

CURSO DE BACHARELADO DE ZOOTECNIA

PRÁTICAS EM PRODUÇÃO INTENSIVA DE LEITE EM SISTEMA COMPOST BARN

STHÉFANY NORONHA DOS SANTOS

**Rio Verde, GO
Outubro 2025**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO -
CAMPUS RIO VERDE**

CURSO DE BACHARELADO DE ZOOTECNIA

**PRÁTICAS EM PRODUÇÃO INTENSIVA DE LEITE EM SISTEMA COMPOST
BARN**

STHÉFANY NORONHA DOS SANTOS

Trabalho de Curso apresentado ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Bacharel em Zootecnia.

Orientadora: Profª. Drª. Karen Martins Leão

**Rio Verde, GO
Outubro 2025**

**Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema Integrado de Bibliotecas do IF Goiano - SIBi**

S237p Noronha dos Santos, Sthéfany
 PRÁTICAS EM PRODUÇÃO INTENSIVA DE LEITE EM
 SISTEMA COMPOST BARN / Sthéfany Noronha dos Santos.
 RIO VERDE 2025.

31f. il.

Orientadora: Profª. Dra. Karen Martins Leão.
Tcc (Bacharel) - Instituto Federal Goiano, curso de 0220184 -
Bacharelado em Zootecnia - Integral - Rio Verde (Campus Rio
Verde).

I. Título.

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem resarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese (doutorado) | <input type="checkbox"/> Artigo científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação (mestrado) | <input type="checkbox"/> Capítulo de livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia (especialização) | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC (graduação) | <input type="checkbox"/> Trabalho apresentado em evento |

- Produto técnico e educacional - Tipo: _____

Nome completo do autor:

Stéfany Noronha dos Santos

Matrícula:

2019102201840180

Título do trabalho:

PRÁTICAS EM PRODUÇÃO INTENSIVA DE LEITE EM SISTEMA COMPOST BARN

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 20/02/26

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

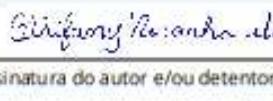
- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Rio Verde

09/02/2026

Local

Data


Stéfany Noronha dos Santos

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais


Dr. Kelen Martins Ladeira
Matrícula: 0374/00-1689
E-mail: kelen@go.ifes.edu.br
Data: 09/02/2026

Cliente e de acordo:

Assinatura do(a) orientador(a)

Regulamento de Trabalho de Curso (TC) – IF Goiano - Campus Rio Verde

ANEXO V - ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Aos doze dias do mês de novembro de dois mil e vinte e cinco, às nove horas, reuniu-se a Banca Examinadora composta por: Profa. Dra. Karen Martins Leão (orientadora), Profa. Dra. Fabiana Ramos dos Santos (membro interno) e o Prof. Dr. Francisco Ribeiro de Araújo Neto (membro interno), para examinar o Trabalho de Curso (TC) intitulado "**Práticas em produção intensiva de leite em sistema Compost Barn**", de **STHÉFANY NORONHA DOS SANTOS**, estudante do curso de Bacharelado em Zootecnia do IF Goiano – Campus Rio Verde, sob Matrícula nº 2019102201840180. A palavra foi concedida ao(a) estudante para a apresentação oral do TC, em seguida houve arguição do candidato pelos membros da Banca Examinadora. Após tal etapa, a Banca Examinadora decidiu pela APROVAÇÃO, do estudante. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata, que, após apresentação da versão corrigida do TC, foi assinada pelos membros internos da Banca Examinadora e assinada pelo presidente em nome do membro externo da banca Examinadora.

Rio Verde, 12 de novembro de 2025.

Karen Martins Leão

Orientadora

Fabiana Ramos dos Santos

Membro da Banca Examinadora

Francisco Ribeiro de Araujo Neto

Membro da Banca Examinadora

Documento assinado eletronicamente por:

- **Karen Martins Leão, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 12/11/2025 10:11:31.
- **Fabiana Ramos dos Santos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 12/11/2025 10:13:01.
- **Francisco Ribeiro de Araujo Neto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 12/11/2025 10:13:05.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 762257
Código de Autenticação: b5165a400d



Eu dedico ao sagrado que eu herdei

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer aos meus pais, Carlos Ferreira de Noronha e Marilene Pereira dos Santos, pelo amor e por sempre me apoiaram.

As minhas tias e avós, pelos ensinamentos desde de criança e pela força que juntas formamos, mostrando doque somos capazes.

Agradeço ao Pedro Henrique de Melo Rocha, meu companheiro, por sempre lutar comigo pelos meus e pelos nossos sonhos.

Ao meu avô Eli Ferreira (*in memorium*), por ser meu guia sempre.

Ao meu irmão Cássio Noronha dos Santos (*in memorium*), por ser a minha inspiração.

À Luana Almeida Sousa, por termos crescido juntas e por sempre apoiarmos o sonho uma da outra há mais de dez anos. À Natália Guimarães, Thays Hanielly Joaquim dos Anjos, Carla Eduarda Santada Pereira e Kauany Missena Zanon de Andrade, pela amizade e pela força que criamos no Ensino Médio - fizemos história juntas.

Agradeço à Fazenda Regalito pela primeira oportunidade, e aos dois primeiros Zootecnistas que me inspiraram, Wesley Campello e Melina Londoño Léon, pois foi ao ver o trabalho de vocês no confinamento que meu amor por essa área nasceu.

Agradeço a Fazenda Brasilanda – Grupo Kompier pela oportunidade de estágio e, em especial, à Patricia Kompier, Marcelo Beozzo Junqueira e Railla Katiene Moreira Oliveira que me supervisionaram durante e após o período do estágio.

Agradeço aos professores do IF Goiano - Campus Rio Verde, em especial à Dra. Karen Martins Leão, por ter aceitado me orientar e mostrado a verdadeira lida do profissional. Agradeço aos meus companheiros do Laboratório de Reprodução Animal, pelo trabalho e aprendizado que construímos juntos.

Agradeço às minhas amigas e zootecnistas, Gercileny Oliveira Rodrigues e Ana Karolyne Neves Queiroz, por sempre estarmos e unidas nas práticas de aulas e vencendo as dificuldades da vida.

Agradeço à minha família espiritual do Ilé Axé Omolokò Oyá Oluwá Iná, que, acima de tudo "sempre seremos por todos".

E, por fim, agradeço a Deus e a toda espiritualidade por me darem forças para correr atrás do que é de meu direito.

.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Imagen de satélite da propriedade rural Fazenda Brasilanda - Grupo Kompier, localizada no município de Montividiu – GO.....	14
Figura 2 -	Sistema de confinamento do tipo Compost Barn.....	16
Figura 3 -	Vista externa do galpão de Compos Barn.....	17
Figura 4 -	Vista interna da linha de alimentação do galpão de Compost Barn....	17
Figura 5 -	Animal utilizando escova rotativa no pré-parto.....	18
Figura 6 -	Vacas em repouso sobre a cama do CB.....	19
Figura 7 -	Sala de espera equipada com ventiladores e aspersores.....	20
Figura 8 -	Fosso da ordenha tipo lado a lado e vacas posicionadas na ordenha...	20
Figura 9 -	Fluxograma da sequência do processo de ordenha.....	21
Figura 10 -	Vacas no pré-parto.....	23
Figura 11 -	Bezerreiro Argentino.....	25
Figura 12 -	Aleitamento individual de bezerros em baldes de inox.....	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Descrição dos lotes.....	15
Tabela 2 -	Separação dos lotes de aleitamento.....	25

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

°C	Celsius
CB	Compost Barn
CCS	Contagem de Células Somáticas
FIV	Fertilização in vitro
Kg	Quilograma
L	Litros
L/dia	Litros por dias
P1	Lote de Primíparas de alta produção
P2	Lote de Primíparas de média e baixa produção
PP	Lote de Pós Parto

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. DESENVOLVIMENTO.....	14
2.1 Caracterização da Empresa.....	14
2.2 Sistema Compost Barn.....	16
2.3 Manejo de Ordenha.....	19
2.4 Manejo de Bezerros.....	22
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

RESUMO

SANTOS, Sthéfany Noronha. **Sistema Intensivo de Produção de Leite**. 2025. (Curso de Bacharelado de Zootecnia). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde, GO, 2025.

A pecuária leiteira brasileira passa por um intenso processo de modernização e tecnificação, com foco em produtividade, sustentabilidade e bem-estar animal. O estado de Goiás destaca-se nesse cenário, representando parcela significativa da produção nacional e adotando sistemas intensivos que otimizam o manejo e a eficiência dos rebanhos. Objetivou-se com esse trabalho descrever as atividades desenvolvidas no estágio curricular obrigatório, destacando o funcionamento de um sistema intensivo de produção de leite, infraestrutura utilizada e práticas de manejo adotadas. O estágio supervisionado obrigatório foi realizado na Fazenda Brasilanda, pertencente ao Grupo Kompier, localizada no município de Montividiu, Goiás, no período de abril a julho de 2023. A propriedade é voltada à bovinocultura leiteira intensiva, com rebanho de aproximadamente 1.120 animais, sendo 700 vacas em lactação e produção diária média de 26 mil litros de leite, no período do estágio, utilizando o sistema de alojamento Compost Barn. As atividades desenvolvidas foram manejo de ordenha, condução e bem-estar animal e manejo de bezerros. O estágio proporcionou vivências práticas dos manejos produtivos e da pecuária leiteira mostrando técnicas e sistemas que promovem o conforto térmico, redução de estresse calórico, melhoria da produtividade e evidenciando técnicas sustentáveis e do bem-estar animal para o desempenho zootécnico e econômico da atividade leiteira.

Palavras-chaves: Bezerreiro, Bovinocultura leiteira, Compost Barn, Ordenha

1. INTRODUÇÃO

O agronegócio brasileiro possui grande importância na atividade econômica e a pecuária leiteira abrange grande participação nos resultados. Com produção de mais de 35 bilhões de litros de leite por ano, o Brasil localiza-se entre os cinco maiores produtores de leite no mundo e possui perspectivas de avançar ainda mais em produção e produtividade (EMBRAPA, 2024).

A região Centro-Oeste representou em produção de leite 10,57% do total produzido no país e somente o estado de Goiás foi responsável por 81,9% deste volume de leite dentro da região. Esse está associado a melhorias nos ganhos em desempenho animal e no sistema produtivo, contribuindo para a maior participação histórica no PIB nacional: 3,4% (IBGE, 2025).

O levantamento do efetivo do rebanho de vacas ordenhadas no estado de Goiás em 2024 foi de 1.484.158 cabeças, destas 162.579 cabeças localizam-se na microrregião Sudoeste de Goiás, entre os municípios destaque encontra-se a cidade de Montividiu com 5.090 cabeças (IMB, 2025) enfatizando a necessidade de mão de obra qualificada para manejo destes animais.

A realização de manejos adequados na atividade leiteira são fundamentais para otimizar a produção, prevenção de doenças, aumentar a eficiência zootécnica e elevar a produtividade dos sistemas. Esses resultados são ligados diretamente com ações planejadas, executadas e monitoradas pelos líderes dos setores juntamente com uma equipe comprometida, para que metas produtivas sejam alcançadas com crescimento linear e equilibrado, assegurando estabilidade (LINHARES et al., 2021).

O sistema Compost Barn (CB) tem se consolidado como uma alternativa de alojamento e visa otimizar os índices reprodutivos e o bem-estar animal em sistemas de produção de leite, proporciona também uma gestão eficiente da cama e dos dejetos e promove conforto térmico e comportamento natural dos bovinos (SANTOS et al., 2025). Segundo Andrade (2021) o sistema CB contribui para as vacas expressarem comportamentos naturais sem restrições, reduzindo o estresse que espaços convencionais poderiam ocasionar a esses animais. Nesse contexto, o bem-estar animal torna-se um dos pilares fundamentais para a eficiência produtiva e a qualidade do leite obtido.

Associado, ao bem-estar animal, a adoção de boas práticas de ordenha desempenha um papel crucial na garantia da qualidade do leite e na saúde do rebanho e impacta positivamente a sustentabilidade econômica das propriedades leiteiras, e, portanto, é primordial, investir em treinamento, infraestrutura adequada e manutenção

dos equipamentos de ordenha é essencial para o sucesso a longo prazo na produção de leite (SANTOS et al., 2024). Entretanto, para que os benefícios dessas práticas sejam plenamente consolidados, é fundamental considerar o manejo adequado dos animais desde as fases iniciais da vida.

Os cuidados nos primeiros momentos de vida das bezerras são determinantes para seu desenvolvimento e produtividade futura. Práticas como a cura do umbigo e administração eficiente de colostro nas primeiras horas de vida; fornecimento à vontade de água; introdução gradual de alimentos sólidos; ambiente de criação adequado para assegurar conforto térmico e a sanidade das bezerras (SPINELLI et al., 2024). Investir em práticas de manejo adequadas não apenas melhora a saúde das bezerras, mas também impacta positivamente na produtividade e longevidade do rebanho leiteiro.

Objetivou-se com esse trabalho descrever as atividades desenvolvidas no estágio curricular obrigatório, destacando o funcionamento de um sistema intensivo de produção de leite, infraestrutura utilizada e práticas de manejo adotadas.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Características da Empresa

A Fazenda Brasilanda integra o Grupo Kompier e está localizada no município de Montividiu, estado de Goiás, na rodovia GO 174 – KM 42. Trata-se de uma propriedade rural dedicada à agricultura e bovinocultura leiteira, situada nas coordenadas geográficas 17°29'36.1"S 51°16'34.9"W.

O Grupo Kompier é propriedade da família Kompier, de origem holandesa, que iniciou as atividades no Brasil há mais de 50 anos, estabelecendo-se na região de Montividiu-GO chegaram em torno de 1988.

A propriedade rural conta com uma infraestrutura robusta e bem-organizada, composta por três galpões do tipo Compost Barn, destinados ao alojamento de vacas leiteiras em lactação, vacas secas e novilhas prenhas, todos separados em lotes de acordo com o estado fisiológico. A fazenda dispõe ainda de 10 hectares de capim Tifton, utilizados para a produção de feno de alta qualidade; fábrica própria de ração; área de silos para armazenamento de volumosos e piquetes a pasto destinados à recria, novilhas e receptoras de fertilização in vitro (FIV).

A estrutura da fazenda conta ainda com curral para manejo; bezerreiro coberto com baias individuais, baias coletivas e sistema argentino; sala de ordenha mecanizada e áreas específicas para compostagem, garantindo o bem-estar animal e a sustentabilidade ambiental do empreendimento (Figura 1). O Grupo Kompier destina mais de 270 hectares à produção leiteira, contando com mais de 40 colaboradores, capacitados para realizar as atividades.



Figura 1 - Imagem de satélite da propriedade rural Fazenda Brasilanda - Grupo Kompier, localizada no município de Montividiu – GO.

Fonte: GOOGLE EARTH (2024)

Durante o período do estágio o rebanho efetivo da propriedade era composto por animais da raça holandesa e girolonda, conta com mais de 1.120 cabeças, 700 vacas em lactação produzindo por dia aproximadamente 26 mil litros, com média de 37 litros/dia de vacas criadas em confinamento no sistema Compost Barn. Nos barracões de CB também estão alojadas as vacas secas e novilhas prenhas, separadas em lotes por produção de leite ou de acordo com seu estado fisiológico.

Essa separação permite um melhor manejo, adaptando a alimentação, o conforto ambiental e o acompanhamento sanitário conforme as necessidades de cada grupo, contribuindo para a saúde, a segurança e o desempenho produtivo do rebanho.

Os lotes de vacas em lactação são divididos por categorias e são separadas de acordo com o número de lactações; quantidade produzida, ou seja, litros/dia (L/dia) e contagem de células somáticas (CCS).

No lote 1 ficam animais de alta produção (maior ou igual à 55 litros de leite/dia), no lote 2 ficam animais de boa produção (maior ou igual à 45 litros de leite/dia), no lote 3 ficam animais de média produção (maior ou igual à 35 litros de leite/dia) no lote 4 ficam animais de baixa produção (média 25 litros de leite/dia), no lote P1 ficam as primíparas de alta produção, no lote P2 ficam as primíparas de média à baixa produção e no lote 5 ficam as vacas com CCS alta (Tabela 1). Vacas com CCS alta eram aquelas que possuíam o leite acima de 250.000 células/mL. Ainda possui o lote PP, que são as vacas após o parto, já produzindo leite e que irão permanecer nesse lote por 30 dias para serem separadas de acordo com as categorias já descritas.

Tabela 1 - Separação dos lotes de vacas de acordo com nível de produção e contagem de células somáticas

Lote	Descrição
01	Alta produção (≥ 55 L/dia)
02	Boa produção (≥ 45 L/dia)
03	Média produção (≥ 35 L/dia)
04	Baixa produção (≤ 25 L/dia)
P1	Primíparas de alta produção
P2	Primíparas de média à baixa produção
05	CCS alta, independe da produção
PP	Vacas pós parto, produzindo leite

Fonte: Arquivo Pessoal

2.2 Sistema Compost Barn

Os bovinos leiteiros podem ter seu bem-estar e desempenho produtivo afetados pelas condições climáticas às quais são expostos. Temperaturas mais altas podem ter um impacto negativo na fisiologia, metabolismo e na produção desses animais sendo perceptíveis os efeitos do estresse térmico na sensibilidade das vacas leiteiras (CARMO, 2021).

Reis et al. (2021) e Oliveira et al. (2025) afirmam que o estresse térmico pode atuar negativamente sobre a produção leiteira. Os autores enfatizam que para obtenção de bons índices, devem ser cuidados todos os fatores envolvidos na produção, como nutrição, sanidade, bem-estar e conforto térmico animal, .

O sistema Compost Barn foi descrito cientificamente por Janni et al. (2007) e Barberg et al. (2007), com o nome completo de: *Compost Bedded Pack Barn*. Este sistema permite a livre movimentação dos animais na área de cama do barracão (), composto por uma pista de alimentação revestida com piso de concreto.

Os barracões de Compost Barn da propriedade dispõem de ventilação e aspersores de água para o bem-estar das vacas, com temperaturas preferencialmente abaixo de 25 °C e umidade relativa do ar entre 40 e 60%, evitando valores superiores a 70%, que podem comprometer a dissipação de calor e intensificar o estresse térmico (ANDRADE, 2021). Possuem raspadores automáticos que realizam a coleta de dejetos da pista de alimentação e escovas giratórias em cada lote e a cama orgânica é a base de maravalha de eucalipto (Figura 2).



Figura 2 - Sistema de confinamento do tipo Compost Barn

Fonte: Arquivo pessoal (2023)

É possível aprimorar a eficiência produtivas dos animais ao mantê-los em sua zona de conforto térmico, favorecendo o seu bem-estar, portanto, os barracões possuem ventiladores (Figura 3).



Figura 3 - Vista externa do galpão de Compost Barn

Fonte: Arquivo pessoal (2023)

As áreas das linhas de alimentação dos galpões de CB da propriedade possuem aspersores de água que são acionados automaticamente, garantindo a manutenção de um ambiente fresco e agradável para os animais. Essa automação contribui para o conforto térmico das vacas, ajudando a reduzir o estresse térmico e promovendo maior bem-estar durante a alimentação (Figura 4).



Figura 4 - Vista interna da linha de alimentação do galpão de Compost Barn

Fonte: Arquivo pessoal (2023)

Além disso, o sistema conta com raspadores automáticos que realizam a limpeza da linha de alimentação três vez ao dia, prevenindo acúmulo de resíduos e evitando possíveis incidentes que possam comprometer a segurança dos animais, sendo o resíduo líquido da limpeza da linha de alimentação armazenados em piscinas de decantação. O piso da linha de alimentação é de concreto com ranhuras estrategicamente projetadas para melhorar a aderência, reduzindo o risco de escorregões e lesões (OKKEMA, 2024).

As escovas rotativas automatizadas começam a girar quando entra em contato com o animal e realizam movimentos rotacionais suaves e em várias direções, expressando um comportamento natural dos bovinos (Figura 5). As escovas promovem melhorias no bem-estar reduzindo estresses e impactando positivamente na saúde do animal, pois contribuem para a higiene auxiliando na remoção de sujidades e possíveis ectoparasitas no corpo do animal (LI et al., 2025).



Figura 5 - Animal utilizando escova rotativa no pré-parto

Fonte: Arquivo pessoal (2023)

O revolvimento da cama nos galpões de CB da propriedade era realizado três vezes ao dia, coincidindo com os períodos em que as vacas eram conduzidas para a área de ordenha. Durante esse procedimento, os ventiladores eram desligados temporariamente, permitindo que a equipe realizasse a aeração completa da cama. Esse manejo não apenas melhora a distribuição, mas também para reduzir a umidade acumulada e a compactação do material (Figura 6). O processo de revolvimento promove a compostagem aeróbia do material orgânico, transformando-o em uma superfície mais

estável e confortável para o descanso das vacas e garante uma cama mais seca (OLIVEIRA et al., 2023).



Figura 6 - Vacas em repouso sobre a cama do CB

Fonte: Arquivo Pessoal (2023)

A troca parcial da cama ocorria de 6 em 6 meses ou a depender das necessidades, adicionando maravalha de eucalipto, e o material anterior da cama do sistema é posteriormente destinado a leiras de compostagem, na própria propriedade.

Todo esse processo visa a melhoria do conforto e bem-estar dos animais, resultando em melhores índices de produtividade do rebanho, contribuição na lucratividade e preocupando sempre com a sustentabilidade ambiental.

2.3 Manejo de Ordenha

Antes da ordenha, as vacas vão para as salas de espera e neste local são beneficiadas por ventiladores e aspersão de água a cada 5 minutos, com o objetivo de manter os animais dentro da zona de conforto térmico que é entre 4 a 25°C, reduzindo o estresse calórico e prevenindo quedas na produção leiteira para que o animal expresse o máximo de seu potencial genético (Figura 7).



Figura 7 - Sala de espera equipada com ventiladores e aspersores

Fonte: Arquivo Pessoal (2023)

Quando os animais estão na faixa ideal de temperatura ambiente, seus gastos energéticos e fisiológicos para regular a temperatura corporal são reduzidos ao mínimo, resultando em uma saúde otimizada, taxa de crescimento e maior produção de leite (BOHLOULI, et al., 2013).

A ordenha mecânica é tipo lado a lado, as vacas são posicionadas perpendicularmente ao fosso, reduzindo o espaço necessário por vaca na sala de ordenha e a capacidade para a ordenha simultânea é de 40 vacas, mas na rotina a ordenha era 20 vacas simultaneamente e 20 vacas sendo preparadas, pelo tamanho da equipe (Figura 8). No fosso da ordenha, atua uma equipe composta por quatro ordenhadores, sendo que cada colaborador é responsável pelo manejo de 5 animais em cada lado. Esse arranjo favorece a eficiência do processo e as boas práticas na ordenha.



Figura 8 – Fosso da ordenha tipo lado a lado e vacas posicionadas na ordenha

Fonte: Arquivo Pessoal (2023)

No meio do fosso, eram posicionados 3 carrinhos de apoio, estrategicamente distribuídos, garantindo praticidade e agilidade durante todo o processo. Esses carrinhos armazenavam os principais materiais utilizados pelas equipes de ordenhadores: luvas descartáveis, bastões marcadores, soluções de pré e pós-dipping e papel toalha.

A sequência diária adotada para a ordenha era predeterminada conforme ilustrado na figura 10. O objetivo principal dessa sequência é garantir a qualidade do leite, a saúde dos animais e a segurança alimentar, contemplando desde a coleta até o destino do produto.



Figura 9 - Fluxograma da sequência do processo de ordenha

Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

As primeiras vacas a serem ordenhadas são as de Colostro ou chamadas de vacas com leite em transição ou colostro de baixa qualidade que não é indicado para armazenamento no banco de colostro. O Colostro possui elevada concentração de imunoglobulinas, proteínas, vitaminas e minerais e devido à sua elevada concentração de imunoglobulinas, o colostro não pode ser destinado ao consumo humano (BITTAR & MIQUEO, 2022).

O leite do lote de Colostro segue para a linha de pasteurização, onde é submetido a um processo térmico controlado. A pasteurização do leite de transição é uma prática para reduzir a carga bacteriana e eliminar patógenos. Durante a pasteurização o leite é aquecido por 60 minutos á 60°C, e após é resfriado e armazenado em tanque á 35°C até o momento para fornecimento às bezerras (AZEVEDO et al., 2024).

Após a ordenha do colostro, e iniciava-se a ordenha de diferentes lotes de vacas seguindo o fluxo do lote PP, 01, 02, P1, P2, 03 e 04 e o leite obtido era destinado para os tanques de resfriamento. Posteriormente a ordenha destes lotes, realizava-se a higienização das teteiras com antisséptico e ordenhava o lote 05, resultante das vacas com elevada CCS. O leite proveniente desses lotes era direcionado para os tanques de refrigeração, garantindo sua conservação até o transporte.

Após a ordenha dos lotes regulares, higienizava-se novamente as teteiras e mudava a linha para os tanques de Descarte para realizar a ordenha dos lotes de Carência e Mastite

A ordenha do lote de Carência eram de animais que não apresentavam mais Mastite clínica ou subclínica e estavam finalizando aplicações de medicamentos ou já na carência medicamentosa, aguardando para voltarem aos lotes normais.

A ordenha do lote de Mastite, como o próprio nome já diz, eram de vacas com Mastite e com leite impróprio para o consumo, esses animais continuavam no tratamento para cada grau de mastite. Segundo Oliveira et al. (2025) a mastite é uma inflamação da glândula mamária e eleva a CCS e está associada a patógenos como *S. aures* e *S. uberis*, que causam infecções clínicas e subclínicas no úbere. Pode também alterar os componentes do leite, como proteínas, gordura e lactose e durante o tratamento de mastite o leite tem resíduos de antimicrobianos, comprometendo a segurança alimentar e a qualidade do leite destinado ao consumo (VIANA et al., 2025).

Após a finalização da ordenha de cada lote, colostro ou leite de descarte, a equipe realizava a troca das luvas descartáveis e descartava o pré e pós-dipping dos dosadores externos. Ao final da ordenha, realiza-se a higienização e limpeza completa do sistema.

Realizam-se três ordenhas diárias, com duas equipes de trabalho. A troca de turno ocorre às 14h30, durante a segunda ordenha. As equipes são previamente treinadas quanto às posições e funções que devem assumir, evitando perda de rendimento e minimizando o estresse dos animais.

2.4 Manejo de Bezerros

O barracão 3 de CB, também conhecido por Maternidade, era destinado aos lotes de novilhas prenhas, vacas com data prevista para o parto em 60 e 30 dias e vacas e novilhas com data prevista para o parto em até 10 dias (Figura 11).



Figura 10 - Vacas no pré-parto

Fonte: Arquivo Pessoal (2023)

O estresse térmico pode influenciar diretamente na qualidade e na quantidade do colostro produzido além de elevar o risco de antecipar o parto e, consequentemente, resultar em bezerros com menor peso ao nascer (TOGOE & MINCÃ, 2024).

Quando a vaca ou novilha apresentava sinais iniciais de expulsão fetal, eram movidas para a baia de parição, um ambiente limpo e seco para que o bezerro nasça em um local mais seguro e com menor risco de contaminação. Não se acessava a maternidade sem passar pelo pedilúvio e o funcionário não manejava as bezerras sem estar de luva e avental.

Ao nascer, realizava-se a cura do umbigo em uma solução de iodo á 10% por 30 segundos, procedimento que visa prevenir infecções umbilicais.

A antisepsia do cordão umbilical nas primeiras horas após o nascimento é essencial para prevenir infecções em bezerros leiteiros. O coto umbilical pode servir como porta de entrada para patógenos, resultando em onfalites e outras complicações (GOMES et al., 2021).

Em seguida a antisepsia, é administrado colostro com Brix acima ou igual a 27% e o fornecimento médio era de 10% do seu peso vivo.

É uma escolha interna de fornecer colostro com brix acima de 27% e essa prática está alinhada com as recomendações da Azevedo et al. (2024) que sugere que a colostro

com porcentagem de Brix $\geq 25\%$ asseguram uma transferência adequada de imunidade passiva desempenhando um papel fundamental na saúde neonatal dos bezerros.

A vaca recém parida é ordenhada até esvaziar por completo o úbere e após é destinada ao lote do pós-parto/colostro. O colostro era então homogeneizado e avaliada a sua qualidade com o refratômetro de Brix. A porcentagem de Brix tem relação com o teor de sólidos totais do líquido e pode ser correlacionada com a concentração de imunoglobulinas do colostro (BITTAR & MIQUEO, 2020).

Se o colostro tivesse Brix acima de 27% era fornecido por sonda para a bezerra. Caso a concentração de Brix estivesse entre 24% a 26% eram armazenados na geladeira de colostro e identificado com o valor do Brix, quantidade e a data. Vacas com Brix acima de 28% e com boa quantidade de colostro, o que excedia a quantidade fornecida a bezerra era também identificado e armazenado na geladeira de colostro.

Após a bezerra consumir o colostro via sonda, para garantir o total fornecimento nas suas primeiras horas de vida, era transferida para a gaiola individual suspensa ainda no barracão 3 e já com fornecimento de água por até 7 dias de vida. Nessa fase continuava a cura do umbigo da bezerra até o 5º dia de vida e em casos de necessidade, o tratamento continuava até o 7º dia e total cicatrização. É importante ressaltar que a cada aplicação deve ser utilizado um novo frasco de iodo, pois a solução perde sua concentração efetiva após o uso, comprometendo sua capacidade de eliminar patógenos (GOMES et al., 2021) O monitoramento era ainda mais preciso nestes 7 primeiros dias de vida da bezerra com a alimentação ainda por sonda e já observava se a bezerra iniciou o consumo de água.

No 8º dia, a bezerra era transferida para o galpão do bezerreiro, ainda em alojamento em gaiola individual suspensa e recebiam ração concentrada peletizada e água à vontade. O aleitamento era realizado via baldes postos nas grades das gaiolas e cada bezerra recebia 4,5 litros (L) por refeição??? duas vezes ao dia. Para adentrar ao galpão exigia-se o uso de botas e passagem pelo pedilúvio e o contato manual com as bezerras era realizado utilizando-seluvias.

No berçário os bezerros permaneciam em média 30 dias ou ao alcançar peso acima de 55 quilogramas (kg) e então, eram transferidos para o bezerreiro argentino (Figura 12). Neste local, as bezerras recebiam ação concentrada peletizada à vontadee aleitamento em baldes de 4,0 L por refeição??? duas vezes ao dia. Ficavam nesse sistema até chegarem ao peso mínimo de 80 kg.



Figura 11 - Bezerreiro Argentino

Fonte: Arquivo Pessoal

Todos esses pesos eram medidos pela fita de pesagem que estimava o peso corporal a partir do perímetro torácico. Sendo uma ferramenta útil para o manejo de bezerras, que não precisa deslocar a bezerra, apenas imobilizar para ter esse peso estimado com praticidade e melhor custo-benefício.

Quando as bezerras atingiam os 80 kg eram transferidas para um sistema de criação coletivo, no qual a dieta composta por volumoso e concentrado era fornecida em cochos de concreto coletivo. A partir dessa etapa, a quantidade de leite fornecido variava conforme os lotes de aleitamento (1, 2 e 3) eram definidos de acordo o peso vivo do animal que ao atingir o peso de saída era transferido para o próximo aleitamento. Após chegar aos 120 kg, a bezerra era finalmente desmamada e transferida para os piquetes de desmame até se tornar uma Novilha na idade reprodutiva.

Tabela 2 - Separação dos lotes de aleitamento

Sistemas	Leite fornecido	Peso de entrada	Peso de Saída
Aleitamento 1	3,5 litros	80 kg	100 kg
Aleitamento 2	3,0 litros	101 kg	110 kg
Aleitamento 3	2,0 litros	111 kg	>120 kg

Fonte: Arquivo pessoal (2023)

O momento do aleitamento era individual em gaiolas, como mostrado na figura 13, que possibilitava ter um controle de quanto leite consumia cada bezerra e para controle sanitário.



Figura 12 - Aleitamento individual de bezerros em baldes de inox
Fonte: Arquivo Pessoal

O manejo adequado do bezerreiro é essencial para garantir o sucesso do rebanho leiteiro, pois influencia diretamente na saúde, no desenvolvimento e na produtividade futura dos animais.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio supervisionado obrigatório realizado na Fazenda Brasilanda proporcionou uma vivência prática, muito importante para compreender o funcionamento de um sistema intensivo de produção de leite. Durante o estágio foi possível acompanhar de perto as diferentes etapas do processo produtivo, desde o manejo do Compost Barn até os cuidados com as bezerras recém-nascidas, entendendo como cada setor influencia diretamente no resultado da fazenda.

O sistema Compost Barn mostrou-se muito eficiente em garantir conforto e bem-estar aos animais, além de melhorar os índices produtivos e reprodutivos do rebanho. A rotina de manejo, como a limpeza, o revolvimento da cama e o controle de temperatura e ventilação, demonstra influência direta no desempenho dos animais e na qualidade do leite produzido. O manejo de ordenha segue uma organização e sempre prioriza o cuidado com a higiene, que são fatores que asseguram um produto de qualidade.

O fornecimento correto de colostro, a cura do umbigo, a alimentação e o acompanhamento do crescimento eram fundamentais para garantir bezerras saudáveis e bem desenvolvidas.

As práticas evidenciaram a importância da integração entre os setores produtivos e o controle rigoroso dos processos. A experiência contribuiu significativamente para a minha formação profissional, ampliando a minha visão técnica e crítica sobre os sistemas de produção de leite.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Rafaella Resende. *Ambiência e bem-estar animal na produção intensiva de leite em sistemas Compost Barn fechados para a tipologia construtiva e clima do Brasil*. 2021. 158 f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) - **Universidade Federal de Viçosa**, Viçosa. 2021. Disponível em: <https://locus.ufv.br/handle/123456789/28336>. Acesso em: 20 nov. 2025.

AZEVEDO, R. A. de; TEIXEIRA, A. de M.; SILVA, A. L. da; BITTAR, C. M. M.; FERREIRA, G. C.; ZAMBRANO, J. A.; SANTOS, J. E. P.; COSTA, J. H. C.; MARTINS, L. F.; ANTUNES, L. C. M. S.; CAMPOS, M. M.; TIVERON, P. M.; ROTTA, P. P.; MENESES, R. M.; SILVA, R. O. S.; COELHO, S. G.; CHIOGNA JÚNIOR, V.; GOMES, V. Padrão Ouro de Criação de Bezerros e Novilhas Leiteiras. 3. ed. Uberaba, MG: **Alta Genetics**, 2024. ISBN 978-65-5668-179-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.26626/978-65-5668-179-5.2024B001>. Acesso em: 19 out. 2025.

BARBERG, A. E.; ENDRES, M. I.; JANNI, K. A. Compost dairy barns in Minnesota: a descriptive study. **Applied Engineering in Agriculture**, St. Joseph, MI, v. 23, n. 2, p. 231–238, 2007. Disponível em: <https://experts.umn.edu/en/publications/compost-dairy-barns-in-minnesota-a-descriptive-study>. Acesso em: 21 maio 2025.

BITTAR, C. M. M.; MIQUEO, E. **Manejo e alimentação de bezerros e novilhas leiteiras**. 2. ed. Curitiba: SENAR AR-PR, 2022. 148 p. Disponível em: https://www.sistemafaep.org.br/wp-content/uploads/2021/11/PR.0340-Manejo-e-alimentac%CC%A7a%CC%83o-de-bezerros-e-novilhas-leiteiras_web.pdf. Acesso em: 19 out. 2025.

BOHLOULI, M.; SHODJA, J.; ALIJANI, S.; EGHBAL, A.. The relationship between temperature-humidity index and test-day milk yield of Iranian Holstein dairy cattle using random regression model. **Livestock Science**, Amsterdam, v. 157, n. 2–3, p. 414–420, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2013.09.005>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871141313004009>. Acesso em: 27 maio 2025

CARMO, Ruthelle Moraes. *Efeitos do estresse térmico sobre a produção do leite e Queijo Frescal*. 2021. Tese (Doutorado em Tecnologia e Inspeção de Alimentos) – **Universidade Federal de Goiás**, Goiânia, 2021. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=10356097. Acesso em: 21 maio 2025.

EMBRAPA. Anuário Leite 2024: avaliação genética multirracial. Juiz de Fora: **Embrapa Gado de Leite**, 2024. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1164754/1/Anuario-Leite-2024.pdf>. Acesso em: 25 maio 2025.

AZEVEDO, R. A. de; TEIXEIRA, A. de M.; SILVA, A. L. da; BITTAR, C. M. M.; FERREIRA, G. C.; ZAMBRANO, J. A.; SANTOS, J. E. P.; COSTA, J. H. C.; MARTINS, L. F.; ANTUNES, L. C. M. S.; CAMPOS, M. M.; TIVERON, P. M.; ROTTA, P. P.; MENESSES, R. M.; SILVA, R. O. S.; COELHO, S. G.; CHIOGNA JÚNIOR, V.; GOMES, V. Padrão Ouro de Criação de Bezerros e Novilhas Leiteiras. 3. ed. Uberaba, MG: **Alta Genetics**, 2024. ISBN 978-65-5668-179-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.26626/978-65-5668-179-5.2024B001>. Acesso em: 19 out. 2025.

GOMES, R. C. et al. Doenças na fase de aleitamento e práticas de manejo sanitário na criação de bezerros. **Revista Brasileira de Buiatria**, v. 1, n. 2, p. 45-52, 2021. Disponível em:

<https://revistabrasileiradebuiatria.com/docs/Doen%C3%A7as%20na%20fase%20de%20aleitamento%20e%20pr%C3%A1ticas%20de%20manejo%20sanit%C3%A1rio%20na%20cria%C3%A7%C3%A3o%20de%20bezerros%20-%20RBB%20v.1.%20n.2%202021%20-Gomes%20et%20al.%202021.pdf>. Acesso em: 19 out. 2025.

GOOGLE EARTH. Imagem de satélite do Grupo Kompier, Montividiu – GO. Disponível em: <https://earth.google.com>. Acesso em: 24 maio 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Indicadores IBGE: Estatística da Produção Pecuária – out.-dez. 2024. Rio de Janeiro: **IBGE**, 2025. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=72380>. Acesso em: 19 out. 2025.

INSTITUTO MAURO BORGES (IMB). Banco de Dados Estatísticos do Estado de Goiás - BDE. Goiânia: **IMB**, 2025. Disponível em: <https://www.imb.go.gov.br/bde/imp.php?page=tabela>. Acesso em: 19 out. 2025.

JANNI, K. A.; ENDRES, M. I.; RENEAU, J. K.; SCHOPER, W. W. Compost dairy barn layout and management recommendations. **Applied Engineering in Agriculture**, St. Joseph, MI: American Society of Agricultural and Biological Engineers, v. 23, n. 1, p. 97-102, 2007. DOI: <https://doi.org/10.13031/2013.22333>. Disponível em: <https://elibrary.asabe.org/abstract.asp?aid=22333>. Acesso em: 24 maio 2025.

LI, H.; ZHANG, R.; LI, H.; YUAN, H.; ZHANG, R.; REN, H.; XIAO, J.; LI, Z.; WANG, A.; JIN, Y.; LIN, P. (2024). Effects of Using Mechanical Brushes on the Productive Performance of Dairy Cows. **Veterinary Sciences**, 11(10), 481. <https://doi.org/10.3390/vetsci11100481>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2306-7381/11/10/481>. Acesso em: 19 out. 2025.

LINHARES, L. P.; REIS, E. M. B.; LOPES, M. A.; MAIA, G. F. N.; NOBILE, C. B.; MARCHI, P. G. F.; BEBER, P. M.; OLIVEIRA, A. V. D. Ferramentas de gestão aplicadas à qualidade do leite na pecuária bovina na Amazônia Ocidental. **Semina: Ciências Agrárias**, [S. l.], v. 5, p. 2877-2892, 2021. DOI: 10.5433/1679-0359.2021v42n5p2877. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/42984>. Acesso em: 19 out. 2025.

OLIVEIRA, C. E. A.; TINÔCO, I. F. F.; SOUZA, C. F.; BAÊTA, F. C.; ANDRADE, R. R.; VIEIRA, F. M. C.; BARBARI, M.; BAMBI, G. Qualidade físico-química da cama em sistemas Compost-Bedded Pack Barn para vacas leiteiras: uma revisão sistemática. **Applied Sciences**, v. 13, n. 17, p. 9832, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/app13179832>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3417/13/17/9832>. Acesso em: 19 out. 2025.

OLIVEIRA, C. P.; SOUSA, F. C.; SILVA, A. L.; SCHULTZ, É. B.; VALDERRAMA LONDOÑO, R. I.; SOUZA, P. A. R. Heat stress in dairy cows: impacts, identification, and mitigation strategies—a review. **Animals**, v. 15, n. 2, p. 249, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani15020249>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-2615/15/2/249>. Acesso em: 19 out. 2025.

OLIVEIRA, P. H. S.; OLIVEIRA, G. S.; SOUZA, G. S.; MATOS, I. B. Q.; CAVALCANTE, K. B.; RÊGO, M. D.; CARTAXO, N. M.; SILVA, N. D. S. Mastite bovina: impactos na qualidade do leite e riscos para saúde pública. In: CARVALHO, A. D.; LINS, J. G. G. (Org.). **Ciência Veterinária Aplicada: Diagnósticos, Tratamentos e Produção Animal**. 1. ed. Campina Grande: Editora Científica Digital, 2025. p. 137–156. Capítulo 8. DOI: 10.37885/250419228. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/books/978-65-5360-876-4.pdf>. Acesso em: 19 out. 2025.

OKKEMA, Cora. Concrete grooving in cattle barns: Keeping your cows in the groove and on all fours. **Michigan State University Extension**, 23 abr. 2024. Disponível em: <https://www.canr.msu.edu/news/concrete-grooving-in-cattle-barns-keeping-your-cows-in-the-groove-and-on-all-fours>. Acesso em: 19 out. 2025.

REIS, L. S.; MARQUES, L.R.; SANTOS, S. N.; PAIM, T. P.; GUIMARÃES, T. P.; MARQUES, T. C.; LEÃO, K.M. Produção de leite em sistema silvipastoril: Revisão. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 4, pág. e26810414043, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i4.14043. Disponível em: <https://rsdjurnal.org/index.php/rsd/article/view/14043>. Acesso em: 21 maio 2025

SANTOS, A. R. C.; SANTOS, E. M. S.; NETO, O. S. P.; SANTOS, F. G.; CARDOSO, B. N.; SANTOS, H. O.; SANTOS, W. S.; MARQUES, M. S. S.; RUAS, D. S.; LIMA, A. V. G.; BELO, I. S.; ALMEIDA, A. C. Influência Do Sistema Compost Barn Em Aspectos Reprodutivos De Vacas Leiteiras: Um Estudo De Caso. **IOSR Journal Of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS)**, v. 30, n. 1, p. 44-51, jan. 2025. DOI: 10.9790/0837-3001054451. Disponível em: <https://www.iosrjournals.org/iosr-jhss/papers/Vol.30-Issue1/Ser-5/G3001054451.pdf>. Acesso em: 19 out. 2025.

SANTOS, B. J. F.; SILVA, E. L.; SOUZA, M. B. S.; SANTOS, T. C. N. Manejo sanitário em ordenha de vaca leiteira. **Revista Tópicos**, v. 22, n. 11, p. 1-12, nov. 2024. DOI: 10.5281/zenodo.14202009. Disponível em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/manejo-sanitario-em-ordenha-de-vaca-leiteira>. Acesso em: 19 out. 2025.

SPINELLI, H. B. O. F.; MARTONI, N. R.; SOUZA, R. C. B.; LEAL, A. A. L.; MENDONÇA, J. F. M.; CAMPOS, M. M. Bem-estar na alimentação de bezerras leiteiras. **Pubvet**, v. 18, n. 08, p. e1642, 2024. DOI: 10.31533/pubvet.v18n08e1642. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/3741>. Acesso em: 19 out. 2025.

TOGOE, D.; MINCÃ, N. A. The Impact of Heat Stress on the Physiological, Productive, and Reproductive Status of dairy Cows. **Agriculture**, [S.I.], v. 14, n. 8, art 1241, 2024. DOI: 10.3390/agriculture14081241. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2077-0472/14/8/1241>. Acesso em 05/10/2025

VIANA, A. D.; ANDRADE, C. C.; SANTOS, D. L. R.; SALES, J. A. F. Avaliação do impacto da mastite subclínica na qualidade do leite e na produtividade de rebanhos bovinos. **Repositório Fama**, 2025. Disponível em: <https://repositorio.faculdadefama.edu.br/xmlui/handle/123456789/318>. Acesso em: 19 out. 2025.