZAÇÃO DO MANEJO SANITÁRIO DE PROPRIEDADES LEITEIRAS
DA REGIÃO DO BICO DO PAPAGAIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão, como requisito para a obtenção do Grau de Bacharel em Curso de Medicina Veterinária.

Orientadora: Profa. Dra. Milena Lopes Oliveira

IMPERATRIZ-MA

2025

A474c

Alves, Íris Figueredo

Caracterização do manejo sanitário de propriedades leiteiras na região do bico do papagaio. / Íris Figueredo Alves. – Imperatriz, MA, 2025.

34 f.; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Medicina Veterinária) – Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, Imperatriz, MA, 2025.

1. Biossegurança. 2. Pecuária leiteira. 3. Extensão rural. 4. Imperatriz - MA. I. Título.

CDU 614.9:636.2


Ficha elaborada pelo Bibliotecário: **Kacio Micael Oliveira Vidal CRB13/988**

CARACTERIZAÇÃO DO MANEJO SANITÁRIO DE PROPRIEDADES LEITEIRAS DA REGIÃO DO BICO DO PAPAGAIO


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão, como requisito para a obtenção do Grau de Bacharel em Curso de Medicina Veterinária.

Data de aprovação: 23/07/2025


Banca Examinadora

Documento assinado digitalmente
 MILENA LOPES OLIVEIRA
Data: 07/08/2025 17:43:03-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Profa. Dra. Milena Lopes Oliveira
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL)

Documento assinado digitalmente
 FERNANDO LOIOLA NUNES
Data: 07/08/2025 17:22:26-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Me. Fernando Loiola Nunes
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL)

Documento assinado digitalmente
 MONALISA DE SOUSA MOURA SOUTO
Data: 07/08/2025 16:11:10-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Profa. Dra. Monalisa de Sousa Moura Souto
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL)

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo, agradeço à Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL) pela oportunidade de cursar uma graduação tão ampla e enriquecedora, que contribuiu profundamente para minha formação pessoal e profissional. Em especial, meu agradecimento maior é direcionado àquele que me permitiu realizar tudo isso, em todos os aspectos da minha vida: Deus. A Ele, minha eterna gratidão.

Obrigado ao meu pai, Fábio Firmino Alves, e à minha mãe, Ákila Figueredo Alves, que, mesmo nos momentos mais difíceis, estiveram ao meu lado e me apoiaram com amor e força — inclusive durante a elaboração deste trabalho. Também sou profundamente grata aos meus irmãos, Kira e Fábio, por estarem presentes ao longo de toda a jornada. Também ao Fernando Loiola, responsável pela concepção desta proposta e por viabilizar a execução deste trabalho, expresso minha sincera gratidão pelo apoio e pelas oportunidades.

Agradeço com carinho aos meus colegas de graduação, que dividiram comigo os desafios e superações dessa caminhada: Brenda Rita, Raíza de Sá, Laurah Poliana, Matheus Ventorin, Marcos Vinícius, Sarah Borges e Daniel Lopes. Cada um de vocês foi essencial em momentos que exigiram mais do que apenas esforço acadêmico, exigiram coragem e loucura.

Não poderia deixar de expressar minha gratidão à minha orientadora, Milena Lopes Oliveira, que foi muito mais do que uma professora. Foi uma parceira, uma conselheira e um verdadeiro alicerce. A ela, deixo meu eterno agradecimento por cada momento de aprendizado, cuidado e acolhimento, tanto acadêmico quanto pessoal.

E, por fim, deixo aqui o meu sincero pedido de perdão a todos aqueles que foram extremamente importantes nesta trajetória e que, por falha da memória ou pelo coração agitado, eu possa ter deixado de mencionar neste momento

A questão sobre o caos é que, embora ele nos perturbe, ele também faz nosso coração rugir de um jeito que, secretamente, achamos magnífico.

Christopher Poindexter.

RESUMO

A pecuária leiteira possui um papel essencial no cenário socioeconômico brasileiro, não apenas por estar entre os principais segmentos da pecuária de produção, mas também por sua relevância na geração de empregos e por seu produto estar diretamente vinculado ao consumo diário da população. Este estudo teve como objetivo caracterizar os manejos sanitários adotados por propriedades leiteiras na região do Bico do Papagaio. O presente estudo foi realizado em 67 propriedades leiteiras. Durante as visitas realizadas, os produtores receberam folders sobre práticas sanitárias na pecuária leiteira, também responderam a um questionário contendo 23 perguntas e foram informados sobre as estratégias para a melhoria dos aspectos sanitários do rebanho. A análise dos dados obtidos pelo questionário evidenciou que a maioria das propriedades apresenta fragilidades na realização das práticas sanitárias, visto que 94% dos produtores não realizam o teste da caneca de fundo preto e 99% não realizam o teste CMT (*California Mastitis Test*), indicando falhas no diagnóstico da mastite, principal enfermidade que acomete bovinos leiteiros. Também foi observado que 76% realizam a colostragem, entretanto, apenas 40% efetuam a cura adequada do umbigo. Quanto a qualidade da água fornecida aos animais, 64% utilizam fontes inadequadas e 63% não realizam limpeza dos reservatórios. Embora 94% afirmem possuir um calendário sanitário, apenas 12% dos colaboradores recebem treinamento em higiene, demonstrando carência na capacitação da mão de obra envolvida. Dessa forma, as fragilidades encontradas são relevantes na pecuária leiteira e apontam a deficiência nas práticas de manejo sanitário voltados para o controle da mastite, cuidados com neonatos e práticas de higiene nas propriedades. A predominância de práticas tradicionais e a escassez de tecnologias acessíveis evidenciam a urgência de desenvolvimento de políticas públicas que favoreçam o fornecimento de assistência técnica contínua e a qualificação dos produtores da região do Bico do Papagaio.

Palavras-chave: Biossegurança; Pecuária leiteira; Extensão rural.

ABSTRACT

Dairy farming plays an essential role in the Brazilian socioeconomic context, not only because it is among the main segments of livestock production, but also due to its relevance in job creation and because its product is directly linked to the daily consumption of the population. This study aimed to characterize the sanitary management practices adopted by dairy farms in the Bico do Papagaio region. The present study was conducted on 67 dairy farms. During the visits, producers received brochures on sanitary practices in dairy farming, also answered a questionnaire containing 23 questions, and were informed about strategies to improve the sanitary aspects of the herd. The analysis of the data obtained from the questionnaire showed that most farms present weaknesses in the implementation of sanitary practices, since 94% of the producers do not perform the black-bottom cup test and 99% do not perform the CMT (California Mastitis Test), indicating failures in the diagnosis of mastitis, the main disease affecting dairy cattle. It was also observed that 76% carry out colostrum administration; however, only 40% properly perform umbilical cord care. Regarding the quality of the water supplied to the animals, 64% use inadequate sources and 63% do not clean the reservoirs. Although 94% claim to have a sanitary calendar, only 12% of the workers receive hygiene training, demonstrating a lack of qualification among the workforce involved. Therefore, the identified weaknesses are relevant to dairy farming, as they point to deficiencies in sanitary management practices aimed at mastitis control, neonatal care, and hygiene practices on the farms. The predominance of traditional practices and the lack of accessible technologies highlight the urgency of developing public policies that support the provision of continuous technical assistance and the qualification of producers in the Bico do Papagaio region.

Keywords: Biosecurity; Dairy farming; Rural extension.

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1 – Qualificação da mão de obra em pequenas e médias propriedades leiteiras do Bico do Papagaio-TO | 23 |
| Gráfico 2 – Manejo sanitário voltados para controle de animais externos, calendário sanitário e primeiros cuidados neonatais em pequenas e médias propriedades leiteiras do Bico do Papagaio-TO..... | 24 |
| Gráfico 3 – Manejo sanitário da água e resíduos em pequenas e médias propriedades leiteiras do Bico do Papagaio-TO | 25 |
| Gráfico 4 – Práticas sanitárias voltadas para o diagnóstico, controle e prevenção da mastite bovina adotadas em pequenas e médias propriedades leiteiras da Região do Bico do Papagaio-TO | 27 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 – Questionário aplicado aos produtores para o diagnóstico das práticas de manejo sanitário aplicadas nas propriedades leiteiras da região do Bico do Papagaio | 22 |
|--|----|

LISTA DE SIGLAS

CCS - Contagem de Células Somáticas

CMT - *California Mastitis Test*

EPIs - Equipamentos de Proteção Individual

FTP - Falha de Transferência Passiva

IgG - Imunoglobulina G

IN - Instrução Normativa

MAPA - Ministério da Agricultura e Pecuária

PIB - Produto Interno Bruto

PQFL - Plano de Qualificação dos Fornecedores de Leite

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 12 |
| 2 REVISÃO DE LITERATURA | 13 |
| 2.1 Importância Econômica e Social da Bovinocultura de Leite no Brasil | 13 |
| 2.1.1 Normas Técnicas..... | 13 |
| 2.2 Biossegurança | 14 |
| 2.3 Manejo Neonatal de Bezerro | 16 |
| 2.3.1 Colostragem..... | 16 |
| 2.3.2 Cura de umbigo..... | 18 |
| 2.4 Mastite | 18 |
| 3 MATERIAL E MÉTODOS | 20 |
| 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 22 |
| 6 CONCLUSÕES | 27 |
| REFERÊNCIAS | 28 |

1 INTRODUÇÃO

O leite, devido à sua essencialidade na alimentação humana, é produzido em escala global, sendo considerado uma das principais atividades agropecuárias no Brasil (Jung; Júnior, 2017; Silva *et al.*, 2023). De acordo com o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), o Brasil foi considerado um dos maiores produtores mundiais de leite em 2019, produzindo cerca de 30.967 mil litros por ano (Ribeiro *et al.*, 2022). Paralelamente, a bovinocultura de leite é responsável por gerar renda nacional e contribuir com a arrecadação tributária, portanto é um importante setor da economia do país (Silva *et al.*, 2023).

Na pecuária leiteira, os bovinos devem apresentar um excelente desempenho (Rosolen *et al.*, 2022) que proporciona elevada produtividade. Para alcançar eficiência produtiva é necessário estabelecer estratégias de manejo visando alcançar parâmetros zootécnicos satisfatórios (Rosolen *et al.*, 2022). Portanto, é essencial ajustar o manejo sanitário visando o controle de enfermidades, especialmente as zoonoses. Adicionalmente, deve haver controle ambiental, seleção de profissionais qualificados para a realização da limpeza, desinfecção e vazios sanitários das instalações, com a finalidade de promover aumento do bem-estar e produtividade animal (Oliveira *et al.*, 2010; Rosolen *et al.*, 2022).

O manejo sanitário também depende de condições multifatoriais, as exigências quanto aos procedimentos podem ser modificadas e adaptadas para diferentes sistemas de produção (Pegoraro, 2019). Algumas práticas inseridas nas propriedades auxiliam no monitoramento e controle dos patógenos circulantes no rebanho, que incluem o rígido controle na entrada de novos animais na propriedade, realizando testes sanitários e registro da origem do animal, testes microbiológicos em vacas acometidas por mastite, controle de higiene dos utensílios utilizados, uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e manejos de piquetes, manejo por categoria do animal, higiene de cochos e garantia da ingestão de colostro, entre outros (Pegoraro, 2019).

A região norte do estado do Tocantins apresenta propriedades rurais com reduzida produtividade e produtores com baixo índice de escolaridade e sistema de manejo extensivo (Rosanova; Ribeiro, 2010). Esse cenário pode dificultar a aplicação eficiente das práticas de manejo realizadas nas propriedades desta região. Evidenciando a necessidade de realização de atividades extensionistas para agregar conhecimento técnico de manejo reprodutivo e sanitário na região.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Importância econômica e social da bovinocultura de leite no Brasil

No cenário nacional, o agronegócio desempenha um papel essencial na economia brasileira, sendo responsável por 25% do Produto Interno Bruto (PIB) (IPEA, 2025). Dentre os segmentos que compõem o setor, a pecuária leiteira e a produção de derivados lácteos destacam-se não apenas pela sua relevância econômica, mas também por sua expressiva importância social, posicionando o Brasil como o terceiro maior produtor mundial de leite (FAO, 2024).

Sob a perspectiva social, a bovinocultura de leite é uma importante geradora de emprego e renda, sobretudo em áreas rurais. Em 2017, o país contava com cerca de 1,1 milhão de propriedades envolvidas com a atividade leiteira, empregando mais de quatro milhões de trabalhadores. Destaca-se ainda o protagonismo da agricultura familiar nesse setor, uma vez que aproximadamente 81% das propriedades produtoras de leite são familiares, contribuindo significativamente para a contenção do êxodo rural (Tramontini *et al.*, 2021).

A eficiência e lucratividade das propriedades leiteiras estão diretamente associadas a diversos fatores, como grau de especialização, número de animais ordenhados por hectare, a adoção de práticas de manejo adequadas, gestão técnico-econômicas da atividade, além do uso de equipamentos apropriados (Schiavon *et al.*, 2020). Entretanto, os produtores enfrentam o desafio de adaptar às crescentes exigências dos padrões sanitários, de qualidade físico-química e microbiológica determinadas na legislação brasileira apropriados (Paiva., 2014) . A dualidade entre a busca por maior produtividade a necessidade de atender a essas normas rigorosas pode levar à desistência da atividade ou à comercialização de leite cru e produtos lácteos sem registro sanitário adequado (Plefh *et al.*, 2025; Tramontini *et al.*, 2021).

2.1.1 Normas Técnicas

A Instrução Normativa nº 77, de novembro de 2018, estabelece os critérios e procedimentos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru em estabelecimentos registrados no serviço de inspeção oficial. Entre os critérios definidos na normativa, destaca-se a exigência quanto ao estado sanitário do rebanho, o qual deve ser monitorado sob a supervisão do médico veterinário no controle sistemático de parasitoses, mastite, brucelose (*Brucella abortus*) e tuberculose (*Mycobacterium bovis*) do rebanho. (Brasil, 2018)

No capítulo III da referida normativa, institui o plano de qualificação dos Fornecedores de Leite (PQFL), e no Artigo 8 dispõe sobre a obrigação de contemplar o diagnóstico da situação atual. O plano deve conter objetivos, descrição detalhada da metodologia, metas claras e mensuráveis; indicadores de gerenciamento; e cronograma de execução com os fornecedores a serem atendidos. O artigo 9 trata das orientações de boas práticas agropecuárias implementadas no PQFL, que devem abranger várias áreas incluindo manejo sanitário e qualidade da água. A capacitação dos produtores nessas áreas deve ser baseada no Guia orientativo disponibilizado Ministério da Agricultura e Pecuária (Brasil, 2018).

Complementarmente a essa norma, a Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018 define padrões de identidade e as características de qualidade exigidas para o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A. (Brasil, 2018). Com base nos procedimentos para produção estabelecidos pela IN 77 e na caracterização da qualidade físico-química e microbiológica aceitável, conforme estabelecido pela IN 76, enfatizando que a não adaptação dos produtores a esses critérios levaria à sua exclusão como fornecedores de leite para as indústrias de derivados de lácteos. (Brasil, 2018)

2.2 Biosseguridade

A incidência de doenças infecciosas está diretamente relacionada à lucratividade da pecuária do leite, uma vez que geram perdas econômicas tanto diretas como indiretas e as mesmas prejudicam a produção e a reprodução, aumentam a suscetibilidade às patologias (EMBRAPA, 2023). Nesse contexto, a biosseguridade se apresenta como um conjunto de medidas essenciais para impedir a entrada e disseminação de agentes patogênicos no rebanho (Damiaans *et al.*, 2020).

No âmbito da biosseguridade interna, o foco principal é evitar a propagação de patógenos entre os animais do próprio rebanho. Para isso, são adotadas medidas de manejo na propriedade, como a divisão de animais de acordo com a idade, implementando manejos específicos no piquete-maternidade e a correta administração do colostro (Rosolen *et al.*, 2022). É fundamental garantir a higiene rigorosa dos utensílios, comedouros e bebedouros, bem como a desinfecção periódica das instalações. O controle sobre os funcionários também constitui uma etapa essencial, que inclui cuidados com uso obrigatório de Equipamentos de Proteção

Individual (EPIs) e a constante conscientização quanto à importância da higienização. Entre os diversos procedimentos empregados para evitar a disseminação de patógenos, destacam-se ainda a realização correta da ordenha e o destino apropriado das carcaças (Rosolen *et al.*, 2022).

Outro aspecto importante da biossegurança interna é monitoramento sistemático das doenças e infecções no plantel. Quando esse monitoramento é realizado de forma adequada, contribui para diversos benefícios, como o conhecimento necessário para implementar melhorias no manejo dos animais em casos de surtos, a capacidade de mitigar a disseminação de enfermidades e respostas mais conscientes e eficientes diante das possíveis infecções no rebanho (Renault *et al.*, 2021).

Uma condição clara da aplicação da biossegurança interna é o controle de infecções que afetam a glândula mamária, como a mastite. O controle dessa enfermidade, bem como a prevenção da disseminação no rebanho, está diretamente relacionado com a qualidade da higiene realizada durante a ordenha uma vez que os cuidados essenciais no manejo da ordenha incluem os manejos pré e pós-ordenha do leite, limpeza e higienização dos equipamentos utilizados e a higiene dos funcionários envolvidos no processo (Daous *et al.*, 2025). Nos casos de mastite clínica ou subclínica, é fundamental a identificação do agente etiológico, adoção do tratamento específico e manejo adequados desses animais (Daous *et al.*, 2025).

As instruções relacionadas com a biossegurança externa têm como principal objetivo utilizar práticas com a finalidade de evitar a entrada de novos patógenos na propriedade. As principais fontes de risco compreendem: a introdução de novos animais ao rebanho sem realizar quarentena ou exames; o uso compartilhado de equipamentos e utensílios entre propriedades ou por diferentes profissionais e funcionários; trânsito de veículos de pessoas não autorizadas (Franco *et al.*, 2021).

Entre as medidas adotadas para garantir a biossegurança da propriedade, destacam-se a quarentena e os testes sanitários, que devem ser realizados em novos animais que ingressam no rebanho. O teste microbiológico do leite em vacas lactantes, associado ao controle rigoroso do acesso à propriedade, tanto de veículos quanto de pessoas, bem como a aplicação de recursos para a proteção da instalação com cercas adequadas para impedir o contato com animais externos, sejam silvestres ou domésticos, e o uso correto de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) por parte dos funcionários e prestadores de serviços, são condições que favorecem a

biossegurança da propriedade (Franco et al., 2021). O conhecimento e a implementação de práticas de biossegurança refletem o compromisso com abordagens mais responsáveis e integradas, não apenas voltadas ao bem-estar e à saúde animal, mas também ao manejo racional e à promoção da saúde única, à segurança alimentar e à prevenção de riscos com o contrabando de produtos de origem animal (Ferreira et al., 2024).

2.3 Manejo Neonatal de Bezerro

2.3.1 Colostragem

Em razão dos prejuízos econômicos causados pelos altos índices de mortalidade e enfermidades dos animais nas primeiras semanas de vida (Kozat, 2019), a neonatologia expandiu-se e passou a ser uma área de interesse na bovinocultura. Os neonatos bovinos não possuem sistema imunológico maduro e ativo ao nascimento. Além disso, os ruminantes possuem placenta do tipo sindesmocorial, que não permite a transferência de anticorpos da mãe para a prole durante o período gestacional, resultando em neonatos desprovidos de imunoglobulinas circulantes (Fraess; Sander; Bronson, 2020).

Os bezerros recém-nascidos possuem componentes imunológicos, entretanto eles se tornam ativos apenas a partir da segunda semana de vida do animal e tornam-se plenamente maduros do quinto ao oitavo mês de vida (Gonzalez; Dus Santos, 2017). A primeira produção láctea da fêmea, ou seja, o colostro, será a única fonte de alimento de bezerros na primeira semana de vida. O colostro é responsável não apenas pela nutrição, devido a sua constituição apresentar abundância de nutrientes, mas também por transferir leucócitos com memória imunológica, que confere a imunização passiva e ativa do animal contra patógenos ambientais (Ganz et al., 2018).

A qualidade do colostro é fator essencial para assegurar a eficiência na transferência (TP) passiva de anticorpos aos neonatos. A falha de transferência passiva (FTP) de anticorpos ocorre quando o colostro possui concentração sérica de IgG (Imunoglobulina G) menor que 10g/L, enquanto teores acima de 50g/L são considerados de excelente qualidade (Godden; Lombard; Woolums, 2019). O método utilizado para simplificar essa medição é empregado o refratômetro, onde de 18% a 20% na escala Brix indicam que o colostro apresenta qualidade adequada. Por outro lado, quando a mensuração da escala Brix encontram-se entre 21% a 31% indicam que o colostro é de elevada qualidade (Turini et al., 2020).

Como evidenciado, a qualidade do colostro tem impacto na eficiência de TP de anticorpos maternos para o bezerro. Assim, o colostro de baixa qualidade é um dos fatores associados às FTP, porém não o único. O manejo da colostragem é outro fator considerado de grande significância nessa etapa de desenvolvimento inicial do neonato (Godden; Lombard; Woolums, 2019). Nas primeiras 24 horas de vida dos ruminantes, seu sistema digestório não é seletivo, permitindo a absorção de imunoglobulinas presentes no colostro diretamente pelo intestino (Turini *et al.*, 2020).

Esse processo ocorre por mecanismo não seletivo de pinocitose e exocitose, em que as imunoglobulinas alcançam o sistema linfático e, em seguida, são absorvidas pela circulação (Turini *et al.*, 2020). A máxima absorção das imunoglobulinas ocorre nas primeiras 4 horas de vida do neonato. Portanto, quanto mais cedo o colostro for ingerido, maior será a concentração de células de defesa são encontradas na circulação sanguínea do neonato (Kozat, 2019).

Recomenda-se que o neonato receba, nas primeiras seis horas de vida, o correspondente a 5% do seu peso em volume de colostro (Godden; Lombard; Woolums, 2019). Nas mamadas subsequentes, a quantidade de colostro deve corresponder a 10% do peso corporal do neonato, podendo ser dividida em três ou quatro refeições diárias (Kozat, 2019). De acordo com Johnsen *et al.* (2019), o contato do recém-nascido com a mãe durante os primeiros três dias de vida favorece uma maior absorção e elevada concentração sérica de IgG. Assim, a observação das primeiras mamadas é essencial, pois permite a intervenção humana, quando necessárias, a fim de garantir ingestão adequada de colostro, dentro na janela de maior absorção de imunoglobulinas.

Desta forma, o fornecimento do colostro de elevada qualidade reflete na redução do risco de mortalidade e morbidade durante a fase inicial da vida do bovino, diminuição da manifestação de doenças, aumento dos padrões de desenvolvimento do neonato, melhoria das características de bem-estar animal no período pré e pós-desmame e maiores taxas de ganho de peso dos animais nas fases posteriores de crescimento. Especialmente para as bezerras, o colostro de elevada qualidade está associado a efeitos positivos na diminuição da idade ao primeiro parto e melhor produção de leite na primeira e segunda lactação, contribuindo para a qualidade das futuras matrizes leiteiras (Godden; Lombard; Woolums, 2019).

2.3.2 Cura de umbigo

O cordão umbilical possui grande importância por sua função de conexão entre a vaca e o feto, permitindo a passagem de nutrientes e oxigênio, além da eliminação de resíduos metabólicos fetais. Ele é composto por duas artérias, uma veia e o úraco. A veia umbilical transporta sangue oxigenado e rico em nutrientes ao feto, por meio do fígado e do ducto venoso. As artérias umbilicais, por sua vez, derivam das artérias ilíacas internas e são responsáveis por conduzir o sangue desoxigenado e os resíduos do feto até a placenta. O úraco tem a função de conectar a bexiga fetal ao alantoide, facilitando a excreção de resíduos urinários. (Sato et al., 2025; Van Camp et al., 2022)

A negligência com a higienização do cordão umbilical após o nascimento permite que patógenos ambientais colonizem esses tecidos e provoquem doenças. A infecção de qualquer uma das estruturas citadas anteriormente é amplamente conhecida como onfalite (Sato et al., 2025). Entretanto, também existem afecções umbilicais mais específicas, como a onfaloflebite, hérnia umbilical, infecções ou abscessos subcutâneos, infecção dos remanescentes umbilicais e abscessos umbilicais, incluindo casos de onfalite crônica, além de cistos ou ruptura do úraco. (Bhathra et al., 2025).

No manejo adequado de cura do umbigo, é recomendado que o cordão umbilical seja cortado a uma distância de 10 a 12 centímetros do ventre, em até duas horas após o nascimento do animal, existe o consenso de que a aplicação de solução de iodo de 5% a 7% no umbigo, duas vezes ao dia, nos primeiros dias de vida, é uma medida eficaz tanto para o controle microbiológico da região quanto para favorecer a cicatrização (Bittar; Portal; Pereira, 2018; Rodrigues, 2024)

2.4 Mastite

A mastite é uma afecção da glândula mamária caracterizada pelo aumento da contagem de células somáticas, bem como por anormalidades encontradas tanto no leite quanto na própria glândula, causada por agentes bacterianos, especialmente dos gêneros *Streptococcus spp.* e *Staphylococcus spp.* Trata-se de uma patologia que representa não apenas um problema de saúde animal, mas também uma questão econômica relevante, afetando diretamente toda a cadeia produtiva do leite. Produtores, trabalhadores rurais e profissionais da área de saúde animal se preocupam com os impactos que a mastite exerce sobre a produção e qualidade do leite, o desempenho produtivo dos animais e os custos relacionados ao tratamento

(Metzger et al., 2018; Weigel; Shook, 2018). Além disso, essa condição leva ao descarte de leite contaminado, gera perdas associadas à redução da produção e impõe riscos relacionados aos resíduos de antibióticos e à seleção de bactérias resistentes, o que amplia ainda mais os desafios sanitários e econômicos enfrentados no controle da mastite.(Weigel; Shook, 2018).

A mastite apresenta duas formas de manifestação clínica: a mastite clínica e a subclínica. A forma clínica pode ser identificada mais facilmente por meio da observação direta dos primeiros jatos de leite coletados antes da ordenha, permitindo avaliação visual das alterações presentes (Adkins; Middleton, 2018). Essa doença apresenta três graus de severidade, que são: 1. Leve, caracterizada pelo leite anormal com alterações visíveis, como grumos, flocos, coágulos, alteração na cor e na consistência, e glândula mamária normal; 2. Moderado, apresentando leite anormal com glândula mamária alterada podendo apresentar sinais clínicos de inflamação, vermelhidão, aumento de volume, edema, dor e hipertermia local; e 3. Grave, corresponde ao leite anormal, acompanhado de alterações na glândula e sinais sistêmicos como febre, redução na taxa de ruminção, perda de apetite, alterações comportamentais e sinais de desidratação (Adkins; Middleton, 2018).

A mastite subclínica é caracterizada por uma inflamação na glândula mamária que não apresenta alterações visíveis, que mantém aparência normal, tanto da glândula mamária quanto leite produzido. Entretanto, existem testes utilizados para o diagnóstico desse tipo de mastite. O mais amplamente empregado, principalmente por apresentar melhor relação custo-benefício, é a contagem de células somáticas (CCS). Esse método corresponde à concentração, principalmente, de leucócitos por mililitro de leite, já que esses constituem cerca de 99% das células somáticas presentes em quartos mamários infectados. A contagem pode ser realizada tanto por teste subjetivo, como o *California Mastitis Test (CMT)*, como por meio de microscopia direta ou com o uso de contadores eletrônicos automatizados (Adkins; Middleton, 2018).

Diante do exposto, é válido ressaltar a importância da contaminação microbiológica e da saúde da glândula mamária, uma vez que são inversamente proporcionais, visto que condutas adequadas durante a ordenha contribuem para o controle dessa enfermidade, um exemplo dessas medidas é o uso de pré-dipping e pós-dipping, que consiste na limpeza dos tetos antes e após a extração do leite, sendo esse procedimento considerado um dos mais eficazes na prevenção da patologia (Berloti,2015)

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi conduzido em 67 propriedades leiteiras localizadas na Região do Bico do Papagaio, no estado do Tocantins, abrangendo os municípios de Buriti do Tocantins e Axixá do Tocantins, bem como nos respectivos povoados. Durante as visitas, os produtores foram abordados individualmente para a entrevista, participaram de um diálogo sobre os principais manejos sanitários voltados para a propriedade leiteira a serem realizados de forma correta e como devem ser executados.

Para a obtenção dos dados de manejo sanitário, foi utilizado um questionário contendo 23 perguntas que foi impresso para facilitar o registro. Tais perguntas foram selecionadas do *Guia Orientativo para Elaboração do Plano de Qualificação de Fornecedores de Leite (PQFL)*, do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), mantendo o foco na seleção de perguntas envolvendo o manejo sanitário, conforme detalhado na tabela 1. No questionário aplicado, os produtores puderam escolher entre três alternativas de resposta para cada pergunta: sim, não ou não aplicável, conforme a realidade de sua propriedade.

Adicionalmente, foi realizada a elaboração de um folder que priorizou a utilização de linguagem acessível e a utilização de imagens ilustrativas, com a finalidade de facilitar a compreensão dos conteúdos técnicos relacionados ao manejo sanitário. Após a aplicação do questionário, foi entregue um folder que possibilitou suporte didático para promover o diálogo e reforçar as orientações sobre estratégias de manejo sanitário importantes para a realidade das fazendas leiteiras.

As respostas obtidas no questionário permitiram identificar deficiências no manejo sanitário praticados na propriedade. A partir dessas informações, foram sugeridas estratégias de correção e aprimoramento, respeitando a particularidade de cada propriedade. Essas estratégias visam a melhoria dos aspectos sanitários da propriedade, com a perspectiva de aumentar a produtividade do rebanho leiteiro, assim como da qualidade do leite. Os dados obtidos pelo questionário foram analisados por meio de estatística descritiva, a partir das frequências absolutas e relativas para cada uma das 23 perguntas aplicadas aos produtores.

Tabela 1 - Questionário aplicado aos produtores para o diagnóstico das práticas de manejo sanitário aplicadas nas propriedades leiteiras da região do Bico do Papagaio

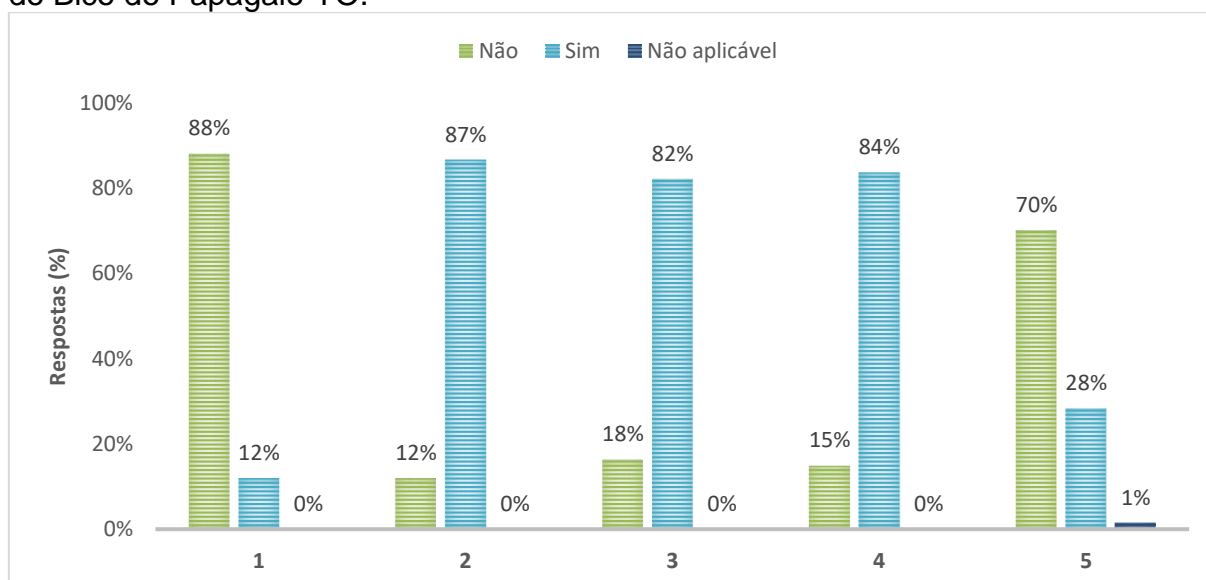
| Perguntas | |
|-----------|--|
| 1 | Os colaboradores recebem treinamento e/ou orientação sobre higiene? |
| 2 | São obedecidas as doses recomendadas de agroquímicos e produtos de uso veterinário? |
| 3 | São respeitados os períodos de carência conforme recomendação técnica? |
| 4 | Há área específica e restrita para o armazenamento dos agroquímicos e produtos de uso veterinário? |
| 5 | Os trabalhadores receberam treinamentos no que se refere ao uso de agroquímicos e produtos de uso veterinário? |
| 6 | Realiza exames para adquirir animais ou adquire de rebanho fechado? |
| 7 | Possui calendário sanitário (Vacinações, Endo e Ectoparasitas)? |
| 8 | Há procedimento implantado para a colostragem dos bezerros? |
| 9 | Realiza a cura do umbigo dos bezerros na época correta? |
| 10 | Há identificação de animais em fase colostrar? |
| 11 | O leite de animais em tratamento é separado? |
| 11 | A qualidade da água fornecida aos animais é boa? |
| 12 | Os reservatórios de água são periodicamente higienizados? |
| 13 | A água utilizada na limpeza de equipamentos é potável? |
| 14 | Existe algum tratamento da água? |
| 15 | Os lixos/resíduos recebem destinação correta? |
| 16 | O equipamento de ordenha é mantido em boas condições de limpeza? |
| 17 | É realizado o teste da caneca de fundo preto em todos os animais? |
| 18 | É realizado o teste de CMT nas vacas? |
| 19 | O úbere é manejado adequadamente antes e após a ordenha? |
| 20 | As vacas em tratamento para mastite são ordenhadas separadamente? |
| 21 | Existe o controle de animais doentes e protocolo para tratamento das mastites clínicas? |
| 22 | É realizada cultura microbiológica das vacas em lactação com mastite? |
| 23 | As vacas são alimentadas após a ordenha? |

Fonte: Adaptado do Guia Orientativo para Elaboração do Plano de Qualificação de Fornecedores de Leite (PQFL) – MAPA.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos por meio do questionário aplicado são apresentados a seguir, acompanhados de análise crítica fundamentada na literatura científica. Esta discussão tem como objetivo interpretar as práticas sanitárias adotadas nas propriedades leiteiras da região do Bico do Papagaio, destacando tanto pontos positivos e quanto as fragilidades observadas. Entre as propriedades visitadas, apenas 12% (8/67) relataram oferecer treinamentos e orientações sobre higiene aos colaboradores da produção. Por outro lado, 28% (19/67) afirmaram receber treinamentos para o uso de agroquímicos e produtos veterinários (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Qualificação da mão de obra em pequenas e médias propriedades leiteiras do Bico do Papagaio-TO.



Legenda: Os números de 1 a 5 correspondem à sequência de perguntas presentes no questionário aplicado aos produtores:

1. Os colaboradores recebem treinamento e/ou orientação sobre higiene?
2. São obedecidas as doses recomendadas de agroquímicos e produtos de uso veterinário?
3. São respeitados os períodos de carência conforme recomendação técnica?
4. Há área específica e com restrição de acesso para o armazenamento dos agroquímicos e de produtos de uso veterinário?
5. Os trabalhadores receberam treinamentos no que se refere ao uso de agroquímicos e produtos de uso veterinário?

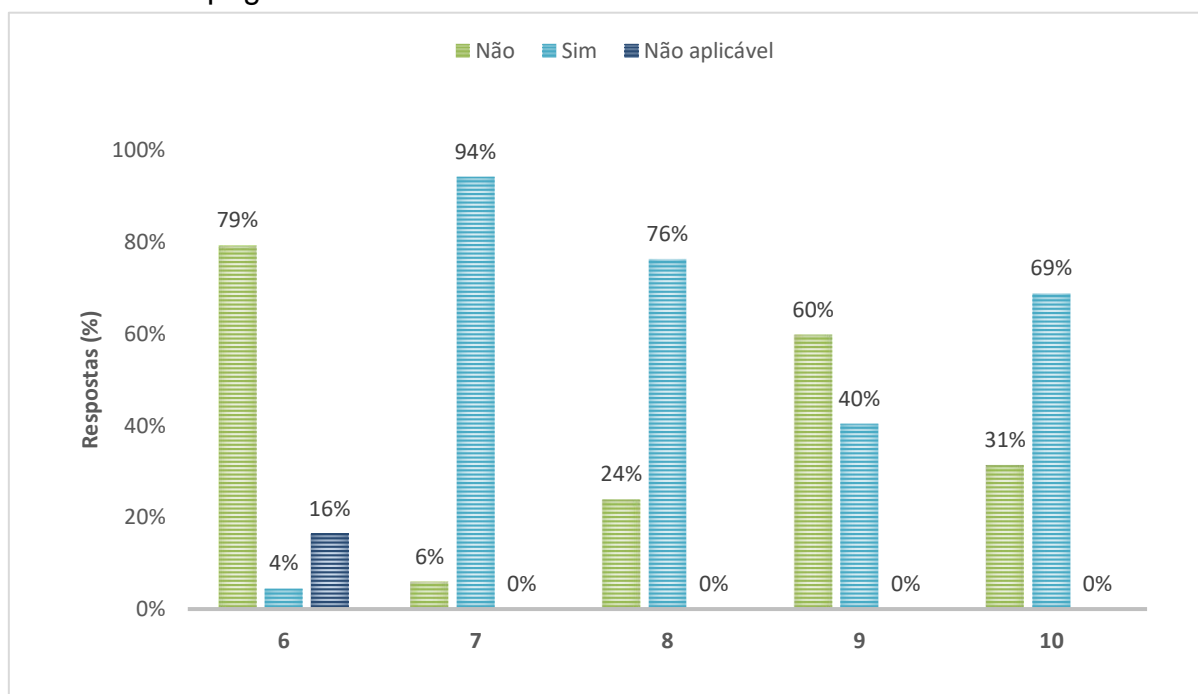
Fonte: Autoria própria. (2025)

Os resultados encontrados no presente estudo mostram relativa semelhança com um estudo realizado por Honorato, Gomes e Carvalho (2021), que constataram que apenas 30% dos produtores investem em capacitação de seus colaboradores, ao estudo de Borsanelli *et al.* (2014), onde identificaram que 34,5% dos funcionários e proprietários eram capacitados. Esses dados reforçam a problemática abordada por Bini (2023), que destaca o baixo conhecimento técnico da mão de obra como fator relevante, não somente a execução inadequada das atividades, na baixa qualidade

dos produtos gerados na propriedade, evidenciando a necessidade de treinamento e supervisão constante.

Com relação ao uso de agroquímicos e produtos veterinários, 82% (55/67) dos produtores declararam cumprir o período de carência recomendadas pelos fabricantes, enquanto 18% (12/67) afirmaram não cumprir as recomendações do período de carência (Gráfico 1). Resultado similar foi identificado na pesquisa realizada por Borsanelli et al. (2014), na qual 81,3% dos entrevistados responderam positivamente a essa questão. Ainda nessa pesquisa, 87% (58/67) afirmaram respeitar as doses recomendadas pelo fabricante, e 84% (56/67) relataram armazenar em local restrito, indicando cuidados com a biosseguridade. Quando questionados sobre a realização de exames em animais recém adquiridos ou aquisição de rebanhos fechados, 79% (53/67) admitiram não realizar exames (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Manejo sanitário voltados para controle de animais externos, calendário sanitário e primeiros cuidados neonatais em pequenas e médias propriedades leiteiras do Bico do Papagaio-TO.



Legenda: Os números de 6 a 10 correspondem à sequência de perguntas presentes no questionário aplicado aos produtores:

6. Realiza exames para adquirir animais ou adquire de rebanho fechado?
7. Possui calendário sanitário (vacinações, endo e ectoparasitas)?
8. Há procedimento implantado para a colostragem dos bezerros?
9. Realiza a cura do umbigo dos bezerros na época correta?
10. Há identificação de animais em fase colostrai?

Fonte: Autoria própria. (2025)

A grande maioria dos produtores entrevistados afirmaram não realizar exames ou da quarentena após a aquisição de animais. Esse é um dado alarmante, pois, conforme definido por Ferreira (2022) e Sousa (2025), a aquisição ou o retorno de

animais à propriedade sem testagem prévia, quarentena ou outras medidas de biossegurança favorecem a disseminação de agentes infecciosos dentro do rebanho.

Quanto à existência de um calendário de vacinação, 94% (63/67) afirmaram possuir um (Gráfico 2). Esse dado é semelhante ao encontrado por Ferrazza et al. (2018), que relataram que 90% das propriedades familiares investigadas também dispunham de um calendário sanitário. No entanto, os autores alertam que a simples existência desse calendário não assegura sua aplicação efetiva e adequada. De forma complementar, Ries et al. (2022) destacam que propriedades que adotam planos sanitários estruturados, denominados Veterinary Herd Health Management, apresentam melhores indicadores produtivos e econômicos, justamente por se basearem em práticas preventivas e sistemáticas de saúde animal.

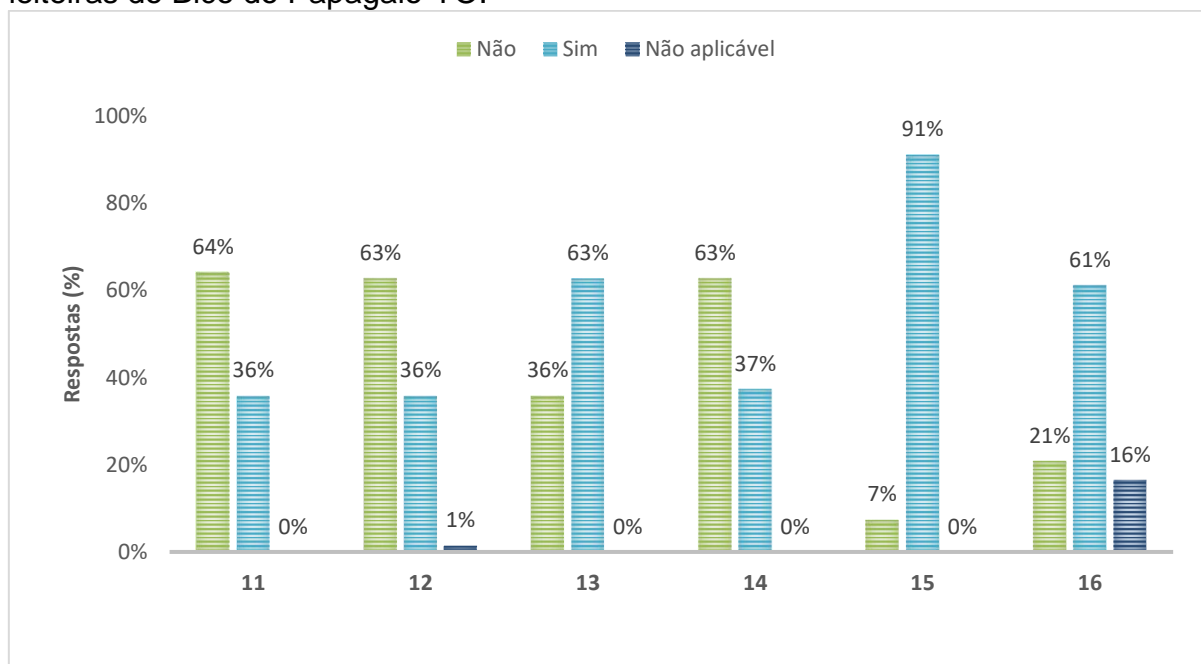
A maioria dos produtores, 76% (51/67) declararam realizar o procedimento de colostragem e também realizar a identificação dos animais nessa fase (Gráfico 2). Entretanto, somente 40% (27/67) afirmaram realizar a cura do umbigo na época correta (Gráfico 2). Esses resultados evidenciam problemáticas de manejo, uma vez que a execução incorreta ou ausência desses procedimentos potencializa o risco de infecções graves e o aumento da mortalidade de bezerros (Schmitt, 2021). De acordo com Schonarth (2023), 50% dos produtores pesquisados realizavam a cura do cordão umbilical no período adequado e de forma correta, o que, na perspectiva da autora, foi interpretado como um indicativo de maior preocupação com a temática.

No que se refere à qualidade da água, 64% (43/67) dos produtores afirmaram que os não oferecer água de boa qualidade (Gráfico 3). Além disso, 63% (42/67) afirmaram não realizar a higienização periódica dos reservatórios de água (Gráfico 3), enquanto 63% (42/67) relataram utilizar água potável na higienização dos equipamentos (Gráfico 3), e 61% (41/67) afirmaram manter os equipamentos de ordenha em boas condições de limpeza (Gráfico 3).

Nesse cenário, evidencia-se que a qualidade da água é um gargalo para a eficiência produtiva, uma vez que a produção láctea de uma fêmea bovina está diretamente relacionada ao consumo hídrico, que pode variar o consumo de 4,5 a 5 litros de água por litro de leite, água de baixa qualidade está diretamente relacionado ao menor consumo da mesma (Kononoff; Clark, 2018). Além disso, as características físico-químicas e microbiológicas da água são determinantes, visto que, também é considerada como ponto crítico na disseminação e no controle de microrganismos,

influenciando diretamente na qualidade da higienização dos equipamentos utilizados, além de atuar como possível veículo de transporte de patógenos (Guerra et al., 2011).

Gráfico 3 – Manejo sanitário da água e resíduos em pequenas e médias propriedades leiteiras do Bico do Papagaio-TO.



Legenda: Os números de 11 a 16 correspondem à sequência de perguntas presentes no questionário aplicado aos produtores:

11. A qualidade da água fornecida aos animais é boa?

12. Os reservatórios de água são periodicamente higienizados?

13. A água utilizada na limpeza de equipamentos é potável?

14. Existe algum tratamento da água?

15. Os lixos/resíduos recebem destinação correta?

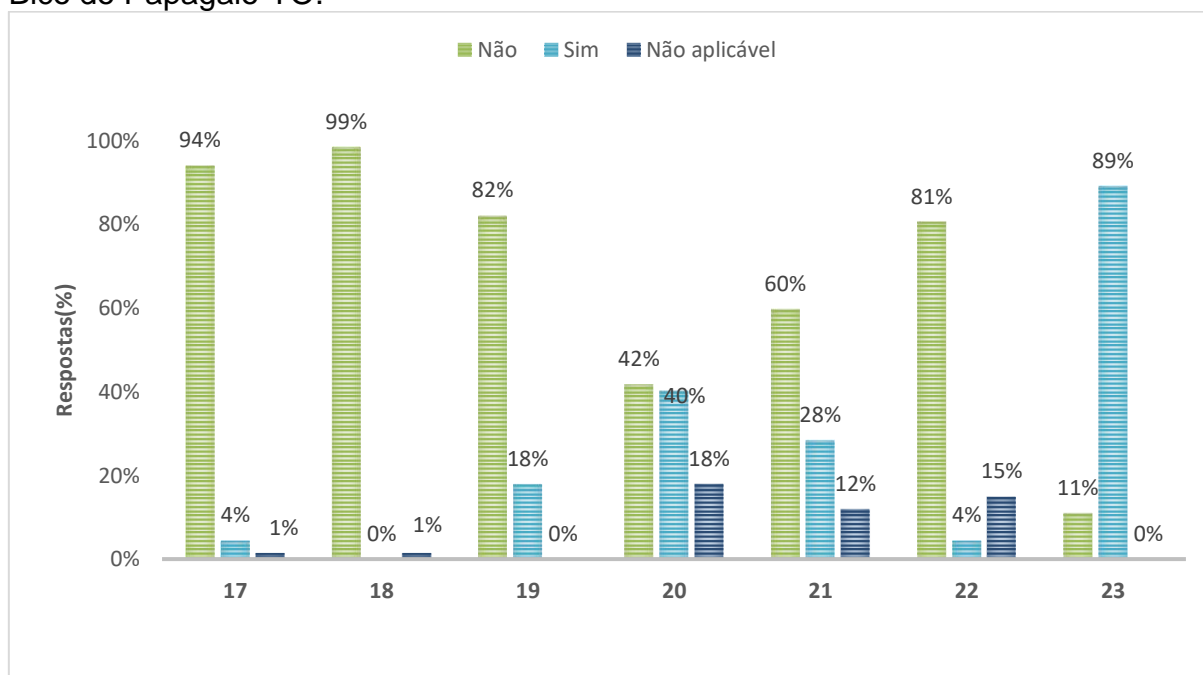
16. O equipamento de ordenha é mantido em boas condições de limpeza?

Fonte: Autoria própria. (2025)

Com relação ao diagnóstico de mastite clínica e subclínica, os dados encontrados revelam um cenário preocupante, onde: 4% (3/67) apenas dos produtores afirmaram realizar o teste da caneca de fundo preto (Gráfico 4); 1% (1/67) afirmaram a realização do teste CMT para a detecção da mastite subclínica (Gráfico 4); e 18% (12/67) realizam manejos de pré-dipping e pós-dipping nos animais (Gráfico 4). Esses valores são muito inferiores aos encontrados por Pires, Júnior e Lopes (2018), que identificaram que apenas 20% das propriedades realizavam o teste para mastite clínica diariamente, 13,33% não realizavam o teste para mastite subclínica, e o pré-dipping e pós-dipping eram aplicados em apenas 6,33% dos casos. Esse dado é alarmante, pois as realizações corretas desses procedimentos permitem a assepsia dos tetos, reduz a disseminação de microrganismos tanto para a glândula mamária quanto para o leite, deixando os animais menos suscetíveis a infecções (Santos, 2024) e o pouco uso de métodos para diagnóstico de mastite retoma ao dado de baixa

capacitação dos colaboradores uma vez que no presente estudo foi observado o desconhecimento das técnicas quando questionadas sobre sua realização.

Gráfico 4 – Práticas sanitárias voltadas para o diagnóstico, controle e prevenção da mastite bovina adotadas em pequenas e médias propriedades leiteiras da Região do Bico do Papagaio-TO.



Legenda: Os números de 17 a 23 correspondem à sequência de perguntas presentes no questionário aplicado aos produtores:

17. É realizado o teste da caneca de fundo preto em todos os animais?
18. É realizado o teste de CMT nas vacas?
19. O úbere é manejado adequadamente antes e após a ordenha?
20. As vacas em tratamento para mastite são ordenhadas separadamente?
21. Existe o controle de animais doentes e protocolo para tratamento das mastites clínicas?
22. É realizada cultura microbiológica das vacas em lactação com mastite?
23. As vacas são alimentadas após a ordenha?

Fonte: Autoria própria. (2025)

Quanto às estratégias de tratamento e controle da mastite, apenas 40% (27/67) declararam realizar a ordenha dos animais com mastite separadamente, 60% (40/67) afirmaram não possuir qualquer tipo de protocolo para o controle dessa enfermidade (Gráfico 4), e apenas 4% (3/67) informaram que realizam cultura do produto lácteo proveniente de vacas afetadas pela mastite (Gráfico 4). As justificativas apresentadas pelos entrevistados que alegaram a não aplicabilidade desses manejos basearam-se na ausência de diagnóstico da afecção no rebanho. Essa falha nos manejos foi associada por Pires, Júnior e Lopes (2018) à falta de conscientização dos produtores quanto os impactos da mastite no comprometimento da produção, na composição do leite e nos riscos sanitários envolvidos na sua transmissão.

6 CONCLUSÕES

A caracterização do manejo sanitário das propriedades leiteiras do Bico do Papagaio-TO revelou que grande parte das práticas sanitárias são negligenciadas ou realizadas de forma limitada, com significativas falhas na adoção de práticas fundamentais de biossegurança, cuidados neonatais, controle de mastite e garantia da qualidade da água. A ausência de manejos padronizados e a baixa qualificação da mão de obra comprometem a produção e a qualidade do leite produzido. A predominância de práticas tradicionais, associadas à escassez do emprego de tecnologias acessíveis reforça a necessidade de políticas públicas e sobretudo iniciativas privadas voltadas para a capacitação e assistência técnica contínua, visando incentivar a adoção de boas práticas agropecuárias uma vez que a segunda é a maior beneficiária e responsável por uma matéria prima de qualidade. Nesse contexto, esse estudo permitiu não apenas caracterizar os manejos sanitário adotados nas propriedades, mas também atuou como ferramenta educativa ao fornecer informações relevantes para estimular a correta implementação de tais práticas. Sendo assim, a ampliação das ações de capacitação e extensão rural é essencial para o fortalecimento da pecuária leiteira, contribuindo para a sustentabilidade e a evolução da pecuária leiteira na região estudada.

REFERÊNCIAS

- ADKINS, Pamela R. F.; MIDDLETON, John R. Methods for Diagnosing Mastitis. *Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice* W.B. Saunders, , 1 nov. 2018.
- BELOTI, Vanerli. Leite: obtenção, inspeção e qualidade. Londrina: Planta, 2015. ISBN 978-85-99144-07-7.
- BHATHRA, Nagarajakumar Revathy *et al.* Rare Incidence of Umbilical Pseudocyst in a Calf. *Indian Journal of Animal Reproduction*, v. 46, n. 1, p. 101–103, 14 abr. 2025.
- BINI, Luiz Felipe. **Mudanças na bovinocultura leiteira entre os anos 2010 e 2020: um estudo de caso da microrregião de Pitanga** - PR. 2023. 98 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2023.
- BITTAR, Carla; PORTAL, Rafaela; PEREIRA, Anna Carolina. Criação de Bezerras Leiteiras. 1. ed. Piracicaba: SALQ/USP - Serviço de Produções Gráficas, 2018.
- BORSANELLI, Ana C. *et al.* Escolaridade e volume de produção têm associação com a percepção de risco de produtores de leite no uso de produtos veterinários. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 34, p. 981-989, 2014.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018. Estabelece os padrões de identidade e qualidade que deve apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, n. 228, p. 8–10, 30 nov. 2018.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 77, de 26 de novembro de 2018. Estabelece os critérios e procedimentos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, recepção e seleção do leite cru refrigerado. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, n. 228, p. 11–14, 30 nov. 2018.
- DAMIAANS, Bert *et al.* A risk-based scoring system to quantify biosecurity in cattle production. *Preventive Veterinary Medicine*, v. 179, 1 jun. 2020.
- DAOUS, Hala El *et al.* Biosecurity Measures, Bacterial Prevalence and Economic Implications of Environmental Mastitis and Hygienic Milking Practices on an Egyptian Dairy Farm. *International Journal of Veterinary Science*, v. 14, n. 1, p. 79–89, 1 jan. 2025.
- FERRAZZA, R. A.; OLIVEIRA, M. C.; LOPES, F. C. F.; OLIVEIRA, R. A.; GUIMARÃES, A. M.; REZENDE, C. S. M. Characterization of the factors associated with the growth phase of dairy cattle in family farming. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 39, n. 4, p. 1653–1668, jul./ago. 2018. DOI: <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2018v39n4p1653>.
- FERREIRA, Janaína Santos *et al.* Biosecurity practices in the dairy farms of southern Brazil. *Frontiers in Veterinary Science*, v. 11, 2024.

FRANCO, Alicia Chafado *et al.* Princípios da biossegurança e sua implementação na bovinocultura leiteira. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. e65101421625, 25 out. 2021.

GANZ, S. et al. Inhaltsstoffe des bovinen Kolostrums - Eine übersicht. **Tierärztliche Praxis Ausgabe G: Grosstiere - Nutztiere**, p. 178–188, 1 jun. 2018

GODDEN, S. M.; LOMBARD, J. E.; WOOLUMS, A. R. **Colostrum Management for Dairy Calves**. **Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice**W.B. Saunders, 1 nov. 2019.

GUERRA, Mirela Gurgel et al. Disponibilidade e qualidade da água na produção de leite. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 5, n. 3, p. 230-235, 2011

HONORATO, Maria Rosicléa Teles; GOMES, Suellen Arlany Silva; CARVALHO, Daniela Moreira de. Gestão de pessoas em propriedades leiteiras: uma análise no Agreste de Pernambuco. *Teoria e Evidência Econômica*, v. 26, n. 55, p. 186–200, jul./dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5335/rtee.v26i55.12110>. Acesso em: 14 jul. 2025.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Análise situacional e retrospectiva: agronegócio*. Brasília: Ipea, 2025

JOHNSEN, J. F. et al. A cross-sectional study of suckling calves' passive immunity and associations with management routines to ensure colostrum intake on organic dairy farms. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 61, n. 1, 30 jan. 2019.

JUNG, C. F.; JÚNIOR, A.A. M. Produção leiteira no Brasil e características da bovinocultura leiteira no Rio Grande do Sul. **Ágora, Santa Cruz do Sul**, v. 19, n. 1, p. 34-47, 2017.

KONONOFF, Paul J.; CLARK, Kim J. *Water Quality and Requirements for Dairy Cattle*. Lincoln: University of Nebraska–Lincoln, **Nebraska Extension**, 2018. (NebGuide G2292).

KOZAT, S. The importance of colostrum management in newborn calves. **Ataturk Universitesi Veteriner Bilimleri Dergisi**, v. 14, n. 3, p. 343–353, 2019.

METZGER, Stephanie A. *et al.* Understanding the Milk Microbiota. **Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice**W.B. Saunders, , 1 nov. 2018.

NOGUEIRA, Bianca Bueno et al. Perfil dos produtores de leite da cidade de Bastos. In: **Congresso de extensão universitária da UNESP**. Universidade Estadual Paulista (Unesp), 2015. p. 1-7.

OLIVEIRA, J. R. et al. Biossegurança e vazio sanitário das instalações zootécnicas. **PubVet**, v. 4, n. 7, 2010.

PAIVA, Rafael do Valle. Os limites da normatização sanitária: qualidade microbiológica e tradição produtiva e alimentar. 2014. 119 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) – Instituto de

Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2014

PEGORARO, Lígia Margareth Cantarelli. A importância da biosseguridade na bovinocultura leiteira. **9º Simpósio Brasil Sul de Bovinocultura de Leite. Chapecó, Santa Catarina**, p. 42-54, 2019.

PIRES, Marco Aurélio Salgado; DE ALMEIDA JÚNIOR, Gercílio Alves; LOPES, Marcos Aurélio. Diagnóstico em propriedades leiteiras de economia familiar em Tabuleiro-MG. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, v. 12, n. 3, p. 222-231, 2018.

PLEFH, A. C. V. *et al.* Sociopsychological factors influencing Brazilian farmers' intention to regularize their cheese production. **Journal of Dairy Science**, v. 108, n. 5, p. 5016–5026, 1 maio 2025.

PREITE, Ludovica *et al.* Struggling to improve farm biosecurity: Do free advice and subsidies hit the target? **Preventive Veterinary Medicine Elsevier B.V.**, , 1 mar. 2023.

RENAULT, Véronique *et al.* Biosecurity at cattle farms: Strengths, weaknesses, opportunities and threats. **Pathogens MDPI**, , 1 out. 2021.

RIBEIRO, Otavio Pontes; DE NARDI JUNIOR, Geraldo. Importância do manejo reprodutivo na bovinocultura leiteira. In: **V JORNACITEC**. 2022.

RIES, J.; JENSEN, K. C.; MÜLLER, K.-E.; THÖNE-REINEKE, C.; MERLE, R. Impact of veterinary herd health management on German dairy farms: Effect of participation on farm performance. **Frontiers in Veterinary Science**, Lausanne, v. 9, art. 841405, 07 abr. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.841405>.

RODRIGUES, Lucas Vieira. **A importância da colostragem e da cura do umbigo no desenvolvimento de bezerros recém-nascidos**. 34 p. 2023. Monografia (Licenciatura em Ciências Agrícolas) - Instituto Federal do Espírito Santo, Colatina, 2023

ROSANOVA, Clauber; RIBEIRO, D. C. Caracterização sócio-econômica dos produtores de leite da agricultura familiar e análise da informalidade no município de Palmas/TO. **I JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO-JICE**, 2010.

ROSOLEN, G. B. *et al.* Biosseguridade na bovinocultura de leite: uma revisão sistemática. **Conjecturas**, v. 2022, n. 18, p. 295–308, 2022.

ROSOLEN, Gabriela Bão *et al.* Biosseguridade na bovinocultura de leite: uma revisão sistemática. **Conjecturas**, Curitiba, v. 22, n. 18, p. 528–543, 2022.

SANTOS, Ricardo Honorato. **Parâmetros da qualidade do leite em pequenas propriedades do alto sertão sergipano**. 2024. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, 2024

SATO, Reichiro *et al.* Infectious endophthalmitis associated with umbilical infection in Japanese black calf: a case report. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 12, 2025.

SCHIAVON, Raquel S. *et al.* Performance and financial efficiency of three dairy production systems in southern Brazil. **Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias**, v. 34, n. 1, p. 5–17, 1 jan. 2020.

SCHONARTH, Caroline. **Práticas de manejo realizadas na criação de bezerras em aleitamento em propriedades leiteiras do município de Dois Vizinhos-PR**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2023.

SOUSA, Margarida Pereira. **Biossegurança em explorações leiteiras na Ilha de São Miguel – O caso da diarreia viral bovina (BVD)**. 2025. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2025.

TRAMONTINI, R. C. M. *et al.* Typology of Dairy Production Systems Based on Management Strategies in Paraná State, Brazil. **Tropical Animal Science Journal**, v. 44, n. 1, p. 123–130, 9 mar. 2021.

TURINI, L. *et al.* The relationship between colostrum quality, passive transfer of immunity and birth and weaning weight in neonatal calves. **Livestock Science**, v. 238, 1 ago. 2020.

VAN CAMP, Matthew B. *et al.* Describing and Characterizing the Literature Regarding Umbilical Health in Intensively Raised Cattle: A Scoping Review. **Veterinary Sciences** MDPI, 1 jun. 2022.

WEIGEL, Kent A.; SHOOK, George E. Genetic Selection for Mastitis Resistance. **Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice** W.B. Saunders, 1 nov. 2018.

WERNCKE, D.; GABBI, A. M.; ABREU, A. S.; *et al.* Qualidade do leite e perfil das propriedades leiteiras no sul de Santa Catarina: abordagem multivariada. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, n. 2, p. 506–516, 2016.