

APLICABILIDADE DE FERRAMENTAS DE GESTÃO EM PROPRIEDADE LEITEIRA NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO, ACRE, BRASIL

**APPLICABILITY OF MANAGEMENT TOOLS ON DAIRY FARMING IN THE
MUNICIPALITY OF RIO BRANCO, ACRE, BRAZIL**

Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Ciências Agrárias •

26/09/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/790227340](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/790227340)

João Panzo Pombolo¹

Willimis Alves Pereira²

Osmir Jacson Souza Maciel³

Mário de Oliveira Magalhães⁴

Guilherme Henrique Reckziegel⁵

Thaís Falque de Araújo⁶

Eduardo Mitke Brandão Reis⁷

RESUMO

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de leite, com uma produção anual superior a 34 bilhões de litros distribuída em 98% dos municípios, predominantemente em pequenas e médias propriedades. O objetivo deste trabalho foi avaliar uma unidade de produção leiteira em Rio Branco, Acre, utilizando ferramentas de diagnóstico para identificar pontos fortes e críticos associados às condições técnicas e sanitárias. A pesquisa, realizada em abril de 2025, utilizou um formulário semiestruturado com 549 questões. Para a análise dos pontos críticos, uma equipe multidisciplinar aplicou as técnicas de *Brainstorming* e Matriz GUT para o ranqueamento de prioridades. Os principais gargalos identificados foram: o fornecimento de leite com resíduos de antibióticos aos bezerros, o uso de panos comuns na higienização dos tetos e a ausência de avaliação da qualidade do leite. Como estratégia de mitigação, propôs-se o uso das ferramentas PDCA, 5W2H e Diagrama de Ishikawa. Conclui-se que a aplicação de ferramentas de gestão é viável em qualquer sistema produtivo, sendo essencial para elevar a eficiência operacional e a rentabilidade na pecuária leiteira.

Palavras-chave: Bovinocultura de leite; Diagnóstico; Gestão.

ABSTRACT

Brazil is the world's third largest milk producer, with over 34 billion liters per year, where 98% of Brazilian municipalities produce milk, with a predominance of small and medium-sized properties. The objective of this study was to evaluate a dairy farm in the municipality of Rio Branco, Acre, using a tool to diagnose the strengths and weaknesses associated with technical and sanitary conditions, aiming to identify and correct weaknesses and, consequently, increase the productivity and profitability of the farm. The survey was carried out on April 24, 2025, in which data and

information were collected from a semi-structured form containing 549 questions. To obtain answers to the weaknesses, a multidisciplinary team used brainstorming management tools and, for ranking, the GUT Matrix. The main weaknesses found were: Providing milk to calves containing antibiotics. Using a cloth to clean the cows' teats after cleaning, and not evaluating the quality of the milk. After identifying the main weaknesses, management tools were selected to mitigate the problems: PDCA, 5W2H and/or Ishikawa Diagram. It is concluded that management tools can be used in any production system, contributing to better efficiency and profitability of milk-producing properties.

Keywords: Dairy farming; Diagnosis; Management.

INTRODUÇÃO

O leite é essencial à alimentação humana, e sua importância pode ser observada no ambiente produtivo e econômico mundial, principalmente em países considerados em desenvolvimento e em sistemas de agricultura familiar. É um dos seis produtos mais importantes da agropecuária brasileira, sendo essencial no suprimento de alimentos e na geração de emprego e renda para a população (Queiroz & Souza, 2021).

A produção de leite diz respeito a mais de um milhão de produtores no campo e gera milhões de empregos em outros segmentos da cadeia produtiva (Costa *et al.*, 2023). A pecuária leiteira tem evoluído de forma muito positiva nos últimos anos, em relação à produtividade, tecnificação, sanidade dos animais, infraestrutura e desenvolvimento sustentável (Casagrande, 2021).

No Acre, a pecuária leiteira é um componente vital da renda familiar rural. Contudo, a atividade ainda é marcada pelo uso limitado de tecnologias e por rebanhos com baixo potencial genético. É predominante a utilização de animais mestiços, que apresentam aptidão leiteira reduzida e manejo extensivo, o que limita a produtividade do setor (Oliveira *et al.*, 2020).

A cadeia produtiva do leite no estado apresenta diversos fatores que promovem instabilidade ao longo do arranjo produtivo, como: a precariedade da infraestrutura de estradas vicinais; a desarticulação entre a indústria e setor produtivo; a baixa capacidade gerencial e alta capacidade ociosa dos laticínios, com destaque para o baixo nível de adoção tecnológica nas propriedades (Bayma *et al.*, 2019).

Diante do exposto coloca-se a importância da gestão rural. Uma boa gestão faz com que os produtores rurais tenham condições de desenvolver o setor agropecuário, e as ferramentas de gestão podem auxiliar nesta tarefa; contribuindo com melhorias em suas condições socioeconômicas, decisões estratégicas e avanços na atividade produtiva (FARIAS *et al.*, 2013).

As ferramentas de gestão são técnicas para uso empresarial visando, entre outros, solução de problemas gerenciais, e seu uso pode auxiliar produtores de leite na tomada de decisões dentro de seu processo produtivo, pois os orientam na observação, identificação e análise de problemas (Mireles, 2001). Quando aplicadas, tais ferramentas ampliam a possibilidade de lucro na atividade (Roberti & Santana, 2013).

Diante do exposto, objetivou-se analisar a aplicabilidade de ferramentas de gestão como: matrizes SOWT e GUT, Brainstorming,

PDCA, Diagrama de Ishikawa e 5W2H, no levantamento e na correção de pontos críticos, a partir de um diagnóstico de propriedade leiteira situado no sudoeste do estado do Acre.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de dados foi realizada em abril de 2025, em uma propriedade de agricultura familiar voltada à pecuária leiteira sob sistema de criação extensiva. A unidade produtiva localiza-se no km 20 da Estrada do Quixadá, no município de Rio Branco, Acre.

A propriedade é considerada de pequena ou média produção leiteira, conforme a classificação do SEBRAE (2015), visando definir os principais pontos fortes e fracos encontrados nos diferentes sistemas.

Para a realização da entrevista e diagnosticar os problemas utilizou-se a amostragem não probabilística por julgamento e um formulário semiestruturado adaptado de Lopes *et al.* (2016), composto por 549 questões voltadas conhecer a real situação da propriedade. Após o diagnóstico inicial, realizou-se um *brainstorming* para o levantamento dos pontos fortes e fracos. Posteriormente utilizou-se a ferramenta de gestão Matriz GUT (Vasconcelos *et al.*, 2009) para ranqueamento de cada ponto crítico encontrado.

Nesse contexto, uma equipe multidisciplinar, atribuiu notas de zero a cinco a cada item analisado no formulário de diagnóstico, considerando a gravidade, a urgência e a tendência de cada problema, conforme preconizado pela matriz GUT (Meireles, 2001). Os itens foram listados em uma planilha eletrônica para o cálculo da média das notas atribuídas pelos pesquisadores a cada ponto crítico.

A partir dessa pontuação média, os problemas foram ranqueados em ordem decrescente (Vasconcelos *et al.*, 2009).

Desta forma, optou-se por descrever e aplicar as ferramentas de gestão para solucionar ou mitigar os pontos críticos que obtiveram as pontuações mais elevadas na matriz GUT. Subsequente, com o auxílio da ferramenta *Brainstorming* (Coletti *et al.*, 2010), foram indicadas as ferramentas mais adequadas para a resolução de cada problema identificado; tais como o Diagrama de Ishikawa, o 5W2H e o ciclo PDCA (Longaray *et al.*, 2017) visando corrigir ou minimizar as falhas diagnosticadas.

RESULTADOS

Foram encontrados na propriedade, três pontos fracos e dez pontos fortes. Os pontos fracos, com suas respectivas pontuações na matriz GUT, estão representados na Tabela 1. Quanto aos pontos fortes, destacam-se: a realização de escrituração zootécnica e de análise de solo; a disponibilidade de energia elétrica; a presença de bebedouros, comedouros e sombreamento nos piquetes; o uso de inseminação artificial e de cerca elétrica; a qualidade das pastagens, com adoção de adubação e de práticas de conservação de forragem. Atualmente, o volume diário de leite comercializado pela propriedade é de 28 litros, com uma média produtiva de 4 litros/vaca/dia e um rebanho de 7 vacas em lactação.

Tabela 1. Matriz GUT dos principais pontos fracos encontrados na propriedade leiteira, Rio Branco, Acre.

<i>Principais Pontos Fracos</i>	<i>G médias</i>	<i>U médias</i>	<i>T médias</i>	<i>Matriz GUT</i>
--	------------------------	------------------------	------------------------	--------------------------

<i>Fornecer leite aos bezerros contendo antibióticos</i>	3,8	4,4	4,2	70,22 %
<i>Usa o pano para limpar as tetas das vacas após a limpeza</i>	4	4	4,4	70,4 %
<i>Não avalia a qualidade do leite</i>	3,8	3,6	4	54,72 %

Fonte: Os autores (2025).

DISCUSSÃO

Os três pontos fracos com pontuação mais elevada serão discutidos com base as ferramentas de gestão aplicadas em bovinocultura, visando identificar suas causas principais, os impactos na produtividade e as possíveis estratégias de mitigação. Essa análise permitirá propor melhorias nos processos administrativos, operacionais e zootécnicos, contribuindo para o aumento da eficiência e da sustentabilidade da atividade pecuária.

PRINCIPAIS PONTOS FRACOS ENCONTRADOS NA PROPRIEDADE

1. Primeiro Ponto Crítico: Fornecimento de Leite com Resíduos de Antibióticos a Bezerros

Fornecer aos bezerros leite com resíduos de antibióticos apresenta risco de desenvolvimento de resistência bacteriana. A microbiota desempenha um papel importante no desenvolvimento na função trato gastrointestinal e na saúde intestinal do animal. Esse é essencial para o desenvolvimento adequado do epitélio intestinal e

das camadas de muco e ao alimentar bezerros com leite de descarte não pasteurizados, contendo antibióticos residuais, poderá comprometer esse processo, prejudicando a saúde intestinal e desempenho do animal (Penati, 2021).

A utilização do leite de descarte se torna viável para o produtor devido seu baixo custo. Entretanto, não é recomendado devido à alta variabilidade no teor de sólidos totais, presença de patógenos e resíduos de antibióticos, inviabilizando o fornecimento direto deste produto, sendo necessário a utilização da pasteurização e de regulação dos teores de sólidos totais através da adição de sucedâneos no leite (Nascimento, 2022).

Segundo o mesmo autor, pode-se inferir que a utilização do leite integral ainda é a melhor opção quando se fala em nutrição inicial da bezerra visto que o mesmo apresenta todos os componentes nutricionais e segurança alimentar. Neste contexto, este item obteve à maior média de pontuação, concernente aos pontos fracos com 70,22 % dos votos e o mesmo é representado em forma de gráfico.

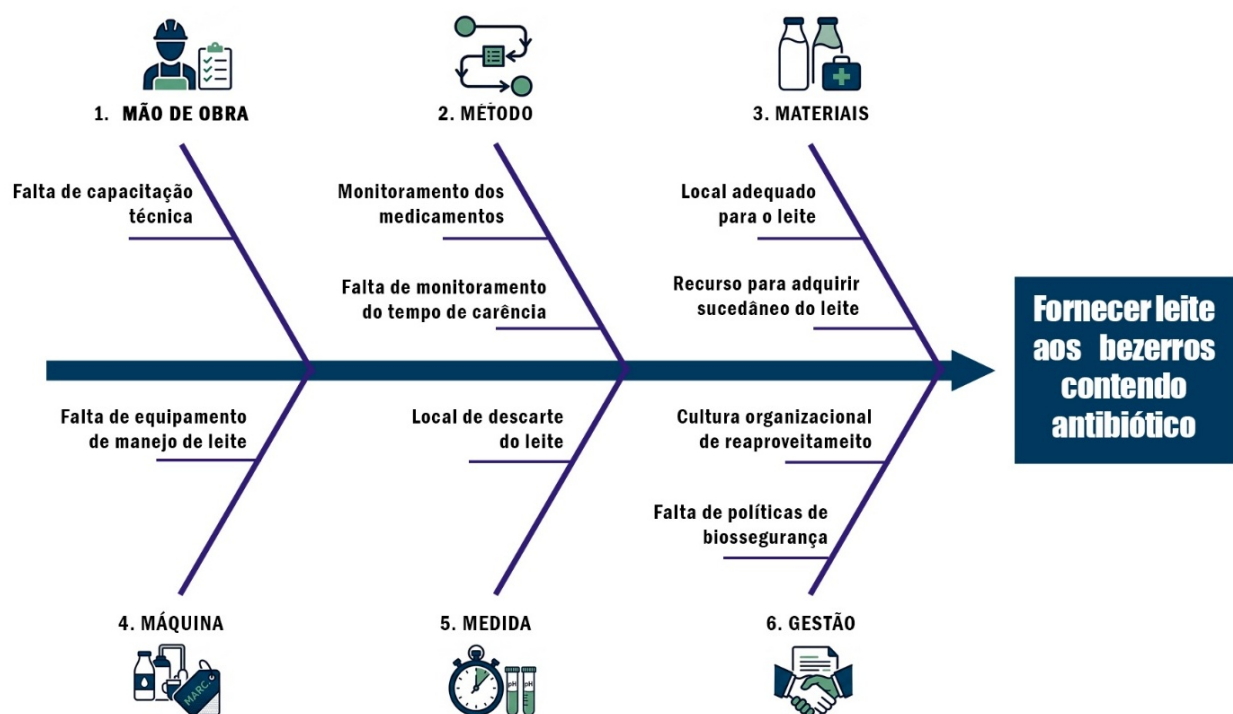
1.1. Estratégia de intervenção para o primeiro ponto crítico: Diagrama de Ishikawa

Diante de um problema operacional e sanitário com impactos na biossegurança, no bem-estar animal e na saúde pública, optou-se pela utilização do Diagrama de Ishikawa. Esta ferramenta, que apresentou uma preferência de 70,4% para a resolução da problemática do fornecimento de leite com resíduos de antibióticos aos bezerros, segue a abordagem proposta por Fornari (2010).

O diagrama foi estruturado em oito categorias de causas para a análise do problema: Máquina (*Machine*), Método (*Method*), Mão de

Obra (*Manpower*), Meio Ambiente (*Mother Nature*), Medida (*Measurement*), Gestão (*Management*), Matéria-prima (*Material*) e Finanças (*Money*). Para a construção do diagrama, a equipe realizou um novo *brainstorming* com o intuito de identificar as causas raízes e compreender os fatores que sustentam a existência do problema (Figura 1).

Figura 1. Diagrama de Ishikawa como proposta para resolução do ponto fraco fornecer leite aos bezerros contendo antibiótico.



Fonte: Os autores (2025).

2. Segundo Ponto Crítico: Utilização de Panos Multiuso na Secagem dos Tetos

O manejo sanitário na ordenha de vacas leiteiras é uma prática fundamental para garantir a qualidade do leite produzido, bem como a saúde dos animais envolvidos no processo. A ordenha é uma etapa crucial na produção leiteira, na qual se transfere o leite das vacas para o consumidor final. Para que essa atividade ocorra de forma eficiente e segura, é imprescindível a adoção de práticas

sanitárias rigorosas, as quais minimizam o risco de contaminação do leite e a incidência de doenças tanto no rebanho quanto nos seres humanos que consomem o produto (Souza *et al.*, 2024).

Acosta *et al.* (2016), afirmam que uma boa ordenha inicia-se com as instalações limpas, ordenhadores capacitados e providos de vestimentas limpas, devendo conduzir a ordenha com tranquilidade, mantendo sempre um ambiente calmo e confortável para os animais. Devem também se ater às boas práticas de ordenha na qual antes de iniciar a rotina de ordenha, o retireiro deve sempre lavar as mãos, realizar o teste de mastite, caneca do fundo preto ou CMT, lavar e secar os tetos com papel toalha, nunca usar panos, e proceder ao pré-dipping. Ao término da ordenha devem realizar o pós-dipping e fornecer alimento aos animais para que estes fiquem de pé até que o esfíncter do teto se fecha evitando que o animal se deite e ocorra o risco de contaminação da mama.

Estudos recentes apontam que a limpeza do úbere, utilizando soluções desinfetantes apropriadas, como clorexidina ou iodo, antes e após a ordenha, tem um efeito preventivo direto sobre a ocorrência de mastite e outras infecções. A mastite, em particular, é a doença mais comum em vacas leiteiras e está diretamente associada a falhas na higienização e ao manejo inadequado durante a ordenha, resultando em graves prejuízos à produção e à qualidade do leite (Santos *et al.*, 2020).

Nesta ordem de ideia, conclui-se o uso de pano para limpar as tetas, pode representar um risco de contaminação, principalmente se os panos forem reutilizados ou mal higienizados. Isso afeta diretamente a qualidade do leite e a saúde do úbere mastite.

2.1. Estratégia de Intervenção para o Segundo Ponto Crítico: Ciclo PDCA e Plano de Ação 5W2H

Para resolver o problema de uso de pano para limpar as tetas das vacas após a limpeza, na propriedade, foi o ciclo de PDCA, contendo cinco itens: Planejamento (Plan): Definir alternativas ao uso de pano (toalhas descartáveis, papel toalha, copo de pós-dipping); treinar e treinar os funcionários. Execução (Do): Criar um novo método e treinar o pessoal quanto ao processo de ordenha. Verificação (Check): Monitorar CCS (contagem de células somáticas), TBC, e ocorrência de mastite. Ação (Action): Corrigir falhas e padronizar a nova prática caso os indicadores melhorem.

Outra ferramenta é o 5W2H, com as seguintes descrições: What (O quê?): Substituir pano por método higiênico adequado para higienização pós-ordenha. Why (Por quê?): Para reduzir a contaminação e não mastite; melhorar a qualidade do leite ordenhado. Where (Onde?): Na sala de ordenha e os equipamentos que lá tem. When (Quando?): No início do processo da ordenha. Who (Quem?): Os responsáveis pela ordenha no caso os técnicos. How (Como?): Treinar os técnicos e compra de insumos descartáveis ou uso de produto pós-dipping. How much (Quanto custa?): Avaliar os custos dos materiais.

3. Terceiro Ponto Crítico: Ausência de Monitoramento dos Parâmetros de Qualidade do Leite

Além da questão econômica, por meio da geração de emprego e renda para a população, o leite é ainda essencial no suprimento de alimentos e pode ser considerado um dos alimentos mais completos, destacando-se por ser alimento de alto valor nutritivo e

ser fonte de proteínas, lipídeos, açúcares, sais minerais e vitaminas (Junior *et al.*, 2014; Jung *et al.*, 2017). Segundo Martins *et al.* (2014), a qualidade do leite produzido pode ser influenciada por diversos fatores, dentre os quais os associados ao manejo, à alimentação e ao potencial genético dos rebanhos ou ainda aqueles relacionados à coleta e ao armazenamento do leite, sendo que a refrigeração reduz drasticamente a multiplicação de microrganismos no leite.

A sanidade das glândulas mamárias é outro fator decisivo na qualidade do leite. Durante o processo de ordenha, por exemplo, a contaminação bacteriana pode ocorrer pelo úbere, pelas mãos do ordenhador, pelos equipamentos de ordenha ou ainda pelos tambores e baldes mal higienizados. Nesses casos a contaminação maior é por microrganismos ambientais como coliformes, particularmente *Escherichia coli*. Essa contaminação pode ocorrer ainda por causa de mastite, que é uma enfermidade causada tanto por patógenos contagiosos como microrganismos do ambiente (Jamas *et al.*, 2018). O leite para ser considerado de boa qualidade deve apresentar composição química, microbiológica (contagem bacteriana total – CBT), organoléptica e contagem de células somáticas (CCS) que atendam aos parâmetros exigidos por lei (Paixão *et al.*, 2014).

Nesta ordem de ideia, os produtores sejam de pequena e média produção, devem avaliar o leite produzido antes que vá a mesa do consumidor, cumprindo com todas práticas de higiene do processo de ordenha garantindo leite de qualidade para população. Desta feita, evita-se que consome-se leite contendo microrganismos ou resíduos de antibióticos no leite.

3.1. Estratégia de Intervenção para o Terceiro Ponto Crítico: Implementação de Controle de Qualidade via 5W2H

A ferramenta indicada para resolver o problema, de não avaliar a qualidade do leite na propriedade, com 54,72%, foi ciclo de 5W2H. What? (O quê?): Implantar controle da qualidade do leite. Why? (Por que?): Para evitar perdas ou fornecer leite de má qualidade, e garantindo a segurança do consumidor. Where? (Onde?): Ao receber o leite. When? (Quando): Após a ordenha, diariamente para garantir a qualidade do leite. Who? (Quem?): Técnico responsável ou a equipa treina para controle da qualidade do leite. How? (Como): Usando testes para avaliar a qualidade de leite, densidade, temperatura, etc. How much? (Quanto custa): Nada.

CONCLUSÃO

Em suma, a utilização de ferramentas de gestão otimiza a percepção de problemas e a implementação de ações corretivas, elevando a eficiência do processo produtivo. Observou-se que a unidade avaliada possui manejo aquém de seu potencial, demandando um sistema de gestão para viabilizar sua rentabilidade. Independentemente da escala de produção, essas ferramentas são aplicáveis e essenciais para que extensionistas realizem diagnósticos precisos e planos estratégicos eficazes.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse em relação à elaboração e publicação do presente trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, A. C., et al. (2016). Mastites em ruminantes no Brasil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 36(7), 565–573.
- Bayma, M. M. A., Siviero, A., & Sá, C. P. (2019). Pecuária leiteira no Acre. In M. M. A. Bayma, A. Siviero, & C. P. Sá (Orgs.), *Conservação e tecnologias para o desenvolvimento agrícola e florestal do Acre* (1ª ed., Vol. 1, pp. 699–735). IFAC.
- Casagrande, A. (2021). *A produção de leite e seus desafios*. Animal Business. <https://animalbusiness.com.br/>. Acesso em 1 nov. 2022.
- Coletti, J., Bonduelle, G. M., & Iwakiri, S. (2010). Avaliação de defeitos no processo de fabricação de lamelas para pisos de madeira engenheirados com uso de ferramentas de controle de qualidade. *Acta Amazonica*, 40(1), 135–140.
- Costa, R., Silva, P., & Melo, S. (2023). Redução da produtividade leiteira no Brasil, em Minas Gerais e no Município de João Pinheiro - MG. *Revista Contemporânea*, 3(11), 22560–22592. <https://doi.org/10.56083/RCV3N11-130>
- Farias, A. P. S., Fontana, M. E., & Moraes, D. C. (2013). Modelo de sistema de informação e decisão para intervenções de reabilitação em redes de distribuição de água. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, 18, 4–16.
- Fornari Junior, C. C. M. (2010). Aplicação da ferramenta da qualidade (diagrama de Ishikawa) e do PDCA no desenvolvimento de pesquisa para a reutilização dos resíduos sólidos de coco verde. *Revista INGEPRO*, 2(9), 104–112.

Jamas, L. T., et al. (2018). Parâmetros de qualidade do leite bovino em propriedades de agricultura familiar. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 38(4), 573–578.

Longaray, A. A., et al. (2017). Proposta de aplicação do ciclo PDCA para melhoria contínua do sistema de confinamento bovino: um estudo de caso. *Sistemas & Gestão*, 12(3), 353–361.

Martins, M. L., et al. (2013). Qualidade do leite cru dos tanques de expansão individuais e coletivos de um laticínio do município de Rio Pomba, MG: um estudo de caso. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, 68(392), 24–32.

Meireles, M. (2001). *Ferramentas administrativas para identificar, observar e analisar problemas: Organizações com foco no cliente* (2ª ed.). Arte & Ciência.

Nascimento, G. B. (2022). *Uso de leite de descarte no aleitamento de bezerros* [Trabalho acadêmico/Publicação]. Goiânia.

Oliveira, A. V. D., et al. (2020). Identificação e caracterização do consumidor de leite bovino e derivados lácteos. *Revista Agrária Acadêmica*, 3(1), 111–121.

Paixão, M. G., et al. (2014). Impacto econômico da implantação das boas práticas agropecuárias relacionadas com a qualidade do leite. *Revista Ceres*, 61(5), 612–621.

Penati, M., et al. (2021). Feeding pre-weaned calves with waste milk containing antibiotic residues is related to a higher incidence of diarrhea and alterations in the fecal microbiota. *Frontiers in Veterinary Science*, 8, Artigo 675.

Queiroz, A. M., & Souza, L. G. S. (2021). Análise da produção de leite de vaca no estado do Acre. *Revista Scientia Naturalis*, 3(1), 97–104.

Roberti, F., & Santana, S. (2013). Melhoramentos e padronização de processos em restaurante. *Reunião Anual de Ciências - E-RAC*, 3, 73–82.

Santos, J. E., Lopes, F. C., & Costa, V. R. (2020). Práticas sanitárias no manejo de vacas leiteiras e seus impactos na qualidade do leite. *Revista de Ciências Agrárias*, 58(2), 123–135.

SEBRAE. (2015). *Diagnóstico do agronegócio do leite e seus derivados do estado de Rondônia*. SEBRAE.

Souza, M. B. S., et al. (2024, 22 de novembro). Manejo sanitário em ordenha de vacas leiteiras. *Revista Tópicos: Ciências Agrárias*.

¹ Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade José Eduardo Santos - UJES (2023). Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental - PPGESPA, da Universidade Federal do Acre UFAC. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-9206-0105>. LATTES: <http://lattes.cnpq.br/9905076292834264>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Graduação em Tecnólogo em Gestão Ambiental pela Universidade Norte do Paraná - UNOPAR (2014). Pós-Graduação em Piscicultura na Amazônia Brasileira (2015). Mestrado em Geografia pela Universidade Federal de Rondônia - UNIR (2019). Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental - PPGESPA, da Universidade

Federal do Acre - UFAC. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6340-1042>. LATTES: <https://lattes.cnpq.br/9607480393206690>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

³ Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal do Acre - UFAC (2023). Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental - PPGESPA, da Universidade Federal do Acre UFAC. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7525-7067>. LATTES: <https://lattes.cnpq.br/7590306227122998>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

⁴ Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal do Acre - UFAC (2024). Pós-Graduação em Aprimoramento em Práticas Hospitalares e Medicina Veterinária Preventiva (2025). Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental - PPGESPA, da Universidade Federal do Acre - UFAC. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4725-6937>. LATTES: <http://lattes.cnpq.br/6333244592187283>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

⁵ Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal do Acre - UFAC (2017). Mestrado em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (2022). Doutorado em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental - PPGESPA (2025), da Universidade Federal do Acre UFAC. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7254-5972>. LATTES: <http://lattes.cnpq.br/4956330675695514>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

⁶ Graduanda em Medicina Veterinária pela Universidade Federal do Acre - UFAC. LATTES: <http://lattes.cnpq.br/4081209903551524>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

⁷ Pesquisador DT - CNPQ. Associado IV da Universidade Federal de Rondônia, UNIR - Engenharia de Pesca e Zootecnia. Pós Doutora em Recursos Hídricos. Dra em Zootecnia, Produção Animal, pela Universidade Federal de Viçosa - MG. Engenheira Agrônoma, CREA /RO e Mestre em Zootecnia na área de Forragicultura e Pastagens. Pesquisadora no Programa de Mestrado e Doutorado em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental UFAC/UNIR e do Programa BIONORTE na Linha Biossegurança alimentar na Amazônia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2069-4543>. LATTES: <http://lattes.cnpq.br/3950218993166956>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).