Revista Amazônica de Ciências Médicas e Saúde (RACMS), v.1, n.2, 2025
ISSN: 3085-7244
Centro Universitário Afya de Ji-Paraná

Plano de Intervenção para Modernização Sustentável e Higiene em uma Propriedade Leiteira Familiar: Um Relato de Experiência em Monte Negro/RO

Carla Marques Dos Santos[1], Yasmin Adorno De Souza[1], Juliane Schmidt Freitas[1], Brenda Moreira Araújo Da Silva[1], Eduarda Godoy Freitas[1], Emily Lima[1], Geovana Fernandes Santos[1], Isabela De Oliveira[1], Jhessen Jamily Lopes Feitosa[1], José Francisco Bezerra Leite[1], Jerônimo Vieira Dantas Filho[2*]

[1]Acadêmicos da disciplina de Projeto de Extensão IV Boas Práticas de Fabricação em Agroindústrias Familiares, Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Afya de Ji-Paraná. Ji-Paraná, RO, Brasil.
[2]Docente do Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Afya de Ji-Paraná. Ji-Paraná, RO, Brasil
E-mail: jeronimo.filho@saolucasjiparana.edu.br

***Autor Correspondente**: Pós-Doutor e Professor da Disciplina de Projeto de Extensão IV Boas Práticas de Fabricação em Agroindústrias Familiares, Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Afya de Ji-Paraná. Av. Eng. Manfredo Barata Almeida da Fonseca, 542 - Jardim Aurelio Bernardi, Ji-Paraná - RO, 76907-524.
Recebido: 13/05/2025 **Aceito**: 23/07/2025.

Resumo
Este estudo relata um plano de intervenção implementado na Leitaria Dois Irmãos, uma propriedade leiteira familiar localizada em Monte Negro, Rondônia, com o objetivo de promover a modernização sustentável por meio da adoção de Boas Práticas de Fabricação (BPF), aprimoramento do manejo nutricional, higiene adequada e informatização dos registros produtivos. O diagnóstico inicial identificou alta incidência de mastite clínica e subclínica, higiene deficiente na ordenha, alimentação desequilibrada e ausência de registros técnicos. A intervenção incluiu treinamentos sobre higiene, uso de soluções antissépticas para desinfecção dos tetos, suplementação alimentar com silagem de milho e a implementação de um sistema digital de gestão simplificado. Os resultados demonstraram uma redução de 40% nos casos de mastite clínica em 60 dias, uma diminuição significativa na contagem bacteriana total de 500.000 para 200.000 UFC/mL e um aumento de 12% na produção diária de leite. Além disso, os produtores relataram maior facilidade no monitoramento da saúde do rebanho e das finanças com o uso de ferramentas digitais. Esses resultados estão em consonância com evidências nacionais e internacionais que apoiam a integração de estratégias sanitárias, nutricionais e tecnológicas para melhorar a qualidade do leite e a sustentabilidade das propriedades. A experiência evidencia que intervenções adaptadas e acessíveis podem gerar melhorias substanciais na produtividade e na segurança alimentar em sistemas leiteiros de pequena escala.
Palavras-chave: Boas Práticas de Fabricação. Pecuária Leiteira Familiar. Sustentabilidade Rural.

Abstract
This study reports on an intervention plan implemented at Leitaria Dois Irmãos, a family-owned dairy farm in Monte Negro, Rondônia, aiming to promote sustainable modernization through the adoption of Good Manufacturing Practices (GMP), improved nutritional management, adequate hygiene and digital record-keeping. An initial diagnosis identified high incidence of clinical and subclinical mastitis, poor milking hygiene, unbalanced feeding, and lack of technical records. The intervention involved hygiene training, the use of antiseptic solutions for teat disinfection, dietary supplementation with corn silage, and the implementation of a simplified digital management system. Results demonstrated a 40% reduction in clinical mastitis within 60 days, a significant decrease in total bacterial count from 500,000 to 200,000 CFU/mL, and a 12% increase in daily milk production. Additionally, producers reported greater ease in monitoring herd health and finances using digital tools. These outcomes align with national and international evidence supporting the integration of sanitary, nutritional, and technological strategies to improve dairy quality and farm sustainability. The experience highlights that tailored and accessible interventions can lead to substantial improvements in productivity and food safety in small-scale dairy systems.
Keywords: Good Manufacturing Practices; Family Dairy Farming; Rural Sustainability.

1. Introdução

A pecuária leiteira familiar é um dos pilares da agricultura brasileira, responsável por mais de 60% da produção nacional de leite, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)[1]. Esse

segmento desempenha um papel fundamental na geração de emprego e renda no meio rural, além de contribuir significativamente para a segurança alimentar do país. No entanto, apesar de sua importância econômica e social, os pequenos produtores enfrentam inúmeros desafios que comprometem a sustentabilidade da atividade. Entre esses desafios, destacam-se a baixa adoção de tecnologias, as dificuldades no cumprimento das normas sanitárias e a crescente concorrência com grandes laticínios industrializados[2].

No estado de Rondônia, a pecuária leiteira tem grande relevância socioeconômica, sendo uma das principais fontes de renda para milhares de famílias rurais. Entretanto, a produção ainda é marcada por sistemas tradicionais de manejo, com baixa tecnificação e limitações na aplicação de boas práticas de fabricação (BPF)[3]. Essa realidade resulta em produtos com qualidade variável, dificultando a inserção no mercado formal e a obtenção de melhores preços.

A Leitaria Dois Irmãos, localizada no município de Monte Negro (RO), é uma propriedade familiar que reflete os desafios enfrentados por pequenos produtores de leite em todo o país. Administrada há três gerações pela família Rosa, a fazenda mantém um sistema de produção baseado em práticas tradicionais, com baixa adoção de tecnologias e controle sanitário limitado.

Durante visitas técnicas, foram identificados problemas críticos, como: I) Elevada incidência de mastite bovina, tanto clínica quanto subclínica, afetando a qualidade do leite e a produtividade do rebanho, II) Falhas no manejo higiênico da ordenha, incluindo limpeza inadequada dos equipamentos e ausência de protocolos de desinfecção dos tetos, III) Deficiências no manejo nutricional, com dietas desbalanceadas que impactam a produção e a saúde dos animais, e IV) Falta de registros zootécnicos e sanitários, dificultando o monitoramento da produção e a tomada de decisões estratégicas.

Esses problemas não são exclusivos da Leitaria Dois Irmãos. Estudos indicam que propriedades leiteiras familiares em todo o Brasil enfrentam dificuldades semelhantes, muitas vezes devido à falta de acesso a capacitação técnica e recursos financeiros para investimentos em infraestrutura[4].

Diante desse cenário, o presente estudo busca responder às seguintes questões: I) Qual o impacto da implementação de boas práticas de higiene na redução da mastite e na melhoria da qualidade do leite? II) Como ajustes no manejo alimentar podem aumentar a eficiência produtiva e a saúde do rebanho? III) De que forma a digitalização da gestão pode contribuir para a sustentabilidade econômica da propriedade? Com base nas problemáticas identificadas, foram formuladas as seguintes hipóteses: I) A adoção de protocolos rigorosos de higienização reduzirá a incidência de mastite em pelo menos 30% em três meses, II) O ajuste na suplementação nutricional aumentará a produção média diária de leite em 10%, e III) A implementação de um sistema de gestão digital simplificado melhorará o controle sanitário e financeiro da propriedade.

A melhoria na qualidade do leite e na eficiência produtiva é essencial para a competitividade das pequenas propriedades leiteiras. Pesquisas demonstram que a adoção de boas práticas de fabricação (BPF) reduz significativamente a contaminação microbiana do leite, aumentando sua vida útil e valor comercial[5]. Além disso, a capacitação

dos produtores em tecnologias acessíveis pode promover a sustentabilidade econômica e ambiental, garantindo a continuidade da atividade para as futuras gerações[6].

Este estudo justifica-se pela necessidade de desenvolver estratégias adaptadas à realidade das propriedades familiares, que muitas vezes não têm acesso a consultorias técnicas especializadas. A Leitaria Dois Irmãos serve como um caso emblemático, cujos resultados podem ser replicados em outras fazendas com características semelhantes.

O objetivo deste estudo é propor um plano de intervenção baseado em boas práticas de higiene, manejo alimentar adequado e digitalização da gestão para a Leitaria Dois Irmãos, visando melhorar a qualidade do leite, a produtividade e a sustentabilidade da propriedade.

2. Metodologia

2.1 Local e Caracterização do Estudo

Este relato de experiência foi elaborado no âmbito do Projeto de Extensão IV – Boas Práticas de Fabricação em Agroindústrias Familiares, tendo como foco de intervenção o segmento de leiteiras. O estudo foi desenvolvido no primeiro semestre de 2025 por acadêmicos do 5º período do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Afya de Ji-Paraná. A pesquisa foi realizada em uma propriedade leiteira de caráter familiar, situada no município de Monte Negro, Estado de Rondônia, a qual mantém um rebanho de 20 vacas em lactação (Figura 1), conduzidas sob sistema de manejo semi-intensivo. A metodologia empregada compreendeu as seguintes etapas:

2.1.1 Diagnóstico Inicial

- Rodas de conversa com os produtores para identificar os principais desafios na produção leiteira.
- Avaliação das instalações e equipamentos, com foco nas condições de higiene durante a ordenha.
- Coleta de amostras de leite para análise microbiológica e detecção de mastite subclínica.

2.1.2 Testes Laboratoriais

- Contagem bacteriana total (CBT): Realizada conforme a Instrução Normativa Nº 76 do MAPA[7], para avaliar a qualidade microbiológica do leite.
- California Mastitis Test (CMT): Utilizado para diagnóstico de mastite subclínica, seguindo metodologia descrita por Sharma et al.[8].

2.2 Implementação das BPF

Com base nas diretrizes da IN 76 [7], foram adotadas as seguintes medidas:

- Limpeza pós-ordenha: Utilização de solução clorada (200 ppm) para desinfecção dos equipamentos.
- Pré e pós-dipping: Aplicação de solução antisséptica à base de iodo (0,5%) nos tetos antes e após a ordenha, conforme recomendado por Silva et al. [9].
- Treinamento em higiene pessoal: Uso de luvas e roupas limpas durante a ordenha.
- Técnicas de ordenha correta: Evitando a contaminação cruzada entre animais.
- Avaliação da dieta atual: Análise da composição nutricional do pasto e suplementos utilizados.
- Introdução de silagem de milho: Como alternativa para períodos de escassez de pasto, seguindo recomendações de Pereira et al.[10].

Figura 1. Momentos de intervenção do Projeto, (A) – Detalhe de um equipamento do sistema de ordenha mecânica, instalado na sala de ordenha. Observa-se o painel do pulsador acoplado à rede de vácuo, fixado em uma parede revestida com azulejos brancos, característica comum em instalações que buscam facilitar a higienização do ambiente. (B) – Aplicação do conjunto de teteiras (ordenhadeira) nas tetas da vaca durante o processo de ordenha. A imagem evidencia a proximidade com o animal e a necessidade de correta higienização dos equipamentos para evitar contaminações cruzadas. (C) – Visão geral da sala de ordenha, com disposição das ordenhadeiras conectadas à tubulação de leite. O piso apresenta resíduos orgânicos e acúmulo de sujidades, indicando pontos críticos que demandam melhorias na limpeza e nas Boas Práticas de Fabricação (BPF). (D) – Vista lateral dos equipamentos de ordenha dispostos em série, evidenciando a organização funcional da estrutura. Contudo, nota-se novamente a presença de resíduos no piso e acúmulo de utensílios, o que pode comprometer a qualidade do leite. (E) – Momento da ordenha com os animais posicionados na plataforma elevada. Os bovinos estão contidos em compartimentos individuais, e os equipamentos de ordenha estão em funcionamento. A imagem reforça a importância da ergonomia e do bem-estar animal durante o processo. (F) – Perspectiva frontal da plataforma de ordenha, destacando o sistema de canaletas e drenagem do piso. Apesar da estrutura azulejada, observa-se acúmulo de manchas e possível falha na rotina de higienização, aspecto essencial para a garantia da qualidade microbiológica do leite. Essas imagens ilustram aspectos técnicos e sanitários da rotina de ordenha e servem como base visual para avaliação e intervenções voltadas à melhoria das práticas higiênico-sanitárias na leitaria estudada.
Fonte: Arquivos dos autores. Projeto de Extensão IV Boas Práticas de Fabricação em Agroindústrias Familiares.

Figura 2. Análises microbiológicas. (A) – Coleta do primeiro jato de leite de cada quarto mamário da vaca, diretamente nas cavidades da placa do CMT. Esta etapa inicial é essencial para evitar a contaminação cruzada e garantir a representatividade da amostra. (B) – Aplicação da solução reagente CMT sobre o leite coletado nas cavidades da placa. A solução, de coloração roxa, reage com o DNA das células somáticas presentes no leite, permitindo a identificação de inflamações nos quartos mamários. (C) – Homogeneização das amostras após a adição do reagente, por meio de movimentos circulares suaves. A reação positiva é indicada pelo aumento da viscosidade ou formação de gel nas cavidades, o que sinaliza um alto número de células somáticas. (D) – Resultado negativo do teste. As quatro cavidades apresentam leite com aparência fluida e sem alteração significativa de cor ou consistência, indicando ausência de infecção nos quartos mamários. (E) – Resultado positivo para mastite subclínica. Observa-se alteração na coloração (avermelhada/arroxeada) e aumento da viscosidade do leite em duas cavidades da placa, indicando presença elevada de células somáticas e possível inflamação. Essas imagens são fundamentais para ilustrar o procedimento de diagnóstico de mastite subclínica, uma das principais doenças que afetam a qualidade do leite e o bem-estar animal, reforçando a importância da adoção de Boas Práticas de Ordenha.

Fonte: Arquivos dos autores. Projeto de Extensão IV Boas Práticas de Fabricação em Agroindústrias Familiares.

Foi implementado um sistema de registro digital simplificado utilizando planilhas eletrônicas para monitorar:

- Produção diária de leite.
- Ocorrências de mastite e tratamentos realizados.
- Custos operacionais e receitas.

3. Relato de experiência

Para redução dos casos de mastite, após a implementação das BPF, observou-se uma redução de 40% nos casos de mastite clínica em 60 dias. Resultados semelhantes foram relatados por Machado et al.[11], que encontraram uma diminuição de 35% na incidência após a adoção de pré e pós-dipping.

Foram desenvolvidas medidas preventivas, como sugestões de melhoria na qualidade do leite (Figura 2). A contagem bacteriana total (CBT) reduziu de 500.000 UFC/mL para 200.000 UFC/mL, atendendo aos padrões da IN 76[7]. Esses achados corroboram estudos que destacam a eficácia da higienização na redução de contaminantes[12].

Nas intervenções foi mensurado o impacto do manejo alimentar. A introdução da silagem de milho resultou em um aumento de 12% na produção média diária, alinhando-se com pesquisas que demonstram melhorias na eficiência alimentar com suplementação estratégica[10].

E por fim, mas não menos importante foi conferida a aceitação da digitalização dos dados da propriedade. Os produtores relataram maior facilidade no controle sanitário e financeiro, reforçando a importância de ferramentas acessíveis para pequenas propriedades[13].

4. Discussão

Os resultados obtidos com a implementação do plano de intervenção na propriedade leiteira evidenciam impactos significativos sobre a qualidade do leite, o bem-estar animal e a gestão da produção, especialmente no que se refere à saúde da glândula mamária, ao manejo alimentar e à digitalização dos registros produtivos.

A redução de 40% nos casos de mastite clínica em apenas 60 dias demonstra a eficácia das Boas Práticas de Fabricação (BPF), com destaque para a higiene na ordenha, o uso de produtos apropriados para pré e *pós-dipping*, e a capacitação da mão de obra. Essa redução é especialmente relevante em sistemas familiares, nos quais o controle sanitário muitas vezes é negligenciado por falta de assistência técnica e recursos. Resultados similares foram relatados por estudos como o de Ferreira et al., que observaram reduções superiores a 30% nos índices de mastite clínica com a adoção sistemática de práticas de higiene[13].

Além disso, a significativa queda na Contagem Bacteriana Total (CBT), de 500.000 para 200.000 UFC/mL, indica que a melhoria dos processos higiênico-sanitários influenciou diretamente na segurança do alimento e no atendimento aos parâmetros da Instrução Normativa nº 76/2018 do MAPA. Essa normativa estabelece que o leite cru refrigerado deve apresentar CBT inferior a 300.000 UFC/mL para ser considerado adequado à industrialização[14]. A queda observada neste estudo se alinha às evidências empíricas encontradas por Costa et al.[15], que destacam a higienização dos tetos e dos utensílios de ordenha como

elementos essenciais para alcançar padrões microbiológicos de excelência.

A partir de uma abordagem multidimensional, o estudo também demonstrou que melhorias no manejo alimentar repercutem positivamente na produtividade. A introdução da silagem de milho proporcionou um aumento de 12% na produção média diária de leite. A escolha pela silagem de milho se justifica pelo seu elevado valor energético e boa palatabilidade, favorecendo a ingestão de matéria seca pelos animais.

Conforme demonstrado por Ribeiro et al.[16], a inclusão de volumosos de alta qualidade, como a silagem de milho, está associada a maiores rendimentos leiteiros, sobretudo quando o balanceamento da dieta é tecnicamente assistido. Tal estratégia contribui não apenas para o incremento produtivo, mas também para a estabilização do metabolismo ruminal e redução de distúrbios nutricionais, como a acidose.

A aceitação da digitalização dos dados zootécnicos e sanitários por parte dos produtores representa um avanço notável para o perfil de propriedades familiares, que frequentemente dependem de registros manuais e pouco sistematizados. A utilização de planilhas e aplicativos de fácil operação permitiu melhor acompanhamento da produção, controle de custos e tomada de decisão.

Estudos realizados por Silva et al.[17] confirmam que a gestão informatizada, mesmo em pequenas propriedades, está associada à maior eficiência operacional e redução de desperdícios. Esse tipo de inovação tecnológica, quando adaptada à realidade dos pequenos produtores, pode promover uma verdadeira transformação estrutural no campo, reduzindo a informalidade e aumentando a rastreabilidade da produção.

Importante salientar que os resultados deste estudo vão ao encontro de uma tendência crescente na pecuária leiteira brasileira, que busca integrar princípios de sustentabilidade com produtividade. A intervenção adotada nesta propriedade familiar articula três pilares essenciais: sanidade animal, eficiência alimentar e gestão técnica. Essa abordagem holística é recomendada por organismos internacionais como a FAO, que defende a adoção de práticas sustentáveis integradas para garantir a segurança alimentar e o bem-estar dos animais[18].

Outro ponto relevante é o impacto indireto das ações implementadas sobre a valorização do leite no mercado. Com a melhoria da qualidade microbiológica e redução nos casos de mastite, o leite produzido na propriedade tende a alcançar bonificações pagas por laticínios que adotam programas de qualidade. Dessa forma, além do benefício zootécnico, há uma repercussão econômica concreta, promovendo maior estabilidade financeira aos produtores. Segundo estudo de Lima et al., a adesão a programas de qualidade do leite pode elevar em até 15% o valor pago por litro aos produtores[19], incentivando a permanência no meio rural e o fortalecimento das cadeias curtas de comercialização.

Por fim, é necessário reconhecer que a efetividade das intervenções está diretamente relacionada ao engajamento dos produtores e à presença de suporte técnico. O acompanhamento sistemático realizado ao longo dos 60 dias foi

fundamental para a assimilação das práticas e correção de falhas, permitindo o ajuste contínuo do plano de ação. Tal estratégia é defendida por Garcia e colaboradores, que apontam que o sucesso de programas de melhoria contínua depende da construção de vínculos entre os extensionistas e os produtores, valorizando o conhecimento local e promovendo a corresponsabilidade[20].

Em síntese, os resultados deste estudo reforçam a importância da adoção de boas práticas e da inovação no contexto da produção leiteira familiar, apontando caminhos concretos para a elevação dos padrões de qualidade e produtividade com sustentabilidade. A integração entre técnicas zootécnicas, sanitárias e gerenciais demonstrou ser viável e eficaz, mesmo em contextos de recursos limitados, desde que orientada por uma assistência técnica qualificada e voltada à realidade do produtor rural.

5. Considerações finais

O plano de intervenção proposto demonstrou que a adoção de boas práticas de higiene, ajustes no manejo alimentar e a digitalização da gestão são estratégias viáveis para melhorar a sustentabilidade da Leitaria Dois Irmãos.

A redução na incidência de mastite e a melhoria na qualidade do leite reforçam a importância das BPF, enquanto a gestão digitalizada facilita a tomada de decisões.

Esses resultados sugerem que a modernização gradual, adaptada à realidade das pequenas propriedades, pode servir como modelo para outras leitarias familiares.

6. Declaração de conflitos de interesses

Nada a declarar.

7. Referências

1. IBGE. Pesquisa Pecuária Municipal 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br.
2. Oliveira MCS, et al. Desafios da pecuária leiteira familiar no Brasil. Rev Bras Zootec. 2021;50:e20200123.
3. Santos RA, et al. Análise da competitividade da pecuária leiteira em Rondônia. Rev Econ Sociol Rural. 2020;58(3):e204567.
4. Fagnani R, et al. Boas práticas de fabricação e qualidade do leite. Ciênc Rural. 2019;49(5):e20180976.
5. Gonçalves AC, et al. Tecnologias acessíveis para pequenos produtores. Agropec Trop. 2020;50(2):e202050210.
6. MAPA. Instrução Normativa Nº 76. 2018.
7. Brasil. Ministério da Agricultura. IN 76/2018.
8. Sharma N, et al. California Mastitis Test: An Overview. Vet World. 2018;11(3):363-368.
9. Silva JCC, et al. Eficácia do pré e pós-dipping na redução da mastite. Arq Bras Med Vet. 2021;73(2):456-462.
10. Pereira OG, et al. Suplementação alimentar em vacas leiteiras. Rev

Bras Saúde Prod Anim. 2020;21:e20202114.

11. Machado SG, et al. Impacto da higienização na qualidade microbiológica do leite. Food Sci Technol. 2022;42:e102221.

12. Costa EF, et al. Digitalização na gestão de propriedades leiteiras. Rev Tecnol Agropec. 2021;12(3):45-54

13. Ferreira LM, Santos MV, Pantoja JCF. Avaliação da eficácia de práticas de ordenha na redução da mastite bovina em rebanhos leiteiros. Rev Bras Med Vet. 2021;43(2):89–95.

14. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018. Dispõe sobre os critérios para produção de leite cru refrigerado. DOU. 2018 nov 30.

15. Costa EO, Pinto SM, Ribeiro MG. Microbiologia do leite: importância da higiene na produção. Ciênc Vet Tróp. 2020;23(1):55–61.

16. Ribeiro CVDM, Araújo RC, Netto AS. Estratégias nutricionais para aumento da produção leiteira em vacas de alta produção. Pesq Agropec Bras. 2022;57:e02112.

17. Silva FF, Oliveira DR, Vasconcelos AG. Tecnologias de informação na gestão da produção leiteira em pequenas propriedades. Rev Ext Rural. 2020;27(2):40–52.

18. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Sustainable dairy development: a resource book. Rome: FAO; 2019.

19. Lima DG, Rocha WJ, Almeida FCS. Bonificações pela qualidade do leite: um incentivo à produção sustentável. Rev Econ Agronegócio. 2023;21(1):103–20.

20. Garcia RPL, Nogueira JDA, Mendonça RS. Assistência técnica e extensão rural: impacto na adoção de boas práticas agropecuárias. Desenvolv Rural Interdiscip. 2021;6(1):18–31.