



CURSO DE BACHARELADO DE ZOOTECNIA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO: MANEJO DE ORDENHA E QUALIDADE DO LEITE

CLEBER ALVES DE SOUZA

Rio Verde, GO

2019

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIANO – CAMPUS RIO VERDE
CURSO DE BACHARELADO DE ZOOTECNIA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO:
MANEJO DE ORDENHA E QUALIDADE DO LEITE**

CLEBER ALVES DE SOUZA

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

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Karen Martins Leão

Rio Verde – GO

Novembro, 2019

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

SS0729 Souza, Cleber Alves de Souza
r RELATÓRIO DE ESTÁGIO: MANEJO DE ORDENHA E
QUALIDADE DO LEITE / Cleber Alves de Souza Souza;
orientadora Karen Martins Leão Leão. -- Rio Verde,
2019.
32 p.

Monografia (Graduação em Bacharelado de Zootecnia
) -- Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde,
2019.

1. Bovinocultura. 2. Ordenhadeira. 3. Vaca
Leiteira. I. Leão, Karen Martins Leão, orient. II.
Título.

Responsável: Johnathan Pereira Alves Diniz - Bibliotecário-Documentalista CRB-1 nº2376



RIIF Goiano

Repositório Institucional do IF Goiano -

Sistema Integrado de Bibliotecas

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

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Cleber Alves de Souza

Matrícula: 2016202201840032

Título do Trabalho: Relatório de estágio: Manejo de ordenha e qualidade do leite

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 03/01/2021

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

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

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

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

Rio Verde - GO, 04/12/2020.

Cleber Alves de Souza

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:



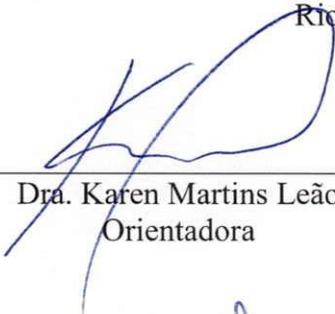
Assinatura do(a) orientador(a)

ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CURSO (TC)

ANO	SEMESTRE
2019	2

No dia 22 do mês de novembro de 2019, às quatorze horas, reuniu-se a banca examinadora composta pelos docentes, Professora Karen Martins Leão, Médica Veterinária Thaisa Campos Marques e pelo Zootecnista Ruthete Moraes do Carmo, para examinar o Trabalho de Curso (TC) intitulado RELATÓRIO DE ESTÁGIO: MANEJO DE ORDENHA E QUALIDADE DO LEITE do acadêmico CLEBER ALVES DE SOUZA, Matrícula nº 2016202201840032 do Curso de Bacharelado em Zootecnia do IF Goiano – *Campus* Rio Verde. Após a apresentação oral do TC, houve arguição do candidato pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa, a banca examinadora decidiu pela aprovação do acadêmico. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata, que segue datada e assinada pelos examinadores.

Rio Verde, 22 de novembro de 2019.



Dra. Karen Martins Leão
Orientadora



Dra. Thaisa Campos Marques
Membro



MSc. Ruthete Moraes do Carmo
Membro

Observação:

() O(a) acadêmico(a) não compareceu à defesa do TC.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pelo dom da vida e por me dar discernimento e proteção para chegar até o presente dia.

Aos meus pais, Cleberson Balduino de Souza e Cléia Alves Ferreira pelo amor e apoio em todos os dias desta jornada. Por me mostrarem a trajetória correta a ser seguida e por sempre lembrar as minhas origens e bases.

Aos meus avós, João Batista Ferreira de Souza e Dagmar Balduino de Souza que ao lado dos meus pais a todo tempo me apoiaram e amaram.

À minha esposa Katrynne Freitas Lima e filha Manuela Freitas de Souza que foram meu combustível diário neste longo caminho. E por sempre me apoiarem e me darem força nos momentos mais difíceis. Amo muitos vocês.

Aos familiares e amigos que também foram grandes incentivadores e dividiram comigo as dificuldades e comemoraram as conquistas.

À minha orientadora, Karen Martins Leão, que apresento um enorme respeito e consideração. Agradeço pelas experiências compartilhadas, conselhos e amizade.

Aos amigos de faculdade que, sem dúvidas, compartilharam os altos e baixos durante esses cinco anos.

Ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, juntamente com todo o corpo docente do curso de Bacharelado em Zootecnia, por me proporcionar, em todos os aspectos, boas condições para o desenvolvimento da minha caminhada acadêmica.

Enfim, todos aqueles que estiveram presentes durante esse período todo de estudo, agradeço o apoio e incentivo.

RESUMO

SOUZA, Cleber Alves. **Relatório de estágio: Manejo de ordenha e qualidade do leite.** 2019. 28p Trabalho de Curso (Curso de Bacharelado de Zootecnia). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde, GO, 2019.

Neste trabalho estão descritas as atividades desenvolvidas no estágio curricular supervisionado que teve como objetivo avaliar a influência do manejo de ordenha na qualidade do leite em diferentes propriedades rurais, considerando higienização dos equipamentos, composição do leite, contagem de células somáticas, contagem bacteriana total e incidência de mastite. Durante o estágio, visitou-se propriedades rurais com distintas realidades, sendo que em algumas houve necessidade de mudança no manejo e treinamentos para os colaboradores. Outras apenas mantiveram o procedimento realizado e implementou-se ferramentas para alcançar melhores resultados. Todas as visitas eram munidas de um relatório ao final, demonstrando o que foi realizado e o que necessitava ser alterado para solucionar cada questão. Com a crescente exigência dos consumidores em relação à qualidade do leite e derivados, o manejo de ordenha e a qualidade do leite são temas que geram inúmeras pesquisas. Diante disso, todas as atividades realizadas em estágio e os estudos para realizar este Trabalho de Curso, Evidenciaram a influência do manejo de ordenha na qualidade do leite.

Palavras-chave: bovinocultura, ordenhadeira, vaca leiteira

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACOES

BPP	Boas Práticas de Produção
CBT	Contagem Bacteriana Total
CCS	Contagem de Células Somáticas
CMT	Teste de Mastite da Califórnia
G	Gramas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IN	Instrução Normativa
LTDA	Limitada
Mg	Miligramas
mL	Mililitros
Mm	Micrmetro
Ppm	Partes por milhão
UFC	Unidades Formadoras de Colnias
C	Graus <i>Celsius</i>
%	Porcentagem

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Sala de ordenha e animais limpos, equipamentos em perfeitas condições.	21
Figura 2. Propriedade com equipamentos defeituosos (A) e ambientes sujos (B).....	22
Figura 3. Mangueira rasgada	23

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Requisitos físico-químicos para o leite cru refrigerado.	17
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1. Manejo de ordenha.....	155
2.2. Higienização dos equipamentos.....	16
2.3. Composição química do leite	17
2.4. Contagem de Células Somáticas (CCS) e Contagem Bacteriana Total (CBT).....	18
2.4.1. Contagem de Células Somáticas (CCS).....	18
2.4.2. Contagem Bacteriana Total (CBT).....	19
2.5. Mastite	19
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E DISCUSSÃO	21
3.1. Sequência de ordenha programada pela empresa.....	24
3.2. Sequência de higienização programada pela empresa.....	25
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

INTRODUÇÃO

A bovinocultura de leite destacou-se como uma das principais atividades agropecuárias no Brasil. Segundo IBGE (2018), cerca de 24,45 bilhões de litros de leite foram coletados por algum tipo de inspeção sanitária (Federal, Estadual ou Municipal) no ano de 2018. Houve aumento de 0,5% em relação ao ano de 2017, sendo que o estado de Goiás foi um dos principais responsáveis.

Ainda que a produção tenha aumentado, a qualidade do leite ainda é um problema. Alguns autores já evidenciaram altas taxas de contaminação do leite pela sua aquisição não muito higiênica, além de resíduos de antibióticos, adição de água e desnate (MATTOS et al., 2010; BELOTI et al., 2011). Ao contrário da Europa, Estados Unidos e outros países, boa parte do leite brasileiro é proveniente de pequenas unidades produtoras, que retratam baixos índices zootécnicos (OHI et al., 2010).

Pesquisas prévias apontam que a disponibilidade de assistência técnica nas fazendas e granjas está imediatamente relacionada à qualidade do leite (TAFFAREL et al., 2013). Com isso, o leite cru produzido por pequenos produtores com pouca assistência técnica exibe limitada qualidade microbiológica (BELOTI et al., 2011; RIBEIRO JÚNIOR et al., 2013). Como efeito disso, a qualidade do leite cru produzido no Brasil ainda é um limitante na produção de derivados lácteos (CASTRO et al., 2014).

O controle de qualidade no setor de laticínios começa antes da produção da matéria prima nas propriedades leiteiras, pois o leite de qualidade só é adquirido de animais em boas condições sanitárias, adequadamente manejados e bem nutridos. Posteriormente, a ordenha deve ser efetuada em condições higiênicas e ambiente apropriado. O leite precisa ser resfriado e conduzido nestas condições até a indústria para que possa ser beneficiado (LANGONI et al., 2011).

De acordo com a Instrução Normativa número 76 (IN 76) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2018), os mecanismos básicos de controle

de qualidade do leite envolvem análises de contagem bacteriana total (CBT), contagem de células somáticas (CCS) e a composição do leite cru refrigerado.

A qualidade do leite cru está diretamente relacionada com a CBT, uma vez que esta expressa à higiene na obtenção e manuseio do leite na propriedade. Alta contagem bacteriana indica falhas na limpeza dos equipamentos, na higiene da ordenha e possíveis problemas com resfriamento. Outro fator decisivo na qualidade do leite é a CCS, que é importante no diagnóstico de mastite subclínica. Assim monitora a saúde da glândula mamária do animal (OHI et al., 2010).

Segundo Vallin et al. (2009), a utilização de Boas Práticas de Produção (BPP) na bovinocultura de leite é uma possibilidade de diminuir os riscos de contaminação nas diferentes etapas do processo de produção.

Objetivou-se com a realização deste trabalho, descrever as atividades desenvolvidas no estágio curricular supervisionado, com avaliação da influência do manejo de ordenha na qualidade do leite em diferentes propriedades rurais, considerando a higienização dos equipamentos, composição do leite, CCS, CBT e incidência de mastite.

1. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Manejo de ordenha

O manejo de ordenha é determinante tanto na quantidade como qualidade do leite obtido na propriedade. A adoção de técnicas ou ferramentas pode mudar completamente a produção, com isso cada propriedade estabelece o manejo ideal a ser cumprido. Comumente, propriedades mais tecnificadas adotam um manejo de melhor qualidade por terem maior infraestrutura e possuírem na maioria das vezes auxílio de técnicos da área. Contudo, propriedades menos tecnificadas podem apresentar manejos tão eficaz quanto (MOLINERI et al., 2012).

O manejo ideal é aquele que reduza a contaminação microbiana do leite. O estado de higiene que os animais apresentam-se para serem ordenhados interfere na qualidade do leite obtido. Zucali et al. (2011) aplicando um sistema de escala de três pontos para avaliação de higiene das vacas, considerando úbere, flancos e pernas, observaram que o efeito da higiene da vaca diminuiu significativamente a contagem bacteriana do leite.

A ordenha mal feita e o uso incorreto da ordenhadeira podem ocasionar em uma queda significativa de produtividade leiteira. Resultando em menor qualidade do leite, aumentando o índice de mastite e conseqüentemente o custo de produção. Com intuito de evitar tais problemas, é necessário que os colaboradores possuam um conhecimento básico da anatomia do úbere, funcionamento da ordenhadeira, comportamento dos animais em lactação e as normas de higiene. Atendendo estes requisitos, torna-se possível o manejo correto da ordenha (ELMOSLEMANY et al., 2010).

Quando os colaboradores recebem treinamentos, problemas como micro-organismo no leite procedentes de mãos mal lavadas, vias respiratórias, cabelos ou roupas sujas são facilmente evitados. Propriedades onde os colaboradores não higienizavam as mãos durante o período de ordenha foram 7,81 vezes mais predisposto a terem maior contagem de bactérias no leite (MOLINERI et al., 2012).

As vacas em lactação devem ser agrupadas de acordo com a produção diária, idade e saúde do úbere. Vacas primíparas devem ser ordenhadas primeiro, seguidas por vacas sadias de alta produção, vacas sadias de média produção, vacas com problemas no úbere que foi tratado e vacas com grumos no leite (ZUCALI et al., 2011).

Segundo Zucali et al. (2011) operações de rotina na ordenha, como conduzir as vacas com calma, sem gritos e sem maus-tratos até a sala de ordenha, manter a linha limpa e sempre fazer o teste da caneca de fundo preto ou telada, realização de *pré-dipping* e *pós-dipping* influenciaram imensamente a CBT do leite, de forma que as fazendas ou granjas que realizavam estas operações manifestaram menor contaminação dos tetos, menores contagens de bactérias e células somáticas do que as propriedades que não realizavam estas operações.

Elmoslemany et al. (2010) atentaram que as rotinas antes da ordenha são importantes na redução da CBT do leite, inclusive a secagem dos tetos, deve-se secar os tetos com papel toalha descartável, usando uma folha em cada teto evitando contaminação cruzada.

De acordo com Vallin et al. (2009) realizar uma ordenha sem interrupções, sabendo que o hormônio responsável pela liberação do leite (ocitocina) tem ação média de seis minutos. Estimular os animais a ficarem em pé oferecendo alimento, para evitar que micro-organismos entrem pelo esfíncter, que permanece aberto após a ordenha. Resfriar o leite imediatamente após a ordenha e realizar a limpeza e desinfecção da sala e dos equipamentos influencia diretamente na saúde dos animais e na qualidade do leite.

2.2.Higienização dos equipamentos

A higiene dos equipamentos é um fator de suma importância quando dizem respeito à qualidade do leite, como o mercado consumidor está cada vez mais exigentes boas práticas de higienização estão sendo adotadas. De acordo com Vallin et al. (2009) a implantação de práticas simples de higienização podem reduzir a CCS em 50%, e CBT em 94%.

Bozo et al. (2013) executaram um estudo com o objetivo de adequar a qualidade do leite cru refrigerado em cinco propriedades leiteiras no estado do Paraná. A média de CBT era de $1,36 \times 10^6$ UFC/mL e de CCS de $1,87 \times 10^6$ CS/mL. Com a introdução de boas práticas de ordenha e adoção de recomendações quanto ao tratamento de mastites e à manutenção e higienização dos equipamentos de ordenha houve uma redução média de 93,4% na CBT e 74,3% na CCS. Estas reduções resultaram em um aumento de até R\$ 828,00 na renda mensal.

Segundo Molineri et al. (2012) equipamentos limpos proporcionam melhores resultados e torna possível atender as exigências da legislação e notaram que a higienização

periódica dos tanques de expansão foi relacionada com menor contagem de bactérias que a frequência de higienização semanal.

Silva et al. (2011) detectaram os principais pontos de contaminação microbiológica do leite durante a ordenha em 6 fazendas do agreste de Pernambuco, através de contagens de microorganismos indicadores, e compreenderam que a água residual do latão, fundo do latão mal higienizado, resfriador, tetos, três primeiros jatos de leite, teteiras (quando presentes), baldes e mãos do colaborador são os principais pontos de contaminação do leite, acusando à ausência de boas práticas de higiene de ordenha ou seu emprego incorreto, a causa primordial em baixar a qualidade do leite.

Beloti et al. (2011) constatou que as práticas de higiene de ordenha são satisfatórias para a melhoria na qualidade microbiológica do leite. Práticas como, uso de detergentes ácidos e alcalinos clorado na lavagem e desinfecção dos equipamentos de ordenha, desprezo dos três primeiros jatos, *pré-dipping* com solução clorada 750ppm são suficientes para adequação do leite à legislação (VALLIN et al., 2009).

2.3.Composição química do leite

O leite é um alimento completo e nutritivo, fonte de proteínas, carboidratos, lipídios, vitaminas e sais minerais. Contém cerca de 87,6% de água, 12,4% de sólidos totais, 4,52% de lactose, 3,61% de gordura e 3,28% de proteína. A caseína é a principal proteína do leite, enquanto a lactose é o açúcar característico e o sólido mais predominante (CASTRO et al., 2014).

No que se diz respeito ao aspecto e cor, o leite é um líquido branco, opalino e homogêneo. Possui sabor e odor característicos, e deve ser isento de sabores e odores estranhos (BRASIL, 2018). Os requisitos físico-químicos estabelecidos pela IN-76 para o leite cru refrigerado estão apresentados no Quadro 1.

Quadro 1. Requisitos físico-químicos para o leite cru refrigerado.

Requisitos	Limites
Matéria gorda (g/100g)	Mínimo de 3,0
Densidade relativa a 15°C (g/mL)	1,028 a 1,034
Acidez em ácido láctico (g/100mL)	0,14 a 0,18

Extrato seco desengordurado (g/100g)	Mínimo de 8,4
Índice crioscópico	- 0,512°C a - 0,531°C
Proteínas (g/100g)	Mínimo de 2,9
Lactose (g/100g)	Mínimo de 4,3
Sólidos totais (g/100g)	Mínimo de 11,4

Fonte: Brasil (2018).

2.4. Contagem de Células Somáticas (CCS) e Contagem Bacteriana Total (CBT)

2.4.1. Contagem de Células Somáticas (CCS)

Segundo Wellnitz et al. (2009) o Brasil vem em constante avanço quando se diz respeito à qualidade microbiológica do leite produzido, especialmente após a vigência da nova legislação para o setor de lácteos. Contudo, questões relacionadas à infecção das glândulas mamárias resultam em um leite com alta contagem de células somáticas.

Com relação aos fatores que influenciam na qualidade do leite, a época do ano foi avaliada em diversas pesquisas nacionais. De acordo com Silva et al. (2010) encontrou-se altas contagens de microrganismos psicrotófos e de *Pseudomonas spp.* no período chuvoso do ano em amostras de leite provenientes do sudoeste goiano.

A existência de bactérias no leite influenciam no rendimento, sabor, odor e vida de prateleira, com isso, a refrigeração do leite logo após a ordenha e a agilidade no transporte após a coleta até a indústria de laticínios é extremamente importante (SILVA et al., 2012).

Por incontáveis fatores que interferem a CCS no leite, existe a obrigação de se atentar à interpretação de seus resultados, todavia, está estabelecido que a infecção da glândula mamária (mastite) é a causa de maior atuação, pois as células de defesa deslocam-se do sangue para o local de infecção, com intuito de combater o agente causador, elevando assim a contagem de células somáticas do leite (WELLNITZ et al., 2009).

Assim sendo, a CCS é utilizada como método de diagnóstico indireto de mastite subclínica, sendo de extrema importância o seu controle e monitoramento, dado que, além de fazer parte das exigências normativas de órgãos fiscalizadores do Brasil e de diversos outros países do mundo, este indicador está ligado com a composição do leite, rendimento industrial e determinação da segurança alimentar do produto, quando, para os produtores, é uma

importante ferramenta no controle da saúde da glândula mamária, qualidade da matéria-prima e perda de produção (WICKSTRÖM et al., 2009).

Considerando-se a importância da obtenção de leite de boa qualidade nas propriedades rurais, tem-se adotado o estabelecimento de pagamento por qualidade, baseado na redução da contagem de células somáticas por mililitro de leite, que reflete o nível de ocorrência de mastite (ROMA JÚNIOR et al., 2009).

2.4.2. Contagem Bacteriana Total (CBT)

O fator utilizado com maior regularidade para avaliar a qualidade do leite é a contagem bacteriana total (BAVA et al., 2009). O valor da CBT acima dos limites permitidos pela legislação é indício de irregularidade na limpeza e higienização dos equipamentos de ordenha, do sistema de refrigeração, das tetas e também da presença de mastite nas vacas. Resultados de CBT inferiores a 20.000 UFC/ml refletem boas práticas de higiene (RIBEIRO NETO et al., 2012).

De acordo com Netto et al. (2009), a ordenha manual ou mecânica influencia diretamente na qualidade do leite produzido, ou seja, a ordenha realizada de forma equivocada e com escassez de higiene podem acarretar o aumento do CBT. Contudo é possível reduzir a CBT de rebanhos leiteiros por meio da implementação de procedimentos adequados de higienização dos equipamentos de ordenha (BOZO et al., 2013).

Possíveis causas de redução da qualidade do leite são os resíduos (cama, solo, esterco e barro) que ficam grudados ao úbere, tetos e equipamento de ordenha e as falhas no *pré-dipping* e *pós-dipping* referentes ao uso ineficaz de desinfetantes (CAVALCANTI et al., 2010; LACERDA et al., 2010). Além dessas, a higienização indevida das superfícies de contato e a temperatura desajustada de resfriamento tornam os equipamentos de ordenha veiculadores de bactérias no leite, assegurando ambiente favorável para a geração de biofilmes e aumento da CBT.

O aumento da CBT interfere diretamente nas propriedades físico-químicas do leite, Andrade et al. (2009) observaram diminuição na concentração de gordura com a elevação da CBT. De forma semelhante, Bueno et al. (2008) encontraram redução na concentração da lactose com a elevação dos valores de CBT do leite.

2.5. Mastite

A mastite é a mais corriqueira e prejudicial doença infecciosa que acomete os rebanhos leiteiros. Os prejuízos econômicos da mastite estão ligados à redução da produção leiteira e aumento da CCS. Vacas com CCS superiores a 200.000 cs/mL são apontadas com mastite subclínica (KEEFE, 2012).

A desinfecção pré-ordenha é fundamental na prevenção da mastite, pois o equipamento de ordenha pode transmitir patógenos de um quarto afetado para outro sadio, caso o primeiro não tenha sofrido desinfecção prévia (PICOLI et al., 2008).

Classificam-se os patógenos da mastite em contagiosos e ambientais. Sendo os contagiosos os que são adquiridos por contaminação cruzada, ou seja, uma vaca infectada para uma vaca sadia, por meio de teteiras, mãos dos colaboradores e tolhas descartáveis usadas em mais de uma vaca. No caso de patógenos ambientais, a principal fonte de contaminação é o meio ambiente (RYSANEK et al., 2009).

A contagem de células somáticas (CCS) é um método mundialmente usado por indústrias, produtores e entidades governamentais para o controle da mastite em nível individual, de rebanhos e para classificação da qualidade do leite. A CCS indica o número de leucócitos e células epiteliais presentes no leite. Quando se verifica inflamação, há um aumento relevante na CCS, se assim mesmo houver dúvidas, deve ser feito o teste do “California Mastitis Test” (CMT). Os tipos celulares devem ser estimados e classificados para identificar o grau de inflamação e qualifica-los como agudos ou crônicos (VIANA et al., 2010).

Para o controle e prevenção da mastite devem-se levar em consideração alguns fatores, tais como o perfeito funcionamento dos equipamentos da ordenha, *pré* e *pós dipping*, tratamento urgente quando se a casos de mastite clínicas observadas pelo teste da caneca, tratamento das vacas secas com administração de antibióticos, descarte de animais com mastite crônica; ordenhar os animais sadios primeiro, e manter os animais em pé pós-ordenha fornecendo alimentação (VALLIN et al., 2009).

A saúde e higiene dos tetos do mesmo modo são significativas para a prevenção de mastites. Manzi et al. (2012) apresentaram em seus estudos que animais que desenvolvem anéis rugosos na extremidade dos tetos (hiperqueratose) e com úberes desasseados têm maior tendência a uma infecção intramamária.

Alguns níveis para casos de mastite devem ser levados em consideração. Mastite clínica deve ser igual ou inferior a 1%, mastite subclínica deve ser igual ou inferior a 15%, vacas recém-paridas com mastite devem ser menores que 10%, contagem celular deve ser abaixo de 400.000 células/ml (BRASIL, 2018).

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E DISCUSSÃO

Objetivou-se com o estágio a prática de vendas de produtos para pecuária leiteira, pós-venda, análise de qualidade do leite, resolução de problemas em propriedades com altas taxas de CCS e CBT, execução de treinamentos para obtenção de boas práticas de produção e elaboração de relatórios de acompanhamento técnico.

O estágio foi realizado na empresa Supra Saúde Animal LTDA, localizada na Avenida Pauzanes de Carvalho, no município de Rio Verde-GO. Como supervisora de estágio dispôs da zootecnista Bárbara Ramos, a qual acompanhou e monitorou todas as atividades durante as 25 horas semanais, totalizando 300 horas em 60 dias.

Durante todo estágio houve visitas em propriedades rurais com distintas realidades. Encontrando propriedades com excelentes condições sanitárias, colaboradores capacitados e leite de qualidade (figura 1). E em outras, condições sanitárias precárias, colaboradores incapacitados e problemas com CCS e CBT (figura 2).



Figura 1. Sala de ordenha e animais limpos, equipamentos em perfeitas condições.

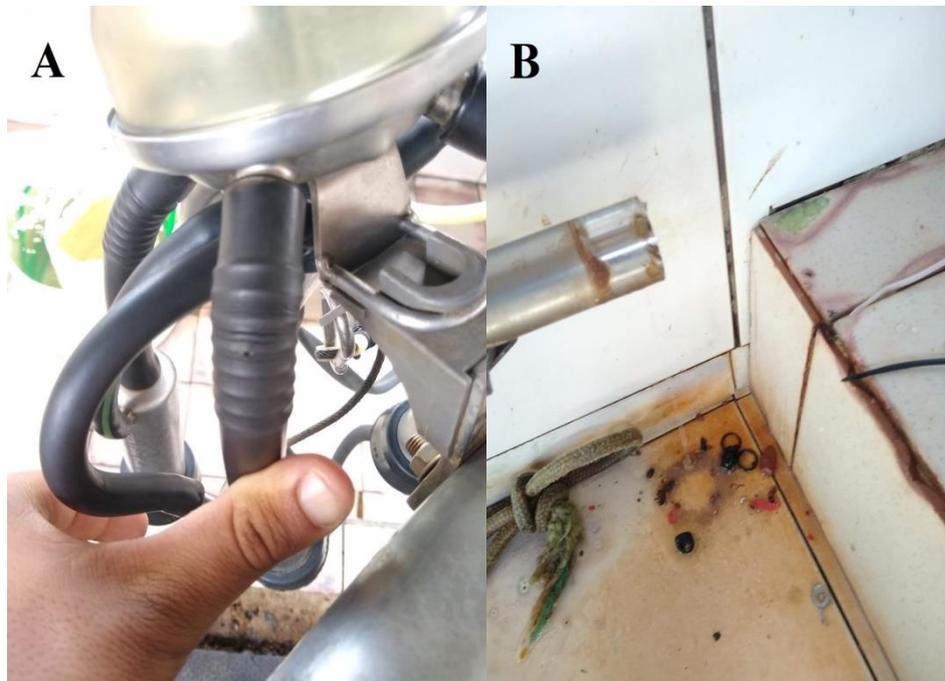


Figura 2. Propriedade com equipamentos defeituosos (A) e ambientes sujos (B).

Mediante as realidades diferentes, necessitou-se tomar medidas diferentes. Em propriedades que estavam sem problemas, realizou-se apenas a venda dos produtos que a mesma necessitava e uma conversa com colaboradores e gestores visando melhorar o que era possível e manter os índices que já tinham alcançado valores desejáveis. Já nas propriedades com problemas de manejo ou qualidade do leite, foram realizados treinamentos com colaboradores, reunião com gestores, análise para identificar a origem dos problemas, venda e indicação de produtos necessários visando à melhoria.

Em várias propriedades demonstrou-se a influência do manejo de ordenha na qualidade do leite. A deficiência no manejo, desde o *pré-dipping* até lavagem do tanque de expansão demonstrou relação direta com a qualidade do leite.

Com intuito de solucionar problemas com CBT, elaborou-se um quadro de filtros, no qual o colaborador dependuraria diariamente o filtro usado em cada ordenha para que na próxima visita possibilitasse ver a evolução ou involução de acordo com a condição higiênica do filtro, identificação de sujidades (esterco, resíduos de cama) ou grumos e assim solucionar o problema da melhor forma possível.

Em outras propriedades realizou treinamentos básicos com colaboradores. Demonstrando a forma correta e a importância em conduzir as vacas com calma para a sala de ordenha, em realizar *pré* e *pós-dipping*, em realizar teste da caneca de fundo preto, em manter a linha de ordenha sempre limpa, em usar uma toalha descartável para cada teto e não reaproveita-la, em usar luvas. Todos os procedimentos iniciais, porém indispensáveis em um manejo de ordenha.

Houve propriedades que foi feito apenas regulagem de pressão da ordenhadeira, troca de teteiras, troca de borrachas e mangueiras rasgadas ou trincadas (figura 3). Não tendo contado com animais ou colaboradores, mas sabendo da importância desta atividade para o funcionamento ideal do maquinário.

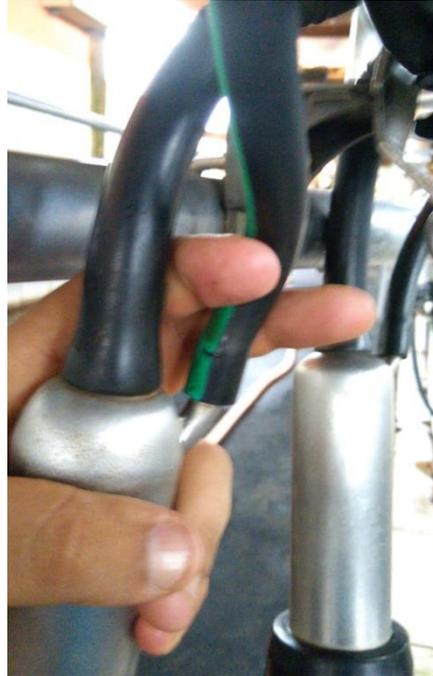


Figura 3. Mangueira rasgada.

É importante destacar que após todas e qualquer visita era elaborado um relatório técnico e entregue para o gestor da propriedade. Neste relatório apresentava todas as informações das atividades realizadas na visita em questão e gráficos demonstrando a evolução ou regresso de acordo com visitas anteriores.

Diante disso, o estágio teve grande importância para unir conhecimentos obtidos em sala de aula com a prática diária em propriedades com diferentes realidades. Auxiliou também a relação interpessoal e a *network*, a importância do trabalho em equipe, a necessidade de se manter atualizado e pesquisar frequentemente. Acredito que após esta oportunidade, estou capacitado para o mercado de trabalho e para enfrentar os desafios diários da profissão.

3.1. Sequência de ordenha programada pela empresa

I.Linha de ordenha:

Vacas primíparas sem mastite, vacas pluríparas que nunca tiveram mastite, vacas que já tiveram mastite e que já foram curadas, vacas com mastite subclínica e, por último, as vacas com mastite clínica.

II.Entrada das vacas na sala de ordenha:

Observar a saúde dos animais, sabendo que eles devem estar saudáveis e ser conduzidos de forma calma e tranquila. Pois neste momento inicia-se a estimulação para a descida do leite.

III.Preparação dos ordenhadores:

Os ordenhadores devem sempre vestir luvas e estar devidamente limpos. Neste momento devem-se identificar vacas tratadas, vacas com úberes inchados ou com lesões nos tetos.

IV.1° *pré-dipping*:

Constitui-se na imersão total dos tetos em um produto desinfetante, utilizando um copo aplicador e deixando o desinfetante agir por volta de 30 segundos. Visando a prevenção de mastite clínica e a higienização dos tetos.

V.Teste da caneca telada ou caneca de fundo preto:

Prática utilizada para saber se o leite está normal, com grumos ou com coágulos e assim obter a detecção de mastite clínica. Animais que apresentarem sintomas nesta etapa, devem ser isolado, ordenhados e tratados ao final da ordenha minimizando a possibilidade de contágio.

VI.2° *pré-dipping*:

Assim como no 1° *pré-dipping*, constitui-se na imersão total dos tetos em um produto desinfetante, utilizando um copo aplicador e deixando o desinfetante agir por volta de 30 segundos. Visando a prevenção da mastite clínica e possíveis contaminações cruzadas.

VII.Secagem dos tetos:

Os tetos devem ser secos com papel toalha individual, com intuito de remover o desinfetante e proporcionar uma estimulação adicional.

VIII.Colocação do conjunto de ordenha:

O conjunto de teteiras deve ser alinhado de forma correta para evitar deslizamento e para que tenha um bom fluxo de leite. Quando não colocado de forma correta pode ocasionar em agitação dos animais, lesões nos tetos e lentidão da ordenha.

IX.*Pós-dipping*:

Consiste na imersão total dos tetos em solução iodada, usando copo aplicador. Com intuito de promover uma “capa” de proteção e remover a película de leite que fica nos tetos após a ordenha que se não removida serve como alimento para desenvolvimento de bactérias.

X.Alimentação pós-ordenha:

Recomenda-se fornecer alimento para as vacas após a ordenha, evitando que elas se deitem enquanto o canal do esfíncter esteja aberto. Ideal que eles fiquem em pé em torno de uma hora, visando à prevenção de mastite subclínica.

XI.Higienização da sala de ordenha:

A higienização da sala de ordenha deve ser feita após a saída da última vaca, para evitar respingos e a possível remoção do *pós-dipping*, Evitar o acúmulo de umidade e de matéria orgânica.

XII.Avaliação de mastite subclínica:

Recomenda-se avaliação de mastite subclínica pelo menos uma vez ao mês através de CMT ou análise individual de CCS.

3.2. Sequência de higienização programada pela empresa

I.Enxague inicial:

Tem como objetivo remover os resíduos de leite grosseiros e que são facilmente solúveis em água. Recomenda-se não recircular este enxágue e descartar a água após a passagem pelo equipamento.

II.Limpeza com detergente alcalino clorado:

O objetivo principal desta etapa é a remoção da gordura e proteína após o enxágue inicial e deve ser feito pelo menos seis vezes por semana.

III.Limpeza com detergente ácido:

Este ciclo de limpeza é usado para remover os depósitos minerais de origem da água e do leite e deve ser feito pelo menos uma vez por semana.

IV.Desinfecção ou sanitização:

A desinfecção é uma etapa importante da limpeza visando reduzir a contaminação bacteriana. Os sanitizantes são aplicados por circulação após as etapas de limpeza para eliminar microorganismos que sobreviveram e que podem se multiplicar.

V.Limpeza do tanque de expansão:

Fazer o enxágue com água após a coleta do leite, utilizar detergente alcalino para fazer a limpeza inicial, detergente ácido para evitar formação de pedra do leite e solução clorada para reduzir contaminação.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como demonstrado no presente estudo, o manejo de ordenha e a qualidade do leite são temas que geram inúmeras pesquisas. Porém, com todas as atividades realizadas durante o

estágio e com os estudos realizados para possibilitar a escrita deste trabalho, tornou-se evidente a influência do manejo de ordenha na qualidade do leite.

Os consumidores estão ficando mais exigentes referentes à qualidade do leite. Com isso os produtores estão tendo que profissionalizar a mão de obra, investir em produtos de melhor qualidade, investir em infraestrutura, em genética e principalmente em qualidade do leite.

Neste intuito, o estágio obrigatório teve grande importância por ligar os conhecimentos teóricos obtidos em sala de aula com a prática diária das propriedades rurais. Fazendo com que meus conhecimentos sobre o tema se abrangessem, deixando evidente que o manejo de ordenha está diretamente ligado à qualidade do leite.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, U.V.C.; HARTMAN, W.; MASSON, M.L. Isolamento microbiológico, contagem de células somáticas e contagem bacteriana total em amostras de leite. **Ars Veterinaria**, v. 25, n. 3, p. 129-135, 2009.

BAVA, L.; ZUCALI, M.; BRASCA, M.; ZANINI, L.; SANDRUCCI, A. Efficiency of cleaning procedure of milking equipment and bacterial quality of Milk. **Italian Journal of Animal Science**, v.8, n.2, p.387-389, 2009.

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

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

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite Cru Refrigerado. **In: BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018. Diário Oficial da União, 26 nov. 2018. Seção 1, p. 9, 2018.

BUENO, V.F.F.; MESQUITA, A.J.; OLIVEIRA, A.N.; NOCOLAU, E.S.; NEVES, R.B.S. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.15, n. 1, p. 40-44, 2008.

CASTRO, K. A. et al. Efeito da contagem de células somáticas sobre a qualidade dos queijos prato e mussarela. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 8, n. 1, p. 1237-1250, 2014.

CAVALCANTI, E.R.C.; CAVALCANTI, M.A.R.; SOUZA, W.J.; ARAUJO, D.G. Avaliação microbiológica em ordenhadeira mecânica antes e após a adoção de procedimento orientado de higienização. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.17, n.1, p.3-6, 2010.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção animal no acumulado de 2018: Aquisição de leite. **Estatística da produção pecuária**, Brasil, p.54-56, 2018.

KEEFE, G. Update on Control of *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus agalactiae* for Management of Mastitis. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 28, p. 203-216, 2012.

LACERDA, L.M.; MOTA, R.A.; SENA, M.J. de Contagem de células somáticas, composição e contagem bacteriana total do leite de propriedades leiteiras nos municípios de Miranda do Norte, Itapecurúmirim e Santa Rita, Maranhão. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.77, n.2, p.209-215, 2010. Disponível: <http://www.biologico.sp.gov.br/docs/arq/v77_2/LACERDA.pdf>. Acesso em: 28 set. 2019.

LANGONI H.; SAKIYAMA, D.T.P.; GUIMARÃES, F. de F. et al. Contagem de células somáticas e de microrganismos mesófilos aeróbios em leite cru orgânico produzido em Botucatu (SP). **Veterinária e Zootecnia**, v.18, n.4, p.653-660, 2011.

MANZI, M. P.; NÓBREGA, D. B.; FACCIOLI, P. Y.; TRONCARELLI, M. Z.; MENOZZI, B. D.; LANGONI, H. Relationship between teat-end condition, udder cleanliness and bovine subclinical mastitis. **Research in Veterinary Science**, v. 93, p. 430-434, 2012.

MATTOS M. R. et al. Qualidade do leite cru produzido no Agreste de Pernambuco. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, n. 1, p. 173-182, 2010.

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

NETTO, A. S. et al. Estudo comparativo da qualidade do leite em ordenha manual e mecânica. **Revista do Instituto de Ciências de Saúde**, v. 27, n. 9, p. 345-349, 2009.

OHI M. et al. Princípios básicos para a produção de leite bovino. Curitiba: UFPR, 2010. 144p.

PICOLI, T.; SCHMITT, B.; SCHNEIDER, J. R.; ZANI, J. L. Práticas de manejo e ocorrência de *Corynebacterium bovis* em propriedades leiteiras no município de Pelotas-RS. **In: CONBRAVET CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA**, 35.,

Gramado. Anais... Gramado, 2008. Disponível em: <<http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R0675-1.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2018.

RIBEIRO JÚNIOR, J. C. et al. Avaliação da qualidade microbiológica e físico-química do leite cru refrigerado produzido na região de Ivaiporã, Paraná. **Revista do Instituto de Laticínios Candido Tostes**, v. 68, n. 392, p. 5-11, 2013.

RIBEIRO NETO, A. C.; BARBOSA, S. B. P.; JATOBÁ, R. B.; SILVA, A. M.; SILVA, C. X.; SILVA, M. J. A.; SANTORO, K. R. Qualidade do leite cru refrigerado sob inspeção federal na região Nordeste. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 64, n. 5, p. 1343-1351, 2012.

ROMA JÚNIOR, L. C.; MONTOYA, J. F. G.; MARTINS, T. T.; CASSOLI, L. D.; MACHADO, P. F. Sazonalidade do teor de proteína e outros componentes do leite e sua relação com o programa de pagamento por qualidade. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, n. 6, p. 1411-1418, 2009.

RYSANEK, D.; ZOUHAROVA, M.; BABAK, V. Monitoring major mastitis pathogens at the population level based on examination of bulk tank milk samples. **Journal of Dairy Research**, v. 76, p. 117-123, 2009.

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

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

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

TAFFAREL, L. E. et al. Contagem bacteriana total do leite em diferentes sistemas de ordenha e de resfriamento. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 80, n. 1, p. 7-11, 2013.

VIANA, K. F. et al. Comparação da contagem de células somáticas em leite cru por quatro métodos de coloração. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 4, n. 1, p. 59-63, 2010.

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

Wellnitz O, Doherr MG, Woloszyn MW, Bruckmaier RM. Prediction of total quarter milk somatic cell counts based on foremilk sampling. **Journal of Dairy Research**. 2009; 76(3):326-330

Wickström E, Persson-Waller K, Lindmark-Månsson H, Östensson K, Sternesjö A. Relationship between somatic cell count, polymorphonuclear leucocyte count and quality parameters in bovine bulk tank milk. **Journal of Dairy Research**. 2009; 76(2):195-201.

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