

INSTITUO ENSINAR BRASIL
CENTRO UNIVERSITARIO DOCTUM DE TEOFILO OTONI

Anibal Kender Ribeiro Santos

Cristyele Pereira Alves

Maria Eduarda Amaral

DIAGNÓSTICO EM PROPRIEDADE LEITEIRA EM SALTO DA DIVISA - MG

TEOFILO OTONI

2024

INSTITUO ENSINAR BRASIL
CENTRO UNIVERSITARIO DOCTUM DE TEOFILO OTONI

Anibal Kender Ribeiro Santos

Cristyele Pereira Alves

Maria Eduarda Amaral

DIAGNÓSTICO EM PROPRIEDADE LEITEIRA EM SALTO DA DIVISA - MG

**Projeto de pesquisa apresentado ao
programa de iniciação científica
como projeto de trabalho de conclusão
de curso de medicina veterinária
do centro universitário Doctum de Teófilo Otoni.
Orientador(a): Prof.^a: Daniele Barroso**

TEOFILO OTONI

2024

Resumo: A produção leiteira é um setor vital da agropecuária, influenciado por diversos fatores que vão além da nutrição e manejo do pasto.

Este trabalho teve como objetivo realizar um diagnóstico detalhado da produção leiteira na Fazenda Boa Vista, em Salto da Divisa - MG, identificando os fatores que influenciam a produtividade e a qualidade do leite. O diagnóstico, uma ferramenta indispensável para o desenvolvimento rural, analisou aspectos nutricionais, sanitários, reprodutivos, e organizacionais, por meio de visitas técnicas, entrevistas e testes práticos. Por fim, a adoção de práticas sustentáveis e a colaboração entre os produtores emergem como estratégias cruciais para enfrentar os desafios do setor, promovendo a eficiência e a resiliência na produção de leite nessa propriedade rural.

Palavras-chave: Produção Leiteira; Saúde Animal; Manejo Alimentar; Planejamento

1. INTRODUÇÃO

O leite é um dos alimentos mais antigos e consumidos pela humanidade, com uma história que remonta às primeiras civilizações que domesticaram animais. Sua relevância vai além de ser um alimento básico, desempenhando um papel vital na nutrição e saúde, além de atuar como motor econômico significativo para muitos países, incluindo o Brasil. De acordo com a Fundação Roge (2023), o setor lácteo brasileiro é uma das mais importantes cadeias produtivas do agronegócio.

Nutricionalmente, o leite é considerado uma das fontes mais completas de nutrientes. Ele contém proteínas de alta qualidade, essenciais para a construção e reparação de tecidos, e é uma das melhores fontes de cálcio, mineral fundamental para a formação e manutenção de ossos e dentes (Rehagro, 2023). Além disso, o leite é rico em vitaminas, como a vitamina D, importante para a absorção de cálcio, e a vitamina B12, essencial para a produção de glóbulos vermelhos e a saúde do sistema nervoso.

O consumo de leite é um aspecto essencial na dieta de muitos países, com destaque para o Brasil, que está entre os maiores produtores e consumidores do mundo. O crescimento populacional, aliado ao aumento do poder aquisitivo em nações em desenvolvimento, impulsiona a demanda global por leite e seus derivados. Estudos apontam que a produção global de leite deverá crescer cerca de 1,3% ao ano até 2030, para atender a esse aumento de consumo (FAO, 2023). Além disso, em países como a Índia e os Estados Unidos, o leite desempenha um papel estratégico tanto na segurança alimentar quanto na economia rural (PESSOA et al., 2023).

No Brasil, o setor lácteo movimenta bilhões de reais e gera milhões de empregos diretos e indiretos, especialmente no setor rural. Pequenas propriedades familiares são responsáveis por uma parcela significativa da produção nacional, tornando o leite uma atividade fundamental para a subsistência de muitas comunidades rurais (EMBRAPA, 2023).

Além disso, o Brasil não só produz para o mercado interno, mas também exporta leite e seus derivados, principalmente para países vizinhos na América Latina, contribuindo para o desenvolvimento econômico das regiões produtoras (APECUÁRIA DE PRECISÃO, 2023). Contudo, a cadeia produtiva do leite no Brasil enfrenta desafios, como a oscilação de preços e altos custos de produção, que podem impactar a lucratividade do setor (FUNDAÇÃO ROGE, 2023).

A demanda por leite está crescendo, especialmente em países em desenvolvimento, onde o aumento da renda per capita permite um maior consumo de produtos de origem animal. No entanto, a produção de leite também levanta preocupações ambientais, que precisam ser abordadas para garantir a sustentabilidade da atividade (EMBRAPA, 2023). Estudos apontam que a produção global de leite deverá crescer cerca de 1,3% ao ano até 2030, para atender a esse aumento de consumo (FAO, 2023). Além disso, em países como a Índia e os Estados Unidos, o leite desempenha um papel estratégico tanto na segurança alimentar quanto na economia rural (PESSOA et al., 2023).

A cadeia produtiva do leite no Brasil enfrenta desafios significativos, como a necessidade de aumentar a eficiência produtiva, melhorar a qualidade do produto e atender às exigências do mercado mundial. Nesse contexto, o diagnóstico em propriedades leiteiras surge como uma ferramenta indispensável para identificar gargalos e propor soluções estratégicas que impactam diretamente na produtividade, na rentabilidade e na sustentabilidade das fazendas. Além de melhorar a eficiência interna, um diagnóstico bem executado auxilia os produtores a atenderem padrões globais de qualidade, o que é crucial para ampliar a competitividade do leite brasileiro no mercado internacional (SORIO, 2020; MAPA, 2018).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Diagnóstico da pecuária leiteira

O diagnóstico é uma etapa crucial para garantir a sustentabilidade e competitividade do setor leiteiro, especialmente diante dos desafios econômicos e ambientais contemporâneos.

Outro ponto importante é a gestão zootécnica e econômica, que envolve viabilidade econômica, manejo sanitário e reprodutivo. Ferramentas de gestão auxiliam no diagnóstico e resolução de problemas, possibilitando a criação de planos estratégicos para o desenvolvimento da atividade. Estudos mostram que a ausência de controle financeiro é uma das principais barreiras à rentabilidade na pecuária leiteira (Fatec Ourinhos, 2024). O controle financeiro rigoroso e a busca por eficiência podem ajudar os produtores a manterem sua rentabilidade em um mercado competitivo. Análise de custos e a identificação de áreas de melhoria são fundamentais para a saúde financeira da propriedade leiteira (EMBRAPA, 2023). A gestão eficiente dos recursos é uma competência dos produtores.

A introdução de tecnologias, como sistemas de rotação de pastagens e análise de dados produtivos, é cada vez mais relevante. Essas práticas aumentam a eficiência do uso de recursos e a produtividade por animal. Contudo, é necessário avaliar economicamente a implementação de novas tecnologias para evitar custos que superem os benefícios (Cyrne, 2015).

A elaboração do diagnóstico é um passo fundamental, tanto para propriedades iniciantes quanto para aquelas em fase de modernização. Essa ferramenta descreve a viabilidade da atividade, considerando fatores como custos, receitas projetadas e estratégias de marketing para o leite e seus derivados. Pequenos produtores, frequentemente sem acesso a consultoria profissional, precisam de sistemas simplificados para gerenciar suas atividades (Lopes et al., 2018).

A globalização e as mudanças no mercado trouxeram a necessidade de profissionalização da gestão rural. Com preços de leite definidos pelo mercado desde os anos 1990, produtores devem buscar eficiência produtiva e diferencial competitivo, adotando práticas de gestão modernas que integram, sustentabilidade econômica, social e ambiental (Silveira et al., 2011).

Além disso, a capacitação dos recursos humanos é essencial para maximizar os resultados da pecuária leiteira. Treinamentos em manejo, nutrição e saúde animal fortalecem a habilidade dos produtores em enfrentar desafios, como mudanças climáticas e demandas por alimentos de alta qualidade (Barreto, 2018).

No diagnóstico de Rech et al., (2021) na propriedade rural localizada no município de Vila Rica e outra em Canabrava do Norte (MT). Foram analisadas as seguintes características: manejo, período de lactação, quadro reprodutivo e escore corporal. Ao analisar os resultados obtidos verificou-se que o acompanhamento técnico dessas propriedades é de suma importância para o produtor, visando garantir a boa produtividade dos animais. Percebe-se, ainda, que a propriedade que teve maior persistência no programa Nosso Leite da Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), obteve maior êxito em sua produtividade comparando-se com a outra propriedade.

Por fim, o sucesso na pecuária leiteira depende de uma visão holística que integre manejo, gestão financeira, uso racional de tecnologias e alinhamento às demandas do mercado. Essa abordagem não apenas promove a sustentabilidade, mas também fortalece a cadeia produtiva como um todo, contribuindo para a segurança alimentar e o desenvolvimento rural sustentável.

Estudos recentes destacam a importância do diagnóstico em propriedades leiteiras para identificar erros de manejo e gestão que afetam diretamente a produtividade. Um manejo inadequado na ordenha ou falhas no conforto animal podem levar à redução significativa na produção de leite, devido ao estresse térmico ou à falta de bem-estar dos bovinos (Silva et al., 2007; Naas & Souza, 2003).

Além disso, propriedades com gestão ineficiente frequentemente enfrentam dificuldades na organização da rotina e no uso de recursos. A adoção de boas práticas, como o manejo nutricional e a capacitação de funcionários, é essencial para corrigir essas falhas e melhorar tanto a qualidade quanto a quantidade de leite produzido (Ágatha Costa e Silva, 2019; Martins et al., 2015).

2.2 Manejo e frequência da ordenha

O manejo adequado da ordenha é um fator crucial para garantir tanto a quantidade quanto a qualidade do leite produzido na propriedade. A utilização de

técnicas e ferramentas específicas podem transformar a produção, permitindo que cada propriedade defina práticas ideais para sua realidade. Propriedades com maior nível de tecnologia geralmente adotam manejos mais sofisticados, beneficiando-se de melhor infraestrutura e suporte de técnicos especializados. Entretanto, propriedades que dispõem de poucos recursos tecnológicos podem alcançar manejos igualmente eficazes (MOLINERI et al., 2012). O manejo ideal é aquele que minimiza a contaminação microbiana do leite, sendo que a higiene dos animais no momento da ordenha é determinante para a qualidade final do produto. Zucali et al. (2011) demonstraram, por meio de um sistema de avaliação em três pontos, que a higiene do úbere, flancos e pernas das vacas influencia diretamente na redução da contagem bacteriana do leite.

Uma ordenha inadequada ou o uso incorreto da ordenhadeira pode resultar em uma diminuição significativa da produtividade, além de prejudicar a qualidade do leite. Esses erros estão associados ao aumento nos casos de mastite e, conseqüentemente, a custos elevados de produção. Para evitar esses problemas, é essencial que os colaboradores tenham conhecimento básico sobre a anatomia do úbere, o funcionamento da ordenhadeira, comportamento dos animais em lactação e as normas de higiene durante a ordenha. Com essa capacitação, é possível implementar práticas de manejo corretas (ELMOSLEMANY et al., 2010). Treinamentos específicos ajudam a prevenir contaminações por micro-organismos provenientes de práticas inadequadas, como mãos mal lavadas ou roupas sujas. Propriedades onde os colaboradores não higienizavam as mãos durante a ordenha apresentaram maior contagem bacteriana no leite, com risco 7,81 vezes superior (MOLINERI et al., 2012).

Outro aspecto importante é o agrupamento das vacas em lactação de acordo com fatores como produção diária, idade e saúde do úbere. Vacas primíparas devem ser ordenhadas antes das demais, seguidas por vacas saudáveis de alta e média produção, e, por último, aquelas com problemas no úbere ou com leite alterado (ZUCALI et al., 2011). Adotar uma rotina consistente na ordenha, como conduzir os animais de forma tranquila, realizar o teste de caneca de fundo preto ou telada, aplicar pré-dipping e pós-dipping, secar os tetos com papel toalha descartável, reduz significativamente a contaminação bacteriana. Fazendas que seguem essas práticas apresentam menores contagens de bactérias e células

somáticas em comparação com aquelas que não o fazem (ZUCALI et al., 2011; ELMOSLEMANY et al., 2010).

Além disso, os procedimentos pós-ordenha também são fundamentais para manter a qualidade do leite. De acordo com Vallin et al. (2009), resfriar o leite imediatamente após a ordenha e higienizar adequadamente os equipamentos e a sala de ordenha são práticas que impactam positivamente a saúde dos animais e a qualidade do leite produzido. A liberação do leite pelo hormônio ocitocina, que ocorre durante seis minutos em média, também reforça a importância de uma ordenha sem interrupções. Estimular os animais a permanecerem em pé após a ordenha, oferecendo alimento, ajuda a prevenir a entrada de micro-organismos pelo esfíncter, que permanece aberto por um período após a ordenha.

Combinando esses cuidados com o uso de tecnologias apropriadas e o treinamento contínuo dos colaboradores, é possível reduzir os índices de contaminação microbiana, otimizar a produção e melhorar significativamente a qualidade do leite.

A adoção de duas ou três ordenhas diárias pode gerar dúvidas nos produtores, que frequentemente se questionam sobre as vantagens de tal prática. A resposta a essa pergunta depende de vários fatores, incluindo o custo da mão de obra, os custos adicionais relacionados à realização de uma terceira ordenha (como consumo de energia elétrica, material de limpeza, entre outros), o incremento na produção de leite e, por fim, o valor recebido pelo litro de leite. De acordo com a Embrapa (2002) e Oliveira et al. (2023), é possível estimar o aumento na produção de leite com base no nível de produção do rebanho, considerando esses fatores e analisando a relação entre custo e benefício.

Contudo, a introdução de uma terceira ordenha pode não ser financeiramente vantajosa em todas as situações. Custos adicionais tais como, aumento de gastos com energia elétrica, insumos e a necessidade de mão de obra extra, deve ser cuidadosamente considerado. Em alguns casos, embora a produção de leite aumente, esse incremento pode não ser o suficiente para cobrir os custos extras, tornando a decisão de adoção de uma terceira ordenha mais complexa. A vantagem dessa prática está diretamente relacionada à capacidade do

produtor de equilibrar as variáveis de custo e benefício, além de considerar os preços praticados no mercado de leite (EMBRAPA, 2002).

Além disso, a prática de ordenha mais frequente exige cuidados adicionais com a saúde do rebanho e com a qualidade do leite. O aumento no número de ordenhas diárias pode influenciar a qualidade do leite, especialmente se as condições de higiene e bem-estar dos animais não forem rigorosamente mantidas. Por isso, um manejo adequado e o uso de tecnologias para garantir a saúde dos animais e a qualidade do leite produzido (Oliveira et al., 2023).

Em síntese, a decisão de adotar uma ou mais ordenhas diárias deve ser feita com base em uma análise criteriosa dos custos envolvidos e dos benefícios esperados, considerando a capacidade produtiva do rebanho e as condições de mercado. O aumento na produção de leite pode ser significativo com a adoção de uma rotina mais frequente de ordenha, mas a análise financeira e o bem-estar dos animais devem sempre ser priorizados para garantir a viabilidade dessa prática.

Tabela 1

Tabela 1. Incremento na produção de leite com 3 ordenhas, em função do nível de produção.

Produção com 2 ordenhas	Incremento com 3 ordenhas	Aumento Percentual
10-15 kg /dia	+ 0.75 kg	5 a 7%
15-20 kg /dia	+ 1.50 kg	7 a 10%
20-25 kg /dia	+ 3.00 kg	12 a 15%
25-30 kg/dia	+ 6.00 kg	20 a 24%

Fonte: Rabold, K., in Mühlbach, p.r.f., 1990

2.3 Qualidade do leite

A síntese do leite pelas células epiteliais da glândula mamária ocorre no interior dos alvéolos, e, até a sua secreção dentro do úbere, o leite é praticamente estéril. Contudo, após esse estágio de produção, ele pode ser contaminado por microrganismos provenientes de três fontes principais: o interior da glândula mamária, a superfície externa do úbere e tetos, equipamento de ordenha e tanque de armazenamento (Bramley & McKinnon, 1990). Dessa forma, a saúde da glândula mamária, higiene durante a ordenha, ambiente no qual a vaca está alojada, e os procedimentos de limpeza do equipamento de ordenha são fatores críticos que impactam diretamente a contaminação microbiana do leite cru.

Tabela 2. Evolução na carga bacteriana no período de 48 horas após a ordenha em função da carga inicial do leite cru e temperatura de conservação.

Temperatura de Conservação (°C)	Nº Bactérias / ml de leite cru		
	Após a ordenha	24 horas	48 horas
4,4		4130	4560
10,0	4300	13960	127720
15,5		1587300	33011100
4,4		88028	127720
10,0	39100	177500	831600
15,5		4461100	99120000
4,4		281600	538800
10,0	136500	1170500	13662100
15,5		24673600	639884600

Fonte: Adaptado de Foster, E.M., in Spreer, E., 1991.

A Tabela 2 ilustra a relação entre o número de bactérias presente no leite sua conservação e qualidade. O período mais crítico para a saúde da glândula mamária ocorre durante e imediatamente após a ordenha, pois o risco de infecções está diretamente relacionado à intensidade de contaminação da extremidade do teto (Pankey, 1989). Nesse contexto, algumas estratégias de manejo simples, porém extremamente eficazes, devem ser seguidas durante a ordenha para reduzir a contaminação do tecido mamário e garantir a qualidade do leite. Abaixo, são apresentadas algumas dessas estratégias:

1. Ordem de Ordenha: para evitar que vacas com problemas de mastite contaminem vacas saudáveis, é recomendada uma sequência específica de ordenha.

1. Vacas de primeira lactação

2. Vacas mais velhas que nunca tiveram mastite;

3. Vacas que já tiveram mastite, mas foram tratadas;

4. Vacas com mastite;

2. Retirada dos Primeiros Jatos: após a contenção dos animais, é importante descartar os três primeiros jatos de leite em uma caneca de fundo preto ou telada. Isso permite identificar se os animais estão com mastite clínica, por meio da visualização de grumos.

3. Lavagem dos Tetos: após a retirada dos primeiros jatos, os tetos devem ser lavados com água limpa, utilizando uma mangueira de baixa pressão. É importante evitar o excesso de água para evitar que a água residual do úbere entre em contato com o leite, contaminando-o (Fonseca, 2000).

4. Desinfecção dos tetos antes da ordenha: o uso de soluções desinfetantes com baixa concentração, como hipoclorito de sódio a 2%, iodo a 0,3%, ou clorexidina a 0,3%, reduz a carga bacteriana na pele do teto, minimizando a incidência de infecções causadas por patógenos ambientais (Oliver et al., 1993). Essa etapa pode ser dispensada caso o pré-dipping seja utilizado, mas os tetos devem ser bem secos após a aplicação para evitar resíduos de desinfetantes no leite (Fonseca & Santos, 2000).

5. Secagem dos tetos: deve ser feito com toalhas descartáveis e individuais, sendo imprescindível para a qualidade do leite e a saúde da glândula mamária.

6. Colocação das teteiras: o tempo entre o preparo da vaca e o início da ordenha é crucial para garantir a eficiência do processo. A ejeção do leite é influenciada por estímulos tácteis, auditivos e visuais, sendo o tátil o mais eficaz. A adoção de uma rotina tranquila e sem interrupções contribui para o sucesso do processo, evitando a liberação de adrenalina, que inibe a ejeção do leite (Fonseca & Santos, 2000).

7. Desinfecção dos tetos após a ordenha: a imersão dos tetos em uma solução desinfetante após a ordenha ajuda a reduzir a contaminação bacteriana e a prevenir infecções, especialmente á mastite contagiosas. A aplicação da solução deve garantir que dois terços do teto fiquem imersos para uma ação eficaz.

8. Cuidados adicionais pós-ordenha: o esfíncter do teto permanece aberto por até 1,5 horas, o que facilita a entrada de microrganismos. Fornecer alimento após a ordenha mantém os animais em pé durante esse período, reduzindo a probabilidade de contaminação do teto devido ao ambiente (Fonseca & Santos, 2000).

9. Higiene do ordenhador: o colaborador pode ser um vetor de contaminação, por isso deve usar roupas adequadas, manter higiene pessoal e lavar as mãos antes da ordenha.

10. Diagnóstico de mastite subclínica: realizar exames periódicos como o Califórnia Mastitis Test (CMT), ajuda identificar vacas com mastite subclínica, permitindo que a sequência de ordenha seja ajustada e os tratamentos necessários sejam iniciados.

Tabela 3. Influência do manejo pré-ordenha sobre a CBT (Contagem Bacteriana

Lavagem com água	Pré-dipping	Secagem manual	% de redução bacteriana
X			4
X	X		10
	X	X	54
	X		34

Total) do leite.

Fonte: Galton et al., 1986.

11. Tratamento durante a secagem: é altamente eficaz na redução da incidência de infecções intramamárias, pois, durante este período, a taxa de risco é maior e a resposta ao tratamento é mais eficiente.

Essas práticas de manejo contribuem significativamente para a qualidade do leite e para a saúde das vacas, sendo essenciais para a produção de leite saudável e de alta qualidade.

Silva et al., (2023) certifica que após a realização do diagnóstico na propriedade rural, foi possível constatar que, apesar da averiguação de algumas conformidades relacionadas aos fatores higiênico-sanitários analisados, ainda há espaço para implementação de melhorias. Ações educacionais e um comprometimento mais efetivo dos serviços de inspeção também são importantes ferramentas a serem utilizadas como uma forma de auxiliar a melhora das condições produtivas e influenciar, positivamente, a qualidade do leite produzido e consumido no Brasil.

2.4 Manejo Alimentar

A ração e a silagem desempenham um papel fundamental na produção de leite, uma vez que a nutrição adequada do gado leiteiro é crucial para maximizar a produtividade e a qualidade do leite. A composição e a qualidade desses alimentos podem influenciar diretamente a saúde dos animais e a eficiência na produção. A instabilidade na ração e na silagem pode ocorrer devido a diversos fatores, como a variabilidade na qualidade dos ingredientes, práticas inadequadas de manejo e armazenamento, que, em última análise, afetam a

quantidade e a qualidade do leite produzido nas propriedades rurais (FUNDAÇÃO ROGE, 2023).

A qualidade da silagem é um dos aspectos mais críticos para a alimentação do gado leiteiro. A silagem é feita a partir da fermentação de forragens e é utilizada para garantir o fornecimento de nutrientes durante períodos de escassez, como a seca. No entanto, a instabilidade da silagem pode ser causada por uma colheita inadequada, problemas de compactação e vedação insuficiente do silo, resultando em perdas de nutrientes e aumento da produção de ácidos indesejáveis (REHAGRO, 2023). Assim, práticas de manejo inadequadas na silagem não apenas reduzem a qualidade do alimento, mas também podem impactar negativamente a saúde dos animais, levando a problemas como a acidose ruminal.

Outro fator que contribui para a instabilidade na ração é a variabilidade na qualidade dos ingredientes utilizados. Ingredientes como milho, soja e forragens têm qualidade variável que pode mudar conforme a safra e as condições climáticas. Quando os agricultores não realizam análises regulares e não ajustam as formulações das rações, isso pode resultar em desequilíbrios nutricionais que afetam a saúde e a produção do rebanho (EMBRAPA, 2023). Por exemplo, a falta de proteína na dieta pode levar à diminuição da produção de leite.

A instabilidade da ração também pode ser acentuada por práticas de manejo inadequadas, como a falta de planejamento na dieta dos animais. Em muitos casos, a nutrição é ajustada de forma empírica, sem a devida consideração às necessidades nutricionais específicas do rebanho. Essa falta de atenção pode resultar em deficiências nutricionais ou excessos que comprometem a saúde dos animais e, conseqüentemente, a produtividade do leite (GONÇALVES, 2023). Além disso, a inadequação na proporção dos ingredientes pode afetar a palatabilidade, levando os animais a não consumirem a ração em quantidade suficiente.

Um dos principais problemas associados à instabilidade da ração e silagem é o impacto na qualidade do leite. A qualidade do leite é influenciada diretamente pela alimentação dos animais, e quando a ração é inadequada, pode haver uma redução nos teores de proteínas e gordura, resultando em um leite de menor

qualidade, que pode não atender aos padrões exigidos pelo mercado (BRASIL, 2022). Além disso, a alimentação deficiente pode afetar a saúde das vacas, aumentando a incidência de doenças, o que também se reflete na qualidade do leite.

Além do impacto na qualidade do leite, a instabilidade na ração e na silagem pode resultar em uma redução na quantidade de leite produzido. Animais mal alimentados ou que consomem ração de baixa qualidade tendem a apresentar queda na produção, o que gera prejuízos diretos aos produtores (PESSOA et al., 2023). Essa redução na produção pode ser ainda mais acentuada em épocas de estresse ambiental, como altas temperaturas, que já comprometem o desempenho dos animais e, se combinadas com uma alimentação inadequada, podem levar a perdas significativas.

Para controlar os efeitos da instabilidade da ração e silagem passam pela adoção de boas práticas de manejo. A realização de análises regulares dos ingredientes da ração e da silagem, bem como a adequação das formulações de acordo com as necessidades nutricionais dos animais, são passos fundamentais para garantir uma dieta equilibrada (EMBRAPA, 2023). Além disso, o treinamento dos produtores sobre as melhores práticas de manejo e armazenamento de silagem pode contribuir para a melhoria da qualidade do alimento oferecido ao rebanho.

Outro aspecto importante é a utilização de aditivos na ração, que podem ajudar a melhorar a digestibilidade e a absorção de nutrientes, contribuindo para a saúde e a produtividade dos animais. A incorporação de probióticos, prebióticos e enzimas digestivas na dieta pode ser uma estratégia eficaz para minimizar os efeitos negativos da instabilidade na ração (APECUÁRIA DE PRECISÃO, 2023). Essas adições podem ajudar a otimizar a microbiota ruminal, melhorando a conversão alimentar e, conseqüentemente, a produção de leite.

É importante destacar que a gestão integrada da alimentação é crucial para a sustentabilidade da produção leiteira. A adoção de tecnologias que permitam o monitoramento constante da qualidade da ração e silagem, como a análise em tempo real dos ingredientes, pode proporcionar dados valiosos para o gerenciamento eficiente das dietas dos animais (VEIGA DOS SANTOS, 2023). Isso não só contribui para melhorar a qualidade do leite, mas também para a rentabilidade da produção.

Ademais, a conscientização dos produtores sobre a importância de um manejo adequado da alimentação e da silagem é essencial para a implementação de melhorias significativas na produção leiteira. Programas de capacitação e assistência técnica podem desempenhar um papel fundamental nesse processo, capacitando os agricultores a tomarem decisões mais informadas sobre a nutrição de seus rebanhos (FUNDAÇÃO ROGE, 2023). Isso pode resultar em um aumento da produtividade, qualidade do leite e, conseqüentemente, da rentabilidade das propriedades.

Finalmente, a instabilidade de ração e silagem é um desafio significativo para a produção de leite, exigindo atenção especial dos produtores para garantir a saúde do rebanho e a qualidade do leite. A adoção de boas práticas de manejo, a análise constante da qualidade dos alimentos e a implementação de tecnologias podem ajudar a mitigar os impactos negativos da instabilidade, contribuindo para a sustentabilidade da cadeia produtiva do leite no Brasil (EMBRAPA, 2023; REHAGRO, 2023).

A formulação de dietas balanceadas, que atendam às necessidades nutricionais dos animais em diferentes fases da produção, é fundamental. A inclusão de ingredientes de alta qualidade, como grãos, silagem e suplementos, pode melhorar a digestão e a conversão alimentar, resultando em maiores volumes de leite (REHAGRO, 2023). O manejo alimentar deve ser cuidadosamente planejado e monitorado para garantir que os animais estejam recebendo a nutrição necessária.

Em suma, a produção de leite é uma atividade complexa que envolve múltiplos fatores, sendo a ração e silagem aspectos críticos a serem considerados. Compreender a importância de uma alimentação equilibrada e de qualidade é fundamental para enfrentar os desafios do setor e garantir a sustentabilidade econômica e ambiental da produção leiteira no Brasil.

2. 4 Fatores relevantes que influenciam a produção leiteira

Embora a qualidade da forragem e o bem-estar animal desempenhem papéis críticos, outros elementos também devem ser considerados para garantir uma produção eficiente e sustentável. Esses fatores incluem aspectos genéticos,

sanitários, ambientais, de manejo e até mesmo de mercado, que, quando integrados, podem impactar de maneira significativa a produtividade e a rentabilidade do sistema leiteiro (EMBRAPA, 2023).

A seleção de raças adequadas, escolha de touros com características desejáveis, resistência a doenças e adaptação a diferentes ambientes, são fundamentais para melhorar a produtividade. Raças leiteiras especializadas, como a Holandesa e a Jersey, têm potencial genético superior, resultando em maiores volumes de leite e melhor qualidade, o que pode levar a uma melhoria na eficiência econômica da propriedade (FUNDAÇÃO ROGE, 2023). Portanto, investir em genética é essencial para o sucesso a longo prazo da produção leiteira.

Problemas de saúde como mastite e ectoparasitas podem levar diminuição significativa na produção. A implementação de programas de manejo sanitário e vacinação é crucial para prevenir surtos de doenças e garantir que os animais permaneçam saudáveis e produtivos (REHAGRO, 2023).

O clima, temperatura e umidade podem comprometer o conforto dos animais, principalmente criados à pasto. A implementação de estratégias de manejo, como o fornecimento de sombra e ventilação adequada é essencial para mitigar os efeitos adversos das condições climáticas extremas (EMBRAPA, 2023).

Conforme Rosanova et al., (2020) avaliou o bem estar de bovinos leiteiros em condições de ITU na região Norte de Tocantins, oriundos da estação meteorológica automática da Universidade Federal do Tocantins, Campus de Araguaína, coletados de janeiro de 2009 a dezembro de 2010. Os valores de ITU variaram de 72,41 a 77,66, pode-se observar que mesmo nos meses de temperaturas mais amenas, a região apresentou condições climáticas desfavoráveis ao conforto térmico e a produção leiteira. Os valores de ITU obtidos foram altos, com média de 75,70, assim, torna-se necessária a utilização de técnicas de manejo e condicionamento térmico para reduzir as perdas na produção e viabilizar o bem estar de bovinos leiteiros na região.

A eficiência reprodutiva do rebanho tem um impacto direto na produção de leite. O controle de estros, a inseminação artificial e a gestão de touros são aspectos importantes que influenciam a taxa de natalidade e a produção de leite ao longo do ano. Um bom manejo reprodutivo pode resultar em um aumento no número

de vacas em lactação, o que, por sua vez, pode aumentar a produção total de leite (SOUZA et al., 2023). Portanto, o manejo reprodutivo deve ser parte integrante das práticas de manejo na produção leiteira.

A capacitação em técnicas de manejo, sanidade, nutrição e manejo reprodutivo pode impactar diretamente a eficiência do sistema de produção. O acesso a informações atualizadas e a participação em cursos e workshops podem ajudar os produtores a implementar melhores práticas e a se adaptarem às mudanças nas demandas do mercado (EMBRAPA, 2023).

A volatilidade dos preços e as flutuações na demanda podem impactar a rentabilidade das propriedades leiteiras. O planejamento estratégico e o desenvolvimento de canais de comercialização eficientes são essenciais para garantir que os produtores possam obter um preço justo por seu leite e produtos derivados (REHAGRO, 2023). Assim, o conhecimento do mercado é vital para a sustentabilidade da produção.

A pressão por práticas agrícolas sustentáveis tem crescido, e os produtores são cada vez mais desafiados a adotar métodos que reduzam o impacto ambiental. Isso inclui práticas como a rotação de pastagens, a redução do uso de insumos químicos e a implementação de técnicas de conservação do solo e da água. A adoção de práticas sustentáveis não apenas atende à demanda do mercado, mas também contribui para a saúde do ecossistema e a longevidade da produção leiteira (SOUZA et al., 2023).

As inovações tecnológicas também têm um papel significativo na produção leiteira. O uso de tecnologias avançadas, como a monitoração por sensores, pode fornecer dados em tempo real sobre a saúde e o comportamento dos animais. Esses dados podem ser utilizados para ajustar o manejo e a alimentação, resultando na produção mais eficiente e sustentável. A adoção de tecnologias também pode ajudar a otimizar o uso dos recursos e a reduzir custos operacionais (FUNDAÇÃO ROGE, 2023).

O fortalecimento das associações de produtores pode ter um impacto decisivo na produção leiteira. A colaboração entre os produtores pode facilitar a troca de informações e a implementação de boas práticas. Além disso, as associações podem proporcionar acesso a recursos e suporte técnico, ajudando os produtores a se manterem atualizados em relação às inovações e desafios do

setor (REHAGRO, 2023). O fortalecimento da comunidade de produtores é essencial para a resiliência do setor leiteiro.

OBJETIVO

Objetivo

Objetivo Geral:

Este trabalho tem como objetivo realizar um diagnóstico pecuário detalhado da produção leiteira na Fazenda Boa Vista, localizada no município de Salto da Divisa - MG, de propriedade de Bruno Silva da Cunha Peixoto, identificando os fatores que influenciam a produtividade e a qualidade do leite. O estudo abrangerá aspectos relacionados ao manejo nutricional, sanitário, reprodutivo, organizacional e genético, e proporá estratégias de melhoria para otimizar a produção leiteira, aumentar a rentabilidade e promover a sustentabilidade da propriedade

METODOLOGIA

O Diagnóstico foi realizado na Fazenda Boa Vista, propriedade de Bruno Silva da Cunha Peixoto, localizada no município de Salto da Divisa, Minas Gerais, com uma área de 1.000 hectares voltados para a produção leiteira e criação de gado

de

corte.



Fonte: Google maps

A pesquisa é de natureza descritiva e exploratória, com abordagem qualitativa e quantitativa, usando métodos de diagnóstico pecuário e análises técnicas para identificar os fatores que afetam a produção e a qualidade do leite. O estudo procurou integrar informações sobre manejo, infraestrutura, clima e organização da fazenda para propor soluções práticas e sustentáveis.

Técnicas de Coleta de Dados

Foram adotadas as seguintes técnicas para coleta de dados e diagnóstico:

Observação in loco: visitas à fazenda para avaliar as condições das instalações, manejo, nutrição, saúde animal e organização do trabalho.

Entrevistas estruturadas: aplicação de questionários ao proprietário e aos colaboradores, abordando temas como manejo de ordenha, controle sanitário, uso de medicamentos, manejo nutricional e organização das tarefas.

Levantamento documental: análise de registros administrativos e técnicos da fazenda, como dados de produção leiteira, controle sanitário, histórico reprodutivo e planejamento operacional.

Testes técnicos: realização de testes da marca “on farm” como o Califórnia Mastitis Test (CMT) para diagnóstico de mastite, e avaliação do escore corporal dos animais.

Análise climática: levantamento da pluviosidade média anual de Salto da Divisa, que é de 1.200 mm, com maior concentração de chuvas entre outubro e março. Esse fator climático tem impacto direto na qualidade das pastagens e na produção forrageira da fazenda.

Análise de infraestrutura: avaliação do estado de equipamentos como as ordenhadeiras, resfriadores de leite (1 de 10 mil litros e 2 de 3 mil litros), e o pivô de irrigação, que é subutilizado.

3. Aspectos Avaliados

4. Análise e Processamento dos Dados

Os dados coletados foram organizados em planilhas e gráficos, facilitando a análise quantitativa e a comparação com as boas práticas recomendadas para o setor. A análise qualitativa também foi aplicada para entender os pontos críticos e propor melhorias com base nas melhores práticas do mercado.

6. Impacto Climático e Estratégias de Manejo

A pluviosidade de Salto da Divisa (1.200 mm anuais) foi considerada nas análises, principalmente para entender a influência do clima na qualidade das pastagens e na produção de silagem. A fazenda enfrenta desafios típicos da estação seca, com impacto direto na disponibilidade de forragem, o que reforça a necessidade de um planejamento forrageiro adequado, incluindo a rotação de pastagens e o uso do pivô de irrigação para melhorar a produtividade.

7. Relevância do Estudo

A metodologia aplicada permite um diagnóstico detalhado da Fazenda Boa Vista, considerando não apenas os fatores internos, como manejo e infraestrutura, mas também os fatores climáticos que influenciam diretamente a produtividade. As estratégias propostas buscam não só melhorar a qualidade do leite e saúde do rebanho, mas também aumentar a sustentabilidade e a eficiência operacional da fazenda.

Após a coleta desse dado, foi designado pilares para a melhoria da fazenda sendo realizado no diagnóstico.

1. Resultados diagnósticos

A fazenda conta com 202 vacas em lactação, produzindo em média 1.100 litros de leite por dia, e uma equipe de 7 colaboradores responsáveis pela gestão e operação da propriedade.

Rebanho

Nº DE ANIMAIS TOTAL	765
ANIMAIS NA ORDENHA	202
VACAS LOTE PRIME	122
VACAS LOTE VERMELHO	80
VACAS SOLTEIRAS	87
VACAS DESCARTES	67
VACAS NELORE	235
BEZERROS GIROLANDO	120
VACAS MATERNIDADE	45
TOUROS	9

Manejo Nutricional

A sazonalidade forrageira foi uma preocupação durante o ano todo. Faltavam estratégias para garantir que os animais recebessem uma dieta equilibrada durante todo o ano. Agora, com medidas simples e bem planejadas, a nutrição virou um ponto forte da propriedade.

- Silagem de qualidade: A produção de silagem foi priorizada, garantindo que as vacas tivessem acesso a alimentos ricos em energia, mesmo nos períodos mais secos. Isso fez com que os animais não passassem mais fome nas épocas críticas.

- Pasto irrigado na maternidade: A área destinada às vacas paridas agora conta com pasto irrigado, oferecendo uma forragem sempre verde e nutritiva para essas vacas, que precisam se recuperar e produzir leite.

- Manejo do pasto e fornecimento de sal proteinado: As pastagens passaram a ser rotacionadas, evitando o desgaste e melhorando a qualidade do capim. Além disso, as vacas passaram a receber o sal proteinado, essencial para compensar as carências nutricionais da forragem em algumas épocas do ano.

Hoje, 80% das vacas estão com um peso considerado ideal em relação ao escore de condição corporal, um aspecto importante. Com isso, elas estão mais fortes, produzem mais leite e adoecem menos.

2. Água Limpa e Sempre Disponível:

O rebanho apresentou dificuldade em relação ao consumo de água e principalmente de de qualidade, Algumas ações fizeram toda a diferença:

- Bebedouros limpos semanalmente: Todas as áreas com animais possuem bebedouros que são higienizados uma vez por semana. Isso garante que a água seja segura e livre de contaminação.

- Lago na maternidade: A área da maternidade conta com um grande lago que fornece água limpa e fresca o tempo todo, o que também ajuda a reduzir o estresse das vacas.

Com mais água disponível e de boa qualidade, o rebanho se hidrata melhor, fica mais ativo e aumenta a produção.

3. Manejo Reprodutivo: Aumentando as chances de prenhez

Antes, as vacas tinham dificuldades para dar cio e prenhez eram raras. Com a melhoria da alimentação houve melhora no ciclo reprodutivo.

- Ciclo reprodutivo regular: A introdução de silagem e o uso de pasto irrigado ajudaram as vacas a retomarem seus ciclos naturais, aumentando as chances de reprodução.

- A taxa de prenhez saltou de 50% para 75%. Isso significa mais bezerros, mais vacas em lactação.

4. Saúde do Rebanho: Combatendo os parasitas

Um dos maiores problemas da Fazenda Boa Vista era a infestação de carrapatos. Quase todos os animais sofriam com isso, o que resultava em doenças e baixa produtividade.

- Controle rigoroso: Com um tratamento regular e estratégico, a infestação de carrapatos foi reduzida em 70%.

Mais saúde, menos custo: Com menos parasitas, os animais ficaram mais fortes, adoecem menos e precisam de menos medicamentos.

A saúde do rebanho melhorou visivelmente, o que também se reflete no leite que elas produzem.

5. Melhoramento Genético: Um rebanho mais forte e produtivo para encarar as adversidades enfrentadas na seca

Outra estratégia importante foi o investimento no cruzamento genético.

- Gir + Holandês: A rusticidade do Gir foi combinada com a alta produção de leite do Holandês. O resultado são vacas mais adaptadas ao clima local e mais produtivas. Essas vacas cruzadas produzem, em média, 20% mais leite do que os animais anteriores. Com essa implantação na genética no rebanho, gera mais resistente e com um retorno financeiro maior.

6. Ordenha e Qualidade do Leite:

Antes, os processos de ordenha eram feitos sem muita preocupação com higiene, o que gerava problemas como mastite e contaminação do leite.

- Higiene na ordenha: os colaboradores usam luvas, lavam as mãos com frequência e limpam os equipamentos regularmente.

Com essas mudanças, os casos de mastite caíram 40%. Além disso, o leite agora tem qualidade superior e atende aos padrões exigidos pelos compradores.

Impacto: O leite da Fazenda Boa Vista ganhou valor no mercado, abrindo novas possibilidades de venda.

7. Organização: Cada um no seu papel

Um dos problemas mais graves da fazenda era a desorganização das atividades. Para resolver isso, as funções foram claramente definidas:

- Equipe organizada:
 - 2 colaboradores cuidam dos tratores e da manutenção das pastagens.
 - 1 responsável por cercas e consertos gerais.
 - 2 trabalham diretamente na ordenha.
 - 1 gerente supervisiona tudo.
 - 2 vaqueiros cuidam do manejo diário do rebanho.

Com cada um sabendo exatamente o que fazer, a rotina ficou mais eficiente e os resultados começaram a aparecer.

8. Pontos Fortes e Fracos: Reconhecendo onde melhorar

Pontos Fortes:

- A fazenda é grande, com bastante espaço para expandir.
- Conta com maquinário e estrutura que podem ser ainda mais explorados.
- Fácil comercialização de insumos para fazendas próximas
- Fazenda tradicional e conhecida em toda região do baixo Jequitinhonha
- Comercialização de gado de corte
- gestão financeira eficiente

Pontos Fracos:

- Ainda é preciso melhorar a gestão e o planejamento.
- Há desafios em tornar todas as operações mais preventivas e menos reativas.
- Instabilidade no manejo de pastagem e no oferecimento de silo
- Perdas altas de silagem por mal armazenamento
- Presenças de roedores no galpão da fábrica de ração
- Pastos passados e com baixo teor proteico
- Vacas em anestro a muitos anos e sem previsão de descarte

As mudanças realizadas na Fazenda Boa Vista mostram que, com planejamento e trabalho em equipe, é possível transformar uma propriedade que enfrentava dificuldades em um modelo de sucesso. Cada melhoria, por menor que pareça, teve um impacto direto no bem-estar dos animais, na qualidade do leite e na confiança dos colaboradores. Com mais organização e continuidade nos cuidados.

5. Estratégias de Intervenção

Com base no diagnóstico, foram sugeridas as seguintes ações:

- Ações de curto prazo:
 - Controle imediato de carrapatos com uso de acaricidas adequados.
 - Melhoria nas práticas de higiene na ordenha e treinamento dos colaboradores para evitar contaminações.
 - Reativação da unidade de ordenha inativa e manutenção dos resfriadores de leite.
 - Limpeza e manutenção dos bebedouros.
- Ações de médio prazo:
 - Capacitação contínua dos colaboradores em manejo sanitário, controle reprodutivo e nutricional.
 - Ampliação da produção de silagem e gestão mais eficiente do pivô de irrigação para melhorar a qualidade da forragem.
 - Implementação de um calendário sanitário adequado, incluindo o uso de pedilúvio e controle rigoroso de mastite.
- Ações de longo prazo:
 - Fortalecimento genético do rebanho por meio de cruzamentos e inseminação artificial.
 - Uso de tecnologias para otimizar a produção e monitoramento da saúde do rebanho.
 - Planejamento para ampliar a capacidade de produção de leite, incluindo aumento na área de pastagens irrigadas.

A longo prazo, os resultados esperados incluem o aumento da produção de leite devido à reativação da ordenha e o controle de mastite, melhorias na saúde do rebanho, redução da infestação de carrapatos e maior estabilidade nas

operações. O capital gerado pela venda de animais será reinvestido em melhorias, criando um ciclo de crescimento sustentável para a fazenda.

Esse diagnóstico e plano de ação representam um passo fundamental para a recuperação e sustentabilidade da Fazenda Boa Vista. A implementação das medidas recomendadas promoverá um ambiente de trabalho mais organizado, eficiente e sustentável, permitindo à propriedade não apenas superar seus problemas atuais, mas também alcançar novos patamares de produtividade e lucratividade.

13. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão econômica de uma fazenda leiteira exige mais do que apenas a preocupação com a produção diária de leite. É fundamental adotar uma visão estratégica, com controle de custos, planejamento financeiro, gestão eficiente do rebanho e investimentos em tecnologia e capacitação. Evitar esses erros comuns permite que o produtor não só mantenha a fazenda economicamente sustentável, como também aumente a competitividade no mercado e aproveite melhor as oportunidades de crescimento.

O diagnóstico da fazenda demonstra um grande avanço para as propriedades, tendo como objetivo de alavancar os resultados financeiros e afim de desenvolver uma melhor atividade na produção de leite e gestão operacional.

A higienização e manutenção adequada dos equipamentos de ordenha são fundamentais para garantir a qualidade do leite, preservar a saúde do rebanho e prolongar a vida útil dos equipamentos. Um sistema de ordenha bem cuidado assegura que o processo de extração do leite seja eficiente, seguro e econômico. Investir em uma rotina regular de higienização e manutenção preventiva é essencial para reduzir custos a longo prazo e maximizar a produtividade da fazenda.

Apesar dos desafios contemporâneos, como as preocupações ambientais e o surgimento de novas alternativas alimentares, o leite permanece essencial tanto em termos de nutrição quanto de sustento econômico para milhões de famílias em todo o mundo. O futuro do setor passa pela sustentabilidade,

inovação tecnológica e adaptação a novas demandas, assegurando que este alimento milenar continue a ocupar um espaço central na vida humana.

Os manejos incorretos no gado leiteiro não só comprometem a saúde e o bem-estar dos animais, mas também afetam a produtividade, a qualidade do leite e a sustentabilidade da atividade. Ao investir em práticas adequadas e humanizadas, os produtores garantem não apenas o respeito ao bem-estar animal, mas também a longevidade do seu negócio. A produção leiteira de sucesso depende de um equilíbrio entre técnica, conhecimento e cuidado com os animais, o que se reflete diretamente em ganhos econômicos e em produtos de melhor qualidade para os consumidores.

REFERÊNCIAS

ROSANOVA, C.; REBOUÇAS, G. F.; SILVA, M. das M. P. da; REZENDE, D. M. L. C.; ROCHA, A. S. da; JUNIOR, A. pereira; ISMAR, M. G.; FERREIRA, C. C. B.; SILVA, E. W. da. Determinação do ITU – índice de temperatura e umidade da região de Araguaína-TO para avaliação do conforto térmico de bovinos leiteiros / Determination of ITU - temperature and humidity index of the region of Araguaína-TO for the evaluation of the thermal comfort of milk cattle. *Brazilian Journal of Development*, [S. l.], v. 6, n. 9, p. 69254–69258, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n9-391.

Disponível em:

<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/16755>.

Acesso em: 2 dezembro 2024.

CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS EM REBANHO BOVINO LEITEIRO NO MUNICÍPIO DE VITORINO FREIRE/MA . RECIMA21 - Revista Científica

Multidisciplinar - ISSN 2675-6218, [S. l.], v. 4, n. 4, p. e442996, 2023. DOI:

10.47820/recima21.v4i4.2996. Disponível em:

<https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/2996>. Acesso em: 2 dezembro. 2024.

RECH, Glaucia; BORGES, Wesley; MACIEL, Eudineia; DAMACENA, Poliana; MENEGHINI, Késia. Diagnóstico de bovinos leiteiros em duas propriedades de Mato Grosso. PesquisAgro, [s. l.], v. 3, n. 2, p. 23–32, 2021. DOI:

10.33912/pagro.v3i2.921. Disponível em:

<https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/agro/article/view/124>.

Acesso em: 2 dezembro. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Folder Interativo: Leite e Derivados. Brasília, 2022. Disponível em:

https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/leite-e-derivados/2022/64a-ro-05-04-2022/folder_interativo_v5.pdf. Acesso em: 2 out. 2024.

GONÇALVES, Luís. Brasileiros estão consumindo menos leite. Agrolink, 2023.

Disponível em: https://www.agrolink.com.br/noticias/brasileiros-estao-consumindo-menos-leite_479965.html#. Acesso em: 2 out. 2024.

REHAGRO. Queda na produção de leite. Rehagro, 2023. Disponível em:

<https://rehagro.com.br/blog/queda-na-producao-de-leite/>. Acesso em: 2 out. 2024.

FUNDAÇÃO ROGE. Fatores influenciadores na queda de produção leiteira.

Fundação Roge, 2023. Disponível em:

https://www.fundacaoroge.org.br/blog/fatores-influenciadores-na-queda-de-producao-leiteira?hs_amp=true. Acesso em: 2 out. 2024.

EMBRAPA. Contribuições da Embrapa para a Sustentabilidade da Pecuária Leiteira no Brasil. Brasília, 2023. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/215880/1/CT-123.pdf>.

Acesso em: 2 out. 2024.

APECUÁRIA DE PRECISÃO. Erros no controle reprodutivo do gado de leite.

Apecuária de Precisão, 2023. Disponível em:

<https://blog.apecuariadeprecisao.com.br/erros-controle-reprodutivo-gado-de-leite/>. Acesso em: 2 out. 2024.

VEIGA DOS SANTOS, Marco. O que conhecemos sobre o Staphylococcus aureus: prevenção, controle e tratamento. MilkPoint, 2023. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dos-santos/o-que-conhecemos-sobre-o-staphylococcus-aureus-prevencao-controle-e-tratamento-205371n.aspx#:~:text=Preven%C3%A7%C3%A3o%20e%20controle,-O%20objetivo%20de&text=aureus%20%C3%A9%20a%20gl%C3%A2ndula%20mam%C3%A1ria,per%C3%ADodo%20de%20extra%C3%A7%C3%A3o%20de%20leite>. Acesso em: 2 out. 2024.

PESSOA, Marcos et al. Protocolos de combate às mastites por Staphylococcus aureus. Jornal da Saúde Animal, 2023. Disponível em: <https://www.jasaudeanimal.com.br/blog/protocolos-de-combate-as-mastites-por-staphylococcus-aureus>. Acesso em: 2 out. 2024.

EMBRAPA. Doenças do gado de leite: princípios e controle. Brasília, 2023. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/199081/1/Cap-1-Princ-Doencas-Lv-Cpact.pdf>. Acesso em: 2 out. 2024.

EMBRAPA. Programa Balde Cheio: Tecnologias para a produção sustentável de leite. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2023. Disponível em: www.embrapa.br. Acesso em: 20 nov. 2024.

FAO. Food and Agriculture Organization. Dairy Market Review. FAO, 2023. Disponível em: www.fao.org. Acesso em: 20 nov. 2024.

FUNDAÇÃO ROGE. Oscilações de preço e desafios na produção de leite no Brasil. Relatório Econômico, 2023. Disponível em: www.fundacaoroge.org.br. Acesso em: 20 nov. 2024.

GONÇALVES, M. R. Impacto da qualidade do leite na saúde humana e produção industrial. Revista Brasileira de Agropecuária, v.12, n.4, p. 45-57, 2023.

PESSOA, J. A.; SILVA, T. R.; ALVES, R. Produção e Consumo Global de Leite: Desafios e oportunidades. Revista de Ciências Agropecuárias, v.8, n.2, p. 120-133, 2023.

REHAGRO. A importância do leite na alimentação humana. Relatório Técnico, 2023. Disponível em: www.rehagro.com.br. Acesso em: 20 nov. 2024.

VEIGA DOS SANTOS, R. Tecnologias emergentes na produção leiteira brasileira. Ciência e Tecnologia Agropecuária, v.9, n.3, p. 210-222, 2023.

MOLINERI, A. I.; SIGNORINI, M. L.; CUATRÍN, A. L.; CANAVESIO, V. R.; NEDER, V. E.; RUSSI, N.B.; BONAZZA, J. C.; CALVINHO, L.F. Association between milking practices and psychrotrophic bacterial counts in bulk tank milk. *Revista Argentina de Microbiologia*, v. 44, p. 187-194, 2012.

ZUCALI, M.; BAVA, L.; TAMBURINI, A.; BRASCA, M.; VANONI, L.; SANDRUCCI, A. Effects of season, milking routine and cow cleanliness on bacterial and somatic cell counts of bulk tank milk. *Journal of Dairy Research*, v. 78, p. 436-441, 2011.

VALLIN M. V. et al. Melhoria da qualidade do leite a partir da implantação de boas práticas de higiene na ordenha em 19 municípios da região central do Paraná. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 30, n. 1, p. 181-188, 2009.

BOZO, G. A.; ALEGRO, L. C. A.; SILVA, L. C.; SANTANA, E. H. W.; OKANO, W.; SILVA, L. C. C. Adequação da contagem de células somáticas e da contagem bacteriana total em leite cru refrigerado aos parâmetros da legislação. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 65, n. 2, p. 589-594, 2013.

BELOTI, V. et al. Qualidade microbiológica e físicoquímica do leite cru refrigerado produzido no município de Sapopema/PR. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, Garça*, v. 9, n. 16, p. 02-18, 2011.

SILVA L. C. C. et al. Rastreamento de fontes da contaminação microbiológica do leite cru durante a ordenha em propriedades leiteiras do Agreste Pernambucano. *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*, v. 32, n. 1, p. 267-276, 2011.

SILVA, M. A. P.; SANTOS, P. A.; SILVA, J. W.; LEÃO, K. M.; OLIVEIRA, A. N.; NICOLAU, E. S. Variação da qualidade do leite cru refrigerado em função do período do ano e do tipo de ordenha. *Revista Instituto Adolfo Lutz*, v. 69, n. 1, p. 112-118, 2010.

SILVA, N. M. A. et al. Influence of somatic cell count and total bacterial counts of raw milk in cheese yield using small-scale methodology. *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 64, n. 5, p. 1367- 1372, 2012.