



WANESSA MARTINS FREIRE

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA
COOPERSUCESSO-COOPERATIVA DE PRODUÇÃO DE
LEITE DO MUNICÍPIO DE
BOM SUCESSO-MG**

**LAVRAS-MG
2023**

WANESSA MARTINS FREIRE

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA COOPERSUCESO-
COOPERATIVA DE PRODUÇÃO DE LEITE DO MUNICÍPIO DE
BOM SUCESSO-MG**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Universidade Federal de
Lavras, como parte das exigências do
Curso de Zootecnia, para a obtenção do
título de Bacharel.

Prof (a). Dr (a). Ana Paula Peconick
Orientadora

**LAVRAS-MG
2023**

WANESSA MARTINS FREIRE

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA COOPERSUCESSO-
COOPERATIVA DE PRODUÇÃO DE LEITE DO MUNICÍPIO DE
BOM SUCESSO-MG**

**SUPERVISED INTERNSHIP CARRIED OUT AT COOPERSUCESSO-MILK
PRODUCTION COOPERATIVE IN THE MUNICIPALITY OF
GOOD SUCCESS-MG**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Universidade Federal de
Lavras, como parte das exigências do
Curso de Zootecnia, para a obtenção do
título de Bacharel.

APROVADO EM: 05 de dezembro de 2023

Prof (a). Dr (a). Ana Paula Peconick - UFLA

Gabriela Martins Garcia, Zootecnista - UFSJ

Natália Martins Barbosa, Mestre em Ciências Veterinárias - UFLA

Prof (a). Dr (a). Ana Paula Peconick
Orientadora

**LAVRAS – MG
2023**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus, por me dar saúde e fé para superar cada dificuldade, e chegar à realização desse sonho.

Agradeço à minha mãe Ediléia e ao meu pai Nilton César, por serem minha fonte de apoio e inspiração. Por me encorajarem a ir atrás dos meus sonhos, e me mostrarem que com fé em Deus tudo se torna mais fácil.

Agradeço aos meus avós, Maria Nazaré e Nélio, por sempre estarem ao meu lado, me apoiando e acreditando que sou capaz. Agradeço à minha irmã Raíssa, pela cumplicidade e apoio em todos os momentos. Ao meu namorado Thadeu, por todo apoio, amor e compreensão.

Agradeço às amigas cultivadas ao longo desses anos de vida acadêmica, sem vocês a caminhada seria muito mais cansativa. Com toda a certeza vocês foram essenciais nessa conquista.

Agradeço aos professores, funcionários da Universidade Federal de Lavras, familiares, às fazendas nas quais realizei estágios, aos grupos de estudos, e à todas as pessoas que de alguma forma contribuíram em minha formação.

Serei eternamente grata a todos!

RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso descreve as atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado, EZO0201- Estágio Obrigatório, disciplina obrigatória do curso de Zootecnia com carga horária exigida de 340 horas, realizado no último período como requisito para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia pela Universidade Federal de Lavras. O estágio supervisionado foi realizado na empresa Coopersucesso-Cooperativa de Produção de Leite do Município de Bom Sucesso-MG no período de 28 de agosto a 17 de novembro de 2023, sob orientação da Prof. Ana Paula Peconick e supervisão do Engenheiro Agrônomo Leandro Ribeiro Santos, com o total de 360 horas de atividades práticas. Durante o período de estágio foram realizadas atividades no posto de resfriamento de leite cru, na fábrica de ração, na loja agropecuária, e o trabalho de campo juntamente com os técnicos responsáveis da empresa, atuando junto aos produtores e clientes, auxiliando no manejo zootécnico do rebanho e melhora da qualidade do leite recebido. O estágio supervisionado foi de extrema importância para a formação profissional e pessoal da autora deste trabalho, possibilitando acompanhar diferentes realidades que envolvem o trabalho na atividade leiteira, desde o trabalho do produtor no campo até o trabalho envolvido no posto de resfriamento do leite recebido.

Palavras-chave: Contagem padrão em placas, contagem de células somáticas, fábrica de ração, manejo zootécnico, qualidade do leite.

ABSTRACT

This course completion work describes the activities developed during the supervised internship, EZO0201- Mandatory Internship, a mandatory subject of the Animal Science course with a required course load of 340 hours, carried out in the last period as a requirement to obtain the title of Bachelor of Science in Animal Science by the Federal University of Lavras. The supervised internship was carried out at the company Coopersucesso-Milk Production Cooperative in the Municipality of Good Success-MG from August 28th to November 17th, 2023, under the guidance of Prof. Ana Paula Peconick and supervision by Agricultural Engineer Leandro Ribeiro Santos, with a total of 360 hours of practical activities. During the internship period, activities were carried out at the raw milk cooling station, at the feed factory, at the agricultural store, and field work together with the company's responsible technicians, working with producers and customers, assisting in the zootechnical management of the herd and improving the quality of the milk received. The supervised internship was extremely important for the professional and personal training of the author of this work, making it possible to follow different realities that involve work in dairy farming, from the producer's work in the field to the work involved in the cooling station for the milk received.

Keywords: Standard plate count, somatic cell count, feed factory, zootechnical management, milk quality.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1- Produção de leite inspecionado nas regiões brasileiras, volume de leite adquirido em 2020 e 2021..... | 11 |
| Figura 2- Vista externa do posto de leite..... | 13 |
| Figura 3- Posto de leite. | 14 |
| Figura 4- Fábrica de ração..... | 15 |
| Figura 5- Loja agropecuária..... | 15 |
| Figura 6- Análises de fraudes do leite recebido..... | 17 |
| Figura 7- Amostras de leite identificadas..... | 18 |
| Figura 8- Amostras de ingredientes identificadas..... | 19 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1- Produção de leite inspecionado nos top 10 estados, volume adquirido em 2020 e 2021, variação absoluta no ano e participação na produção nacional..... | 11 |
| Tabela 2- Fórmula da ração da linha TOP 24%..... | 20 |
| Tabela 3- Fórmula da ração da linha PRÓ 24%..... | 20 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|-------------|-----------------------------------------------------|
| BPF | Boas Práticas de Fabricação |
| CBT | Contagem Bacteriana Total |
| CCS | Contagem de Células Somáticas |
| CPP | Contagem Padrão em Placa |
| IN | Instrução Normativa |
| MAPA | Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento |
| POP | Procedimento Operacional Padrão |
| UFLA | Universidade Federal de Lavras |

SUMÁRIO

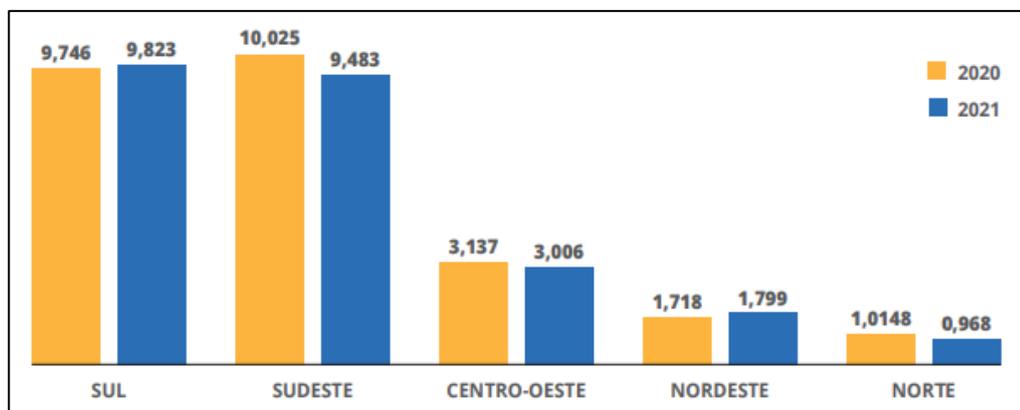
| | | |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 10 |
| 2 | DESCRIÇÃO DO LOCAL E PERÍODO DE ESTÁGIO..... | 12 |
| 2.1 | Posto de resfriamento de leite cru..... | 13 |
| 2.2 | Fábrica de ração..... | 14 |
| 2.3 | Loja agropecuária..... | 15 |
| 3 | ATIVIDADES REALIZADAS..... | 16 |
| 3.1 | Posto de resfriamento de leite cru..... | 16 |
| 3.1.1 | Análises laboratoriais..... | 16 |
| 3.1.2 | Coleta de amostras para análises de qualidade..... | 17 |
| 3.1.3 | Higienização dos caminhões de transporte, linha de circulação do leite e dos balões de armazenamento | 18 |
| 3.2 | Fábrica de ração..... | 19 |
| 3.2.1 | Recepção e amostragem da matéria-prima..... | 19 |
| 3.2.2 | Produção das formulações próprias | 20 |
| 3.3 | Loja agropecuária | 21 |
| 3.4 | Visitas aos produtores e clientes..... | 21 |
| 4 | REFERENCIAL TEÓRICO | 22 |
| 4.1 | Qualidade do leite..... | 22 |
| 4.1.1 | Instruções Normativas..... | 22 |
| 4.1.2 | Contagem Bacteriana Total (CBT)..... | 23 |
| 4.1.3 | Contagem de Células Somáticas (CCS)..... | 24 |
| 4.2 | Relação entre a nutrição e a qualidade do leite | 25 |
| 4.3 | Controle de qualidade dentro da fábrica de ração..... | 26 |
| 4.4 | Criação de bezerras | 27 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 29 |
| | REFERÊNCIAS | 30 |

1 INTRODUÇÃO

A atividade leiteira no Brasil é uma das principais atividades econômicas do país, com forte efeito na geração de emprego e renda. Presente na maior parte dos municípios brasileiros, envolve mais de um milhão de produtores no campo, gerando mais empregos no segmento que envolve a cadeia (ROCHA, 2020). Os números expressivos demonstram a importância de um setor que vem passando por grande transformação ao longo das últimas duas décadas. Nesse período, a produção de leite aumentou quase 80%, utilizando praticamente o mesmo número de vacas ordenhadas, graças à elevação da produtividade do rebanho. Muitas outras mudanças ocorreram na estrutura de produção, entre elas uma redução expressiva do número de produtores e a intensificação dos sistemas de produção. Graças à adoção de novas tecnologias foi possível um aumento significativo da produtividade dos animais, da terra e da mão de obra e conseqüentemente da escala de produção das fazendas (EMBRAPA, 2020).

A cadeia produtiva do leite, num contexto mundial, passa por um processo de acelerada modernização tecnológica no que se refere ao processo produtivo. O ano de 2021 foi bastante desafiador para a cadeia produtiva do leite no âmbito de margens. Com consumo mais fraco e custos de produção em alta, a rentabilidade da atividade caiu, derrubando também a produção. O volume de leite adquirido pelos laticínios fechou 2021 em 25,079 bilhões de litros, queda de 2,19% em relação a 2020, segundo os dados da Pesquisa Trimestral do Leite do IBGE. Ao avaliar o comportamento da produção no ano, verifica-se que houve desaceleração ao longo de 2021. No primeiro trimestre, a produção de leite cresceu 2% em relação ao mesmo trimestre de 2020. Porém, nos trimestres seguintes houve queda, com o último trimestre ficando 5% abaixo do volume observado no mesmo trimestre de 2020. O fato foi que no segundo semestre de 2021 os preços do leite perderam força ao produtor, enquanto os custos seguiram em elevação, resultando em piora na rentabilidade. Na produção por região, o Sul liderou esta estatística, com cerca de 9,8 bilhões de litros adquiridos pelos laticínios, seguido pela região Sudeste, com 9,5 bilhões de litros. Juntas, estas duas regiões representaram 77% do leite inspecionado no Brasil, em 2021 (Figura 1). Foi a primeira vez que o Sul liderou essa estatística, mostrando a força da região no mercado. Em 2010, a região Sul respondia por 33% do leite brasileiro, saltando para 39%, em 2021. O restante da produção ficou distribuído entre o Centro-Oeste, com 12% de participação na produção nacional, seguido do Nordeste, com 7,2% de participação, e da região Norte, com 3,9% de participação (IBGE, 2022).

Figura 1 – Produção de leite inspecionado nas regiões brasileiras, volume de leite adquirido em 2020 e 2021.



Fonte: IBGE (2022).

Entre os estados brasileiros, Minas Gerais continua líder absoluto com 6,192 bilhões de litros de leite, sendo responsável por 24,6% da produção nacional. Em seguida, os três estados da região Sul se destacam: Paraná, produziu 14% do leite do Brasil; Rio Grande do Sul, com 13,4%, e Santa Catarina, com 11,7%. Fechando os top10, estão os estados de São Paulo, Goiás, Bahia, Rondônia, Rio de Janeiro e Mato Grosso (Tabela 1). Juntos, esses dez estados responderam por 92,2% da produção adquirida pelos laticínios inspecionados no Brasil, em 2021. Uma questão que chamou a atenção na oferta de leite em 2021 foi a queda quase generalizada na produção. Pela tabela 1, é possível observar esse movimento. Entre as regiões, excetuando o Nordeste, onde a produção cresceu 4,7%, e a Sul, com pequeno aumento de 0,8%, nas demais a tendência foi de queda entre 4% e 5%. (IBGE 2022).

Tabela 1 – Produção de leite inspecionado nos top 10 estados, volume adquirido em 2020 e 2021, variação absoluta no ano e participação na produção nacional.

| ESTADOS | VOLUME ADQUIRIDO (BILHÕES LITROS) | | VARIAÇÃO (MILHÕES LITROS) | PARTICIPAÇÃO (%) |
|-------------------|--------------------------------------|-------|------------------------------|---------------------|
| | 2020 | 2021 | 2021/2020 | 2021 |
| Minas Gerais | 6,517 | 6,192 | -325 | 24,7 |
| Paraná | 3,518 | 3,507 | -12 | 14,0 |
| Rio Grande do Sul | 3,336 | 3,371 | 36 | 13,4 |
| Santa Catarina | 2,892 | 2,945 | 53 | 11,7 |
| São Paulo | 2,749 | 2,566 | -183 | 10,2 |
| Goiás | 2,514 | 2,437 | -77 | 9,7 |
| Bahia | 0,568 | 0,595 | 27 | 2,4 |
| Rondônia | 0,638 | 0,588 | -49 | 2,3 |
| Rio de Janeiro | 0,507 | 0,488 | -19 | 1,9 |
| Mato Grosso | 0,480 | 0,441 | -39 | 1,8 |

Fonte: IBGE (2022).

A disciplina EZO0201-Estágio Obrigatório, é um componente curricular obrigatório para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia pela Universidade Federal de Lavras. O estágio obrigatório consiste na realização de atividades supervisionadas, onde o aluno tem a oportunidade de conciliar o conhecimento adquirido dentro da universidade com a realidade prática do mercado de trabalho em uma carga horária de 340 horas.

O estágio supervisionado foi realizado na empresa Coopersucesso-Cooperativa de Produtores de Leite do Município de Bom Sucesso-MG. Criada em 2009, atua na área de coleta e resfriamento de leite cru, fabricação de rações, e venda de produtos agropecuários. O estágio foi realizado sob orientação da Prof.(a) Dr.(a) Ana Paula Peconick, docente na Faculdade de Zootecnia e Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras (UFLA), e sob supervisão de Leandro Ribeiro Santos, Engenheiro Agrônomo pela UFLA.

O estágio foi realizado no período de 28 de agosto a 17 de novembro de 2023, totalizando 360 horas, onde foram monitoradas atividades dentro da empresa, relacionadas à recepção do leite cru, as formulações das rações próprias e visitas aos produtores. As visitas aos produtores e clientes ocorreram de acordo com a demanda de cada produtor, sendo visitas relacionadas a qualidade do leite, ao manejo zootécnico da propriedade, e a representação dos produtos da empresa.

O objetivo do estágio foi desenvolver os conhecimentos teóricos e práticos, na qualidade do leite, manejo zootécnico, e na área comercial, por meio do acompanhamento dos técnicos e vendedores da empresa.

2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio supervisionado foi realizado na Coopersucesso-Cooperativa de produção de leite do município de Bom Sucesso-MG, no período de 28 de agosto a 17 de novembro de 2023.

A Coopersucesso está localizada no município de Bom Sucesso-MG, sendo uma empresa que atua no seguimento de coleta, resfriamento e desnate do leite, fabricação de rações e revenda de produtos destinados a alimentação animal, medicamentos e produtos ligados a atividade agropecuária.

2.1 Posto de resfriamento de leite cru

O posto de resfriamento de leite cru (Figura 2 e 3), possui uma estrutura para recepção 110 mil litros diários e armazenagem 67 mil litros, além de uma produção do creme, de origem do desnate do leite, de 15 mil litros por dia.

A estrutura destinada ao resfriamento e armazenamento do leite cru é composta de três tanques de refrigeração para armazenamento do leite, uma desnatadeira para a produção do creme, um tanque para armazenamento do creme produzido. No que diz respeito a higienização, possui tanques para o armazenamento da solução de limpeza dos caminhões e carretas de transporte, uma caldeira para o aquecimento da água utilizada no preparo das soluções de limpeza e também na pasteurização do leite. Possui um laboratório onde são realizadas análises físico-químicas e de fraudes do leite recebido, do leite enviado ao laticínio e do creme produzido.

No prédio administrativo encontra-se um escritório, onde se desempenha funções administrativas ligadas ao posto de leite, um banheiro para os funcionários, duas salas de reuniões, um refeitório, um almoxarifado, e uma sala de arquivos.

Do lado de fora do posto de leite, se encontra um lavador para a limpeza externa dos caminhões antes da entrada no posto.

Figura 2 – Vista externa do posto de leite.



Fonte: Do autor (2023).

Figura 3 – Posto de leite



Fonte: Do autor (2023).

2.2 Fábrica de ração

A fábrica de ração (Figura 4) possui uma estrutura para recepção e armazenagem dos ingredientes utilizados na produção de suas próprias formulações, e produtos de revenda. Seu funcionamento acontece de segunda à sexta-feira de 6 às 18h, e nos sábados de 6 às 12h, com escala de horário entre os funcionários. No total são 26 funcionários, entre administrativo, responsáveis pela produção, motoristas e chapas.

A estrutura é composta por uma balança rodoviária, cinco silos de armazenamento de grãos e subprodutos, moinho e misturador para a fabricação de produtos próprios, e estoque dos produtos produzidos e de revenda.

O prédio administrativo possui dois escritórios para o desempenho das funções administrativas da fábrica, duas salas de diretoria, um banheiro feminino e um banheiro masculino, dois refeitórios, e uma sala de arquivos.

Figura 4 - Fábrica de ração.



Fonte: Do autor (2023).

2.3 Loja agropecuária

A loja agropecuária (Figura 5) é composta por uma estrutura para venda dos produtos destinados à atividade agropecuária, estoque de produtos químicos, estoque de produtos não químicos, geladeira para armazenamento de produtos resfriados, dois banheiros e uma cozinha. Seu funcionamento ocorre de segunda a sexta-feira, de 6 às 18h, e aos sábados de 6 às 12h, com escala de horário entre os dez funcionários.

Figura 5 - Loja agropecuária.



Fonte: Do autor (2023).

3 ATIVIDADES REALIZADAS

Durante o período de realização do estágio, foram desenvolvidas atividades no posto de resfriamento de leite cru, na fábrica de ração, na loja agropecuária, e também no campo, atuando junto aos produtores e clientes da empresa.

3.1 Posto de resfriamento de leite cru

Foram acompanhadas as atividades realizadas no posto de leite, como recepção dos caminhões contendo leite cru vindo dos produtores, coleta e análises físico-químicas e de fraudes do leite recebido, rastreabilidade em casos de fraudes, análises de gordura do creme produzido, coleta e análises físico-químicas do leite enviado para o laticínio, limpeza e inspeção dos caminhões de transporte do leite e da carreta transportadora.

3.1.1 Análises laboratoriais

O caminhão de transporte do leite, vindo dos produtores, chega ao posto de leite e passa por uma higienização externa, visando remover sujidades adquiridas ao longo do trajeto das fazendas até o posto de leite.

Logo após a higienização, o caminhão entra no pátio do posto e é iniciado o processo de coleta para amostragem do leite recebido. Nesse momento é medida a temperatura de cada compartimento do caminhão, homogeneização e coleta das amostras de cada compartimento para o laboratório do posto, onde ocorrerão as análises. As análises feitas dentro do laboratório são para identificação da qualidade físico-química do leite e de possíveis fraudes do mesmo. As análises físico-químicas do leite envolvem análises de crioscopia, gordura, proteína, densidade, antibióticos, alizarol, e acidez titulável. Já para análises de fraudes (Figura 6), são realizadas análises de presença de amido, sacarose, cloretos, formol, peróxido, redutores, cloro, etanol e fosfatase. A Figura 6 mostra os resultados negativos das análises de fraudes de acordo com as recomendações de análises do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Figura 6- Análises de fraudes do leite recebido.



Fonte: Do autor (2023).

Após a liberação do descarregamento do caminhão, o leite é resfriado instantaneamente à uma temperatura de 4°C e armazenados em tanques de refrigeração, de onde seguirão para a indústria láctea, ou será pasteurizado para a produção de creme.

3.1.2 Coleta de amostras para análises de qualidade

Todos os caminhões que chegam no posto passam por um processo de verificação da temperatura e coleta de amostras para as análises físico-químicas do leite recebido. Diariamente são coletadas amostras dos produtores para fins de rastreabilidades em casos de alterações na amostra coleta do caminhão.

Quinzenalmente são coletadas amostras em todos os produtores fornecedores, dos caminhões de transporte, e dos balões de armazenamento para análises de CPP (Contagem Padrão em Placas), CCS (Contagem de Células Somáticas), gordura, proteína, ESD (Extrato Seco Desengordurado), EST (Extrato Seco Total) e lactose.

As amostras são coletadas seguindo as orientações do MAPA para coleta de amostras. O tanque de expansão deve agitar o leite de 10 a 15 minutos para se obter uma amostra representativa de todo o material e evitar contaminações ou possíveis erros de amostragem. Já

para a amostra coletada do caminhão, o leite deve ser agitado com um agitador manual e realiza-se a coleta.

A amostra é coletada em frascos devidamente identificados (Figura 7), contendo conservantes para cada tipo de análise, são resfriadas, e enviadas para um laboratório credenciado no MAPA para análise.

Figura 7- Amostras de leite identificadas.



Fonte: Do autor (2023).

3.1.3 Higienização dos caminhões de transporte, da linha de circulação do leite, e dos balões de armazenamento

Depois de descarregado, o caminhão passa por uma higienização padrão do posto, onde primeiro circula água morna para retirada dos resíduos. Logo em seguida circula água fervendo com soda caustica à 3% durante mais ou menos 30 minutos, com a temperatura da água em torno de 80°C. Feito esse processo, ocorre a circulação de água corrente e limpa até a eliminação de resíduos da solução de soda caustica (hidróxido de sódio), e para fins de avaliação usa-se 1% de fenolftaleína para teste de cor, onde o resultado negativo é caracterizado com a cor branca. Esse processo deve ser feito diariamente em todos os caminhões, e quinzenalmente realiza-se mais uma etapa, onde ocorre a circulação de água fervendo com ácido nítrico à 1,5% durante mais ou menos 30 minutos, com a temperatura da água em torno de 80°C. Em seguida, deve-se retirar o resíduo do ácido com água corrente.

A linha de circulação do leite e dos balões de armazenamento são higienizados diariamente, sendo o processo semelhante ao de higienização dos caminhões, porém na linha de circulação não se realiza a aplicação do ácido nítrico, e nos balões de armazenamento se

faz a aplicação do ácido nítrico uma vez por semana, seguindo os mesmos padrões de higienização dos caminhões.

Todos os processos que ocorrem dentro do posto são descritos no POP (Procedimento Operacional Padrão) utilizado pela empresa.

3.2 Fábrica de ração

Foram acompanhadas as atividades realizadas na fábrica de ração, como a execução das atividades conforme o Manual de Boas Práticas de Fabricação criado para a empresa, a recepção e amostragem dos ingredientes recebidos que serão utilizados nas formulações, acompanhamento da produção das formulações produzidas na fábrica, expedição dos produtos próprios e de revenda.

3.2.1 Recepção e amostragem da matéria-prima

Na recepção da matéria prima utilizada nas formulações ocorre amostragem dos ingredientes para análises de umidade e temperatura, além de visualização das condições físicas do alimento. A amostragem é feita através de uma sonda de amostragem que coleta uma pequena quantidade em diversos pontos da carreta transportadora, e depois é retirado uma amostra significativa de todo o material coletado. A amostra é identificada e armazenada (Figura 8) para fins de rastreabilidade do produto produzido que utilizou aquele ingrediente.

Depois de liberado, os ingredientes seguem para os silos de armazenamento, de onde seguirão para a produção das formulações próprias da empresa.

Figura 8- Amostras de ingredientes identificadas.



Fonte: Do autor (2023).

3.2.2 Produção das formulações próprias

Atualmente a empresa trabalha com a produção de cinco formulações próprias, sendo quatro formulações destinadas a alimentação de vacas em lactação, e uma formulação para bezerros. Para as vacas em lactação são formuladas duas linhas distintas, onde uma inclui ureia em sua formulação-Linha TOP (Tabela 2), e a outra não-Linha PRÓ (Tabela 3). As duas linhas apresentam formulações com 22 e 24% de proteína bruta. Além disso a empresa trabalha com a fabricação de fubá, e concentrado energético. Cada formulação foi devidamente formulada por um Zootecnista responsável.

Tabela 2- Fórmula da ração da linha TOP 24%.

| TOP 24% | | |
|---------------------|-------------------|----------------|
| INGREDIENTES | QUANTIDADE | UNIDADE |
| Milho moído | 513 | kg |
| Farelo de soja | 400 | kg |
| Farelo de trigo | 40 | kg |
| Ureia pecuária | 7 | kg |
| Calcário calcítico | 10 | kg |
| Núcleo M | 30 | kg |
| TOTAL | 1000 | kg |

Fonte: Do autor (2023).

Tabela 3- Fórmula da ração da linha PRÓ 24%.

| PRÓ 24% | | |
|---------------------|-------------------|----------------|
| INGREDIENTES | QUANTIDADE | UNIDADE |
| Milho moído | 473 | kg |
| Farelo de soja | 447 | kg |
| Farelo de trigo | 40 | kg |
| Calcário calcítico | 10 | kg |
| Núcleo M | 30 | kg |
| TOTAL | 1000 | kg |

Fonte: Do autor (2023).

Após cada produção que deixa resíduos de ingredientes que não serão utilizados nas próximas produções é realizado o *flushing*, que consiste em utilizar 100kg de fubá que passará por todos os equipamentos de mistura da fábrica, com a finalidade de remover todos os resíduos e evitar a contaminação cruzada das produções.

O *flushing* pode ser aproveitado na produção da próxima formulação a qual ele foi utilizado para remover os resíduos. Só não é utilizado o *flushing* de concentrado energético, pois ele não participa de nenhuma formulação da empresa, seu destino é o descarte na coleta pública.

Dentro da fábrica, todos os processos ocorrem de acordo com as recomendações do Manual de Boas Práticas de Fabricação da empresa, que tem como objetivo descrever procedimentos básicos de higiene e boas práticas de fabricação dos alimentos produzidos para o consumo de animais, seguindo as exigências estabelecidas pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento na Instrução Normativa nº 4 de 23 de fevereiro de 2007. Todos os produtos e processos passam por inspeções diárias.

3.3 Loja agropecuária

Foram acompanhadas as atividades realizadas na loja agropecuária, como a recepção de produtos de revenda e produtos da fábrica de ração da empresa, venda de produtos, além de uma maior aproximação entre a autora, clientes e produtores da empresa.

3.4 Visitas aos produtores e clientes

Foram acompanhadas as atividades realizadas no campo juntamente com os técnicos e vendedores da empresa. Foram realizadas visitas junto ao técnico de qualidade para coleta e análises da qualidade do leite, buscando identificar pontos de melhoria do leite fornecido pelos produtores. As visitas da área de qualidade do leite são realizadas de acordo com a necessidade dos fornecedores de leite, onde os mesmos são listados por ordem de prioridade de acordo com as análises de qualidade realizadas. Também foram realizadas visitas junto aos vendedores de campo para apresentação dos produtos da empresa e auxílio no manejo zootécnico da propriedade.

Nas visitas à algumas propriedades de clientes e produtores da empresa, foi possível acompanhar visitas de qualidade do leite, buscando identificar problemas relacionados à baixa crioscopia do leite, e problemas com altos índices de CPP e CCS.

Nas visitas relacionadas à crioscopia, foram identificados problemas no esgotamento residual de água após a higienização dos equipamentos de ordenha, e problemas no tanque de expansão como congelamento do leite. Nas visitas relacionadas à qualidade de CPP e CCS, foram identificadas falhas na higienização dos equipamentos e tetos dos animais, o que eleva os índices acima do permitido pela normativa 76/77. Já a CCS, está relacionado com casos de mastite dentro das propriedades, como vacas crônicas, vacas com mastite subclínica e destino do leite de vacas que apresentaram grumo para o tanque de expansão.

Nas visitas realizadas juntamente aos vendedores de campo, foi possível auxiliar os produtores na formulação de ração feita na própria propriedade, na criação de bezerras, no manejo alimentar dos animais, sempre buscando reduzir os custos do produtor, aumentar a produtividade e melhorar a qualidade do leite fornecido.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Qualidade do leite

O termo qualidade do leite é bastante questionado no cenário atual, devido a importância que o setor leiteiro adquiriu. Um leite de qualidade é aquele livre de qualquer tipo de contaminação, seja por agentes patogênicos ou outros contaminantes (antibióticos e adicionais fraudulentos). Deve apresentar baixa contaminação microbiana e baixa contagem de células somáticas, além de possuir adequada composição de sólidos, garantindo um alimento de grande valor nutricional para a alimentação humana (SANTOS, 2004).

De acordo com o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem animal (RIISPOA), publicado no Decreto nº 9.013, entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas (BRASIL, 2017).

4.1.1 Instruções normativas 76/77

As Instruções Normativas (IN) 76 e 77, são as normativas mais recentes no que diz respeito sobre a qualidade do leite. Foram publicadas no Diário Oficial da União em 26 de novembro de 2018, vigentes desde 1 de junho de 2019, tratando dos critérios de qualidade desde a produção na fazenda até a expedição do leite no laticínio.

Em resumo, a IN 76 define os padrões de qualidade do leite na indústria, abordando o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A. Os padrões exigidos, dizem respeito temperatura do leite cru refrigerado nas propriedades que deve chegar até o estabelecimento com uma temperatura de 7°C, sendo conservado no posto de refrigeração à uma temperatura de até 4°C. Deve atender os teores mínimos em g/100g de gordura, proteína, lactose anidra, sólidos totais, respectivamente de 3,0; 2,9; 4,3; 11; 4. Além de atender outros parâmetros físico-químicos como índice de crioscópio entre -0,530H a -0,555H. Deve ser livre de substâncias estranhas como reconstituintes de densidade ou do índice de crioscópio, inibidores de crescimento microbiano, e neutralizantes da acidez. O leite cru refrigerado deve apresentar médias geométricas trimestrais de Contagem Bacteriana Total (CBT) máxima 300.000 UFC/mL e Contagem de Células Somáticas (CCS) máxima de 500.000 cels/mL (BRASIL, 2018).

Já a IN 77, define critérios e procedimentos para a produção, conservação, armazenagem e transporte do leite cru. Trata-se das boas práticas agropecuárias, como controle sanitário do rebanho, capacitação dos responsáveis pelas atividades diárias da propriedade, organização e higiene da propriedade, instalações e equipamentos. Ainda, estabelece que o leite cru armazenado nas propriedades deve atingir uma temperatura de 4°C ou menos, em um período máximo de três horas, e não deve ser armazenado por um período maior que 48h.

4.1.2 Contagem bacteriana total (CBT)

A contagem bacteriana total (CBT) é um dos parâmetros mais utilizados para monitorar a qualidade do leite, onde diz respeito ao nível de contaminação por microrganismos. Valores acima dos padrões tolerados pela normativa, são indicativos de deficiência de higiene e limpeza no processo de produção, como deficiência na limpeza dos tetos, dos equipamentos de ordenha, e do tanque de refrigeração. (TAFFAREL et al., 2013).

A população microbiana do leite cru, varia de acordo com a contaminação proveniente de bactérias encontradas no interior da glândula mamária, úbere e tetos, equipamentos de ordenha, temperatura do tanque de resfriamento, e da água utilizada nos processos de higiene da produção de leite (BUENO et al., 2008).

A quantificação bacteriana do leite cru auxilia na avaliação dos procedimentos de ordenha e armazenamento na propriedade rural e ao mesmo tempo, permite inferir os

prováveis efeitos adversos sobre o rendimento industrial e segurança alimentar do leite. A lactose é utilizada por vários gêneros de bactérias e geralmente seu metabolismo leva à produção de ácido láctico, o qual em quantidade elevada, pode instabilizar a caseína. Essas alterações são responsáveis por limitações na utilização da matéria-prima e comprometem as propriedades organolépticas e a vida de prateleira dos produtos lácteos (BUENO et al., 2008).

4.1.3 Contagem de células somáticas (CCS)

O termo células somáticas do leite refere-se à todas as células somáticas presentes no leite, incluindo células de origem sanguínea, como leucócitos, e as células de descamação do epitélio glandular secretor (JORGE et al., 2005).

A contagem de células somáticas é uma importante ferramenta para o monitoramento da saúde da glândula mamária de rebanhos leiteiros. São diversos os fatores que podem influenciar nos índices de CCS do rebanho, como idade, ordem de parto, período de lactação, infecção intramamária, entre outros (SOUZA et al., 2009).

A mastite apresenta uma forte correlação com o aumento da CCS. Pode ser classificada tanto quanto a sua apresentação, em clínica e subclínica e em relação ao seu agente causador, como contagiosa ou ambiental. A apresentação da forma clínica é considerada de fácil diagnóstico, onde o animal apresenta sintomas evidentes da infecção na glândula mamária como edema e aumento de temperatura locais, dor e sensibilidade no úbere, febre, e presença de grumos no leite. Animais crônicos, o úbere tem infecção persistente que dura de meses a anos, podendo causar perda do(s) quarto(s) acometido(s). Já a forma subclínica se apresenta de forma silenciosa, na ausência de sinais, o que dificulta o diagnóstico (FONSECA, 2020).

A mastite subclínica causa grandes impactos econômicos na atividade leiteira, pois os animais permanecem mais tempo na linha de produção, devido à ausência de sinais, causando quedas na qualidade e na composição do leite. A mastite contagiosa se caracteriza por sua aparição na forma subclínica da doença, onde em sua maioria aumenta a CCS do leite durando mais tempo, causada por patógenos oportunistas que vivem no exterior dos tetos e no ambiente de ordenha, e que serão transmitidos de animal para animal no momento da ordenha. Já a mastite ambiental ocorre por contaminação de patógenos presentes no ambiente, apresentando sintomas clínicos da doença com uma duração de tempo menor em relação a mastite contagiosa (FONSECA, 2020).

O aumento da CCS pode resultar em perdas econômicas na produção de leite, descarte do leite, elevação nos custos com o tratamento de mastite, alteração na composição dos sólidos do leite (proteína, gordura e lactose), perda da bonificação paga pelo laticínio para a qualidade do leite e descarte de animais crônicos (BUENO et al., 2018).

4.2 Relação entre a nutrição e a qualidade do leite

A composição do leite de vaca é representada em maior parte por água, cerca de 87%, e também por proteína, gordura, lactose e minerais, com valores de 3,2; 4,7; 3,5; e 0,8% respectivamente. Sua composição pode variar em função de alguns fatores, como a raça dos animais, técnicas de manejo, condições climáticas e principalmente nutrição (PONCHEKI et al., 2015).

Existem duas formas de se alterar a composição do leite: através do melhoramento genético, buscando raças que apresentem melhores resultados na composição do leite, e através da nutrição dos animais (FARIA, 2021).

Um dos componentes do leite que mais sofre alteração é a gordura do leite. Por outro lado, é o que apresenta facilidade de manipulação pelo nutricionista da fazenda, onde o equilíbrio entre uma dieta balanceada, conforto e genética podem trazer bons resultados. A gordura do leite é formada a partir da combinação de ácidos graxos de cadeia longa e de cadeia curta, fornecidos via alimentação ou pela corrente sanguínea. (GONZÁLEZ, 2021). A fibra efetiva da dieta é responsável por estimular a ruminação, promovendo a salivação, o que vai manter o pH do rúmen em níveis favoráveis, favorecendo o funcionamento normal do rúmen e resultando em maior produção de ácido acético a partir da digestão da fibra, que é o precursor da gordura do leite. Porém em dietas ricas em carboidratos altamente fermentáveis no rúmen e baixa quantidade de fibra, vai prejudicar o funcionamento normal do rúmen, abaixando o pH ruminal e elevando a concentração de ácidos graxos insaturados no rúmen, levando a depressão da gordura do leite (FARIA, 2021).

Por outro lado, a proteína do leite é o componente de menor variação comparado à gordura, e de maior dificuldade de manipulação pelo nutricionista da fazenda, uma vez que a vaca usa muitos aminoácidos para a manutenção corporal. A proteína do leite é sintetizada principalmente a partir de aminoácidos circulantes no sangue. (GONZÁLEZ, 2021). A fonte de aminoácidos para a glândula mamária, é obtida através do fornecimento de aminoácidos que chegam até o intestino delgado, como a proteína microbiana e a proteína degradável no

rúmen (FARIA, 2021). Uma das estratégias utilizadas para se aumentar o teor de proteína do leite, é maximizar a produção de proteína microbiana, uma vez que os aminoácidos dos microrganismos presentes no rúmen são muito semelhantes ao da proteína do leite, obtendo um alto potencial de conversão (GONZÁLEZ, 2021).

4.3 Controle de qualidade dentro da fábrica de ração

A qualidade dos produtos destinados a alimentação animal, é um fator de grande importância, pois qualquer problema existente dentro da fábrica de rações irá afetar diretamente a saúde do animal, onde como consequência, irá afetar também a saúde humana por meio do consumo de produtos de origem animal (MENEZES, 2018).

O MAPA é o órgão responsável pelo estímulo à agropecuária e pela regulamentação e fiscalização dos serviços relacionados ao agronegócio. Todos os estabelecimentos relacionados à alimentação animal, devem ser registrados no MAPA. Os estabelecimentos devem seguir a Instrução Normativa nº 04/2007, referente às Boas Práticas de Fabricação e condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos (MENEZES, 2018).

A Instrução Normativa nº 04/2007 tem o objetivo de definir os procedimentos básicos de higiene e boas práticas de fabricação para todos os alimentos fabricados ou industrializados destinados à alimentação animal. Destina-se a todo estabelecimento fabricante ou fracionador de produtos destinados a alimentação animal (MAPA, 2007). A Instrução Normativa 04/2007, aborda os seguintes itens dentro da fábrica de ração:

- Requisitos higiênico- sanitários das instalações, equipamentos, e utensílios;
- Requisitos higiênico-sanitários do pessoal;
- Requisitos higiênico-sanitários da produção;
- Procedimentos Operacionais Padrões, contemplando no mínimo:
 - Qualificação de fornecedores e controle de matérias-primas e de embalagens;
 - Limpeza/Higienização de instalações, equipamentos e utensílios;
 - Higiene e saúde do pessoal;
 - Potabilidade da água e higienização de reservatório;
 - Prevenção de contaminação cruzada;
 - Manutenção e calibração de equipamentos e instrumentos;
 - Controle integrado de pragas;
 - Controle de resíduos e efluentes;

- Programa de rastreabilidade e recolhimento de produtos (Recall);
- Documentos e registros de reclamações, sugestões, e elogios de funcionários e consumidores;
- Manual de procedimentos de BPF.

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) são procedimentos higiênicos, sanitários e operacionais aplicados em todo o fluxo de produção, desde a obtenção dos ingredientes e matérias-primas até a distribuição do produto final, com o objetivo de garantir a qualidade, conformidade e segurança dos produtos destinados à alimentação animal (MAPA, 2007).

Toda empresa ligada à produção de alimentos destinados à alimentação animal, deve conter um Manual de BPF, que é um documento que contempla as ações no que diz respeito as BPF da empresa de acordo com a legislação sanitária vigente. O manual deve conter informações descritas como planilhas, POP's, checklist, e outros, usados para registrar os procedimentos adotados para descrever as medidas adotadas pelo estabelecimento para garantir a segurança e qualidade dos produtos fabricados. Deve ser de fácil entendimento e disponível para todos os colaboradores da empresa (MAPA, 2007).

4.4 Criação de bezerras e novilhas

Segundo o Padrão Ouro de Criação de Bezerras e Novilhas Leiteiras (2022), a criação de bezerras e novilhas é uma das fases mais importantes da pecuária leiteira, pois influenciam diretamente na produção de leite futura da propriedade.

Logo após o nascimento, as bezerras devem ser removidas o mais rápido possível da maternidade e dar início aos cuidados com a recém nascida, devem ser secas e aquecidas, pois ao nascimento possuem o sistema de termorregulação pouco desenvolvido. O umbigo deve ser desinfetado totalmente com tintura de iodo a 10%, essa prática deve ser realizada de duas a três vezes por dia, até que o coto umbilical esteja seco por completo (AZEVEDO et al., 2022).

O colostro deve ser ordenhado o mais rápido possível, seguindo todos os cuidados de higiene durante a ordenha, e fornecido obrigatoriamente um volume de 10% do peso vivo ao nascimento, com uma qualidade superior a 25% de Brix, nas primeiras duas horas após o nascimento, podendo ser fornecido via mamadeira ou sonda esofágica. Fornecer mais 5% do peso vivo ao nascimento de seis a oito horas após o nascimento (AZEVEDO et al., 2022).

O leite de transição, que diz respeito ao leite entre o colostro e o leite limpo da vaca, deve ser fornecido às bezerras durante as próximas refeições, em um volume mínimo de 6L/dia. Logo após esse período, deve ser fornecido leite comercializável, ou utilizado sucedâneos de alta qualidade, garantindo um fornecimento mínimo de 750g de sólidos totais por dia para maiores taxas de desempenho dos animais. Em casos de utilização de leite de descarte (com alta CCS e sem resíduos de antibióticos), é indicado que ocorra a pasteurização do mesmo. O adensamento do leite comercializável com sucedâneos de alta qualidade, possibilitam um maior fornecimento de sólidos totais sem alterar a quantidade de leite fornecido (AZEVEDO et al., 2022).

O fornecimento da dieta sólida varia de acordo com a estratégia de desaleitamento da propriedade. É esperado que as bezerras estejam consumindo no mínimo 1,2 kg de concentrado no momento do desmame. O fornecimento de feno pode ser adotado a partir de 40 dias de idade, de forma controlada, onde seu fornecimento não ultrapasse 5 a 10% do consumo total diário, para não prejudicar o desempenho do animal (AZEVEDO et al., 2022).

A estratégia de desaleitamento deve ser realizada de forma gradual, e realizado quando os animais tiverem alcançado o dobro do peso ao nascimento. As estratégias de alimentação e metas de crescimento variam conforme a raça e o ambiente em que os animais de encontram (AZEVEDO et al., 2022).

A reprodução das novilhas deve iniciar quando as mesmas alcançarem 55% do peso corporal desejado à idade adulta da raça (AZEVEDO et al., 2022).

Os cuidados com as instalações, alimentação, genética, e sanidade dos animais são fatores de extrema importância para garantir que essa fase seja de sucesso, e seja possível alcançar maiores produções futuras desses animais (AZEVEDO et al., 2022).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio supervisionado realizado na empresa Coopersucesso possibilitou conciliar a teoria adquirida dentro da Universidade e a vivência prática em diferentes realidades cotidianas. Através do estágio foi possível conhecer diferentes áreas da empresa, mas que estão relacionadas entre si. As atividades realizadas no campo, junto ao produtor, demonstraram o quanto importante é a presença da assistência técnica para o produtor, visto que para se obter um produto final de qualidade no laticínio, os cuidados começam no campo, na nutrição do rebanho, na sanidade, e na qualidade do leite.

REFERÊNCIAS

- BARRETA, Daniel Augusto. **Tamanho médio de partícula da dieta: determinação, interpretação e efeitos para vacas leiteiras.** Revista Acadêmica Ciência Animal, v. 18, p. 1-9, 2020.
- BITTAR, Carla Maris Machado; PORTAL, Rafaela Nunes Sanchez; PEREIRA, Anna Carolina Fett da Cunha. **Criação de bezerras leiteiras.** 2018.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto n. 9.013, de 18 de março de 2017. **Altera o Decreto nº 10.468, de 18 de agosto de 2020 que dispõe sobre a Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal - RIISPOA.** Diário Oficial da União. Brasília, DF, 19 ago. 2020.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº.76, de 26 de novembro de 2018. **Aprova os Regulamentos Técnicos que fixam a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 nov. 2018.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº.77, de 26 de novembro de 2018. **Estabelece os critérios e procedimentos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru em estabelecimentos registrados no serviço de inspeção oficial.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 nov. 2018.
- BUENO, Válder Ferreira Félix et al. **Contagem bacteriana total do leite: relação com a composição centesimal e período do ano no Estado de Goiás.** 2008.
- COELHO, Kamila Soares et al. **Influência da qualidade do leite cru refrigerado no processamento, rendimento e qualidade do queijo Minas Frescal.** Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, v. 15, n. 1, 2021.
- CUNHA, R. P. L. et al. **Mastite subclínica e relação da contagem de células somáticas com número de lactações, produção e composição química do leite em vacas da raça Holandesa.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 60, p. 19-24, 2008.
- DALAFINI, Mariana Gerarduzzi. **Utilização do concentrado para vacas leiteiras: revisão bibliográfica.** 2022.
- DE ARAUJO LOPES, Carla Machado et al. **Influência das boas práticas agropecuárias na contagem padrão em placas (CPP) e na contagem de células somáticas (CCS) no leite cru.** BrazilianJournalofDevelopment, v. 8, n. 3, p. 21519-21536, 2022.
- DE AZEVEDO, R. A. et al. **Padrão Ouro de Criação de bezerras e novilhas leiteiras.** 2022.
- DE FARIA, Bolivar Nóbrega. **Como a dieta pode afetar a composição do leite.** A vaca leiteira do século 21: lições de metabolismo e nutrição, p. 17.

DA FONSECA, Maria Eduarda Barbosa et al. **Mastite bovina: Revisão.** Pubvet, v. 15, p. 162, 2020.

DA ROCHA, D. T.; CARVALHO, Glauco Rodrigues; DE RESENDE, J. C. **Cadeia produtiva do leite no Brasil: produção primária.** 2020.

FERREIRA, Fernanda Carolina; SALMAN, Ana Karina Dias; DA CRUZ, Pedro Gomes. **Criação de bezerras leiteiras.** 2020.

GONZÁLEZ, Félix HD et al. **A vaca leiteira do século 21: lições de metabolismo e nutrição.** Porto alegre: universidade federal do rio grande do sul, 2021.

GONZÁLES, FHD; NORO, D.; GONZÁLES, FHD. Variações na composição do leite no subtropical brasileiro. GONZÁLES, FHD et al. **Qualidade do leite bovino, variações no trópico e subtropical.** Passo Fundo, Brasil: LacVet, p. 11-27, 2011.

HOTT, Marcos Cicarini; ANDRADE, Ricardo Guimarães; DE MAGALHÃES JUNIOR, Walter Coelho Pereira. **Gestão territorial na cadeia produtiva do leite.** Embrapa Gado de Leite, 2022.

JORGE, André Mendes et al. **Correlação entre o California Mastitis Test (CMT) e a contagem de células somáticas (CCS) do leite de búfalas Murrah.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 34, p. 2039-2045, 2005.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.4, de 23 de fevereiro de 2007, **Regulamento Técnico sobre as Condições Higiénico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Fabricantes de Produtos Destinados à Alimentação Animal e o Roteiro de Inspeção,** 2007.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Alimentação Animal,** 2018. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/alimentacao-animal/alimentacao-animal-1>>.

MENEZES, Raíssa Gabriela Dias. **Boas Práticas de Fabricação (BPF) como ferramenta de controle de qualidade em fábricas de rações.** 2018.

MÜLLER, Thaís; REMPEL, Claudete. **Qualidade do leite bovino produzido no Brasil—parâmetros físico-químicos e microbiológicos: uma revisão integrativa.** Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia, v. 9, n. 3, p. 122-129, 2021.

NEVES, Rodrigo Balduino Soares et al. **Avaliação Sazonal e Temporal da Qualidade do Leite Cru Goiano tendo como parâmetros a CCS e a CBT.** ArchivesofVeterinary Science, v. 24, n. 1, 2019.

PEREIRA, Aldo; MACHADO, Luis Carlos; NORONHA, Cássia Maria Silva. **Controle de qualidade na produção de rações.** Pubvet, v. 4, n. 29, 2010.

PEROBELLI, Fernando Salgueiro; ARAÚJO JUNIOR, Inácio Fernandes de; CASTRO, Lucas Siqueira de. **As dimensões espaciais da cadeia produtiva do leite em Minas Gerais.** Nova Economia, v. 28, p. 297-337, 2018.

PESQUISA pecuária mundial. In IBGE. Sidra. Sistema IBGE recuperação automática. Minas Gerais, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/leite/br>. Acesso em: 16 de novembro de 2023.

PONCHEKI, Jessica Karina; CARNEIRO, Jorge Henrique; DE ALMEIDA, Rodrigo. **Manejo nutricional da vaca leiteira para otimizar a composição do leite.** A vaca leiteira do século 21: lições de metabolismo e nutrição, p. 136, 2015.

SANTOS, Marcos Veiga dos. **Aspectos não microbiológicos afetando a qualidade do leite. O compromisso com a qualidade do leite no Brasil,** 2004.

SOUZA, G. N. et al. **Variação da contagem de células somáticas em vacas leiteiras de acordo com patógenos da mastite.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 61, p. 1015-1020, 2009.

TAFFAREL, L.E.; COSTA, P.B.; DE OLIVEIRA, N.T.E.; BRAGA, G.C.; ZONIN, W.J.; **Contagem bacteriana total do leite em diferentes sistemas de ordenha e de resfriamento.** Arquivos do Instituto Biológico, v.80, n.1, p.1-7, 2013.

VARGAS, Diego Prado de et al. **Correlações entre contagem de células somáticas e parâmetros físico-químicos e microbiológicos de qualidade do leite.** Ciência Animal Brasileira, v. 15, p. 473-483, 2014.