



**AMANDA VERÍSSIMO REZENDE**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA EMPRESA  
CIA. DO LEITE COM ÊNFASE EM BOAS PRÁTICAS DE  
MANEJO PARA A PRODUÇÃO DE LEITE DE QUALIDADE,  
COM BASE NAS INSTRUÇÕES NORMATIVAS 76 E 77/2018  
DO MAPA**

**LAVRAS - MG  
2020**

**AMANDA VERÍSSIMO REZENDE**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA EMPRESA CIA. DO LEITE COM  
ÊNFASE EM BOAS PRÁTICAS DE MANEJO PARA A PRODUÇÃO DE LEITE DE  
QUALIDADE, COM BASE NAS INSTRUÇÕES NORMATIVAS 76 E 77/2018 DO  
MAPA**

Relatório de estágio supervisionado apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Medicina Veterinária, para a obtenção do título de Bacharel.

Profa. Dra. Adriana de Souza Coutinho  
Orientadora

**LAVRAS - MG  
2020**

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca Universitária da UFLA,  
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Rezende, Amanda Veríssimo.

Estágio supervisionado realizado na empresa cia. do leite com ênfase em boas práticas de manejo para a produção de leite de qualidade, com base nas instruções normativas 76 e 77/2018 do MAPA / Amanda Veríssimo Rezende. - 2020.

63 p.: il.

Orientadora: Adriana de Souza Coutinho.

Relatório de estágio (Graduação) - Universidade Federal de Lavras, 2020.

Bibliografia.

1. Estágio supervisionado. 2. Qualidade do leite. 3. Contagem Padrão em Placa (CPP). I. Coutinho, Adriana de Souza. II. Título.

**AMANDA VERÍSSIMO REZENDE**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA EMPRESA CIA. DO LEITE COM ÊNFASE EM BOAS PRÁTICAS DE MANEJO PARA A PRODUÇÃO DE LEITE DE QUALIDADE, COM BASE NAS INSTRUÇÕES NORMATIVAS 76 E 77/2018 DO MAPA**

**SUPERVISED INTERNSHIP HELD AT THE CIA. DO LEITE COMPANY WITH EMPHASIS ON GOOD MANAGEMENT PRACTICES FOR THE PRODUCTION OF QUALITY MILK, BASED ON THE NORMATIVE INSTRUCTIONS 76 AND 77/2018 OF THE MINISTRY OF AGRICULTURE, LIVESTOCK AND SUPPLY**

Relatório de estágio supervisionado apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Medicina Veterinária, para a obtenção do título de Bacharel.

APROVADO em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020.

Prof. Dr. Geraldo Márcio da Costa

UFLA

Prof. Dr. Hugo Shisei Toma

UFLA

Médico Veterinário Ronaldo Carvalho Macedo

Supervisor de estágio Cia. do Leite

---

Profa. Dra. Adriana de Souza Coutinho  
Orientadora

**LAVRAS - MG  
2020**

## AGRADECIMENTOS

Neste momento especial e de conquista, agradeço primeiramente a Deus que permitiu que toda essa caminhada fosse possível.

Em especial, agradeço aos meus pais, José Silvio e Arlete, por todo o apoio incondicional, amor, carinho, dedicação, atenção, por toda a educação e por serem a base de quem sou hoje; a todas as mulheres da minha família, que são grandes exemplos da força feminina para mim, principalmente minhas tias Andrêsa e Andrelisa, que sempre me incentivaram nesta caminhada da graduação e sempre me deram inúmeros conselhos que, sem dúvida, possibilitaram-me estar onde estou; aos meus primos, Letícia, Júlia e João Marcos, que, com certeza, tornaram esta jornada muito mais leve e feliz.

Às minhas amigas de São Lourenço, Bruna, Ana Paula e Paula, que são minhas irmãs de alma, muito obrigada por toda a cumplicidade, todo o amor e apoio. Eu amo vocês.

A todos os professores que tive o prazer de conhecer, durante esta caminhada, em especial, à minha orientadora, Adriana de Souza Coutinho, por toda a paciência, confiança e por todo o conhecimento compartilhado.

Aos núcleos de estudos, Núcleo de Estudos em Clínica e Cirurgia de Grandes Animais (NECCIGA), Núcleo de Estudos em Farmacologia Aplicada (NEFARM) e Núcleo de Estudos em Anestesiologia Veterinária e Dor (NAVE-D), por todo o trabalho, toda a experiência e todo o conhecimento compartilhado.

Agradeço a todos os amigos, cúmplices, que pude fazer durante todos estes anos, em especial: Antonio, Andria, Daniela, Elias, Flávio, Gabriela, Juliana, Rhaiza, Vanessa, Vinicius. Vocês são incríveis, muito obrigada por tanto.

A todos os animais que sempre fizeram parte de minha vida e a todos os cães que são parte da minha família, Bethoven, Sol, Lola e Chico, agradeço por me ensinarem o mais puro amor.

Por fim, à toda a equipe da Cia. Do Leite, pela oportunidade e confiança.

## RESUMO

Este trabalho descreve o estágio supervisionado realizado na empresa Cia. Do Leite, no período de 1 de agosto a 1 de novembro de 2019, totalizando 408 horas de atividades, correspondente à disciplina PRG 107, que compõe a última etapa do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras (UFLA), sob orientação da Profa. Dra. Adriana de Souza Coutinho. Durante o período de estágio, foram atendidos 149 produtores do laticínio A, em Minas Gerais e do laticínio B, no estado de São Paulo. O objetivo foi realizar a capacitação dos produtores e seus colaboradores, em boas práticas agropecuárias para a produção de leite de qualidade, conforme as Instruções Normativas 76 e 77 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que trouxeram novos desafios para o mercado leiteiro, cabendo aos laticínios e produtores se adequarem as novas normas. Descreve-se a casuística acompanhada, de acordo com o questionário de avaliação técnica, gerencial e sociológica aplicado pela Cia. Do Leite, sendo as principais falhas cometidas pelos produtores, no que diz respeito ao manejo de ordenha, a ausência da secagem dos tetos com papel toalha descartável, a não realização do *pré-dipping* e teste da caneca telada. Em relação à limpeza dos equipamentos, as principais falhas foram a ausência da lavagem ácida e a utilização do detergente alcalino com água fria. Essas falhas de manejo diminuem diretamente a qualidade do leite da propriedade, ao elevar o valor da contagem padrão em placa (CPP) e, por conseguinte, diminui a qualidade do leite produzido e a rentabilidade do produtor. Em virtude disso, foram recomendadas medidas adequadas de manejo aos produtores e seus colaboradores com base nas boas práticas agropecuárias para obtenção de leite de qualidade, preconizadas pelas instruções normativas 76 e 77/2018 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

**Palavras-chave:** Estágio supervisionado. Qualidade do leite. Contagem Padrão em Placa (CPP).

## ABSTRACT

This work describes the supervised internship held at the Cia. Do Leite company, from August 1<sup>st</sup> to November 1<sup>st</sup>, 2019, totalizing 408 hours of activities. The internship corresponds to the course PRG 107, which is the last stage of the Veterinary Medicine Program at the Federal University of Lavras (UFLA), under the advisement of Prof. Dr. Adriana de Souza Coutinho. During the internship, I serviced 149 producers of the A dairy products, in Minas Gerais, and B dairy, in the state of São Paulo. The objective was to train producers and their employees in good agricultural practices for producing quality milk, following Normative Instructions 76 and 77 of the Ministry of Agriculture, Livestock, and Supply (MAPA), which brought new challenges to the dairy market, with producers responsible for adapting to the new standards. I describe the case series followed according to the technical, managerial, and sociological assessment questionnaire applied by the Cia. Do Leite, with the main failures committed by producers concerning milking management, the lack of drying the teats with disposable paper towels, not pre-dipping, and testing the screened mug. The main flaws of equipment cleaning were the absence of acid washing and the use of alkaline detergent with cold water. These failures directly decrease the quality of the farm's milk, by raising the value of the standard plate count (SPC) and, therefore, decrease the quality of the milk produced and the profitability of the producer. As a result, I recommended appropriate management measures to producers and their employees based on good agricultural practices for obtaining quality milk, recommended by Normative Instructions 76 and 77/2018 of the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply.

**Keywords:** Supervised internship. Milk quality. Standard Plate Count (SPC).

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Material de consulta entregue aos produtores dos laticínios A (MG) e B (SP).....	31
Figura 2 - Diagnóstico de linha. Entrega do leite em latões, do laticínio A (MG). .....	33
Figura 3 - Diagnóstico de linha. Produção excedendo a capacidade do tanque de expansão, do laticínio A (MG). .....	34
Figura 4 - Diagnóstico de linha. Armazenamento do leite em latões no tanque de imersão, do laticínio A (MG).....	35
Figura 5 - Diagnóstico de linha. Falha na limpeza e higienização do tanque de expansão, do laticínio A (MG). .....	37
Figura 6 - Diagnóstico de linha. Falha na limpeza e higiene do tanque de expansão do laticínio A (MG). .....	37
Figura 7 - Diagnóstico de situação dos caminhões. Limpeza do caminhão pela lavagem CIP ( <i>Clean in Place</i> ) do laticínio A (MG).....	38
Figura 8 - Diagnóstico de situação dos caminhões. Compartimentos para armazenamento do detergente ácido, detergente alcalino e água quente, utilizados na lavagem CIP do laticínio A (MG). .....	39
Figura 9 - Diagnóstico de situação dos caminhões. Falha no processo de limpeza do suspiro do caminhão do laticínio A (MG). .....	40



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Número de produtores atendidos por laticínio e por estado, no período de 1 de agosto a 1 de novembro de 2019, totalizando 149 propriedades. ....	41
Gráfico 2 - Tipo de mão de obra utilizada em 149 propriedades avaliadas no período de 1 de agosto a 1 de novembro de 2019, dos laticínios A (MG) e B (SP). ....	41
Gráfico 3 - Sistema de ordenha utilizado em 149 propriedades, avaliadas no período de 1 de agosto a 1 de novembro de 2019, dos laticínios A (MG) e B (SP). ....	42
Gráfico 4 - Estrutura da ordenha utilizada em 149 propriedades avaliadas no período de 1 de agosto a 1 de novembro de 2019, dos laticínios A (MG) e B (SP). ....	43
Gráfico 5 - Boas práticas de ordenha nas 149 propriedades avaliadas, no período de 1 de agosto a 1 de novembro de 2019, dos laticínios A (MG) e B (SP). ....	44
Gráfico 6 - Boas práticas de ordenha, nas 149 propriedades visitadas, no período de 1 de agosto a 1 de novembro de 2019, dos laticínios A (MG) e B (SP). ....	45
Gráfico 7 - Boas práticas de limpeza da ordenha, nas 149 propriedades visitadas, no período de 1 de agosto a 1 de novembro de 2019, dos laticínios A (MG) e B (SP). ....	46
Gráfico 8 - Boas práticas de limpeza da ordenha, nas 149 propriedades visitadas, no período de 1 de agosto a 1 de novembro de 2019, dos laticínios A (MG) e B (SP). ....	48
Gráfico 9 - Sistema de refrigeração do leite nas 149 propriedades visitadas no período de 1 de agosto a 1 de novembro de 2019, dos laticínios A (MG) e B (SP). ....	49
Gráfico 10 - Perfil dos produtores de leite, quanto à adoção de boas práticas agropecuárias, nas 149 propriedades visitadas no período de 1 de agosto a 1 de novembro de 2019, dos laticínios A (MG) e B (SP). ....	50

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BPA	Boas Práticas Agropecuárias
CCS	Contagem de Células Somáticas
CIP	<i>Clean In Place</i>
CPP	Contagem Padrão em Placa
CS/ mL	Células Somáticas por mililitro
DOU	Diário Oficial da União
Dr.	Doutor
Dra.	Doutora
IN	Instrução Normativa
MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
MG	Minas Gerais
Nº	Número
°C	Graus Celsius
PRG	Pró-Reitoria de Graduação
Prof.	Professor
Profa.	Professora
SP	São Paulo
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UFC/ mL	Unidades Formadoras de Colônia por Mililitro
UFLA	Universidade Federal de Lavras

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>O mercado leiteiro e a qualidade do leite .....</b>	<b>12</b>
<b>2.2</b>	<b>Instruções Normativas 76 E 77/2018 do MAPA.....</b>	<b>14</b>
<b>2.3</b>	<b>A contagem padrão em placa como indicador de qualidade do leite.....</b>	<b>17</b>
<b>2.4</b>	<b>Obtenção higiênica do leite .....</b>	<b>19</b>
<b>2.5</b>	<b>Higiene de equipamentos de ordenha, tanques de expansão e latões.....</b>	<b>23</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIÇÃO E DURAÇÃO DO ESTÁGIO .....</b>	<b>26</b>
<b>3.1</b>	<b>Descrição das atividades.....</b>	<b>26</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Diagnóstico de Linha .....</b>	<b>27</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Diagnóstico de Situação dos Caminhões.....</b>	<b>28</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Questionário de avaliação técnica, gerencial e sociológica de produtores de leite .....</b>	<b>29</b>
<b>3.1.4</b>	<b>Ajustes na refrigeração do tanque de expansão.....</b>	<b>30</b>
<b>3.1.5</b>	<b>Material de Consulta .....</b>	<b>31</b>
<b>3.1.6</b>	<b>Tabulação dos dados.....</b>	<b>32</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>33</b>
<b>4.1</b>	<b>Diagnóstico de Linha .....</b>	<b>33</b>
<b>4.2</b>	<b>Diagnóstico de Situação dos Caminhões.....</b>	<b>38</b>
<b>4.3</b>	<b>Avaliação técnica, gerencial e sociológica de produtores de leite.....</b>	<b>40</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>51</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>52</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>53</b>
	<b>ANEXO A - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO TÉCNICA GERENCIAL E SOCIOLÓGICA DE PRODUTORES DE LEITE .....</b>	<b>55</b>
	<b>ANEXO B - DIAGNÓSTICO SISTEMA DE CAPTAÇÃO DO LEITE (DIAGNÓSTICO DE LINHA).....</b>	<b>60</b>
	<b>ANEXO C - DIAGNÓSTICO DE SITUAÇÃO DOS CAMINHÕES.....</b>	<b>61</b>
	<b>ANEXO D - RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA E CAPACITAÇÃO DE PRODUTORES.....</b>	<b>62</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras (UFLA) é constituído por 10 períodos, em regime integral, sendo nove compostos por disciplinas obrigatórias, eletivas e optativas e, o último, composto exclusivamente pela disciplina PRG 107 - Estágio Supervisionado, com 28 créditos.

Ao longo dos nove períodos, além da carga horária das disciplinas obrigatórias e eletivas, o curso também estabelece o cumprimento de uma carga horária mínima, em atividades extracurriculares, que podem abranger a participação em eventos, núcleo de estudos, atividade vivencial nos hospitais, representação estudantil, entre outras inúmeras possibilidades.

A disciplina PRG 107 é uma atividade curricular com 476 horas de carga horária total, sendo 408 horas práticas e 68 horas teóricas, essas últimas incluindo a escrita do Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) sob supervisão do orientador. Entretanto, a realização do estágio supervisionado vai além de uma exigência, para a conclusão do curso, constituindo num momento de grande aprendizado, tanto no âmbito profissional quanto pessoal. É durante a realização do estágio que o estudante se vê diante da possibilidade de colocar em prática os conhecimentos adquiridos na área de atuação profissional escolhida e de vislumbrar quais serão suas possibilidades e quais caminhos trilhar após a formatura.

A Cia. do Leite é uma empresa de assistência técnica e gerencial para produtores, indústrias e cooperativas do agronegócio do leite, sendo reconhecida nacionalmente e com notoriedade dentro do mercado leiteiro. Os projetos da empresa visam à melhoria efetiva dos sistemas de produção de leite, acarretando, diretamente, numa maior qualidade do produto final. Dentre os principais serviços prestados, estão os serviços laboratoriais, projetos de habilitação de laticínios e cooperativas que participam do Programa Mais Leite Saudável do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), oferecendo assistência técnica e gerencial aos produtores, palestras e assistência técnica visando à redução da CPP (Contagem Padrão em Placa) e CCS (Contagem de Células Somáticas) do leite captado e, conseqüentemente, a qualidade do produto ofertado ao consumidor.

Em virtude desses atributos e por representar uma grande oportunidade de crescimento pessoal e profissional, a Cia. do Leite foi a empresa escolhida para a realização do estágio. Posto isso, o presente relatório visa descrever as atividades desenvolvidas, durante o período de estágio, bem como apresentar uma visão crítica do trabalho realizado.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 O mercado leiteiro e a qualidade do leite

De acordo com a Instrução Normativa (IN) 62 de 29/12/2011, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), compreende-se por leite o produto oriundo da ordenha completa, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas. E, para tanto, precisa apresentar composição química (sólidos totais, gordura, proteína, lactose e minerais), microbiológica (contagem bacteriana) e sensorial (sabor e odor) dentro dos parâmetros exigidos pela legislação brasileira vigente (BRASIL, 2011).

A bovinocultura de leite tem uma grande importância socioeconômica no Brasil, sendo um dos setores de destaque no agronegócio. Posto isso, aumentar a produtividade, gastando menos e com o uso mais eficiente dos insumos e dos recursos naturais, é um dos grandes desafios do setor.

A implementação de Boas Práticas Agropecuárias (BPA) é de extrema importância e refere-se à adoção de procedimentos adequados, em toda a cadeia produtiva do leite, assegurando que o leite seja produzido por animais saudáveis e de forma sustentável, respeitando o bem-estar dos animais e as perspectivas econômica e ambiental (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO); INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION - IDF, 2013).

Segundo Citadin et al. (2009, p. 2), “a globalização de mercado tornou o consumidor brasileiro mais exigente com a qualidade dos produtos oferecidos” e, com isso, espera-se que as propriedades rurais e a indústria alimentícia produzam, de forma ambientalmente correta, com uso racional dos recursos naturais. Desta forma, os produtores necessitam alterar a forma de obtenção do leite, que vem sendo praticada há décadas, com o intuito de adequar-se às exigências do mercado e da legislação e, ainda assim, manter a atividade rentável (PICOLI et al., 2014).

Por isso, é de extrema importância que os laticínios compreendam essa demanda e sejam capazes de preparar e qualificar seus produtores, a fim de oferecer um produto final de melhor qualidade, assegurando que as propriedades nutricionais, o sabor e aparência sejam preservados, e que não haja a presença de microrganismos patogênicos ou adulterantes (PHILPOT; NICKERSON, 2002).

A qualidade do leite é um dos temas mais discutidos, atualmente, dentro do contexto da produção leiteira e, para o laticínio, é importante não só pela exigência do mercado, o que

traz maior confiabilidade, mas também para o maior rendimento e durabilidade dos produtos na prateleira. A qualidade do produto final depende diretamente da carga microbiológica do leite que chega à indústria beneficiadora (GUERREIRO et al., 2005). Com isso, faz-se necessário o entendimento das variáveis que afetam a qualidade do leite, para que, caso necessário, a correção do problema seja imediata.

Ao contrário da opinião popular, as indústrias de laticínios não conseguem melhorar a qualidade do leite cru, mesmo quando o mesmo é pasteurizado adequadamente. Isto acontece porque as enzimas geradas pelo crescimento microbiano ainda estarão presentes nos produtos processados e continuarão a degradar a proteína, o açúcar e a gordura do leite. Desta forma, é muito importante que todo o esforço seja feito para assegurar que o leite que sai da fazenda seja da mais alta qualidade (PHILPOT; NICKERSON, 2002, p. 154).

A qualidade do leite é definida por parâmetros de composição química, características físico-químicas e higiene. A presença e os teores de proteína, gordura, lactose, sais minerais e vitaminas determinam a qualidade da composição, que, por sua vez, é influenciada pela alimentação, manejo, genética e raça do animal. Fatores individuais, como o período de lactação, o escore corporal ou situações de estresse também são importantes quanto à qualidade composicional (BRITO; BRITO, 2000).

Para ser considerado seguro e de alta qualidade, o leite deve apresentar as seguintes características:

Baixa contagem bacteriana.

Ausência de microrganismos patogênicos ao homem.

Ausência de resíduos de medicamentos veterinários, contaminantes químicos ou toxinas microbianas (SANTOS; FONSECA, 2019, p. 280).

Na análise do leite, são avaliadas características físico-químicas, sensoriais e, principalmente, os parâmetros de baixa contagem de bactérias, ausência de microrganismos patogênicos, baixa contagem de células somáticas, ausência de conservantes químicos e de resíduos de antibióticos, pesticidas ou outras drogas (BRITO; BRITO, 2000).

A modernização da indústria laticinista passou a exigir do produtor um leite de melhor qualidade e segurança alimentar e, para isso, foram implementadas normas nacionais de padrão de qualidade do leite pelo MAPA, com o estabelecimento de critérios, para a produção, identidade e qualidade do leite, que estão em constante aprimoramento (CITADIN et al., 2009). Dessa forma, será possível a redução de barreiras comerciais, para a exportação

e a melhoria das condições de pagamento ao produtor, que poderá receber bonificações, segundo a qualidade da matéria-prima (BORGES et al., 2009).

## **2.2 Instruções Normativas 76 E 77/2018 do MAPA**

Em novembro de 2018, o MAPA determinou novas regras para a produção de leite e seus derivados no país. As mudanças foram publicadas no Diário Oficial da União (DOU), nas Instruções Normativas (IN) 76 e 77, que revogaram as instruções 51/2002, 22/2009, 62/2011, 07/2016 e 31/2018; segundo o artigo 64 da IN 77, entraram em vigência 180 dias após publicação no DOU, em maio de 2019 (BRASIL, 2018). Os principais pontos das instruções normativas 76 e 77 pertinentes a este trabalho serão descritos a seguir.

A IN 76 trata das características e da qualidade do produto, desde a entrada no laticínio até a expedição, enquanto a IN 77 diz respeito à produção da matéria-prima até sua recepção no laticínio, abrangendo critérios que visam à obtenção de leite de qualidade e seguro ao consumidor (BRASIL, 2018).

A IN 76 define leite cru refrigerado como aquele produzido, em propriedades rurais, refrigerado e destinado aos estabelecimentos de leite e derivados sob serviço de inspeção federal. Estipula limites máximos de temperatura, para a refrigeração do leite e seu transporte até o estabelecimento, sendo eles: recebimento do leite cru refrigerado no estabelecimento a 7° C (graus Celsius), excepcionalmente a 9° C. Temperatura de conservação e expedição do leite, no posto de refrigeração e conservação do leite, na usina de beneficiamento ou fábrica de laticínios antes da pasteurização a 4° C (BRASIL, 2018).

Parágrafo único. O programa de autocontrole do estabelecimento deve buscar garantir, com base no volume de produção, na frequência de coleta, na capacidade do equipamento de refrigeração da propriedade rural e no tempo de transporte até o estabelecimento, que a temperatura de recepção do leite atenda a temperatura de 7°C estabelecida no inciso I, bem como prever medidas de mitigação da frequência da ocorrência da excepcionalidade citada neste, que deve ser aleatória (BRASIL, 2018, p. 9).

Para o parâmetro de contagem bacteriana, a IN 76 determina que o leite cru refrigerado de tanque individual ou de uso comunitário deve apresentar médias geométricas trimestrais de Contagem Padrão em Placas (CPP) de, no máximo, 300.000 UFC/ mL (trezentas mil unidades formadoras de colônia por mililitro) e de Contagem de Células Somáticas (CCS) de, no máximo, 500.000 CS/mL (quinhentas mil células somáticas por mililitro). Para isso, as médias geométricas devem considerar as análises realizadas no

período de três meses consecutivos e ininterruptos com, no mínimo, uma amostra mensal de cada tanque. Nos casos em que houver mais de uma análise mensal de um mesmo tanque, deve ser realizada a média geométrica entre os resultados do mês, para representá-lo no cálculo da média geométrica trimestral. Por fim, o leite cru refrigerado também deve apresentar limite máximo para CPP de até 900.000 UFC/mL antes do processamento no estabelecimento beneficiador (BRASIL, 2018).

Ainda sobre a IN 76, em seu artigo 11, ficou especificado que o leite cru provido de latões deve atender aos mesmos critérios pré-estabelecidos para o leite cru refrigerado, com exceção da temperatura. Além disso, o leite cru refrigerado não deve apresentar substâncias estranhas à sua composição natural, como agentes inibidores do crescimento microbiano, neutralizantes da acidez, reconstituintes de densidade ou índice crioscópico; resíduos de produtos de uso veterinário e contaminantes não devem estar presentes acima dos limites máximos permitidos.

No que diz respeito à Instrução Normativa nº 77, foram estabelecidos critérios e procedimentos, para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru em estabelecimentos registrados no serviço de inspeção federal (BRASIL, 2018).

De acordo com a IN 77:

Art. 6º O estabelecimento deve manter, como parte de seu programa de autocontrole, o plano de qualificação de fornecedores de leite, o qual deve contemplar a assistência técnica e gerencial, bem como a capacitação de todos os seus fornecedores, com foco em gestão da propriedade e implementação das boas práticas agropecuárias (BRASIL, 2018, p. 9).

O plano de qualificação de fornecedores de leite deve abranger o diagnóstico da situação atual de cada produtor, os objetivos do plano de forma clara e direta, metas claras e mensuráveis, indicadores de gerenciamento e, por fim, o cronograma de execução com os fornecedores a serem atendidos, sendo estipulados, por cada estabelecimento, os objetivos, metas e indicadores do cronograma (BRASIL, 2018).

De acordo com o artigo 13 da IN 77, a sala de ordenha deve ser mantida limpa antes, durante e após a obtenção da matéria-prima, e a higienização e a manutenção dos equipamentos de ordenha devem ser feitas diariamente, de acordo com recomendação do fabricante (BRASIL, 2018).



A respeito do tanque de armazenamento e refrigeração do leite, segundo o artigo 15:

Art. 15. O tanque de refrigeração e armazenagem do leite, de uso individual ou comunitário, deve:

I - Ser instalado na propriedade rural em local adequado, provido de paredes, cobertura, pavimentação, iluminação, ventilação e ponto de água corrente.

II - Apresentar condição de acesso apropriado ao veículo coletor.

III - Ser mantido sob condições de limpeza e higiene; e

IV - Ter capacidade mínima de armazenar a produção de acordo com a estratégia de coleta (BRASIL, 2018, p. 9).

É importante ressaltar que, quando se trata de tanques comunitários, devem atender ao disposto no artigo 15, nos incisos I ao IV e, após cada ordenha, o leite deve ser imediatamente transportado de seu local de produção, para o tanque de uso comunitário, com identificação prévia de cada produtor e sendo expressamente proibido receber leite previamente refrigerado, como no caso de leite armazenado em *freezer* ou geladeira (BRASIL, 2018).

O leite, ao ser colocado no tanque de expansão, deve ser coado e refrigerado, no máximo, a 4° C (quatro graus Celsius) em até três horas, assim como os latões, tanque e demais utensílios os quais devem ser higienizados e lavados, imediatamente após a entrega do leite (BRASIL, 2018). A temperatura de 4°C inibe a proliferação bacteriana, mantendo, pois, o número de microrganismos estável por até 48h. Depois desse tempo, há maior proliferação das bactérias que alteram as características do leite, prejudicando a qualidade do produto final (BRITO; PORTUGAL, 2003).

De acordo com o artigo 21, o processo de coleta do leite cru refrigerado consiste em recolher a matéria-prima em veículo com tanque isotérmico, por meio de mangueira e bomba sanitária, diretamente do tanque e em sistema de circuito fechado (BRASIL, 2018).

Por fim, no que diz respeito ao veículo transportador e suas exigências, está disposto no artigo 22:

Art. 22. O veículo transportador de leite cru refrigerado deve atender as seguintes especificações:

I - A mangueira coletora deve ser constituída de material atóxico e especificada para entrar em contato com alimentos e resistir ao sistema de higienização Cleaning In Place - CIP, apresentar-se íntegra, internamente lisa e fazer parte dos equipamentos do veículo.

II - Ser provido de refrigerador ou caixa isotérmica de material não poroso de fácil limpeza, para o transporte de amostras que devem ser mantidas sem congelamento em temperatura de até 7,0°C (sete graus Celsius) até a chegada ao estabelecimento; e

III - Ser dotado de dispositivo para proteção das conexões, bem como de local para guarda dos utensílios e aparelhos utilizados na coleta (BRASIL, 2018, p. 9).

Os transportadores devem receber treinamento básico sobre métodos de higiene e procedimentos adequados de coleta, estando devidamente uniformizados, realizar teste do Álcool/Alizarol e aferição da temperatura do leite; deixar de coletar o leite que não atenda às exigências quanto ao teste do Álcool/Alizarol, coletar e armazenar amostras para análises laboratoriais, higienizar as conexões, antes e após o procedimento de coleta e esgotar o leite residual da mangueira, após a última coleta da rota (BRASIL, 2018).

### **2.3 A contagem padrão em placa como indicador de qualidade do leite**

Conforme a IN 76, a Contagem Padrão em Placas (CPP) fica definida como:

II - contagem padrão em placas: contagem de microrganismos - bactérias, leveduras e fungos filamentosos - capazes de formar colônias contáveis em meio de cultura sólido e sob incubação aeróbica por setenta e duas horas a uma temperatura de trinta graus Celsius, em conformidade plena com o método de referência estabelecido pela Norma Internacional ISO 4833, expressa em unidades formadoras de colônia por mililitro de leite (BRASIL 2018, p. 9).

Sendo assim, a CPP mede a microbiota do leite, que apresenta relação de dependência com a carga bacteriana inicial e a taxa de multiplicação dos microrganismos, associadas à higiene de ordenha e às condições de armazenamento e transporte do leite cru, apresentando-se como importante ferramenta de controle de qualidade (MESQUITA et al., 2018). Logo, podemos concluir que o leite pode ser contaminado de diversas formas, tais como: microrganismos provenientes da microbiota presente no ambiente, de falhas no manejo de ordenha, da água e do úbere (SAMPAIO et al., 2015).

O leite proveniente de vacas com mastite clínica e subclínica, além de causar um aumento na Contagem de Células Somáticas (CCS), também, pode conter bactérias suficientes para provocar uma CPP alta na análise. Os principais microrganismos causadores de mastite, associados com o aumento da CPP, são *Streptococcus agalactiae* e *Streptococcus uberis* (PHILPOT; NICKERSON, 2002). Entretanto, um aumento significativo da CPP dependerá do tipo de microrganismo causador da infecção e do estágio, gravidade e prevalência da doença no rebanho. Dessa forma, em rebanhos com alta CCS e alta CPP, uma

das prováveis causas de contaminação do leite pode ser a prevalência de vacas com mastite (SANTOS; FONSECA, 2019).

O conhecimento dos fatores que desencadeiam a alta contagem bacteriana é fundamental, para o estabelecimento de estratégias de controle à melhoria da qualidade microbiológica, além dos estudos epidemiológicos, que permitem a identificação de diferenças regionais, verificando se há relação de dependência geográfica na determinação do alto padrão e os fatores associados à alta CPP (DIAS, 2017).

Observa-se que o leite é um meio extremamente propício ao crescimento dos microrganismos, principalmente às bactérias, e o crescimento dessas bactérias diminui a qualidade do leite e o rendimento na produção de lácteos.

Podemos classificar os tipos de bactérias presentes no leite de acordo com a temperatura na qual estes microrganismos se desenvolvem mais facilmente. As bactérias que crescem em baixas temperaturas são conhecidas como psicofílicas. As bactérias que crescem em temperaturas moderadas ou atmosférica são as mesofílicas, e as que crescem em alta temperatura são as termofílicas. Os microrganismos termodúricos podem sobreviver à pasteurização, desenvolvendo-se posteriormente no produto durante uma estocagem prolongada (PHILPOT; NICKERSON, 2002, p.154-155).

Os principais gêneros de bactérias psicofílicas encontrados no leite são: *Flavobacterium*, *Pseudomonas*, *Alcaligenes*, *Acinetobacter*, *Achromobacter* (gram-negativos) e *Bacillus* e *Clostridium* (gram-positivos). Essas bactérias são eliminadas, durante o processo de pasteurização, porém algumas enzimas produzidas pelas bactérias gram-negativas e os esporos produzidos pelas gram-positivas são resistentes ao calor e causam depreciação da qualidade final do produto. Dentre os grupos de enzimas produzidos pelas bactérias psicofílicas destacam-se as proteases e lipases. As proteases agem sobre a caseína e promovem o sabor amargo no leite e derivados, enquanto a lipase é responsável pelo sabor rançoso (BRITO; BRITO, 1998).

Como lembra Ribeiro Júnior (2017, p. 14), “a refrigeração é considerada o principal processo que permite o armazenamento do leite cru nas propriedades rurais”. Portanto, o controle da temperatura e do tempo de armazenamento do leite cru é fundamental para evitar a proliferação de microrganismos. Mesmo refrigerado, o leite pode se deteriorar facilmente, podendo ser meio de proliferação para grande número de bactérias. Algumas bactérias apresentam crescimento exponencial, podendo dobrar sua população a cada 20 a 30 minutos, por essa razão, deve-se preconizar pelo correto manuseio do leite desde o momento da

ordenha até sua chegada ao estabelecimento de beneficiamento final (GUERREIRO et al., 2005).

Existem vários exames laboratoriais utilizados para determinar a qualidade microbiológica do leite cru. A CPP é a técnica mais utilizada, baseando-se na capacidade das bactérias formarem colônias, em meio de cultura sólido ou se proliferarem em meio líquido, o que reflete a condição geral de higiene da fazenda (HOLM; MATHIASSEN; JESPERSEN, 2004; SAMPAIO et al., 2015). Técnicas baseadas no princípio da citometria de fluxo são aplicados, na indústria de laticínios, com o intuito de medir a contagem bacteriana total em poucos minutos (HOLM; MATHIASSEN; JESPERSEN, 2004). O limite máximo pré-estabelecido pelo MAPA para CPP é de 300.000 UFC/mL no tanque e de 900.000 UFC/mL antes do processamento no estabelecimento beneficiador (BRASIL, 2018).

## 2.4 Obtenção higiênica do leite

A ordenha é uma etapa que exige cuidados e atenção do produtor, pois apresenta influência direta na produção e qualidade da matéria-prima obtida. Os cuidados referem-se à higiene da vaca, utensílios, instalações, métodos adotados para o preparo do úbere e o treinamento do ordenhador (BRITO; BRITO, 1998). Sendo assim, medidas simples de manejo, que são eficientes e apresentam baixo custo, são essenciais à obtenção higiênica do leite.

Para a produção de um leite de qualidade, a ordenha deve ser realizada em condições higiênicas e ambiente apropriado, pois altas contagens de CPP indicam falhas na limpeza dos equipamentos, na higiene de ordenha e/ou falhas na refrigeração (ECKSTEIN et al., 2014).

O manejo de ordenha tem como objetivo minimizar o grau de contaminação microbiana do leite, envolvendo todos os aspectos da obtenção do leite com eficácia e rapidez e, principalmente, garantindo a saúde dos animais e a qualidade do leite (FAO; IDF, 2013). Essa etapa da cadeia produtiva abrange, basicamente, a higiene das mãos do ordenhador, o processo de lavagem dos tetos, teste da caneca telada, *pré-dipping*, secagem dos tetos com papel toalha, linha de ordenha e *pós-dipping*.

É importante ressaltar que a implantação de tanques resfriadores e sistema de ordenha mecânica na fazenda não melhoram, instantaneamente, a qualidade do leite, sendo necessário que o produtor estabeleça uma rotina sólida de higiene e limpeza dos equipamentos.

Os princípios básicos de uma rotina eficiente de ordenha incluem:

- a) Ordenhadores bem capacitados.
- b) Ordenha de tetos limpos e secos;
- c) Aplicação de desinfecção de tetos antes da ordenha.
- d) Adequada estimulação da ejeção do leite.
- e) Ordenha eficiente e rápida do leite.
- f) Desinfecção dos tetos após a ordenha (SANTOS; FONSECA, 2019, p. 171).

A ordenha deve ser realizada por pessoas treinadas e capacitadas para tal função. É essencial que o ordenhador mantenha a higiene sempre em dia, especialmente das mãos. Recomenda-se a utilização de luvas que possam ser descartadas, ao final de cada ordenha ou, no caso de não utilizar luvas, lavar e desinfetar frequentemente as mãos durante o processo de ordenha (CARVALHO, 2017).

A lavagem dos tetos é uma etapa que deve ser realizada apenas quando necessário, antes da realização do *pré-dipping*, quando os tetos chegarem muito sujos à sala de ordenha, com barro ou fezes, por exemplo. O ideal é que se utilize água limpa e de boa qualidade e realizar a lavagem apenas dos tetos, evitando molhar o úbere como um todo (OLIVEIRA, 2012).

Após essa etapa, deve ser realizado o teste da caneca telada, no qual devem ser retirados os três primeiros jatos de leite de cada quarto mamário, sendo ferramenta indispensável ao diagnóstico precoce de mastite, eliminação de bactérias alojadas no canal do teto e identificação de alterações visíveis no leite, como grumos ou sangue, por exemplo (CARVALHO, 2017).

O teste da caneca é utilizado para identificar imediatamente os casos de mastite clínica, quando o leite se apresenta alterado (presença de grumos, pus, sangue ou outra alteração). Permite, também, descartar os primeiros jatos de leite, que normalmente são mais contaminados, e estimular a descida do leite pelo contato das mãos do ordenhador com os tetos da vaca (AUAD et al., 2010, p.480).

Importante ressaltar que, a ordenha deve ser iniciada um minuto após a realização do teste da caneca, pois é quando ocorre o pico de ocitocina, após a estimulação com o teste da caneca telada (AUAD et al., 2010).

Em seguida, deve-se realizar a antissepsia dos tetos antes da ordenha, conhecido como *pré-dipping*. A palavra *dipping*, em inglês, significa imersão, sendo assim, os termos *pré-*

*dipping* e *pós-dipping* dizem respeito à imersão dos tetos em solução antisséptica antes e após a ordenha, respectivamente (SANTOS; FONSECA, 2019).

O *pré-dipping* tem como objetivo reduzir a contaminação dos tetos, antes da ordenha, o que, conseqüentemente, diminui o risco de mastite e a CPP do leite. Os principais produtos utilizados como solução antisséptica para tetos pré-ordenha são à base de iodo, clorexidina e cloro (SANTOS; FONSECA, 2019). Essa etapa do manejo é uma importante ferramenta, na redução da contaminação da pele dos tetos, sendo indiscutível o eminente risco de contaminação quando não realizada (MIGUEL et al., 2012).

Logo após a realização do *pré-dipping*, com o intuito de garantir a ação química da antissepsia pré-ordenha, deve-se aguardar 30 segundos para realizar a secagem dos tetos (AUAD et al., 2010). Os tetos devem ser secados completamente, com papel toalha descartável, para reduzir a contaminação bacteriana, evitar a presença de resíduos de antisséptico no leite e evitar o deslizamento das teteiras no momento da ordenha (SANTOS; FONSECA, 2019).

Em sistemas de ordenha mecânica, a colocação das teteiras deve ser feita de 60 a 90 segundos, após a realização do teste da caneca telada, pois o processo de descida do leite é otimizado pelo pico de concentração de ocitocina, proporcionando máximo fluxo de leite e uma ordenha mais rápida e eficiente. Ao término da ordenha, não é recomendável que se faça massagem no úbere e pressão manual do conjunto de ordenha para baixo, pois essas ações aumentam o risco de lesão dos tetos e a entrada de ar nas teteiras (SANTOS; FONSECA, 2019).

Após a ordenha, deve-se realizar a antissepsia dos tetos (*pós-dipping*), sendo uma das práticas mais importantes no controle de novas infecções intramamárias. Os principais produtos, utilizados para *pós-dipping*, são à base de iodo, clorexidina, ácido láctico, hipoclorito de sódio e dióxido de cloro. Contudo a realização do *pós-dipping* não é recomendada a sistemas de produção com bezerro ao pé. Vale ressaltar que a imersão dos tetos na solução desinfetante deve ser completa para que sua eficácia não seja prejudicada (OLIVEIRA, 2012; SANTOS; FONSECA, 2019).

Sobre o método de aplicação do *pós-dipping*, pode-se afirmar:

O melhor método de aplicação é o uso de canecas para imersão de tetos, especialmente as do modelo sem retorno (*one way*), que impedem o retorno da solução após a aplicação. O uso de spray, geralmente, está associado a uma cobertura incompleta dos tetos com solução desinfetante, não sendo muito recomendado (OLIVEIRA, 2012, p. 16).

É muito importante que, no início da ordenha, coloque-se uma quantidade suficiente do produto que será utilizado naquele momento para que não ocorra desperdício e descarte desnecessário do antisséptico. Do mesmo modo, durante a ordenha, os aplicadores de *pré-dipping* e *pós-dipping* devem ser mantidos limpos, sem presença de fezes e matéria orgânica, pois isso reduz a ação do antisséptico e aumenta o risco de contaminação do leite (AUAD et al., 2010; SANTOS; FONSECA, 2019).

Seja em propriedades rurais que trabalham com diferentes equipes de ordenhadores e até mesmo naquelas que possuem um só ordenhador, é indicado que se mantenha uma rotina disciplinada de procedimentos de ordenha, a fim de melhorar a produção e produzir uma matéria-prima de qualidade. A Tabela 1 evidencia o passo a passo para um adequado manejo de ordenha.

Tabela 1 - Passo a passo manejo de ordenha.

ETAPA	PROCEDIMENTOS	TEMPO MÉDIO (s)
<b>Entrada</b>	Entrada das vacas na sala de ordenha;	*
<b>Pré-ordenha</b>	Retirar os primeiros jatos de leite (teste da caneca de fundo preto para diagnóstico da mastite clínica);	10
	Desinfecção dos tetos em solução desinfetante (pré-dipping);	6-8
	Aguardar cerca de 30s para ação química do desinfetante;	20-30
	Secar os tetos com papel toalha descartável (ou toalhas individuais de tecido);	6-8
	Colocar as teteiras para início da ordenha;	10
<b>Ordenha</b>	Ajustar as teteiras quando houver deslizamento ou queda de teteiras;	-
	Desligar o vácuo e retirar as teteiras após término do fluxo de leite (ou uso de extrator automático de teteiras);	6-8
<b>Pós-ordenha</b>	Desinfecção dos tetos em solução desinfetante (pós-dipping);	6-8
	Saída das vacas da sala de ordenha.	*

Fonte: Adaptado de Santos e Fonseca (2019).

\* Depende do tipo de sala de ordenha.

A implantação de uma rotina eficiente de manejo de ordenha visa evitar perdas financeiras ao produtor, diminuir os prejuízos causados pela mastite e auxiliar na produção de um leite de qualidade (SANTOS; FONSECA, 2019).

## 2.5 Higiene de equipamentos de ordenha, tanques de expansão e latões

A higienização das teteiras, equipamentos de ordenha e tanques de expansão é essencial não só pela redução da carga microbiana do leite, mas também, para o controle de mastite e maior conservação dos equipamentos (CALLEFE; LANGONI, 2015).

Os equipamentos de ordenha são uma das principais fontes de contaminação do leite e, sendo assim, os procedimentos de limpeza e higiene afetam diretamente a CPP do leite. Com o uso prolongado das mangueiras e outros componentes de borracha, podem surgir rachaduras e fissuras, em que se acumulam resíduos de leite que servem de meio para o crescimento microbiano (SANTOS; FONSECA, 2019).

Desta forma:

O objetivo básico da limpeza de equipamentos de ordenha é remover os componentes orgânicos e minerais do leite que se encontram nas superfícies interna do equipamento, imediatamente após o final da ordenha (SANTOS; FONSECA, 2019, p. 283).

O processo de limpeza pode ser dividido, basicamente, nas seguintes etapas:

- a) Sanitização;
- b) Limpeza externa;
- c) Pré-enxágue;
- d) Lavagem alcalina;
- e) Lavagem ácida;
- f) Enxágue;
- g) Limpeza da sala de ordenha (CIA DO LEITE, 2019, p. 5).

O objetivo da sanitização é eliminar as bactérias que sobreviveram ao processo de limpeza e possam ter se multiplicado no período entre as ordenhas. Geralmente, os compostos à base de cloro são os mais utilizados nesse processo, como o hipoclorito de cálcio e o hipoclorito de sódio (AUAD et al., 2010). Essa etapa deve ser realizada, imediatamente, antes do início da ordenha, e a solução deve circular por 10 minutos no sistema (SANTOS; FONSECA, 2019).

Ao final da ordenha, todo o sistema deve ser imediatamente lavado, enquanto as tubulações e mangueiras ainda estão mornas, para evitar o depósito de resíduos do leite (SANTOS; FONSECA, 2019). O primeiro passo é o pré-enxágue, que tem como finalidade remover os resíduos mais pesados e, para isso, recomenda-se que a temperatura da água esteja em torno de 40° C, pois, em temperatura inferior a 35° C, ocorre solidificação da gordura do



leite e, acima de 55° C, favorece o processo de desnaturação das proteínas (AUAD et al., 2010).

A lavagem alcalina tem como objetivo remover resíduos orgânicos, como gordura e proteína do leite, que permaneceram na tubulação após a ordenha e deve ser realizada ao final de todas as ordenhas. A solução com detergente alcalino clorado deve circular no sistema por cerca de 10 minutos, à temperatura inicial de 70°C e à temperatura de saída do sistema de 40°C. Caso a temperatura seja inferior a 40°C, a eficácia do detergente será prejudicada e, se for acima de 80°C, haverá maior chance de evaporação do produto (ZAFALON, L. F. et al., 2008).

A lavagem com detergente ácido tem como função remover os minerais provenientes do leite residual e da água utilizada na limpeza do equipamento, que se depositam na superfície interna do equipamento, formando resíduos inorgânicos. Esses filmes formados na superfície interna são conhecidos como “pedra do leite” e são um excelente meio de crescimento para as bactérias. A lavagem ácida deve ser realizada com água fria ou levemente aquecida e circular no sistema durante cinco minutos, sendo recomendado o uso diário ou pelo menos duas vezes por semana (AUAD et al., 2010; SANTOS, FONSECA, 2019).

Os principais problemas de limpeza de equipamentos de ordenha são:

- a) **Enxágue inicial com água fria:** facilita a solidificação da gordura e causa maior dificuldade para as etapas de limpeza com detergente alcalino.
- b) **Falta de suprimento de água quente para limpeza alcalina** ou uso de água com temperatura inferior à recomendada.
- c) **Volume insuficiente de água:** causa deficiência de contato das soluções de limpeza com as superfícies do equipamento.
- d) **Velocidade ou turbulência insuficiente** impede o contato das soluções com as tubulações. Nesse caso, recomenda-se a instalação de um injetor de ar.
- e) **Dosagem inadequada de detergentes:** reduz a ação química e a eficácia da limpeza. No caso de sistemas automáticos, deve-se monitorar as características das soluções (pH, alcalinidade). Para os sistemas de dosagem manual, recomenda-se seguir as recomendações do fabricante, tomando-se o cuidado de usar dosador de fácil manipulação pelo responsável da limpeza.
- f) **Início tardio da limpeza após a ordenha:** aumenta a aderência do leite, na superfície do equipamento de ordenha, o que dificulta o processo de limpeza (SANTOS; FONSECA, 2019, p. 300-301).

Para a obtenção de um leite de qualidade, o processo de limpeza da ordenha e seus equipamentos deve ser realizado, imediatamente, após o final de cada ordenha, utilizando detergente alcalino clorado com água quente, detergente ácido pelo menos duas vezes por

semana e sempre verificar a velocidade e turbulência das soluções e, também, o tempo de contato das soluções de limpeza com a superfície interna do equipamento. Outro ponto imprescindível para obtenção higiênica do leite, é a qualidade da água utilizada durante o processo de limpeza dos equipamentos, pois é o principal constituinte das soluções de limpeza; sendo as principais características a serem avaliadas: dureza, pH e alcalinidade (SANTOS; FONSECA, 2019).

Assim como o equipamento de ordenha, o tanque de expansão e os latões são locais de acúmulos de resíduos do leite que atuam como meio de crescimento microbiano. Devem ser higienizados, logo após a coleta do leite, e a demora em realizar o processo de limpeza propicia a deposição dos resíduos sobre a superfície do tanque (PEREIRA; MACHADO; TEODORO, 2012).

A limpeza do tanque de expansão pode ser feita manualmente ou por circulação (CIP), contemplando etapas, como enxágue, limpeza com detergente, enxágue da solução de limpeza e sanitização. Deve ser utilizada água quente com detergente alcalino clorado e sempre se atentar para limpar manualmente a pá do agitador e o registro da saída do leite. E, também, fazer a higiene da parte externa do tanque. Antes da próxima ordenha, pode-se realizar a sanitização do tanque com desinfetantes à base de cloro, com o intuito de reduzir a contaminação do leite (SANTOS; FONSECA, 2019).

Quando se trata de latões, é imprescindível a utilização de água quente e detergente e sempre colocá-los para secar de boca para baixo, deixando uma entrada de ar para a correta secagem e em local sombreado, sem contato direto com o chão. Assim como no sistema de ordenha mecânica, pode-se realizar a sanitização dos baldes e latões, antes da ordenha, com soluções à base de cloro, para que se reduza a contaminação microbiana do leite (AUAD et al., 2010).

### **3 DESCRIÇÃO E DURAÇÃO DO ESTÁGIO**

A Cia. do Leite foi criada em julho de 2014, iniciando seus trabalhos com a comercialização de insumos para a produção de leite. Com o tempo, o diretor da empresa, Ronaldo Carvalho, percebeu a demanda crescente por assistência técnica nas fazendas e, diante disso, a empresa saiu do comércio varejista e passou a concentrar-se em serviços de assistência técnica para os produtores, com foco em boas práticas nas áreas de gestão, reprodução, melhoramento genético, nutrição e sanidade.

Hoje, a empresa tem como missão levar soluções técnicas e gerenciais, para os produtores de leite, indústrias e cooperativas, participando do desenvolvimento de uma cadeia produtiva sustentável. Tem como especialidade a habilitação dos laticínios, mediante projetos sólidos previstos pelo MAPA, focados na melhoria efetiva dos produtores e, em consequência, na melhoria do produto final.

O estágio foi realizado na Cia. do Leite, com sede na cidade de Lavras/ MG, à rua José Maria de Azevedo, 262, Jardim Fabiana, durante o período de 1 de agosto a 1 de novembro de 2019, totalizando 408 horas de atividades práticas. A supervisão das atividades foi realizada pelo Médico Veterinário Ronaldo Carvalho Macedo, diretor da empresa.

Foram atendidos produtores do laticínio A, em Minas Gerais, e do laticínio B, no estado de São Paulo. Em Minas Gerais, as cidades visitadas foram: Silvianópolis, Turvolândia, Conceição dos Ouros, Cachoeira de Minas, Gonçalves, Paraisópolis, Pouso Alegre, São Gonçalo do Sapucaí, São João da Mata, Careagu e São Sebastião da Bela Vista. Já em São Paulo, visitaram-se: Amparo, Tuiuti, Bragança Paulista, Holambra, Santa Rita do Passa Quatro, Santa Cruz das Palmeiras, Descalvado, Tambaú, São Carlos e Americana. No total, abrangeram-se 21 cidades e 149 produtores.

#### **3.1 Descrição das atividades**

O enfoque do estágio foi a obtenção de leite de qualidade, com a aplicação do plano de qualificação dos fornecedores, mediante capacitação tanto dos produtores quanto seus colaboradores, em conceitos de boas práticas agropecuárias, conforme previsto no art. 9 da Instrução Normativa (IN) 77, contemplando seus 16 itens, sendo eles:

Art. 9º As boas práticas agropecuárias implementadas na execução do plano de qualificação de fornecedores de leite devem contemplar no mínimo:

- I - Manejo sanitário.
- II - Manejo alimentar e armazenamento de alimentos.
- III - Qualidade da água.
- IV - Refrigeração e estocagem do leite.
- V - Higiene pessoal e saúde dos trabalhadores.
- VI - Higiene de superfícies, equipamentos e instalações.
- VII - Controle integrado de pragas.
- VIII - Capacitação dos trabalhadores.
- IX - Manejo de ordenha e pós-ordenha.
- X - Adequação das instalações, equipamentos e utensílios para produção de leite.
- XI - Manejo de resíduos e tratamento de dejetos e efluentes.
- XII - Uso racional e estocagem de produtos químicos, agentes tóxicos e medicamentos veterinários.
- XIII - Manutenção preventiva e calibragem de equipamentos.
- XIV - Controle de fornecedores de insumos agrícolas e pecuários.
- XV - Fornecimento de material técnico como manuais, cartilhas, entre outros.
- XVI - Adoção de práticas de manejo racional e de bem-estar animal (BRASIL, 2018, p. 9).

É importante ressaltar que, antes de atender os produtores à campo, foi realizado um treinamento teórico e prático na empresa, a fim de explicar os contextos da IN 76 e 77, que são a essência desse trabalho, além de sanar dúvidas à respeito do questionário de diagnóstico e de instruir como realizar, de forma correta, os ajustes na refrigeração do tanque de expansão.

### **3.1.1 Diagnóstico de Linha**

O diagnóstico de linha tem como objetivo detectar possíveis falhas no sistema de captação e transporte do leite. Isso foi feito acompanhando o caminhão e verificando o método de coleta e as condições dos produtores no que diz respeito à coleta do leite, tais como estratégia de refrigeração adotada, higiene e estrutura da sala do tanque de expansão.

Ao chegar às propriedades, a primeira medida era marcar a coordenada geográfica no GPS®<sup>1</sup> (*Global Positioning System*), por meio da plataforma *Google Maps*®<sup>2</sup>, a fim de orientar o técnico para futura visita e banco de dados do laticínio.

Foram avaliados pontos exigidos na Instrução Normativa 77, tais como:

- I. Qual o método de refrigeração adotado por cada propriedade (tanque de expansão, imersão, comunitário ou se armazena o leite em *freezer* ou geladeira).
- II. Questões estruturais da sala do tanque de expansão (presença de parede, cobertura, pavimentação, iluminação, acesso e ponto de água).
- III. Aspectos gerais do tanque, em que se avaliou o correto funcionamento do agitador e se a régua do tanque não apresentava manchas ou algum tipo de fraude.
- IV. Condição de limpeza e higiene do local e do tanque.
- V. Conformidade da temperatura do leite com a do termostato, por um termômetro digital tipo espeto.
- VI. Estabilidade do leite ao teste do Álcool/Alizarol.
- VII. Presença de resíduos estranhos à composição do leite.
- VIII. Conformidade das medidas do tanque, identificadas como medida 1 e medida 2 em litros, com o intuito de identificar se o tanque apresentava algum desnível.
- IX. Conformidade da capacidade do tanque com o volume de leite, com o intuito de avaliar se o tanque de expansão era suficiente para resfriar o volume de leite produzido diariamente.

As atividades descritas acima foram registradas em Tabela (ANEXO B).

### **3.1.2 Diagnóstico de Situação dos Caminhões**

O diagnóstico de situação dos caminhões foi realizado ao final de cada diagnóstico de linha e teve como objetivo identificar falhas nos caminhões que comprometem a conservação e qualidade do leite. Neste caso, avaliou-se, principalmente, o processo de limpeza dos

---

<sup>1</sup> GPS: *Global Positioning System* – Sistema de Posicionamento Global de navegação via satélite, operado pelo Departamento de Defesa Americano.

<sup>2</sup> *Google Maps*: serviço de pesquisa e visualização de mapas via satélite, fornecido pela empresa norte americana *Google*.

caminhões, atentando-se para questões como a higienização CIP (*Clean In Place*), higienização manual, parte interna e externa do tanque, tubulações de inox e mangote.

A higienização CIP pode ser compreendida como:

O CIP (*Cleaning in Place*) é o método de higienização no qual não é necessária a desmontagem das partes e peças de um sistema fechado. Essa higienização é realizada em etapas. Em cada uma destas etapas, uma solução de produtos químicos, a uma temperatura adequada, é circulada através das tubulações e tanques de armazenamento, provendo ação mecânica, ação térmica e ação química sobre as superfícies (FORNI, 2007, p. 13).

A temperatura que o leite chega ao laticínio foi verificada, nas três bocas do caminhão, mediante termômetro digital tipo espeto, assim como a temperatura das amostras individuais colhidas para exames laboratoriais. A temperatura máxima permitida, para o recebimento do leite e das amostras é de 7°C (sete graus Celsius), salvo exceções, sendo permitido a 9°C (nove graus Celsius) (BRASIL, 2018).

O horário de saída e de chegada ao laticínio também foi anotado, a fim de se avaliar a duração do trajeto de coleta, com o intuito de detectar falhas nas rotas e encontrar soluções para possíveis adversidades.

Como prevê os artigos 22 e 28 da IN 77:

Art. 22. O veículo transportador de leite cru refrigerado deve atender as seguintes especificações:

I - A mangueira coletora deve ser constituída de material atóxico e especificada para entrar em contato com alimentos e resistir ao sistema de higienização *Cleaning In Place* - CIP, apresentar-se íntegra, internamente lisa e fazer parte dos equipamentos do veículo.

II - Ser provido de refrigerador ou caixa isotérmica de material não poroso de fácil limpeza, para o transporte de amostras que devem ser mantidas sem congelamento em temperatura de até 7,0°C (sete graus Celsius) até a chegada ao estabelecimento; e

III - Ser dotado de dispositivo para proteção das conexões, bem como de local para guarda dos utensílios e aparelhos utilizados na coleta.

Art. 28. Os carros-tanques devem ser lavados externamente antes do descarregamento e higienizados internamente após cada descarga do leite, juntamente com os seus componentes e acessórios (BRASIL, 2018, p. 9).

### **3.1.3 Questionário de avaliação técnica, gerencial e sociológica de produtores de leite**

Foi aplicado um questionário para a avaliação técnica, gerencial e sociológica do produtor de leite (ANEXO A), a fim de mensurar parâmetros técnicos, sociais e gerenciais

com vistas à elaboração do plano de qualificação do produtor. Ao final de cada questionário, o produtor pôde ser classificado em três categorias, resistente, potencial ou profissional, de acordo com as respostas fornecidas, com o objetivo de auxiliar o laticínio a desenvolver um plano de ação específico para cada produtor.

No cabeçalho do questionário, foram tabulados dados pessoais do produtor, nome da rota de captação do leite, frequência da coleta do leite em dias, data da visita, horário de chegada e saída da propriedade e as coordenadas geográficas da propriedade. Foi questionado também qual a área, em hectares, utilizada para a produção e o número de vacas em lactação, vacas secas, recria e produção média diária.

O diagnóstico abrangeu questões como:

- 1) Características da propriedade: tipo de mão de obra, sistema de ordenha utilizado, instalações, refrigeração do leite, tipo de volumoso fornecido aos animais, sistema de produção, uso de defensivos e ocitocina, entre outros;
- 2) Nível técnico do produtor: manejo dos animais no momento da ordenha, limpeza de ordenha, avaliação do sistema de produção de volumoso, avaliação de estratégias de alimentação, manejo reprodutivo, manejo sanitário, entre outros;
- 3) Perfil do produtor: principais problemas da atividade leiteira e propensão a mudanças.

### **3.1.4 Ajustes na refrigeração do tanque de expansão**

Quando necessário, foram realizados ajustes na refrigeração do tanque de expansão, calibrando a temperatura do leite com a do termostato e ajustando-o para ligar com 4°C (quatro graus Celsius) e desligar com 3°C (três graus Celsius). Para cada produtor, foi apresentado o manual de instruções de seu respectivo termostato e explicado a importância do ajuste na refrigeração para a produção de um leite de qualidade. Quando autorizado, a intervenção no tanque foi realizada com o acompanhamento do produtor, o qual, também, se responsabilizava por futuros problemas no funcionamento do tanque de expansão e do termostato, assinando o relatório de visita técnica e capacitação de produtores (ANEXO D).

### 3.1.5 Material de Consulta

Foram entregues ao produtor o Manual de Implantação de Boas Práticas e o Manual Sanitário, com o intuito de guiar o treinamento e servir como material de consulta.

Durante a aplicação do questionário e treinamento do produtor, foi dado destaque nos manuais aos procedimentos de refrigeração, limpeza e manejo de ordenha por influenciarem diretamente na contagem bacteriana e conseqüentemente na qualidade do leite produzido. Além disso, quando o produtor tinha alguma dúvida, essa era sanada e orientada através dos manuais entregues e caso fosse necessário eram feitas recomendações específicas para o produtor e seus colaboradores.

A Figura 1 ilustra os materiais de consulta entregues ao produtor durante a visita técnica.

Figura 1 - Material de consulta entregue aos produtores dos laticínios A (MG) e B (SP).



Fonte: Da autora, 2019.

O manual de boas práticas tem como objetivo orientar a implantação das boas práticas agropecuárias nas propriedades, levando em consideração o manejo alimentar, qualidade da água, refrigeração e estocagem do leite, higiene pessoal e saúde dos trabalhadores, controle integrado de pragas, capacitação dos trabalhadores, manejo de ordenha e pós ordenha,



adequação das instalações e equipamentos, manejo de resíduos, uso racional e estocagem de produtos químicos, manutenção e calibragem de equipamentos. Foi dado ênfase, principalmente, aos processos de higiene e limpeza de equipamentos.

O manual sanitário abrange questões sobre o manejo sanitário do rebanho, abordando as principais enfermidades que acometem o rebanho leiteiro, com o objetivo de instruir o produtor. A cartilha aborda questões sobre protocolos de tratamento, interações medicamentosas, dose, período de carência, vias de aplicação, calendário sanitário, controle estratégico de parasitas e, também, aborda o uso racional de medicamentos na propriedade.

### **3.1.6 Tabulação dos dados**

Os questionários de avaliação técnica, gerencial e sociológica dos produtores, os diagnósticos de linha e os diagnósticos de situação dos caminhões foram registrados em tabelas (Anexos A, B e C) e posteriormente *scaneados*, compartilhados no Dropbox®<sup>3</sup> e tabulados em planilha do Excel para armazenamento e avaliação das informações pela Cia. Do Leite.

---

<sup>3</sup> Dropbox: serviço de compartilhamento e armazenamento de dados em nuvem.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Diagnóstico de Linha

É importante esclarecer que, o fato das seguintes figuras apresentadas serem todas referentes ao laticínio A, não tem o intuito de frisar apenas os problemas desse laticínio, isso deu-se em razão de que, 91% (136) das propriedades atendidas durante o estágio foram do laticínio A, onde pôde ser acompanhada uma casuística maior.

A Figura 2 ilustra uma situação em que, dos 149 produtores, apenas quatro entregavam o leite em latões.

Figura 2 - Diagnóstico de linha. Entrega do leite em latões, do laticínio A (MG).



Fonte: Da autora, 2019.

Mesmo representando uma pequena parcela (3%) dos produtores visitados, é pertinente demonstrar que essa ainda é uma realidade encontrada. A legislação vigente não proíbe o transporte do leite em latões, porém, é preciso estar atento ao tempo de entrega ao laticínio, pois quanto mais demorado for, melhores as condições para o crescimento bacteriano e, conseqüentemente, para o aumento da CPP na análise.

De acordo com a Instrução Normativa 77:

Art. 29. É permitido o transporte de leite em latões ou tarros, em temperatura ambiente, desde que seja entregue ao estabelecimento processador em até duas horas após o final de cada ordenha.

Art. 32. O estabelecimento que receber leite em latões deve adotar os seguintes procedimentos:

I - Seleção diária do leite, vasilhame por vasilhame, através do teste do Álcool/Alizarol na concentração mínima de 72% v/v (setenta e dois por cento volume/ volume); e

II - Retirada de uma alíquota composta de amostras de leite de todos os latões constantes no veículo transportador para realização das análises previstas no art. 31, à exceção da mensuração da temperatura (BRASIL, 2018, p. 9).

A Figura 3 ilustra uma situação em que alguns produtores refrigeravam o leite em tanques comunitários.

Figura 3 - Diagnóstico de linha. Produção excedendo a capacidade do tanque de expansão, do laticínio A (MG).



Fonte: Da autora, 2019.

Nesse caso, o volume de produção excedeu a capacidade do tanque e o restante do leite foi acondicionado em latões, cuja temperatura estava mais elevada, favorecendo a

proliferação bacteriana. Esse tipo de situação deve ser evitado, para que os produtores não sejam prejudicados e para que não ocorra depreciação da qualidade do produto.

De acordo com o inciso IV do artigo 15 da IN 77, o tanque de refrigeração, para o armazenamento do leite, deve possuir capacidade mínima, para armazenar o total de produção, de acordo com a estratégia de coleta utilizada (BRASIL, 2018).

Ainda sobre o uso de tanques comunitários:

Art. 17. Após cada ordenha, o leite deve ser imediatamente transportado do local de produção para o tanque de uso comunitário, em latões com identificação do produtor, sendo proibido o recebimento de leite previamente refrigerado (BRASIL, 2018, p. 9).

Sendo assim, os produtores que utilizam tanques comunitários como sistema de refrigeração do leite, devem estar sempre atentos a esses pontos, para que não sejam prejudicados.

A Figura 4 ilustra que o sistema de refrigeração adotado pela propriedade foi o tanque de imersão.

Figura 4 - Diagnóstico de linha. Armazenamento do leite em latões no tanque de imersão, do laticínio A (MG).



Fonte: Da autora, 2019.

Como previsto no artigo 29 da instrução normativa 77, é permitida a entrega do leite em latões, desde que seja entregue ao laticínio em até duas horas após o final de cada ordenha (BRASIL, 2018). Apesar disso, o leite nessa propriedade era coletado a cada dois dias, sendo acondicionado no tanque de imersão durante esse tempo. A temperatura do leite que ficava no latão de alumínio estava segundo o padrão preconizado pela legislação, respeitando os 4°C. Entretanto, o leite que estava no latão de plástico estava com a temperatura mais elevada. Temperaturas elevadas e longos períodos de armazenamento do leite podem propiciar o crescimento bacteriano, elevando os valores da CPP na análise (PHILPOT; NICKERSON, 2002).

As Figuras 5 e 6 representam uma situação extrema de falta de higiene.

Figura 5 - Diagnóstico de linha. Falha na limpeza e higienização do tanque de expansão, do laticínio A (MG).



Fonte: Da autora, 2019.

Figura 6 - Diagnóstico de linha. Falha na limpeza e higiene do tanque de expansão do laticínio A (MG).



Fonte: Da autora, 2019.

Esse fato, claramente, tem consequência direta na análise de qualidade da propriedade, com valores altos de CPP. Foi orientado ao produtor que realizasse a higiene diária do tanque, tanto na parte interna quanto externa, conforme a adoção de boas práticas agropecuárias.

Como disposto no inciso III do artigo 15 da IN 77, os tanques de refrigeração e armazenagem do leite devem ser mantidos sob condições adequadas de higiene e limpeza, assim como requerido no plano de qualificação dos fornecedores, de acordo com as boas práticas agropecuárias, que incluem a higiene de superfícies, equipamentos e instalações (BRASIL, 2018).

#### 4.2 Diagnóstico de Situação dos Caminhões

As Figuras 7 e 8 demonstram o processo de limpeza dos caminhões adotado pelo laticínio.

Figura 7 - Diagnóstico de situação dos caminhões. Limpeza do caminhão pela lavagem CIP (*Clean in Place*) do laticínio A (MG).



Fonte: Da autora, 2019.

Figura 8 - Diagnóstico de situação dos caminhões. Compartimentos para armazenamento do detergente ácido, detergente alcalino e água quente, utilizados na lavagem CIP do laticínio A (MG).



Fonte: Da autora, 2019.

A limpeza dos caminhões transportadores é uma etapa crucial, para toda a cadeia produtiva do leite, pois afeta diretamente a carga microbiológica do leite, interferindo na qualidade final do produto.

Conforme disposto no artigo 28 da Instrução Normativa 77: “Art. 28. Os carros-tanques devem ser lavados externamente antes do descarregamento e higienizados internamente após cada descarga do leite, juntamente com os seus componentes e acessórios” (BRASIL, 2018, p. 9).

A lavagem com detergente alcalino clorado e água quente era realizada todos os dias, ao passo que a lavagem com detergente ácido era realizada apenas uma vez por semana. Além da limpeza interna, quando os caminhões chegavam ao laticínio, eram lavados externamente, todos os dias.



A Figura 9 representa o acúmulo de sujeira no suspiro dos caminhões.

Figura 9 - Diagnóstico de situação dos caminhões. Falha no processo de limpeza do suspiro do caminhão do laticínio A (MG).



Fonte: Da autora, 2019.

Muitas vezes, era realizada a higiene da parte externa e interna do carro-tanque, porém, os suspiros não eram lavados, propiciando o acúmulo de sujeira e contribuindo para o aumento da CPP total do caminhão. Em situações como essa, mesmo que o produtor apresentasse uma análise individual boa, a análise do caminhão poderia vir com um aumento na CPP.

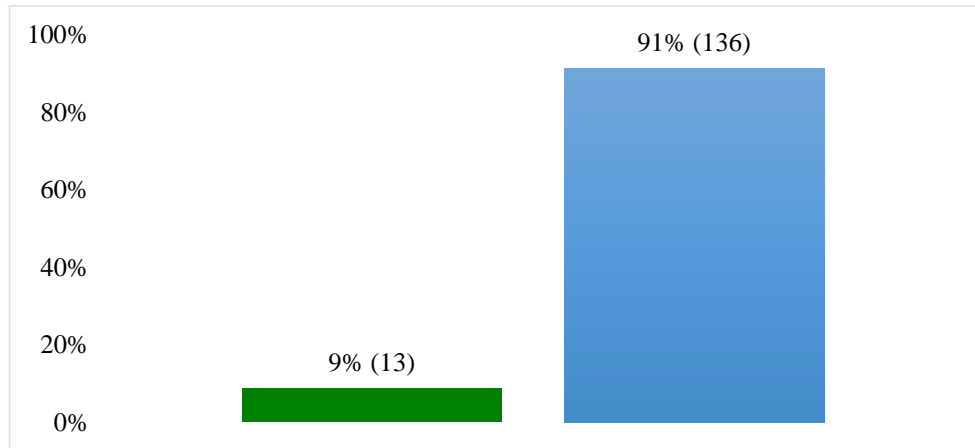
#### **4.3 Avaliação técnica, gerencial e sociológica do produtor de leite**

O número de produtores atendidos, segundo o estado de origem, o laticínio, o tipo de mão de obra, o tipo, estrutura, manejo e limpeza da ordenha e a refrigeração do leite será apresentado a seguir, nos Gráficos 1 a 10.

Não foi comparado um laticínio com o outro, dado que o número de propriedades atendidas no laticínio A (MG) foi muito maior que no laticínio B (SP), não sendo também possível fazer estudos estatísticos e, sim, uma análise descritiva das propriedades, no conjunto dos laticínios.

O Gráfico 1 demonstra a proporção de produtores atendidos em cada laticínio, sendo 9% no laticínio B (SP) e 91% no laticínio A (MG).

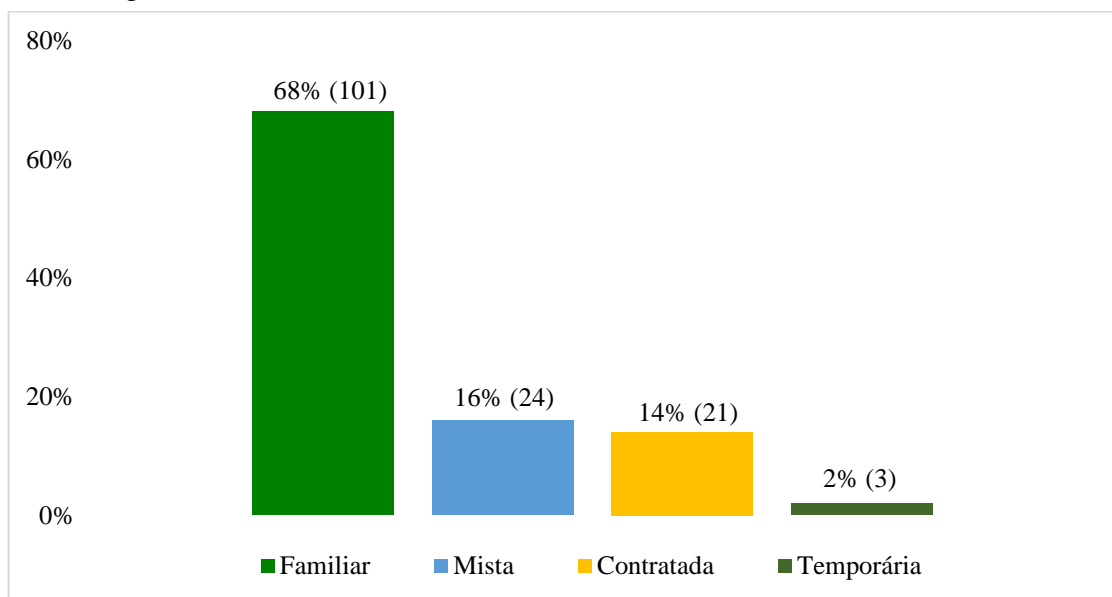
Gráfico 1 - Número de produtores atendidos por laticínio e por estado, no período de 1 de agosto a 1 de novembro de 2019, totalizando 149 propriedades.



Fonte: Da autora, 2019.

O Gráfico 2 mostra que, das 149 propriedades visitadas, a maioria era constituída por mão de obra familiar, com 68% (101) do total. Mão de obra mista e contratada apresentaram quase a mesma proporção, com 16% (24) e 14% (21), respectivamente. Por último, a mão de obra temporária esteve presente em apenas 2% (3) das propriedades.

Gráfico 2 - Tipo de mão de obra utilizada em 149 propriedades avaliadas no período de 1 de agosto a 1 de novembro de 2019, dos laticínios A (MG) e B (SP).



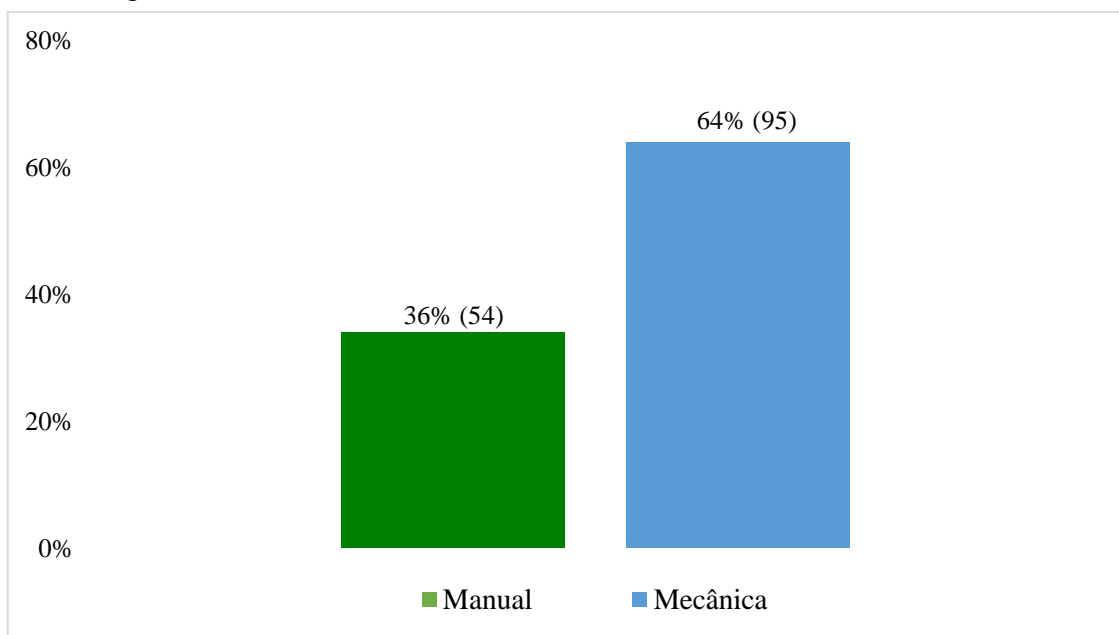
Fonte: Da autora, 2019.

A predominância da mão de obra familiar é justificada pelo perfil de pequeno e médio porte da maioria das propriedades visitadas, em que o produtor não tinha interesse em investir em mão de obra contratada, não possuía capital financeiro suficiente para isso ou não encontrava mão de obra disponível na região.

No que diz respeito à mão de obra mista, sua classificação se baseia em parte contratada e parte familiar, em que o funcionário fornece auxílio ao produtor nas atividades da fazenda. Por fim, a mão de obra temporária foi mais evidente quando o produtor tinha um excedente de serviço na propriedade, como na época de plantação, colheita ou ensilagem, por exemplo.

O Gráfico 3 evidencia que mais da metade (64%) dos produtores utilizavam ordenha mecânica, enquanto 36% o sistema manual.

Gráfico 3 - Sistema de ordenha utilizado em 149 propriedades, avaliadas no período de 1 de agosto a 1 de novembro de 2019, dos laticínios A (MG) e B (SP).



Fonte: Da autora, 2019.

Apenas 54 (36%) propriedades utilizavam sistema de ordenha manual. Esse tipo de sistema de ordenha exige menores investimentos do produtor, porém, demanda maior mão de obra e um cuidado redobrado no que diz respeito à higiene das mãos do ordenhador.

Do total de propriedades visitadas, mais da metade (64%) utilizavam ordenha mecânica. As ordenhas mecânicas podem ser do tipo balde ao pé, na qual o produtor precisa

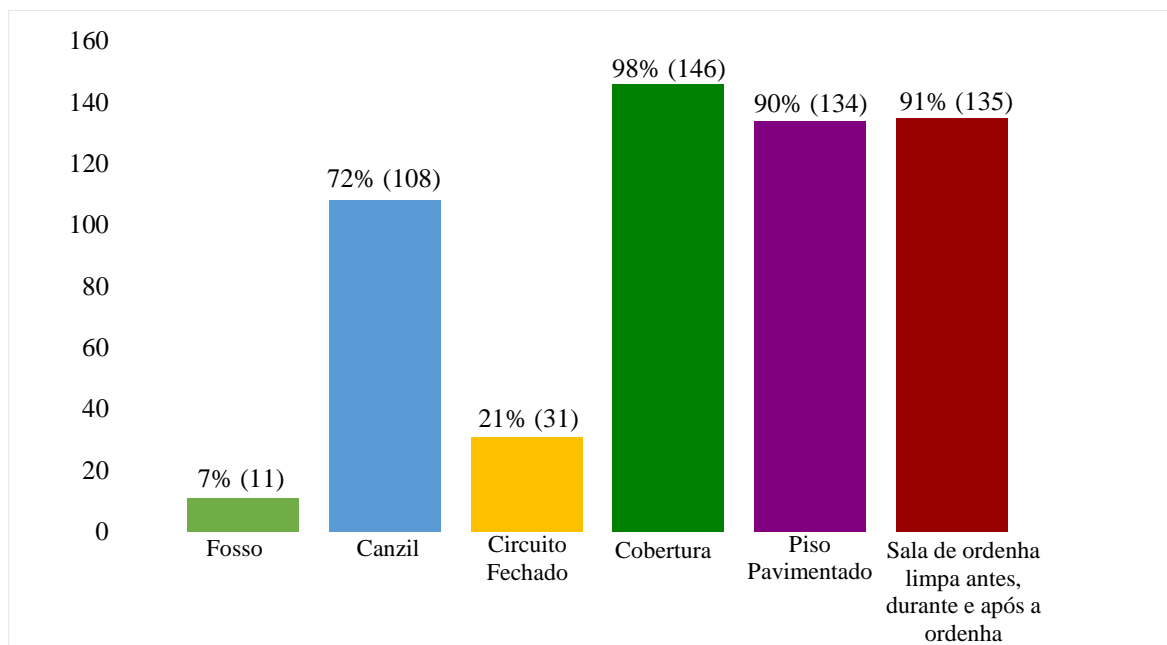
despejar o leite no tanque de expansão, ou do tipo circuito fechado, em que o leite, no momento da ordenha, é canalizado diretamente para o tanque de expansão.

A máquina de ordenha é um equipamento fundamental para economizar mão de obra e é utilizado na maioria das fazendas leiteiras. Esse sistema de ordenha permite maximizar a produção leiteira, ordenhar vacas rapidamente e proporcionam maior conforto ao ordenhador (PHILPOT, NICKERSON, 2002; SANTOS, FONSECA, 2019).

Vale ressaltar que, quando há uma rotina satisfatória de manejo e a higiene é mantida em todo o processo, não há alteração alguma na constituição e na qualidade do leite ordenhado, independentemente do sistema de ordenha utilizado pelo produtor.

No Gráfico 4 percebe-se que, pequena parcela das propriedades visitadas apresentava sistema de fosso e circuito fechado, sendo mais observado naquelas que possuíam maior volume de produção e maior capital para investimento. Foi encontrado, em maior número, fazendas que utilizam sistema de ordenha mecânica balde ao pé com canzil.

Gráfico 4 - Estrutura da ordenha utilizada em 149 propriedades avaliadas no período de 1 de agosto a 1 de novembro de 2019, dos laticínios A (MG) e B (SP).



Fonte: Da autora, 2019.

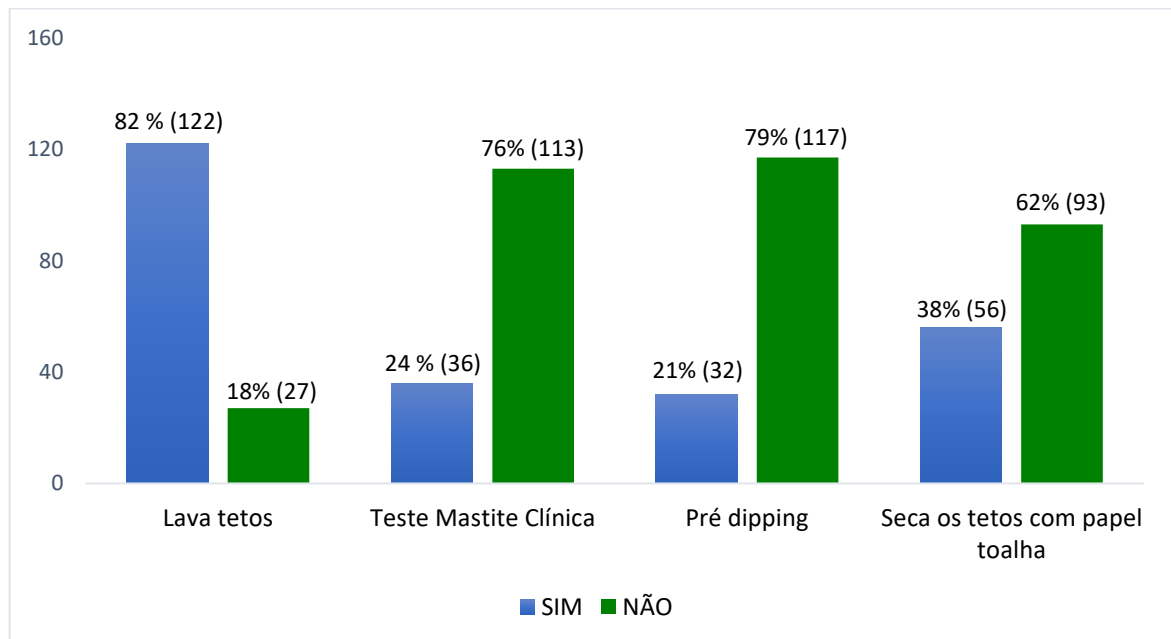
Algumas características da estrutura da sala de ordenha observadas no gráfico 4, como a presença de cobertura, piso pavimentado e limpeza da sala de ordenha podem ser relacionadas com indicadores de qualidade do leite como a CPP e CCS. Propriedades que

apresentavam sala de ordenha com cobertura, piso pavimentado e mantinham a limpeza tendiam a apresentar valores de CPP melhores que aquelas que não o tinham. As que não realizavam a higiene da sala de ordenha e não possuíam piso pavimentado, além de tenderem a apresentar valores de CPP mais altos, também tendiam a maior CCS, indicando a presença de mastite no rebanho. Por isso, investir na estrutura da sala de ordenha também é fundamental para a obtenção de um leite de qualidade.

A sala de ordenha deve ser limpa, bem estruturada, confortável e funcional, tanto para as vacas quanto para o ordenhador. Recomenda-se que seja construída em determinada posição que a luz do sol seja capaz de incidir pela manhã e à tarde, seja pavimentada e coberta, para que a ordenha ocorra em um ambiente ao abrigo de chuvas, poeira e barro (ZAFALON, L. F. et al., 2008). Grande parte dos produtores tinham a sala de ordenha coberta (98%), pavimentada (90%) e mantinham sua limpeza antes, durante e após a ordenha (91%).

Os Gráficos 5 e 6 descrevem como era feito o manejo de ordenha dos animais, em cada propriedade, de acordo com as boas práticas de manejo.

Gráfico 5 - Boas práticas de ordenha nas 149 propriedades avaliadas, no período de 1 de agosto a 1 de novembro de 2019, dos laticínios A (MG) e B (SP).



Fonte: Da autora, 2019.

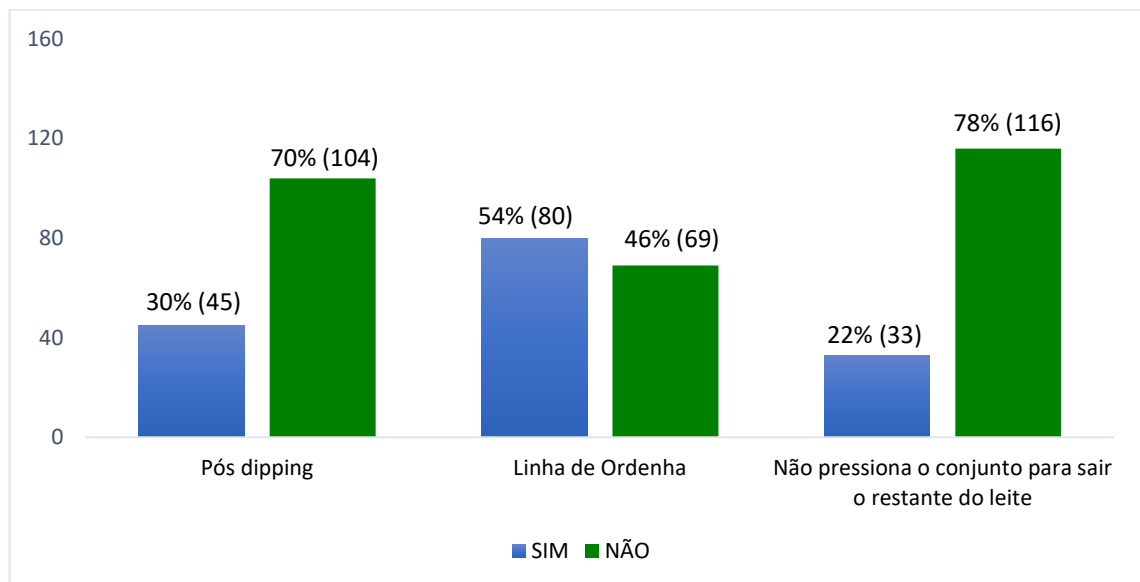
Dos 149 produtores, 122 (82%) realizavam a lavagem dos tetos somente quando necessário, evitando a lavagem do úbere. Sob o mesmo ponto de vista, Oliveira (2012) afirma que a lavagem dos tetos deve ser realizada apenas quando necessário, quando os tetos chegarem muito sujos à sala de ordenha e evitando as partes altas do úbere.

Apenas 24% (36) dos produtores faziam o teste da caneca telada e segundo AUAD et al. (2010), o teste da caneca tem o objetivo de diagnosticar mastite clínica, estimular a descida do leite e retirar os primeiros jatos de leite com maior carga microbiana, sendo imprescindível a realização dessa etapa.

Um dos maiores problemas verificados em relação ao manejo de ordenha, foi a não realização do *pré-dipping*, em que somente 21% (32) dos produtores faziam. Conforme SANTOS; FONSECA (2019), o *pré-dipping* tem como objetivo reduzir a contaminação dos tetos antes da ordenha, o que, conseqüentemente, diminui o risco de mastite e a CPP do leite.

No que diz respeito à secagem dos tetos, apenas 56 produtores (38%), realizavam a secagem dos tetos com papel toalha descartável, enquanto que 93 produtores (62%) não faziam. De acordo com SANTOS; FONSECA (2019), os tetos devem ser secados completamente após a realização do *pré-dipping*, para reduzir a contaminação bacteriana, evitar a presença de resíduos de antisséptico no leite e evitar o deslizamento das teteiras no momento da ordenha. Diante disso, ressalta-se a grande importância de um adequado manejo para a obtenção de um leite de qualidade.

Gráfico 6 - Boas práticas de ordenha, nas 149 propriedades visitadas, no período de 1 de agosto a 1 de novembro de 2019, dos laticínios A (MG) e B (SP).



Fonte: Da autora, 2019.

Assim como a realização do *pré-dipping*, pequena parcela dos produtores realizava o *pós-dipping*, representando apenas 30% (45) do total de propriedades visitadas. Como lembra Oliveira (2012), a execução do *pós-dipping* é uma das práticas mais importantes no controle

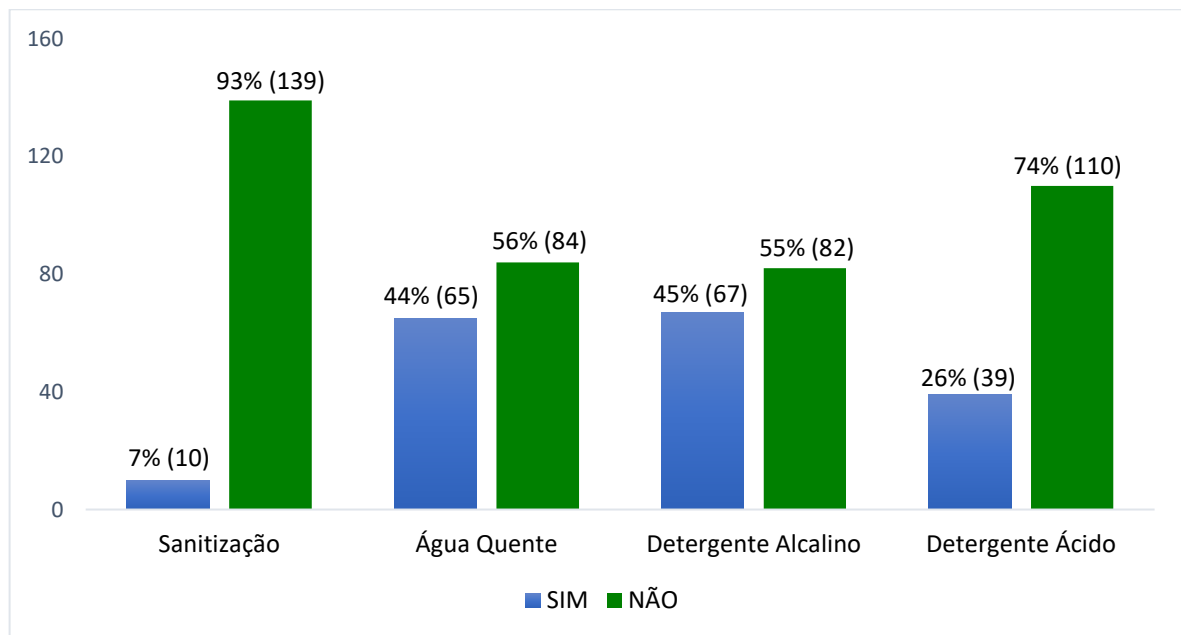
de novas infecções intramamárias e, por conseguinte, afeta diretamente na análise de qualidade do leite.

A linha de ordenha consiste em estabelecer uma ordem para a ordenha dos animais, ordenhando primeiro as vacas mais jovens e saudáveis e por último aquelas com mastite e em tratamento. É importante para evitar a contaminação de animais sadios e a mistura do leite de vacas saudáveis com vacas em tratamento (PEREIRA; MACHADO; TEODORO, 2012). Dos 149 produtores atendidos, apenas 54% (80) faziam linha de ordenha, enquanto que 46% (69) não faziam.

A maioria dos produtores 78% (116), exerciam pressão manual no conjunto de ordenha para sair o restante do leite. Essa falha no manejo pode ocasionar hiperqueratose dos tetos das vacas, que pode ser compreendida como a hiperplasia das camadas da pele dos tetos em decorrência da irritação causada pelo manejo inadequado do equipamento de ordenha, interferindo na saúde e produtividade do rebanho (SANTOS; FONSECA, 2019).

Os Gráficos 7 e 8 descrevem as boas práticas de limpeza da ordenha, incluindo etapas como a sanitização, utilização de detergente alcalino clorado com água quente, detergente ácido em água fria, imersão das mangueiras e teteiras em cloro entre uma ordenha e outra, limpeza externa, utilização do batedor em sistemas de ordenha balde ao pé e mangueiras e/ou circuitos limpos, sem o acúmulo de fezes ou barro, por exemplo.

Gráfico 7 - Boas práticas de limpeza da ordenha, nas 149 propriedades visitadas, no período de 1 de agosto a 1 de novembro de 2019, dos laticínios A (MG) e B (SP).



Fonte: Da autora, 2019.

A escolha das práticas de limpeza da ordenha nas fazendas depende do custo dos equipamentos, da disponibilidade de recursos e do nível de capacitação técnica dos funcionários. Em pequenos rebanhos, os sistemas de limpeza manual são predominantes, enquanto, em grandes rebanhos, predomina a limpeza por circulação (CIP) (SANTOS; FONSECA, 2019).

De todas as etapas do processo de limpeza, a menos realizada foi a sanitização, em que apenas 7% (10) das propriedades atendidas realizavam essa etapa. Isso pôde ser observado nas fazendas que possuíam maior volume de produção ou utilizavam sistema de ordenha em circuito fechado. A sanitização tem como objetivo eliminar as bactérias que sobreviveram ao processo de limpeza, devendo ser realizada imediatamente antes do início da ordenha (AUAD et al., 2010; SANTOS, FONSECA, 2019).

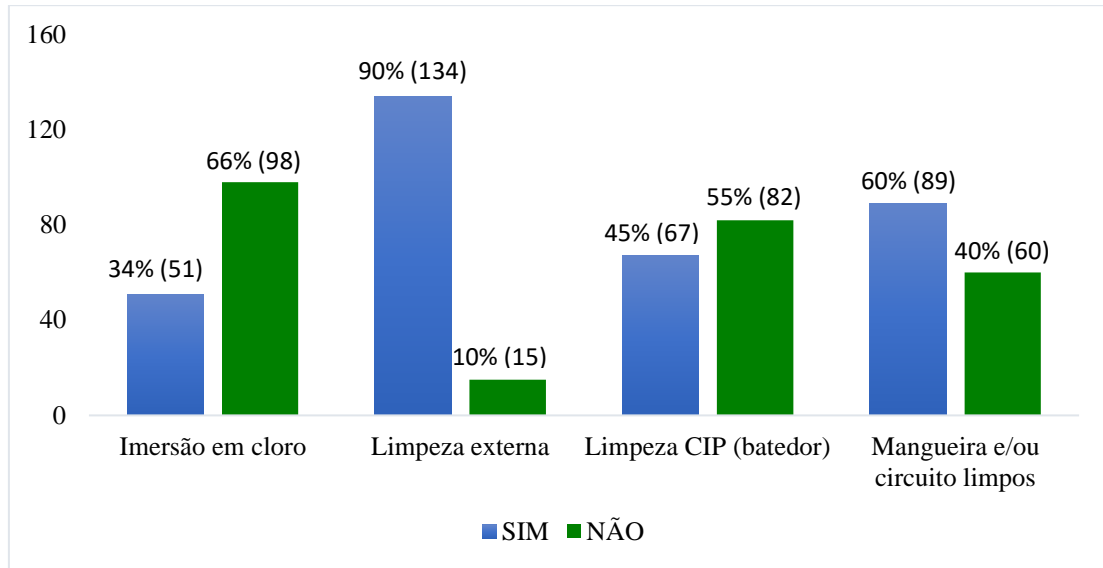
Em relação ao uso do detergente alcalino clorado, 45% (67) das fazendas o utilizavam, porém nem sempre da forma correta. Apenas 56% (84) das propriedades utilizavam o detergente alcalino clorado com água quente, sendo que algumas o utilizavam com água fria, o que diminuía a eficácia do produto, prejudicando o processo de limpeza e favorecendo o acúmulo de gordura dentro das mangueiras e tubulações. A solução alcalina deve circular no sistema à temperatura inicial de 70°C e de saída do sistema à 40°C (ZAFALON, L. F. et al., 2008).

Somente 26% (39) dos produtores faziam o uso do detergente ácido durante o processo de limpeza da ordenha, ao passo que 74% (110) dos produtores não o utilizavam. De acordo com AUAD et al. (2010), a lavagem ácida tem a função de remover os minerais provenientes do leite residual e da água utilizada para limpeza da ordenha que, com o tempo, depositam-se na parte interna do equipamento.

O uso desses detergentes é imprescindível, para a obtenção de leite de qualidade, devendo o alcalino clorado ser usado, diariamente, com água quente ao final de cada ordenha e o ácido com água fria pelo menos uma vez por semana (SANTOS, FONSECA, 2019).



Gráfico 8 - Boas práticas de limpeza da ordenha, nas 149 propriedades visitadas, no período de 1 de agosto a 1 de novembro de 2019, dos laticínios A (MG) e B (SP).



Fonte: Da autora, 2019.

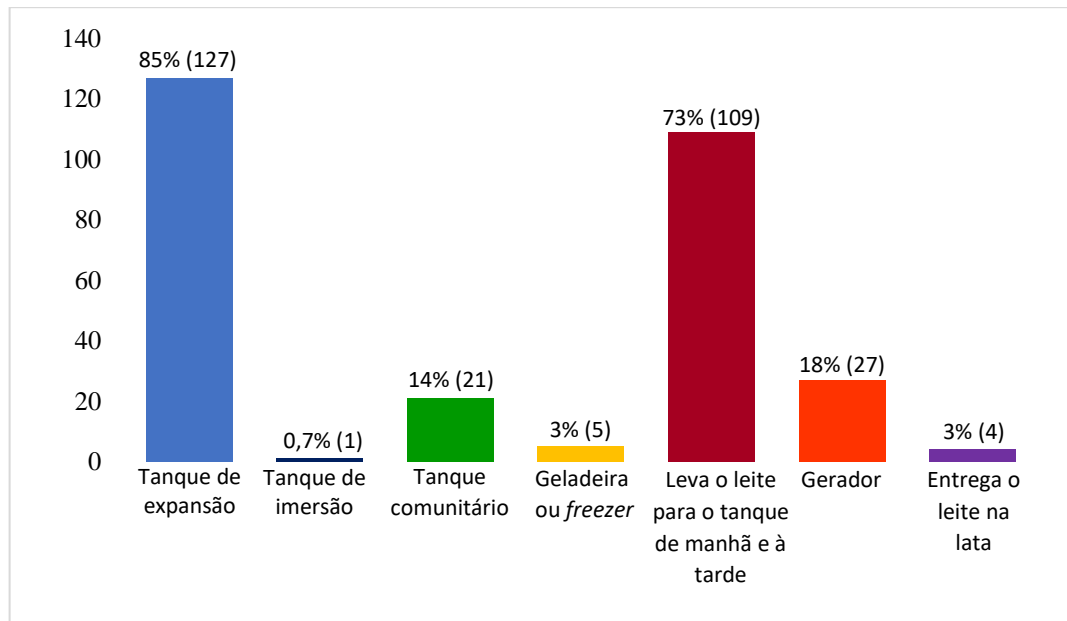
A eficiência da limpeza de equipamentos de ordenha depende da ação química dos detergentes, mecânica através da turbulência da circulação das soluções de limpeza no sistema, da temperatura das soluções e do tempo de contato das soluções de limpeza com o sistema de ordenha (SANTOS; FONSECA, 2019).

Dos 149 produtores, 51 (34%) realizavam a imersão das mangueiras e teteiras em cloro entre uma ordenha e outra, enquanto que 98 (66%) produtores não o faziam. Grande parte, 90% (134), dos produtores realizavam a limpeza externa do equipamento de ordenha, mantendo-o limpo.

No caso da limpeza CIP, o intuito foi verificar se os sistemas de ordenha balde ao pé o utilizavam. Observou-se que, 45% (67) dos produtores faziam, ao passo que 55% (82) não executavam essa etapa. Em relação à limpeza de mangueiras e circuitos, 60% (89) mantinham a higiene, enquanto que 40% (60) não faziam.

O Gráfico 9 mostra os principais sistemas de refrigeração adotados pelas propriedades visitadas, sendo tanque de expansão, tanque comunitário e tanque de imersão. Também foi avaliada a refrigeração prévia do leite, em geladeira ou *freezer*, a frequência com que o leite era levado para o tanque, a presença de gerador de energia e se a entrega do leite era feita em latões.

Gráfico 9 - Sistema de refrigeração do leite nas 149 propriedades visitadas no período de 1 de agosto a 1 de novembro de 2019, dos laticínios A (MG) e B (SP).



Fonte: Da autora, 2019.

Dos 149 produtores, 127 (85%) adotaram o tanque de expansão como sistema de refrigeração, ao passo que apenas 1 (0,7%) produtor utilizava o tanque de imersão. Observou-se, ainda, que 14% (21) das propriedades utilizavam o tanque comunitário e que 3% (5) dos produtores que o utilizavam, refrigeravam o leite da ordenha da tarde em geladeira ou *freezer*. Esses produtores, levavam o leite para o tanque apenas no dia seguinte, após a ordenha da manhã.

Vale ressaltar que, o leite deve ser refrigerado, no máximo, a 4°C em até três horas após a ordenha e ser imediatamente transportado do local de produção para o tanque comunitário, não devendo ser previamente refrigerado em geladeira ou *freezer*. Isso é de extrema importância, pois, a temperatura de 4°C inibe a proliferação bacteriana, mantendo o número de microrganismos estável por até 48h (BRASIL, 2018; BRITO, PORTUGAL, 2003).

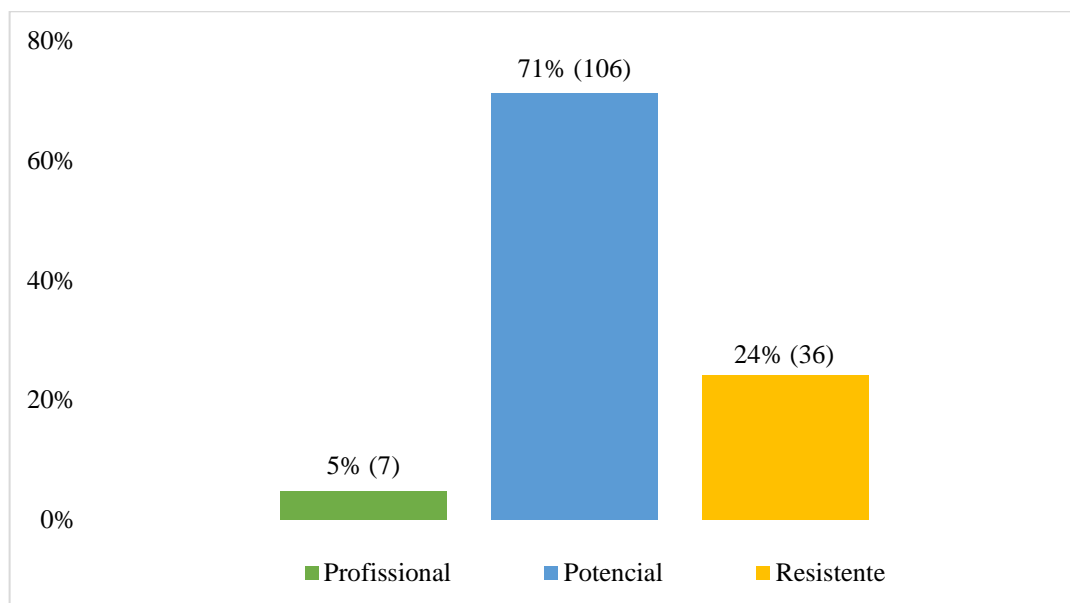
Apenas 18% (27) dos produtores atendidos possuía gerador de energia, para uso, quando necessário. A presença do gerador é extremamente importante em situações de queda de energia, para que a refrigeração do leite não seja comprometida e não propicie a proliferação microbiana, contribuindo com o aumento da CPP.

Pequena parcela, 3% (4) dos produtores, entregavam o leite em latões. Entretanto, nesse caso, em especial, os produtores usavam o tanque de expansão como sistema de

refrigeração em suas propriedades, porém, como o caminhão transportador não conseguia chegar à fazenda os produtores entregavam o leite em latões na estrada.

O Gráfico 10 mostra o perfil dos 149 produtores atendidos, classificados conforme o questionário de avaliação técnica, gerencial e sociológica aplicado.

Gráfico 10 - Perfil dos produtores de leite, quanto à adoção de boas práticas agropecuárias, nas 149 propriedades visitadas no período de 1 de agosto a 1 de novembro de 2019, dos laticínios A (MG) e B (SP).



Fonte: Da autora, 2019.

Apenas 5% (7) dos produtores foram classificados como profissionais, recebendo maior pontuação no questionário quanto ao nível técnico, por exemplo. Ao contrário do esperado, poucos produtores, apresentaram-se resistentes tanto em relação à visita quanto às mudanças propostas, com o intuito de auxiliar a propriedade a produzir leite de melhor qualidade, representando apenas 24% (36) dos produtores.

A maioria dos produtores, 71% (106), foram classificados como potenciais, demonstrando estar propensos às mudanças e em receber algum tipo de assistência técnica no futuro, com o objetivo de otimizar a produção e melhorar a qualidade do produto final.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As instruções normativas vigentes trouxeram novos desafios à toda a cadeia produtiva do leite, desde a sua produção na propriedade até o beneficiamento na indústria, cabendo ao laticínio informar e preparar seus fornecedores de maneira adequada, visando à melhoria do produto final, o que trará benefícios para ambos. Os produtores também precisam se adequar, implementando rotinas de ordenha adequadas e estando sempre atentos a aspectos como a refrigeração e o armazenamento do leite.

É indubitável que a realização de uma rotina de ordenha satisfatória tem como consequência a obtenção de um leite de qualidade e mais seguro ao consumidor, sendo essencial, além disso, manter as condições de higiene e limpeza e a saúde do rebanho.

O conjunto de propriedades visitadas representa apenas uma pequena parcela da cadeia produtiva do leite e do total de produtores dos laticínios e cooperativas atendidos pela Cia. do Leite. Entretanto torna-se pertinente a avaliação e a interpretação do perfil dos produtores atendidos durante o estágio.

Das 149 propriedades visitadas, a maioria é de pequenos produtores, sendo predominante a mão de obra familiar. E, ao contrário do imaginado, menos de um quarto dos produtores foram classificados como resistentes, ou seja, a grande maioria estava aberta ao diálogo e propensa à mudanças.

No que se diz respeito ao manejo de ordenha, grande parte dos produtores não o fazem como preconizado, havendo falhas, principalmente, na realização do pré e pós *dipping*, no teste da caneca telada e na secagem dos tetos com papel toalha descartável.

Dentre os tópicos avaliados, no processo de limpeza da ordenha, as principais falhas encontradas foram na etapa de sanitização e na utilização de detergente alcalino clorado com água quente. Muitos produtores realizavam a lavagem alcalina, mas não com a água quente, o que diminui a eficácia do produto e torna a limpeza do equipamento insatisfatória, contribuindo para o crescimento microbiano.

No tocante à refrigeração, a grande maioria dos tanques de expansão estavam desregulados, visto que a temperatura do leite não condizia com a temperatura do termostato. Nesses casos, quando o produtor autorizou, foram realizados ajustes na refrigeração e nas temperaturas, para ligar e desligar, seguindo o preconizado pela legislação vigente.

## **6 CONCLUSÕES**

A realização do estágio supervisionado na Cia. do Leite foi uma grande oportunidade de crescimento profissional e pessoal e possibilitou a vivência de novos aprendizados e grandes desafios todos os dias.

Um dos grandes aprendizados e desafios foi lidar com o produtor rural e conseguir convencê-lo da importância de um acompanhamento profissional em sua propriedade e de como essa atitude pode influenciar na obtenção do produto final, impactando diretamente no lucro da propriedade.

Finalizar essa etapa tão importante, realizando o estágio na Cia. do Leite, fascinou-me ainda mais por essa área da medicina veterinária e me instiga a buscar por conhecimento, a fim de sempre conseguir contribuir para a cadeia produtiva do leite.

## REFERÊNCIAS

- AUAD, A. M. et al. **Manual de bovinocultura de leite**. Brasília, DF: LK Editora, 2010. 608 p.
- BORGES, K. A. et al. Avaliação da qualidade do leite de propriedades da região do Vale do Taquari no estado do Rio Grande do Sul. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 37, n. 1, p. 39-44, 2009.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n° 62, de 29 de dezembro de 2011. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2011. Seção 1.
- \_\_\_\_\_. Instrução Normativa n° 76 e 77 de 30 de novembro de 2018. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2018. Seção 1, p. 9.
- BRITO, J. R. F.; BRITO, M. A. V. P. **Qualidade higiênica do leite**. Juiz de Fora: Embrapa-Gado de Leite, 1998. 17 p.
- BRITO, J. R. F.; PORTUGAL, J. A. B. (Ed.). **Diagnóstico da qualidade do leite, impacto para a indústria e a questão dos resíduos de antibióticos**. Juiz de Fora: Embrapa, 2003. 168 p.
- BRITO, M. A. V. P.; BRITO, J. R. F. Qualidade do leite. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 56, p. 61-74, 2000.
- CALLEFE, J.; LANGONI, H. Qualidade do leite: uma meta a ser atingida. **Veterinária e Zootecnia**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 151-162, jun. 2015.
- CARVALHO, M. J. F. G. C. **Boas práticas de higiene na produção de leite bovino**. 2017. 48 p. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) - Universidade do Porto, Porto, 2017.
- CIA DO LEITE. **Manual de implantação de boas práticas de produção de leite para adequação a Instrução Normativa 77/2018**. [S.l.]: Cia do Leite, 2019, 39 p.
- CITADIN, Â. S. et al. Qualidade microbiológica de leite cru refrigerado e fatores associados. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 10, n. 1, p. 52-59, jan./mar. 2009.
- DIAS, J. A. Análise espacial da contagem bacteriana total como ferramenta para identificação de áreas prioritárias de atuação de indústrias lácteas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO LEITE, 7., Curitiba, 2017. **Anais...** Curitiba: Embrapa, 2017. p. 270-271.
- ECKSTEIN, I. I. et al. Qualidade do leite e sua correlação com técnicas de manejo de ordenha. **Scientia Agraria Paranaensis**, Curitiba, v. 13, n. 2, p. 143-151, abr./jun. 2014.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO); INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION (IDF). 2013. **Guia de boas práticas na pecuária de leite**. Rome: FAO/IDF, 2013. 50 p.

FORNI, R. **Projeto mecânico de um sistema de higienização CIP (Cleaning in Place)**. 2007. 114 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

GUERREIRO, P. K. et al. Qualidade microbiológica de leite em função de técnicas profiláticas no manejo de produção. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 29, n. 1, p. 216-222, jan./fev. 2005.

HOLM, C.; MATHIASSEN, T.; JESPERSEN, L. A flow cytometric technique for quantification and differentiation of bacteria in bulk tank milk. **Journal of Applied Microbiology**, Oxford, v. 97, n. 5, p. 935-941, 2004.

MESQUITA, A. A. et al. Contagem bacteriana total e contagem de células somáticas como indicadores de perdas de produção de leite. **Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 12, n. 6, p. 1-9, jun. 2018.

MIGUEL, P. R. R. et al. Incidência de contaminação no processo de obtenção do leite e suscetibilidade a agentes antimicrobianos. **Semina: ciências agrárias**, Londrina, v. 33, n. 1, p. 403-416, abr. 2012.

OLIVEIRA, E. Mastite bovina: controle e prevenção. **Boletim Técnico**, Lavras, n. 93, p. 1-30, 2012.

PEREIRA, D. A.; MACHADO, G. M.; TEODORO, V. A. M. **Cartilha do produtor de leite: boas práticas de ordenha**. Belo Horizonte: Epamig, 2012. 28 p.

PHILPOT, W. N.; NICKERSON, S. C. **Vencendo a luta contra a mastite**. Campinas: Westfália Landtechnik, 2002 188 p.

PICOLI, T. et al. **Manejo de ordenha como fator de risco na ocorrência de micro-organismos em leite cru**. Semina: ciências agrárias, Londrina, v. 35, n. 4, p. 2471-2480, 2014. Supl.

RIBEIRO JÚNIOR, J. C. **Micro-organismos deteriorantes do leite: atividade proteolítica e lipolítica de bactérias psicrotólicas e termofílicas mesófilas**. 2017. 115p. Tese (Doutorado em Ciências Animal) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

SAMPAIO, V. S. C. et al. Influência de diferentes tipos de micro-organismos na contagem bacteriana total por citometria de fluxo do leite cru refrigerado. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 67, n. 2, p. 607-612, mar./abr. 2015.

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. **Controle da Mastite e qualidade do leite: desafios e soluções**. Pirassununga: Edição dos Autores, 2019. 301 p.

TISHER, N. F. et al. Boas práticas de higiene durante a ordenha. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 179-187, jul./set. 2018.

ZAFALON, L. F. et al. **Boas práticas de ordenha**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2008. 50 p.

## ANEXO A - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO TÉCNICA GERENCIAL E SOCIOLÓGICA DE PRODUTORES DE LEITE

	<b>QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO TÉCNICA GERENCIAL E SOCIOLÓGICA DE PRODUTORES DE LEITE</b>	Revisão 01 Página 1 de 5
---	---	-----------------------------

Produtor: _____		Data: / /
Telefone: ( ) _____	Whatsapp: ( ) _____	Data Nasc.: / /
Propriedade: _____	Cidade: _____	Linha: _____
CPF: _____	Horário coleta: _____	Frequência Coleta (dias): _____
Latitude: _____	Longitude: _____	Laticínio: _____
Área: _____ VL _____ VS _____ Recria _____ Produção média diária: _____		
Horário chegada na propriedade: _____		Horário de saída da propriedade: _____

1. Conhece a IN 76 e 77?	
C	<input type="checkbox"/> Temperatura a 4 °C na fazenda <input type="checkbox"/> Temperatura 7°C na indústria <input type="checkbox"/> 3 médias fora padrão CPP <input type="checkbox"/> Diagnóstico e plano de qualificação do fornecedor

2. Na sua opinião qual o principal ou principais problemas da atividade leiteira?	
P	<input type="checkbox"/> Falta de assessoria técnica e gerencial para os produtores <input type="checkbox"/> Preço <input type="checkbox"/> Mão de obra <input type="checkbox"/> Melhorar a eficiência na compra de insumos <input type="checkbox"/> Ajustes nas leis <input type="checkbox"/> Falta crédito facilitado <input type="checkbox"/> Falta de união entre os produtores <input type="checkbox"/> Melhor relacionamento produtor x laticínio

3. Realiza algum registro na propriedade?	
NT	<input type="checkbox"/> Anota parto <input type="checkbox"/> Anota cobertura/inseminação <input type="checkbox"/> Anota receitas <input type="checkbox"/> Anota despesas <input type="checkbox"/> Controle leiteiro <input type="checkbox"/> Pesa a Recria

4. Qual o tipo de mão de obra?	
C	<input type="checkbox"/> Familiar <input type="checkbox"/> Mista <input type="checkbox"/> Contratada <input type="checkbox"/> Temporário


5. Possui assistência técnica periódica particular?	
C	<input type="checkbox"/> Não possui <input type="checkbox"/> Reprodução <input type="checkbox"/> Nutrição <input type="checkbox"/> Qualidade do leite <input type="checkbox"/> Agronômica <input type="checkbox"/> Gerencial
P	Está satisfeito com a assistência técnica particular? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

6. A fazenda possui metas para indicadores?	
NT	<input type="checkbox"/> Não possui <input type="checkbox"/> Despesas/L <input type="checkbox"/> Margem Bruta <input type="checkbox"/> Fluxo de Caixa <input type="checkbox"/> Intervalo de partos <input type="checkbox"/> Venda de leite + Venda de animal + VIA <input type="checkbox"/> Período de serviço <input type="checkbox"/> Ganho de peso da recria


7. Como é o sistema de ordenha e as instalações?	
C	<input type="checkbox"/> Manual <input type="checkbox"/> Mecânica _____ conjuntos <input type="checkbox"/> Fosso <input type="checkbox"/> Canzil <input type="checkbox"/> Circuito fechado
NT	<input type="checkbox"/> Possui cobertura <input type="checkbox"/> Possui piso pavimentado <input type="checkbox"/> Sala de ordenha é mantida limpa antes, durante e após a obtenção da matéria prima




## ANEXO A - CONTINUAÇÃO

 <b>QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO TÉCNICA GERENCIAL E SOCIOLÓGICA DE PRODUTORES DE LEITE</b>		Revisão 01
		Página 2 de 5
8. No momento de realizar a ordenha, como é feito o manejo dos animais?		
NT	<input type="checkbox"/> Lava os tetos somente quando necessário <input type="checkbox"/> Teste de mastite clínica <input type="checkbox"/> Pré-dipping <input type="checkbox"/> Seca os tetos com papel toalha <input type="checkbox"/> Pós-dipping <input type="checkbox"/> Linha de ordenha <input type="checkbox"/> Não pressiona o conjunto para sair o restante do leite <input type="checkbox"/> Não bezerro ao pé	
9. Como é realizada a limpeza de ordenha?		
NT	<input type="checkbox"/> Sanitização antes da ordenha <input type="checkbox"/> Água Quente <input type="checkbox"/> Det. Alcalino <input type="checkbox"/> Det. Ácido <input type="checkbox"/> Não deixa de molho no cloro <input type="checkbox"/> Limpeza externa <input type="checkbox"/> Limpeza CIP (lavador) <input type="checkbox"/> Mangueira e/ou circuito limpos   _____ Litros de água usados na limpeza	
10. Como é feita refrigeração e armazenamento do leite?		
C	<input type="checkbox"/> Tanque expansão <input type="checkbox"/> Tanque comunitário <input type="checkbox"/> Tanque de imersão <input type="checkbox"/> Geladeira ou freezer <input type="checkbox"/> Leite vai para o tanque de manhã e à tarde <input type="checkbox"/> Possui gerador <input type="checkbox"/> Entrega o leite na lata Capacidade _____ litros	
NT	<input type="checkbox"/> Local provido de paredes <input type="checkbox"/> Local coberto <input type="checkbox"/> Ponto de água para limpeza <input type="checkbox"/> Não sofre com falta de energia ou tem gerador <input type="checkbox"/> O tanque é mantido em condições de higiene e limpeza	
11. Qualidade da água		
NT	<input type="checkbox"/> Utiliza uma água sem gosto, sem cheiro e sem cor na limpeza de equipamentos e utensílios <input type="checkbox"/> Adota um sistema de cloração da água   Fonte: _____	
12. Qual volumoso é fornecido para os animais?		
C	<input type="checkbox"/> Pasto intensivo <input type="checkbox"/> Pasto extensivo <input type="checkbox"/> Pasto semi-intensivo <input type="checkbox"/> Capineira <input type="checkbox"/> Cana <input type="checkbox"/> Silagem de Milho ou Sorgo <input type="checkbox"/> Outro _____	
13. Sistema de Produção		
C	<input type="checkbox"/> Pasto intensivo <input type="checkbox"/> Pasto extensivo <input type="checkbox"/> Pasto semi-intensivo <input type="checkbox"/> Composto <input type="checkbox"/> Free-stall <input type="checkbox"/> Semi-confinamento <input type="checkbox"/> Outro _____	
14. Avaliação do sistema de produção de volumoso		
NT	<input type="checkbox"/> Calcula a necessidade de volumoso <input type="checkbox"/> Análise de solo <input type="checkbox"/> Produtividade do volumoso <input type="checkbox"/> Calcário de acordo com recomendação técnica <input type="checkbox"/> Adubação de acordo com recomendação técnica	
15. Avaliação das estratégias de alimentação		
NT	<input type="checkbox"/> Formulação de dieta por profissional habilitado <input type="checkbox"/> Técnica de divisão de lotes <input type="checkbox"/> Usa milho reidratado (grão úmido) <input type="checkbox"/> Mineralização no cocho à vontade <input type="checkbox"/> Núcleo Mineral	

## ANEXO A - CONTINUAÇÃO

 <b>QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO TÉCNICA GERENCIAL E SOCIOLÓGICA DE PRODUTORES DE LEITE</b>		Revisão 01
		Página 3 de 5
Pré-parto: <input type="checkbox"/> Sal aniônico <input type="checkbox"/> Concentrado <input type="checkbox"/> Restrição de sódio e potássio (sal branco, cana e pastagens novas) <input type="checkbox"/> Local exclusivo para pré-parto Compra estratégica de insumos <input type="checkbox"/> Adubo <input type="checkbox"/> Fubá <input type="checkbox"/> Soja		
<b>16. Avaliação do Manejo Reprodutivo</b>		
NT	<input type="checkbox"/> Indução hormonal do cio orientada <input type="checkbox"/> Inseminação Artificial	
<b>17. Como é feito o manejo de cria e recria?</b>		
NT	<input type="checkbox"/> Colostragem controlada <input type="checkbox"/> Cura umbigo com iodo ou produto próprio <input type="checkbox"/> Dimensiona a recria <input type="checkbox"/> Aplica técnica de alimentação para desmama precoce <input type="checkbox"/> Separa os animais por categoria <input type="checkbox"/> Primeira inseminação com base no peso e idade	
<b>18. Avaliação do Manejo Sanitário Vacinas e Tratamentos</b>		
NT	<input type="checkbox"/> Vacina Raiva <input type="checkbox"/> Vacina Clostridioses <input type="checkbox"/> Vacina Reprodutiva <input type="checkbox"/> Vacina Aftosa <input type="checkbox"/> Vacina Brucelose fêmeas 3-8 meses <input type="checkbox"/> Controle estratégico de verminose <input type="checkbox"/> Controle estratégico de carrapatos Bases para tratamento das vacas: Antibiótico _____ Antiinflamatório _____ Vermifugação _____	
<b>19. Avaliação do Manejo Sanitário Exames</b>		
NT	<input type="checkbox"/> Exame de brucelose e tuberculose negativo de todo o rebanho <input type="checkbox"/> Possui rebanho fechado <input type="checkbox"/> Examina para comprar <input type="checkbox"/> CCS individual <input type="checkbox"/> CMT regularmente <input type="checkbox"/> Faz cultura microbiológica das vacas em lactação para o controle da CCS ou CCS sempre foi baixa	
<b>20. Como é feito o armazenamento de alimentos?</b>		
NT	<input type="checkbox"/> Não usa produtos de origem animal na alimentação do rebanho <input type="checkbox"/> Sacos empilhados e afastados da parede <input type="checkbox"/> Silo protegido com tela <input type="checkbox"/> Sacos em cima de paletes <input type="checkbox"/> Não alimenta vacas com alimentos mofados ou rações aquecidas por fermentação <input type="checkbox"/> Alimentos utilizados na alimentação animal tem nota fiscal para comprovar a origem	
<b>21. Faz uso de defensivos na propriedade? (Usa round up?)</b>		
C	<input type="checkbox"/> Não utiliza	
NT	<input type="checkbox"/> Utiliza apenas defensivos agrícolas permitidos, que são adquiridos em lojas habilitadas e vem com receituário agrônomo <input type="checkbox"/> Faz a tríple lavagem <input type="checkbox"/> Usa EPI na aplicação <input type="checkbox"/> Possui local adequado para guardar	

## ANEXO A - CONTINUAÇÃO

 <b>QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO TÉCNICA GERENCIAL E SOCIOLÓGICA DE PRODUTORES DE LEITE</b>		Revisão 01
		Página 4 de 5
<b>22. Uso de medicamentos</b>		
C	<input type="checkbox"/> Usa ocitocina	
NT	<input type="checkbox"/> Registra os tratamentos realizados nos animais <input type="checkbox"/> Identifica visualmente o animal em período de carência <input type="checkbox"/> Segue as recomendações de dosagem e carência para envio do leite <input type="checkbox"/> Utiliza medicamentos orientado por um veterinário (uso racional) <input type="checkbox"/> Uma agulha por animal na ocitocina ou desinfecção <input type="checkbox"/> Realiza terapia de vaca seca	
<b>23. Bem-estar animal</b>		
NT	<input type="checkbox"/> Possui boas condições de sombra nas áreas de descanso <input type="checkbox"/> Possui pedilúvio <input type="checkbox"/> Corredores de deslocamento não possuem material abrasivo <input type="checkbox"/> Promove limpeza periódica nos locais de descanso das vacas (camas e áreas de sombra) <input type="checkbox"/> Faz casqueamento preventivo <input type="checkbox"/> Os animais são livres de sede e fome	
<b>24. Controle de pragas e manejo de resíduos</b>		
NT	<input type="checkbox"/> As dependências da área de produção de leite são mantidas limpas e sem acúmulo de entulho <input type="checkbox"/> Possui iscas contra roedores <input type="checkbox"/> A área de armazenamento de leite e o depósito de alimentos possuem proteção contra entrada de pragas e outros animais <input type="checkbox"/> Animais domésticos não têm acesso as dependências das áreas de produção de leite	
<b>25. Manejo de dejetos</b>		
NT	<input type="checkbox"/> Não destina resíduos da produção de leite em curso de água <input type="checkbox"/> Destina corretamente os resíduos gerados na produção de leite	
<b>26. Saúde dos trabalhadores</b>		
NT	<input type="checkbox"/> Trabalhadores possuem treinamento para exercer suas funções <input type="checkbox"/> Possuem vestimentas limpas e adequadas para suas funções <input type="checkbox"/> Possuem EPIs para exercerem as suas funções	
<b>27. Futuro e sucessão</b>		
C	<input type="checkbox"/> Interesse em aumentar a produção de leite <input type="checkbox"/> Manutenção do volume <input type="checkbox"/> Aumentar o rebanho <input type="checkbox"/> Pensa em parar com o leite nos próximos 5 anos <input type="checkbox"/> Recomenda a atividade para seus herdeiros e outras pessoas que possui afinidade <input type="checkbox"/> Sucessor envolvido com a atividade <input type="checkbox"/> Tem interesse em receber assistência técnica no futuro	
<b>28. Tecnologia e estratégias de crescimento acelerado</b>		
C	<input type="checkbox"/> Tem afinidade com smartphone ou tem alguém de casa que tenha <input type="checkbox"/> Conta no banco _____ <input type="checkbox"/> Interessa por acesso a crédito subsidiado (juro baixo), orientado (projeto demonstrando que o investimento se paga) e facilitado (não precisa ir ao banco)	

## ANEXO A - CONTINUAÇÃO

	<b>QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO TÉCNICA GERENCIAL E SOCIOLÓGICA DE PRODUTORES DE LEITE</b>	Revisão 01 <hr/> Página 5 de 5
---	---	-----------------------------------

29. Na sua opinião, quais os itens abaixo são importantes para trabalhar o leite com qualidade?	
C	Quanto você recebeu por qualidade (CPP E CCS) no último pagamento? E quanto deixou de ganhar? <input type="checkbox"/> Interpretou a tabela

30. Propensão à mudanças	
P	<input type="checkbox"/> Anotação de parto/cobertura <input type="checkbox"/> Anotação de receita/despesas <input type="checkbox"/> Pesagem de leite individual <input type="checkbox"/> Pesagem recria <input type="checkbox"/> Aleitamento artificial <input type="checkbox"/> Manejo de ordenha <input type="checkbox"/> IATF <input type="checkbox"/> Fornecimento de concentrado para recria de reposição <input type="checkbox"/> Pré-parto <input type="checkbox"/> Divisão de lotes <input type="checkbox"/> Recomendação de adubação <input type="checkbox"/> Realização de CMT/cultura microbiológica/ CCS individual <input type="checkbox"/> Linha de ordenha <input type="checkbox"/> Participação de palestras/dias de campo <input type="checkbox"/> Compra estratégica de insumos <input type="checkbox"/> Piquetes <input type="checkbox"/> Concentrado formulado na fazenda <input type="checkbox"/> Confecção de milho reidratado

Legenda:

C – Características da propriedade   NT – Nível técnico   P – Perfil do produtor

Recebi o técnico _____ e respondi as perguntas realizadas e não assumo nenhuma responsabilidade pela utilização desses dados.	
Entrevistado	Técnico
Prezado produtor, favor conferir o horário de entrada e saída do técnico na propriedade.	

Observações técnico ou entrevistado:

---



---



---



---



---

Classificação (pelo técnico):

Profissional    Potencial    Resistente





**ANEXO D - RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA E CAPACITAÇÃO DE  
PRODUTORES**

Logo da empresa	<b>PLANO DE QUALIFICAÇÃO DO FORNECEDOR LATICÍNIOS XXX</b>	
<b>RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA E CAPACITAÇÃO DE PRODUTORES</b>		
<b>Produtor:</b>	<b>Data:</b> /    /	
<b>Técnico responsável pela visita:</b>		
<b>TREINAMENTOS, AÇÕES E RECOMENDAÇÕES REALIZADAS NA PROPRIEDADE PREVISTA NO PLANO DE QUALIFICAÇÃO DO FORNECEDOR</b>		
<p><b>Capacitação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foi realizada a capacitação do produtor e seus colaboradores em conceitos de boas práticas agropecuárias, conforme o previsto no art.9 da IN77, contemplando os 16 itens nele previstos.</li> </ul> <p><b>Entrega dos manuais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para guiar o treinamento e servir de material de consulta, foi entregue ao produtor o Manual de Implementação de Boas Práticas do <b>Laticínios XXX;</b></li> <li>• No treinamento, foi dado destaque aos procedimentos de limpeza e refrigeração por influenciarem na CPP, indicador que pode levar a interrupção da coleta do leite após 3 médias trimestrais consecutivas acima de 300 mil ufc/ml, conforme previsto no art. 45 da IN77.</li> </ul> <p><b>( ) Ajustes da Refrigeração</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A temperatura do leite foi aferida e comparada a do termostato.</li> <li>• O tanque de expansão foi calibrado para igualar a temperatura do leite com a do termostato, ligar com 4 °C e desligar com 3 °C.</li> <li>• Foi apresentado ao produtor o manual de instruções do seu respectivo termostato. O produtor acompanhou todo o procedimento de calibração do equipamento, está de acordo com o que foi realizado e se responsabiliza por futuros problemas no funcionamento do tanque de expansão e do termostato.</li> </ul> <p><b>Diagnóstico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foi aplicado o questionário de diagnóstico com o produtor, avaliando parâmetros técnicos, sociais e gerenciais para elaboração do plano de qualificação do fornecedor.</li> </ul>		
<b>Recomendações específicas para o produtor e seus colaboradores</b>		
<b>Assinatura do técnico</b>	<b>Assinatura do produtor</b>	