



TARCÍSIO ANTONIO MONTEIRO VILAS BOAS

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA FAZENDA
LEITEIRA CURRAL DE MINAS**

**LAVRAS - MG
2022**

TARCÍSIO ANTONIO MONTEIRO VILAS BOAS

ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FAZENDA LEITEIRA CURRAL DE MINAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao colegiado do curso de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Zootecnia, para a obtenção do título de Bacharel.

Prof. Dr. Roberto Maciel de Oliveira
Orientador

LAVRAS - MG
2022

TARCÍSIO ANTONIO MONTEIRO VILAS BOAS

ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FAZENDA CURRAL DE MINAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao colegiado do curso de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Zootecnia, para a obtenção do título de Bacharel.

APROVADO em 25 de agosto de 2022.

Dra. Nadja Gomes Alves UFLA

Ms. Letícia Rodrigues Faria UFLA

Renato Luís de Paula UFLA

Prof. Dr. Roberto Maciel de Oliveira
Orientador

LAVRAS - MG
2022

*Aos meus pais, irmãos e amigos que me encorajaram e me ajudaram estando presentes em
minha vida me fazendo superar as dificuldades.
Dedico*

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Lavras e ao Departamento de Zootecnia, onde encontrei minha vocação.

Ao professor, Roberto Maciel de Oliveira, pela paciência enquanto orientador e aos demais professores do departamento que agregaram a mim conhecimentos importantes.

À minha família que está sempre a me incentivar a crescer.

A todos os amigos que fiz durante essa etapa de minha vida, que me ensinaram sobre a vida e com os quais sempre pude contar com a certeza de ser atendido.

RESUMO

O Trabalho de Conclusão de Curso teve como objetivo descrever as atividades realizadas em uma propriedade situada na região de Oliveira, MG no período de 15 de julho a 11 de setembro de 2019. Especificamente buscou-se investigar o que é a qualidade do leite e o que pode influenciar na qualidade do leite e compreender de que maneira poderá ser atingida a qualidade esperada. Portanto, as atividades desenvolvidas no estágio foram de grande valia para o conhecimento prático complementares aos conhecimentos acadêmicos. Adicionalmente, o estágio supervisionado proporcionou vivência das práticas de manejo realizadas por uma das maiores fazendas produtoras de leite da região de Oliveira. Essas atividades incluíram acompanhamento da criação de bezerras, tratamento de doenças, ordenha, reprodução, tratamento de mastite e nutrição do gado.

Palavras-chave: Criação de bezerras. Mastite. Nutrição. Produção de leite. Qualidade do leite.

ABSTRACT

The Course Conclusion Work aimed to describe the activities carried out on a property located in the region of Oliveira, MG from July 15 to September 11, 2019. Specifically, we sought to investigate what is the quality of milk and the that can influence the quality of milk and understand how the expected quality can be achieved. Therefore, the activities developed in the internship were of great value for the practical knowledge complementary to the academic knowledge. Additionally, the supervised internship provided experience of management practices carried out by one of the largest milk producing farms in the region of Oliveira. These activities included monitoring calf rearing, disease treatment, milking, breeding, mastitis treatment and cattle nutrition.

Keywords: Mastitis. Milk production. Milk quality. Nutrition. Rearing calves.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Vista panorâmica da fazenda	13
FIGURA 2 – Entrada da Fazenda Curral de Minas.....	14
FIGURA 3 – Bezerreiro	17
FIGURA 4 – Protocolos de tratamento e manejo sanitário.....	18
FIGURA 5 – Vaca com a raspadinha	20
FIGURA 6 – Vacas Lote de novilhas que receberão embriões FIV	21
FIGURA 7 – Vaca em tratamento	22
FIGURA 8 – Pista de trato abastecida com a dieta das vacas	24
FIGURA 9 – Curva de lactação.....	25
FIGURA 10 – Piquete maternidade das vacas receptoras.....	25
FIGURA 11 – Piquete das receptoras paridas e bezerras até o desmame	26
FIGURA 12 – Ordenha mecânica com extrator automático	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparativo produção/mês em 2019	27
Tabela 2 – Composição química do leite das vacas	27
Tabela 3 – Comparativo CCS e CBT no mês de agosto dos anos 2018 e 2019	32

LISTA DE SIGLAS

CBT	Contagem bacteriana total
CCS	Contagem de células somáticas
CPP	Contagem padrão de placas
CTLP	Contagem total do leite pasteurizado
DEL	Dias em lactação
DNA	Ácido desoxirribonucleico
ECC	Escore de condição corporal
ESD	Extrato seco desengordurado
FIV	Fertilização <i>in vitro</i>
IA	Inseminação artificial
IATF	Inseminação artificial em tempo fixo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IIM	Infecções intramamárias
INs	Instruções normativas
KG	Quilo
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MC	Mastite clínica
MG	Minas Gerais
PPM	Pesquisa Pecuária Municipal
RNA	Ácido ribonucleico
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SP	São Paulo
ST	Sólidos totais
TE	Transferência de embrião

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 DESCRIÇÃO GERAL DO LOCAL DO ESTÁGIO	13
3 ATIVIDADES REALIZADAS.....	15
3.1 Ciclo das bezerras.....	15
3.1.1. Tratamento de doenças	17
3.1.2. Reprodução por inseminação artificial	19
3.2 Ciclo das vacas	22
3.3 Produção de leite.....	26
3.3.1 Qualidade do leite	28
3.3.2 Método de identificação de mastite clínica (MC)	30
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
REFERÊNCIAS	34

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Rocha, Carvalho e Resende (2020), o Brasil ocupa a terceira posição entre os maiores produtores mundial de leite, atrás somente dos Estados Unidos e da Índia. Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021), o volume de leite produzido no 1º trimestre em Minas Gerais foi de 1.661.313, produção de 27,3% do total nacional e alta de 2,6% no volume produzido, o que deixou o Estado em primeiro lugar entre os produtores da categoria.

A cadeia produtiva do leite é um dos setores responsáveis por empregar a maior parte da população brasileira, o que faz com que o setor se torne cada vez mais competitivo, elevando não apenas o preço do litro do leite, mas também de seus derivados. Devido a sua importância e, principalmente, por ser um alimento encontrado na maior parte das mesas brasileiras, o leite deve ser produzido com responsabilidade, com qualidade, favorecendo a produção de alimentos confiáveis, que atendam às imposições internacionais.

Uma das formas dos laticínios beneficiadores desse leite obter um produto de maior qualidade é oferecer uma bonificação aos produtores que atingirem uma meta previamente estabelecida, já que foram estabelecidas pelo governo instruções normativas que tem como objetivo nortear as regras para os produtores e unidades de beneficiamento que trabalham com o leite. Assim, tem-se a necessidade de cada vez mais entender as tecnologias e técnicas desenvolvidas e leva-las até as propriedades a fim de melhorar a segurança do alimento fornecido aos consumidores, bem como de avaliar as condições em que atuam as propriedades que lidam como o leite e acompanhar os avanços nessa área.

A produção de leite brasileira ganhou novas regras em 2018 estabelecidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), visando elevar a produção, porém conferir eficiência, conforme os padrões mínimos de qualidade já utilizados em outras partes do mundo. As Instruções Normativas (INs) números 76 e 77 estabeleceram novas bases, demandando que os produtores e indústrias de produtos lácteos se adequassem ao imposto.

A IN 76 determinou os regulamentos técnicos que identificam e caracterizam a qualidade do leite cru refrigerado, leite pasteurizado e o pasteurizado tipo A. Já a IN 77 definiu metodologias para a realização da produção, para que o leite seja armazenado, conservado, transportado, selecionado e recepcionado em locais inscritos no serviço de inspeção oficial federal (BRASIL, 2018). A finalidade dessas normas é melhorar a qualidade do leite ofertado aos laticínios, bem como trazer vantagens para produtores e consumidores.

O objetivo desse Trabalho de Conclusão de Curso foi descrever as atividades realizadas em uma propriedade situada na região de Oliveira, MG no período de 15 de julho a 11 de setembro de 2019. Especificamente buscou-se investigar o que pode influenciar na qualidade do leite, compreender de que maneira poderá ser atingida a qualidade esperada e analisar se o volume de leite produzido interfere na qualidade do produto final.

2. DESCRIÇÃO GERAL DO LOCAL DO ESTÁGIO

O estágio foi realizado no período de 15 de julho a 11 de setembro de 2019 em uma propriedade do Grupo Curreal de Minas, denominada como Fazenda Curreal de Minas, localizada na cidade de Oliveira no Estado de Minas Gerais, rodovia BR 381 Km 617, Zona Rural (Figura 1).

Figura 1 – Vista panorâmica da fazenda



Fonte: Google Earth (2019)

Onde:

O número 1: é o pasto das vacas receptoras de embriões e as bezerras provenientes de FIV; 2: o piquete de recria até um ano de idade; 3: o piquete de novilhas não inseminadas em idade reprodutiva; 4: Composto Barn; 5: bezerreiro; 6: ordenha; 7: escritório, vestiário, banheiro, almoxarifado farmácia e armazém; 8: galpão novo (na época do estágio era o silo trincheira que armazenava a silagem de milho); 9: piquete onde ficavam as vacas de menor produção (lote 5); 10: piquete de novilha até um ano e cinco meses aproximadamente; 11 piquete aonde ficavam as novilhas inseminadas e 12: piquete maternidade das vacas de leite.

A marca Laticínios Curral de Minas (Figura 2) foi criada em 1989 e entrou no mercado alimentício com o objetivo de proporcionar ao consumidor uma distinta linha de produtos, tais como creme, requeijão, manteiga, queijos finos, doce de leite, entre outros derivados da combinação dos conceitos de tradição, tecnologia, investimento e qualidade plena. Uma receita de sucesso que favoreceu o crescimento da empresa e a colocasse em posição de destaque no setor.

Figura 2 – Entrada da Fazenda Curral de Minas



Fonte: Do autor (2019)

Na fazenda Curral de Minas são criadas vacas da raça holandesa e vacas girolando, que são ordenhadas duas vezes ao dia de forma mecânica e alojadas no sistema Compost barn. O número de vacas em lactação era de 330 vacas em média e a produção média diária de leite variou de 6.626 e 8.468 litros/dia no período do estágio.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Foi acompanhada a rotina de ordenha de aproximadamente cerca de 330 cabeças de vacas leiteiras, já que existe uma variação em razão da expansão do número de vacas em lactação já que a fazenda possuía o objetivo de duplicar a produção e em razão do período seco para que o animal produza o leite em condições adequadas. As análises físicas, químicas e microbiológicas eram realizadas pela Clínica do Leite na cidade de Piracicaba (SP) com o propósito de analisar a crioscopia, gordura, proteína, lactose, Contagem de Células Somáticas (CCS), Contagem Bacteriana Total (CBT), parâmetros gerados como sólidos totais, extrato seco desengordurado (ESD) e sólidos totais (ST) foi realizado um comparativo usando como base as Instruções Normativas do MAPA.

A partir dos resultados dessas análises, a fazenda tem como verificar se a qualidade do leite se encontra dentro dos padrões determinados pelas INs. Importante ressaltar que existe uma fiscalização por parte do governo que é realizada nos laticínios e que estabelece multas caso não seja cumprido o que foi imposto.

3.1. Ciclo das bezerras

Conforme é sabido a produção de leite pelas vacas ocorre após a gestação. Dois ciclos foram acompanhados: o de desenvolvimento das bezerras (desde o nascimento até o primeiro parto, o que acontece em média entre 25 a 26 meses) e o das vacas em lactação.

Na fazenda foi acompanhado o transporte das bezerras de um piquete maternidade para as casinhas, realização da colostragem, toailete na cauda, pesagem e identificação das bezerras. O manejo da pesagem, cura de umbigo, colostragem e toailete de cauda era realizado nas primeiras horas de vida da bezerra, já que a criação de laços maternos não é desejada. Sendo assim, a bezerra é criada em casinha com aleitamento artificial, o que a mantém longe da vaca que é imediatamente encaminhada para a ordenha para a coleta do colostro. Logo após, a vaca é levada para o galpão Compost Barn para receber a dieta de produção. Essa dinâmica se justifica visando a otimização da rotina da ordenha e a criação das bezerras.

A cura de umbigo era feita com iodo 10% durante os três primeiros dias de vida da bezerra, três vezes ao dia. Em relação a colostragem, em casos em que a bezerra aceitava a mamadeira normal eram oferecidos 4 litros de colostro para que ela mamasse nas primeiras horas de vida. Se a bezerra não aceitasse a mamadeira, a colostragem era feita artificialmente, com sonda. O colostro era testado pelo método de Brix no refratômetro óptico. A sequência

então era tirar o leite da vaca, testar o colostro, separar 4 litros para a bezerra e congelamento do restante para o banco de colostro. Se a qualidade do colostro não fosse a desejada o mesmo era descartado sendo oferecido as bezerras mais velhas e a Colostragem era feita utilizando outro com melhor qualidade para alimentar a bezerra.

Auxiliei trazendo bezerros para o galpão do bezerreiro, tratando caso tivesse algum problema, prática que era feita diariamente. Uma das vantagens em se criar bezerras no sistema de alojamento individual é o maior controle de doenças. A separação física dos bezerros promove a redução da disseminação de doenças pelo menor contato dos animais com os agentes patogênicos. Essa individualização facilita a observação dos funcionários em relação aos animais para a identificação imediata dos primeiros sinais clínicos da doença (COELHO, 2009).

O bezerreiro fica em galpão onde se encontram casinhas individuais com piso elevado para facilitar a higienização. Há uma área cercada de aproximadamente 8m x 5m, situada em um dos cantos do galpão chamada de bezerreiro coletivo, com piso de concreto liso forrado com serragem. A concentração dessas ações em um mesmo local facilita na observação do que ocorre por todos os envolvidos.

Após aproximadamente 60 dias de vida e com aleitamento de uma vez ao dia, um grupo de aproximadamente 10 bezerras era retirado da casinha individual e seguia para um bezerreiro coletivo para aprender a viver coletivamente e formar a hierarquia dentro do grupo. Neste período as bezerras ainda recebem leite uma vez ao dia durante 15 dias.

Os bezerros mamavam no *milkbar* (pote cinza) e se alimentavam com ração e tomavam água nos potes azuis (Figura 3), sendo a água trocada duas vezes por dia. Antes de mamar, a água era jogada fora e o *milkbar* abastecido para que a bezerra tivesse acesso somente ao leite. Depois de mamar as bezerras ficavam meia hora sem água e o *milkbar* era removido para limpeza. Após esse tempo o balde de água era abastecido.

Figura 3 - Bezerreiro



Fonte: Do Autor (2019)

3.1.1 Tratamento de doenças

Enquanto as bezerras se encontravam nas casinhas era realizada vacinação. Ações como descorna, por exemplo, ocorriam logo depois que elas deixavam esse local. Tratamento de doenças como diarreia e pneumonia eram feitos sempre que as bezerras apresentavam algum problema independente da fase em que se encontravam. Se a bezerra apresentasse sintomas de pneumonia (pelo arrepiado, tosse, febre) era administrado antibiótico, expectorante e antitérmico. Sintomas de diarreia eram tratados conforme a aparência das fezes e a classificação do protocolo mostrado na Figura 4.

Figura 4 – Protocolos de tratamento e manejo sanitário



Fonte: Do autor (2019)

De acordo com a Figura 4, se o animal apresentasse diarreia era ministrado o medicamento e a dosagem seguindo o protocolo de D1 a D5, ou seja, segundo a classificação da diarreia se o primeiro medicamento não apresentasse o resultado desejado deveria ser ministrado o protocolo D2 e assim por diante. A tristeza seguia o mesmo padrão, primeiro era aplicado o estabelecido em T1 e depois em T2. Esse protocolo tem como finalidade conhecer o tratamento e o remédio que o animal já recebeu buscando evitar doses em excesso, ministrar medicamentos repetidos ou doses erradas.

As instalações eram higienizadas diariamente, pois as casinhas ficavam em um piso superior, com um vão na parte de baixo, o que facilitava a limpeza do local. Isso também evitava o aparecimento de moscas. Antes de uma bezerra ocupar a casinha que havia sido usada por outra, toda a baía recebia higienização completa com uma mistura de água e cloro com o intuito de eliminar a presença de possíveis patógenos.

Algumas doenças talvez poderiam ser reduzidas se fossem colocadas lonas nas laterais para evitar a entrada de vento durante a noite, tais como pneumonia que é causada por grande amplitude térmica, entre outros fatores. As lonas poderiam auxiliar para que as bezerras não tivessem seu corpo exposto ao vento frio e assim diminuir a variação de temperatura dentro do

galpão, pois ainda são filhotes e, no local onde o bezerreiro encontra-se venta de maneira considerável. Condições climáticas adversas, com aumento de amplitude térmica, umidade, chuva e vento, predis põem à doença respiratória bovina, considerada como uma das enfermidades mais frequentes e que causam grande impacto econômico na pecuária mundial (MILKPOINT, 2021).

Outra enfermidade comum é a tristeza causada por hemoparasitoses que causam anemia, por isso é preciso oferecer mais atenção aos casos clínicos de anemia, já que, quando o hematócrito era muito baixo (abaixo de 12 mm) era preciso fazer uma transfusão de sangue. Nesse sentido, Galindo (2011) destacou que a avaliação hematológica vem sendo essencial no alcance de diagnósticos e prognósticos de enfermidades que possam vir a prejudicar a sanidade dos rebanhos bovinos, interferindo no volume de leite e carne produzido.

3.1.2 Reprodução por inseminação artificial

Na fazenda também são realizados protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) para as novilhas com mais de 350 kg e idade aproximada de 15 meses. É feito, ainda, a identificação de cio e/ou retorno de cio dos animais inseminados artificialmente conforme a mudança de cor nos detectores de cio (raspadinhas).

Duas vezes por dia era identificado o cio no galpão e no momento da ordenha através de adesivos de detecção de cio (raspadinhas) colada na acima da vértebra sacral dos animais (Figura 5), pois quando a novilha ou a vaca aceita monta, a raspadinha muda de cor. As vacas identificadas na parte da manhã no cio natural eram inseminadas à tarde e vice-versa. Vacas vazias após a realização do diagnóstico de gestação pelo veterinário, entram em protocolo IATF. Visando a sincronização da inseminação das vacas e a redução do trabalho.

Figura 5 – Vaca com a raspadinha



Fonte: Do autor (2019)

Em outro momento era feito um protocolo de tratamento hormonal nas receptoras (FIV), onde vacas recebiam embriões para gerar bezerras FIV (Figura 5).

Os animais, derivados da transferência de animais (TE), eram laçados (Figura 6) para que fosse feita a cura de umbigo e marcação com brinco, visando a identificação da vaca que pariu aquele filhote. Conforme os brincos é possível, por meio de um controle feito pelos profissionais, saber a genealogia do animal. Esse controle é realizado diariamente.

Figura 6 – Lote de novilhas que receberão embriões FIV



Fonte: Do autor (2019)

A inseminação artificial (IA) é a biotécnica por meio da qual é introduzido de maneira artificial no trato reprodutivo da fêmea o sêmen que foi coletado, processado e armazenado em nitrogênio líquido para fertilizar o óvulo, ao invés da monta convencional, podendo ser considerada como a base de expansão genética dos machos. É pequeno o número de machos selecionados para a produção de espermatozoides que serão inseminados em centenas de fêmeas anualmente, o que caracteriza a real seleção de genes (NASCIMENTO et al., 2017).

A IATF e TE surgiram devido ao interesse crescente pelo incremento do potencial genético. A IATF possibilita que o intervalo entre partos seja reduzido. A logística produtiva se torna mais eficiente e as fases da indústria da pecuária de maneira geral podem ser melhoradas (NOGUEIRA et al., 2017).

Os programas de TE são empregados visando maior produção de animais de elevado mérito genético, porém podem auxiliar na elevação da fertilidade, se considerados elementos negativos que interferem no desenvolvimento de embriões anterior aos sete dias de desenvolvimento de ovócitos, ovulação, fertilização e/ou desenvolvimento inicial dos embriões (VASCONCELOS; SANTOS, 2020).

3.2 Ciclo das vacas

Na fazenda, diariamente, eram verificadas as vacas que pariam e se encontravam no piquete. Quando havia nascimento de algum bezerro ele era transportado imediatamente para as casinhas do bezerreiro e a vaca para a ordenha.

Diariamente, as vacas da fazenda que apresentavam algum aspecto que fosse fora do normal, tais como claudicação e afecções podais, fraqueza, sinais de que está com dor ou qualquer outro problema que possa ser percebido no momento na ordenha eram separadas pelo retireiro para que recebessem tratamento. Geralmente, essas vacas já apresentavam problemas no galpão, porém na ordenha que isso era percebido, pois essa atividade permite um contato maior com o animal e a percepção da existência da necessidade de intervenção. Quando o problema não era relacionado diretamente com o leite (mastite) o diagnóstico era realizado pelo ordenhador da fazenda e o tratamento era ministrado pelo estagiário (Figura 7).

Figura 7 – Vaca em tratamento



Fonte: Do autor (2019)

As vacas com mamite eram identificadas por meio do teste da caneca de fundo escuro. O resultado era positivo quando o leite extraído desse animal apresentava massa ou grumos. Essas vacas eram separadas das demais e ordenhadas manualmente para que seu leite fosse descartado. O local aonde essa ação é feita é denominado como ordenha acessório ou secundária

Durante o estágio observei o manejo do silo tipo trincheira. A silagem de milho era retirada do painel do silo de baixo para cima, o que descompactava a massa e facilitava o crescimento de fungos devido a entrada de oxigênio. O certo seria retirar a massa de cima para baixo, visando evitar a descompactação. A taxa de desabastecimento variou entre 170 a 230 kg/m² no período do estágio devido ao aumento de unidade animal na fazenda, sendo o recomendado, segundo Bernardes (2021), 250 kg/m²/dia. O desabastecimento inferior a esse valor pode gerar perdas no desempenho das vacas, pois o valor nutricional do alimento em maior quantidade na dieta (silagem de milho) pode ser reduzido, em razão do desenvolvimento de leveduras e fungos, demandando adequação por parte da fazenda.

Conforme o SENAR (2018), o volume de silagem retirado do silo deverá ser de acordo com a necessidade dos animais a serem alimentados. O desabastecimento será conforme o que for consumido pelos animais, já que as sobras de silagem se tornam impróprias para o consumo, pois fermentam na presença do oxigênio. Torna-se importante, portanto, que o silo seja dimensionado conforme o necessário para fornecer às vacas diariamente.

O número de lotes dentro do galpão é restrito, quatro dentro do galpão e um fora junto com as vacas de menor produção, o que também pode ser um fator limitante para a produção de leite, visto que os lotes não são homogêneos em relação ao volume de produção das vacas (Figura 8). Os lotes são separados segundo a aparência das vacas. Há um lote para as vacas em pós-parto, um para primíparas holandesas, um para múltíparas holandesas e um para vacas meio sangue dentro do galpão.

Existe um prejuízo causado por esta ação, pois no mesmo lote há animais bem acima da média junto com animais bem abaixo da média de produção, sendo que a dieta do lote é formulada utilizando a média de todas as vacas que se encontram nesse local, o que faz com que a dieta não atenda as vacas que necessitam de mais nutrientes. As vacas que estão abaixo da média vão engordar, o que poderá acarretar em prejuízos, tais como desperdício de alimentos, problemas reprodutivos causados pelo alto escore de condição corporal, entre outros.

Figura 8 – Pista de trato abastecida com a dieta das vacas



Fonte: Do autor (2019)

Para relacionar a lactação com a prática de alimentação pode-se acompanhar a curva de lactação (Figura 9), uma ferramenta por meio da qual pode-se compreender as fases do ciclo reprodutivo de uma vaca leiteira. A Fase 1 corresponde ao início do período seco que ocorre 60 dias antes da próxima lactação para a renovação das células da glândula mamária. A Fase 2 é o período de transição onde a vaca deve começar a receber uma dieta de pré-parto visando evitar distúrbios metabólicos como hipocalcemia, cetose e problemas como retenção de placenta e metrite no período de pós-parto. A Fase 3 é o início da lactação. Na Fase 4 ocorre o pico de lactação que acontece próximo entre 45 e 90 dias de lactação. Neste ponto a vaca já mobilizou muito de sua reserva corporal e por isso seu escore de condição corporal (ECC) cai. Na Fase 5 encontra-se o pico de ingestão que ocorre após a involução uterina depois de 30 dias do parto, quando o rúmen volta a sua capacidade total e a vaca se torna capaz fisicamente de ingerir o máximo de alimentos, período em que seu potencial reprodutivo se eleva. A Fase 6 é o terço final de gestação caracterizado pela diminuição da capacidade de ingestão devido ao desenvolvimento fetal que faz com que o útero aumente muito de tamanho e passe a competir por espaço no abdômen da vaca. O órgão que mais cede lugar é o rúmen, o que leva a perda da capacidade física para a ingestão de alimentos.

Figura 9 – Curva de lactação



Fonte: <https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/guia-rapido-para-nutricao-de-vacas-leiteiras-60707n.aspx>

Na fazenda, o piquete maternidade das vacas de leite ficava em um local mais afastado provisoriamente e o piquete das vacas receptoras já era planejado para que as vacas ficassem com suas bezerras, conforme a figura 10 mostra no canto superior esquerdo há um creep feeding onde era oferecido ração própria para as bezerras.

Figura 10 – Piquete maternidade das vacas receptoras



Fonte: Do autor (2019)

Figura 11 – Piquete das receptoras paridas e bezerras até o desmame



Fonte: Do autor (2019)

Conforme Vieira et al. (2014), o piquete maternidade deve oferecer uma área de pelo menos 4 m² de sombra para os animais, manter seco, com boa ventilação, limpo, próximo aos currais ou a residência do proprietário, ser bem higienizado, podendo haver mais de um piquete conforme o número de animais.

3.3 Produção de leite

No período de março a agosto de 2019 a produção de leite da propriedade aumentou devido ao aumento no número de animais em produção. Já a média de produção das vacas teve uma queda a partir de maio e voltou a subir em julho e agosto de 2019, conforme é mostrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Comparativo produção/mês em 2019

Meses	Produção	Nº de vacas	Média
Março	6996,2	281	24,89751
Abril	7049	278	25,35612
Mai	6628,2	290	22,85586
Junho	7120,2	316	22,53228
Julho	7690,2	328	23,44573
Agosto	8468,5	358	23,65503

Fonte: Do autor (2019)

Comparando a qualidade química e microbiológica do leite produzido na propriedade com os dados fornecidos por laboratórios de terceiros, no mesmo período do ano houve alterações positivas na composição química do leite. E nos indicadores de qualidade microbiológica, houve redução nos valores de contagem de células somáticas e na contagem bacteriana total (Tabela 2).

Tabela 2 – Composição química do leite das vacas

Meses	Ano	Gordura (%)	Proteína (%)	Lactose (%)	ST (%)	Extrato seco desengordurado (%)	CCS (cél/mL)	CBT (UFC/mL)
Agosto	2018	3,48	3,10	4,67	12,25	8,77	266	20
	2019	3,98	3,22	4,66	12,77	8,79	235	16

Fonte: Do autor (2019)

O que talvez possa explicar a diferença na Tabela 2 é a mudança de dieta e variação da média de dias em lactação (DEL). O DEL médio cai quando o número de vacas em início de lactação aumenta.

A contagem de células somáticas do rebanho e do tanque de expansão pode ser considerada como um relevante instrumento, pois, entre outros objetivos, auxilia no controle da prevalência de mastite subclínica no rebanho, principalmente as provocadas por microorganismos contagiosos, e que identificam a qualidade do leite cru para a indústria. Revela as condições higiênicas da produção do leite nas propriedades, favorece o controle das estimativas das perdas da produção de leite, direciona o produtor na tomada de decisões quanto a prevenção e propagação de doenças ao longo da lactação e na identificação de vacas para tratamento, secagem e descarte (LACERDA; MOTA; SENA, 2010).

Conforme Looper (2021), a composição da CCS são leucócitos, ou glóbulos brancos, que são produzidos pelo sistema imunológico da vaca com o propósito de combater inflamações na glândula mamária. Edmondson (2021), abordou cinco passos para que a CCS elevada seja reduzida: faça identificação das vacas com CCS alta, redução da propagação da infecção, tenha conhecimento do que está enfrentando, estabeleça um plano de ação e monitore o progresso.

A contagem bacteriana total (CBT) faz referência à propagação bacteriana no leite por contaminação externa e se relaciona intimamente com os processos de higiene ao longo da coleta do leite e à manutenção da temperatura do tanque. Geralmente, valores elevados de CBT podem ser solucionados mais rapidamente por meio de alterações nos protocolos de higiene. Já a CCS requer um programa de controle da mastite na propriedade (FAGNANI, 2019). Segundo as Instruções Normativas 76 e 77 do MAPA, os valores máximos permitidos para esses parâmetros são de 500 mil células/mL para CCS e 300 mil UFC/mL para CBT (BRASIL, 2018).

3.3.1 Qualidade do leite

As indústrias de laticínios vêm cada vez mais exigindo alta qualidade do leite cru para a produção de derivados lácteos que atendam altos padrões de qualidade. O leite cru de alta qualidade pode ser caracterizado por: boa composição (altos teores de proteína e gordura); livre de odores e sabores indesejados; livre de resíduos de antibióticos e qualquer outro adulterante; baixa contagem bacteriana total (CBT) e baixa contagem de células somáticas (CCS) (MURPHY et al., 2016). Sendo assim, para que a qualidade do produto seja alcançada, é preciso que se tenha procedimentos adequados, desde o início da produção do leite através do momento de ordenha do animal, até a refrigeração adequada do produto, pois a qualidade do leite está diretamente ligada ao tipo de manejo adotado ainda na fazenda.

A rotina de ordenha das fazendas é uma das mais importantes dentro do processo produtivo, pois a eficiência dos procedimentos realizados afeta diretamente a lucratividade da fazenda, a demanda por mão de obra, os riscos de novos casos de mastite e de lesões nos tetos e também, os riscos de contaminação microbiana no leite (SANTOS; FONSECA, 2019). Sabendo disso, a rotina de ordenha é considerada um dos pontos decisivos para o controle de mastite e qualidade do leite, independente do sistema de produção (Figura 12).

Figura 12 - Ordenha mecânica com extrator automático



Fonte: Do autor (2021)

A mastite é uma inflamação da glândula mamária que geralmente é causada por uma infecção bacteriana, mas também por algas, leveduras e fungos (BRADLEY, 2002; AITKEN; CORL; SORDILLO, 2011). Os objetivos da resposta inflamatória são eliminar os agentes causadores de mastite, auxiliar na regeneração dos tecidos mamários afetados e paralisar as toxinas produzidas pelos microrganismos (AITKEN; CORL; SORDILLO, 2011). A resposta inflamatória pode ser classificada de acordo com a forma de manifestação (clínica ou subclínica), tipos de agentes causadores (contagiosa ou ambiental) e duração (hiperaguda, aguda, crônica e persistente) (SANTOS; FONSECA, 2019).

A mastite pode ser classificada como clínica, quando se observa alterações visuais no leite – grumos, coágulos, sangue, pus, leite aquoso – podendo ou não estar associada às alterações (sintomas visuais) como inchaço, vermelhidão ou aumento da sensibilidade ao toque. Dependendo do patógeno, o animal pode apresentar problemas sistêmicos, podendo apresentar febre, desidratação, apatia e até morte, caso não for detectada a tempo (BRITO; SALES, 2007).

A mastite contagiosa é definida como uma infecção intramamária transmitida de vaca para vaca, em que os agentes são adaptados a se hospedarem no hospedeiro, particularmente na glândula mamária. E os principais são *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus*,

Corynebacterium bovis, *Mycoplasma spp* e *Streptococcus dysgalactiae* e geralmente causam aumento nas CCS (BARKEMA et al., 2009; BRADLEY, 2002; FOX; GAY, 1993).

Já a mastite ambiental é causada por microrganismos que vivem no meio ambiente (matéria orgânica, fezes) contaminando os tetos após a ordenha e causando infecção. Porém, por não serem adaptados a sobreviverem dentro do hospedeiro, rapidamente são eliminados (BRADLEY, 2002).

Segundo Almeida et al. (2020), controlar a mastite bovina é essencial para os lucros do produtor de leite e a sua estabilidade nesse ramo. Sendo assim, é preciso um controle dos pontos críticos no sistema quanto aos parâmetros que têm como objetivo diagnosticar a mastite. Podem ser usados critérios como a contagem de células somáticas 500.000 CS/mL e contagem de bactérias totais 300.000 UFC/mL nos tanques de refrigeração individuais e/ou comunitário os quais devem ser implementados para identificar a mastite no rebanho.

O produtor deve acompanhar mensalmente as análises do laticínio para ver o impacto das suas ações corretivas, pois somente assim será possível fazer os ajustes necessários. Os laticínios são obrigados a enviar o leite para um laboratório (existe um laboratório do mesmo grupo para onde são enviadas as amostras) investigar se o leite encontra-se dentro do adequado (quantidade bactérias, células de defesa do organismo da vaca, gordura proteína e lactose).

Na fazenda onde o estágio foi desenvolvido isso é feito quinzenalmente. A análise leva em consideração também os sólidos, gorduras totais que servem para avaliar a dieta da vaca. A partir da contagem padrão de placas (CPP) é emitido um relatório para conhecer as bactérias encontradas o que possibilita avaliar se as ações realizadas estão dentro do padrão de funcionamento adequado.

3.3.2 Método de identificação de mastite clínica (MC)

O uso excessivo de antibióticos causa aumento de resistência das bactérias, já que o diagnóstico das doenças infecciosas geralmente é realizado por meio de sinais clínicos. Isso pode causar prejuízos, pois nesses casos o leite é descartado e há aumento nos custos de produção devido aos gastos com tratamento. Uma ferramenta para identificação dos agentes causadores de mastite é conhecida como cultura microbiológica na fazenda (CMF; do termo em inglês *On-farm culture*), a qual proporciona resultados entre 16 e 24 horas, favorecendo na tomada de decisões para o uso racional de antibióticos para o tratamento de mastite clínica, visando determinar se será preciso realizar ou não tratamento com medicação (SANTOS, 2022).

No entanto, mesmo havendo a necessidade de ser realizada uma cultura para investigar a presença do agente causador da infecção, na fazenda não era usado nenhum tipo de análise para identificação do agente causador, apenas teste para avaliação dos sinais clínicos (teste da caneca) e tratamento com antibioticoterapia na glândula mamária com problema.

Importante destacar que, de acordo com Santos e Fonseca (2019), a coleta de amostra de leite para identificação de patógenos causadores de mastite, é considerado um método “padrão-ouro” de diagnóstico de infecções intramamárias.

Durante o manejo de pré-ordenha, os principais objetivos são a redução da contaminação dos tetos, diagnóstico de leite anormal e estímulo de descida do leite (SANTOS; FONSECA, 2019) sendo, portanto, essa etapa da ordenha, de suma importância.

Para o manejo da ordenha, depois das vacas serem alinhadas, os tetos eram lavados e retirados os três primeiros jatos. Em seguida era feita a desinfecção com *pré-dipping* deixando agir por 30 segundos. Depois os tetos eram secos com papel toalha descartável e inseridos nas teteiras. No término do ato da ordenha o extrator automático retirava automaticamente as teteiras. Em seguida, realizava-se o *pós-dipping* empregando iodo 5%. Após as vacas eram soltas e estimuladas a se alimentar. O cocho era abastecido com silagem de milho planta inteira e ração, visando que a vaca não se deitasse e o canal do teto não se sujasse. O tempo de alimentação era suficiente para que o canal se fechasse novamente. Além disso, também eram coletadas quinzenalmente amostras para análise de CCS e CBT pelo laticínio e encaminhadas para análise, como dito anteriormente. Essa ação era para verificar se o leite produzido na fazenda segue as novas orientações de qualidade mínima do leite, de acordo IN no 76, cap 1, art. 7o:

Art. 7º O leite cru refrigerado de tanque individual ou de uso comunitário deve apresentar médias geométricas trimestrais de Contagem Padrão em Placas de no máximo 300.000 UFC/mL (unidades formadoras de colônia por mililitro) e de Contagem de Células Somáticas de no máximo 500.000 CS/mL (células por mililitro) (BRASIL, 2018).

Sendo assim, é feita a coleta para análise do tanque pelo laticínio. Em relação aos valores de CCS e CBT, em agosto de 2018 os valores foram de 266 cél/mL e 20 UFC/mL, respectivamente e no mesmo período de 2019 esses valores caíram para 235 e 16, respectivamente, o que significa que se encontram dentro da normalidade, como mostra a Tabela 3.

Tabela 3 – Comparativo CCS e CBT no mês de agosto dos anos 2018 e 2019

Ano	Produção (L/dia)	CCS (cél/mL)	CBT (UFC/mL)
2018	<6500	266	20
2019	>8400	235	16

Fonte: Do autor (2021)

A fazenda não conduzia o teste de antibiótico, realizado para liberação do tanque de leite para o laticínio. a única exigência era que o leite se encontrasse a 4°C. Para as vacas que estavam em tratamento existe na fazenda uma ordenha acessório que tinha como objetivo separar as vacas que estavam sendo tratadas daquelas que se encontravam sãs. O leite da ordenha das vacas em tratamento destinava-se a bezerros mais velhos, enquanto os mais novos recebiam leite de melhor qualidade.

Portanto, observou-se com esse estágio que a Fazenda Curral de Minas preza pela qualidade do leite e atinge muito mais do que é pedido pela legislação e preza também pela saúde dos animais buscando adotar medidas sanitárias de acordo com as normas estabelecidas, mesmo que ainda sejam necessárias algumas adequações que poderão torná-la ainda maior referência no segmento em que atua.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O relatório supervisionado é uma importante fase, já que permite que o aluno coloque em prática o que aprendeu em sala de aula. Minha experiência na Fazenda Curral de Minas contribuiu muito para meu crescimento, tanto profissional quanto pessoal, pois tive o privilégio de participar da rotina de uma das maiores fazendas produtoras de leite no município de Oliveira e vivenciar as práticas de manejos realizadas pelos funcionários. Coloquei em prática os conhecimentos adquiridos ao longo do curso e pude avaliar a importância de práticas adequadas para garantir a qualidade do leite, de tal forma que atenda aos padrões estabelecidos pela legislação e as expectativas do laticínio para aquisição de matéria prima de qualidade e a confecção de produtos de alta qualidade.

REFERÊNCIAS

AITKEN, S. L.; CORL, C. M.; SORDILLO, L. M. Immunopathology of mastitis: insights into disease recognition and resolution. **Journal of Mammary Gland Biology and Neoplasia**, London, v. 16, p. 291–304, 2011.

ALMEIDA, P. V. et al. Micro-organismos Isolados de Mastite Bovina e em Leite Cru no Brasil. **UNICIÊNCIAS**, v. 24, n. 1, p. 58-64, 2020.

BARKEMA, H. W. et al. The role of contagious disease in udder health. **Journal of Dairy Science**, v. 92, n. 10, p. 4717-4719, 2009.

BERNARDES, T. **Vedação e remoção da silagem**. UFLA, 2021. Disponível em: <http://www.grupodoleite.ufla.com.br> Acesso em: 14 set. 2021.

BRADLEY, A. J. Bovine mastites: an evolving disease. **The Veterinary Journal**, v. 164, n. 2, p. 116-128, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Boas práticas de manejo, bezerros ao nascimento**. Brasília: MAPA/ACS, 2013.

_____. **Instrução Normativa nº 76**, de 26 de novembro de 2018. Disponível em: <https://saudeinspecaoanimal.com.br/in76-77> Acesso em: 06 jun. 2021.

_____. **Instrução Normativa nº 77**, de 26 de novembro de 2018. Disponível em: <https://saudeinspecaoanimal.com.br/in76-77> Acesso em: 06 jun. 2021

BRITO, J.R.F; SALES, M.A.V.P. **Mastite bovina**. São Paulo: Manole, 2007.

COELHO, S. G. Desafios na criação e saúde de bezerros. **Ciência Animal Brasileira**, v. 1, p. 1-16, 2009.

EDMONDSON, P. **5 passos para reduzir a contagem de células somáticas**. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/educapoint/5-passos-para-reduzir-a-contagem-de-celulas-somaticas-221930/> Acesso em: 03 out. 2021.

FAGNANI, R. Resumão das INs 76 e 77 de qualidade do leite. 2019. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/rafael-fagnani/resumao-das-ins-76-e-77-elas-estao-chegando-212785/> Acesso em: 03 out 2021.

FOX, L. K.; GAY, J. M. Contagious mastitis. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 9, n. 3, p. 475-487, nov. 1993.

GALINDO, R. C. G. Eritrograma de bovinos da raça Holandesa criados na Mesorregião Metropolitana do Recife: influência dos fatores sexuais e etário. **Medicina Veterinária**, v. 3, p. 1-6, 2011.

GOOGLE EARTH. **Fazenda Curral de Minas**. Disponível em: <https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/> Acesso em: 11 ag. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Trimestral do Leite – 1º Trimestre 2021**. Jun., 2021. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/leite/brasil> Acesso em: 5 ago. 2021.

LACERDA, L. M.; MOTA, R. A.; SENA, M. J. Contagem de células somáticas, composição e contagem bacteriana total do leite de propriedades leiteiras nos municípios de Miranda do Norte, Itapecurú–Mirim e Santa Rita, Maranhão. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.77, n.2, p.209-215, abr./jun., 2010.

LOOPER, M. **5 passos para reduzir a contagem de células somáticas**. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/educapoint/5-passos-para-reduzir-a-contagem-de-celulas-somaticas-221930/> Acesso em: 03 out. 2021.

MILKPOINT. **Boletim Técnico: Doença Respiratória Bovina**. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/empresas/novidades-parceiros/boletim-tecnico-doenca-respiratoria-bovina-226609/> Acesso em: 03 out. 2021.

MURPHY, S. C. et al. Influence of 1031 raw milk quality on processed dairy products: How do raw milk quality test results relate to product quality and yield? **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 99, n. 12, p. 10128- 1032 1 1033 0149, dez. 2016.

NASCIMENTO, V. A. et al. A inseminação artificial em tempo fixo e a produção in vitro de embriões em vacas da raça nelore. **II Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar**, Centro Universitário de Mineiros – Unifimes, 20 a 31 de maio, 2017.

NOGUEIRA, M. F. G. et al. Protocolos de sincronização da ovulação para bovinos: customização ou exagero? **Jornal O Embrião**, p. 6-19, 2017.

ROCHA, D. T.; CARVALHO, G. R.; RESENDE, J. C. Cadeia produtiva do leite no Brasil: produção primária. **Circular Técnica 123**, Juiz de Fora, p. 1-16, ago. 2020.

SANTOS, M. V. Cultura microbiológica na fazenda: despesa ou investimento? **Evernote**, fev. 2022. Disponível em: <https://www.evernote.com/shard/s63/client/snv?noteGuid=7a339dd1-1f2b-4cb8-959b-35023d4a237d¬eKey=b28accb85ddd5f3e85ec8adb872623&sn=https%3A%2F%2Fwww.evernote.com%2Fshard%2Fs63%2Fsh%2F7a339dd1-1f2b-4cb8-959b-35023d4a237d%2Fb28accb85ddd5f3e85ec8adb872623&title=Cultura%2Bmicrobiol%25C3%25B3gica%2Bna%2Bfazenda%253A%2Bdespesa%2Bou%2Binvestimento%253F> Acesso em: 06 set. 2022.

SANTOS, M.V.; FONSECA, L.F.L. **Controle da Mastite e Qualidade do Leite, Desafios e Soluções**. Pirassununga-SP.: Edição dos autores, 2019.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL (SENAR). **Bovinocultura: alimentação e nutrição de bovinos de leite no período da seca**. Brasília: SENAR, 2018.

VASCONCELOS, J. L. M.; SANTOS, R. M. **Taxa de prenhez por IA e TE em vacas de leite de alta produção**. MilkPoint, mar. 2020. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/jose-luiz-moraes-vasconcelos-ricarda-santos/taxa-de-prenhez-por-ia-e-te-em-vacas-de-leite-de-alta-producao-218373/> Acesso em: 02 jun. 2021.

VIEIRA, A. S. P. et al. Piquete Maternidade. **Boletim Técnico**, v. 2, n. 7, p. 5-10, nov. 2014.