

**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
FACULDADE DE VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA
ESPECIALIZAÇÃO EM PRODUÇÃO ANIMAL, HIGIENE E TECNOLOGIA DE
PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL**

JULIANA TIEMI MARTINS SAMESIMA

**PARÂMETROS HIGIÊNICO-SANITÁRIOS DE ORDENHA E DA
QUALIDADE DO LEITE PRODUZIDO POR PEQUENOS
PRODUTORES DO MUNICÍPIO DE QUIXERAMOBIM**

**UNIVERSIDADE
FEDERAL
FLUMINENSE**

Niterói
2022

JULIANA TIEMI MARTINS SAMESIMA

**PARÂMETROS HIGIÊNICO-SANITÁRIOS DE ORDENHA E DA
QUALIDADE DO LEITE PRODUZIDO POR PEQUENOS
PRODUTORES DO MUNICÍPIO DE QUIXERAMOBIM**

Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal Fluminense. Área de Concentração: Produção Animal, Higiene e Tecnologia de Produtos de Origem Animal, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista.

Orientador:
Prof. Dr. Wagner Pessanha Tamy.

Niterói
2022

JULIANA TIEMI MARTINS SAMESIMA

**PARÂMETROS HIGIÊNICO-SANITÁRIOS DE ORDENHA E DA
QUALIDADE DO LEITE PRODUZIDO POR PEQUENOS
PRODUTORES DO MUNICÍPIO DE QUIXERAMOBIM**

Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal Fluminense. Área de Concentração: Produção Animal, Higiene e Tecnologia de Produtos de Origem Animal, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Wagner Pessanha Tamy - Orientador - UFF

Prof. Dr. Marco Antonio Sloboda Cortez - Coorientador - UFF

Prof. Dr. Róberson Machado Pimentel - UFF

Niterói
2022

Ficha catalográfica automática - SDC/BFV
Gerada com informações fornecidas pelo autor

S187p Samesima, Juliana Tiemi Martins
Parâmetros Higiênico-Sanitários de Ordenha e da Qualidade do Leite Produzido por Pequenos Produtores do Município de Quixeramobim / Juliana Tiemi Martins Samesima ; Wagner Pessanha Tamy, orientador ; Marco Antonio Sloboda Cortez, coorientador. Niterói, 2022.
43 f. : il.

Monografia (Especialização em Produção Animal, Higiene e Tecnologia de Produtos de Origem Animal)-Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Veterinária, Niterói, 2022.

1. Agricultura familiar. 2. Bovinocultura leiteira. 3. Higiene. 4. Sanidade. 5. Produção intelectual. I. Tamy, Wagner Pessanha, orientador. II. Cortez, Marco Antonio Sloboda, coorientador. III. Universidade Federal Fluminense. Faculdade de Veterinária. IV. Título.

CDD -

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus primeiramente, pois foi Ele que me guiou, iluminou e não me deixou faltar forças durante todo esse percurso.

Aos meus pais, Sandra Graça Martins e Eduardo Samesima, que sempre me incentivaram a estudar e a correr atrás dos meus objetivos.

Ao meu namorado, Guilherme Feitosa Agostinho, que sempre torceu por mim e me apoiou em todos os momentos.

Aos meus amigos Brena e Pedro, que torcem por mim desde a graduação.

Ao colega Raul e seu pai Kolowyskys que ajudaram a tornar possível esse trabalho.

Aos meus colegas da UFF, que tive o prazer de conhecer e juntos conseguimos vencer mais essa etapa. Em especial à amiga que fiz nesta pós, Lorhaine, que quero levar para a vida nossa amizade.

À Universidade Federal Fluminense (UFF), a qual tive o privilégio de estudar em uma instituição tão prestigiada.

Ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e à Fundação Euclides da Cunha (FEC), que tornaram possível a realização dessa pós-graduação.

Aos meus professores, que fizeram o possível e o impossível para conseguir transmitir da melhor forma seus ensinamentos, mesmo diante de todas as dificuldades.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Wagner Pessanha Tamy, por toda a tranquilidade passada e auxílio dado durante essa jornada, sendo um dos melhores orientadores que já tive.

Ao meu co-orientador, Prof Dr. Marco Antonio Sloboda Cortez, pelas orientações dadas e pelas excelentes aulas.

Ao Prof. Róberson Machado Pimentel, por ter gentilmente aceitado participar da banca.

RESUMO

A produção de leite é uma das variadas atividades realizadas por pequenos produtores, que são desempenhadas tanto para sua subsistência quanto para comercialização. Porém, para a obtenção de um leite de qualidade, é necessário que ocorra um adequado manejo sanitário, principalmente, durante e após a ordenha, que são os momentos em que há maior possibilidade de contaminação. Este trabalho foi realizado no município de Quixeramobim, local escolhido por ser um dos que possuem maiores concentrações de pequenos produtores no estado do Ceará. Foram feitas 16 perguntas e coletadas amostras de leite do conjunto de vacas, de cada produtor, em que foram analisadas no laboratório Clínica do Leite para avaliação de seus parâmetros higiênico-sanitários, tais como Contagem de Células Somáticas (CCS), Contagem Bacteriana Total (CBT) e detecção de resíduos de antibióticos. Após a obtenção do resultado laboratorial das amostras de leite, foi feito um comparativo com a literatura existente, de forma a identificar como a aplicação ou ausência das boas práticas do manejo de ordenha pode estar relacionada com a qualidade do leite obtido por esses produtores. Foi possível observar que, de forma geral, a maioria não realizava as boas práticas, mas tiveram valores dentro e fora do padrão, sendo necessária a realização de treinamento desses produtores para obtenção de leite de melhor qualidade.

Palavras-chave: Agricultura familiar; bovinocultura leiteira; higiene; sanidade.

ABSTRACT

Milk production is one of the various activities carried out by small producers, which are performed both for their subsistence and for marketing. However, in order to obtain quality milk, it is necessary to have an adequate sanitary management, especially during and after milking, which are the moments when there is a greater possibility of contamination. This work was carried out in the municipality of Quixeramobim, a place chosen for being one of those with the highest concentrations of small producers in the state of Ceará. Sixteen questions were asked and milk samples were collected from the group of cows, from each producer, which were analyzed in the Clínica do Leite laboratory to evaluate their hygienic-sanitary parameters, such as Somatic Cell Count (SCC), Total Bacterial Count (CBT) and detection of antibiotic residues. After obtaining the laboratory results of the milk samples, a comparison was made with the existing literature, in order to identify how the application or absence of good milking management practices may be related to the quality of the milk obtained by these producers. It was possible to observe that, in general, most did not carry out good practices, but had values within and outside the standard, requiring training of these producers to obtain better quality milk.

Keywords: Dairy cattle farming; family farming; hygiene; sanity.

SUMÁRIO

RESUMO, p.5

ABSTRACT, p.6

1 INTRODUÇÃO, p.9

2 REVISÃO DE LITERATURA, p.10

2.1 **LEITE**, p.10

2.1.1 **Composição do leite**, p.10

2.1.2 **Características sensoriais**, p.12

2.2 **FATORES QUE AFETAM A QUALIDADE DO LEITE**, p.13

2.2.1 **Equipamentos e utensílios**, p.14

2.2.2 **Tempo e temperatura**, p.14

2.2.3 **Água**, p.14

2.2.4 **Mastite**, p.14

2.2.5 **Antibióticos**, p.16

2.3 **HIGIENE E MANEJO DE ORDENHA**, p.16

2.3.1 **Higiene do ambiente e dos equipamentos de ordenha**, p.16

2.3.2 **Higiene do ordenhador**, p.17

2.3.3 **Qualidade da água**, p.17

2.3.4 **Manejo do animal**, p.17

2.3.5 **Linha de ordenha**, p.18

2.3.6 **Higiene do úbere e dos tetos**, p.18

2.3.7 **Pré-dipping**, p.18

2.3.8 **Ordenha**, p.18

2.3.9 **Pós-dipping**, p.19

2.3.10 **Alimentação após a ordenha**, p.19

2.3.11 **Controle da mastite clínica e subclínica**, p.19

2.3.11.1 **Teste da caneca telada ou de fundo preto**, p.19

2.3.11.2 **CMT (California Mastitis Test)**, p.19

2.4 **QUALIDADE DO LEITE**, p.21

3 MATERIAIS E MÉTODOS, p.25

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO, p.27

5 CONCLUSÃO, p.35

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS, p.36

7 APÊNDICES E ANEXOS, p.41

1 INTRODUÇÃO

O leite é um alimento comumente encontrado na dieta da população brasileira, constituído de nutrientes importantes, como proteínas, gorduras, sais minerais e vitaminas lipossolúveis (LOBATO; DE LOS SANTOS, 2019).

Sua importância não se restringe apenas a um alimento nutritivo, mas também é presente no âmbito econômico mundial, principalmente, em países em desenvolvimento, e nos sistemas de agricultura familiar. O Brasil se encontra entre os maiores produtores de leite em escala global, ficando atrás apenas da Índia, Estados Unidos e Paquistão (FAO, 2021).

A qualidade desse produto depende, dentre outros fatores, das suas condições higiênico-sanitárias, desde a sua obtenção até o armazenamento do produto final (SANTOS et al., 2017). Para a sua avaliação, alguns parâmetros são utilizados como indicadores de qualidade, como o CCS, o CBT, os quais geram danos quando apresentam valores acima do considerado aceitável pela legislação, assim como a presença de resíduos antibióticos (OLIVEIRA, 2011).

Na agricultura familiar, a produção do leite é destinada para consumo interno assim como, quando excedente, para comercialização e aquisição de renda. Porém, um dos entraves para a obtenção da sua qualidade é a dificuldade na adoção de práticas de manejo sanitárias, pois a maioria não possui instrução técnica e apresentam resistência às adaptações tecnológicas necessárias para sua produção, até mesmo as mais simplórias (ALMEIDA, 2016).

Essas práticas de manejo sanitárias podem afetar de diversas formas a qualidade do leite. Quando não realizadas de forma correta, podem acarretar o aumento da Contagem Bacteriana Total (CBT), identificado através de exames laboratoriais. Outra boa prática de ordenha é a utilização de ferramentas para identificação da existência de mastite clínica ou subclínica nos animais, que geram o aumento da Contagem de Células Somáticas (CCS), diminuindo assim a qualidade do produto (DAVID et al., 2020; SILVA, 2017).

Este trabalho foi conduzido com o objetivo de analisar as práticas de manejo sanitárias de ordenha e sua relação com os resultados encontrados referentes à qualidade do leite obtido por pequenos produtores do município de Quixeramobim.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 LEITE

O leite é a secreção sintetizada pela glândula mamária que serve para nutrir e fornecer imunidade aos mamíferos recém-nascidos. Ele é bastante utilizado na alimentação humana, podendo ser proveniente de búfalas, cabras, ovelhas, entre outros animais, porém o mais utilizado para essa finalidade é o de vaca (ANGULO, 2018; LAZAROTTO et al., 2019).

2.1.1 Composição do leite

O leite bovino é composto por, aproximadamente, 87% de água e 13% de elementos sólidos, como carboidratos, proteínas, lipídios, sais minerais e vitaminas, os quais correspondem a parte nutritiva do leite (AVELINO, 2017).

A composição desse produto varia de acordo com a raça, a genética, a alimentação, a idade, o tempo de gestação, a lactação, o estresse, a época do ano, o volume de leite, o manejo de ordenha, a sanidade dos animais, entre outros fatores (TEIXEIRA et al., 2018).

A água é o elemento presente em maior quantidade, variando de acordo com os teores de lactose produzida pelas células secretoras da glândula mamária (SILVA, 2017).

Os lipídios estão presentes entre de 2,2 a 4%, presente em grande parte pelos triglicerídeos. Eles são os componentes com maior variabilidade no leite devido a fatores, como raça, frequência de ordenhas, alimentação fornecida ao animal (SOARES, 2013; SILVA, 2017; ANGULO, 2018).

As proteínas são os componentes mais presentes, em torno de 3,5% no leite, sendo compostas pelas caseínas e proteínas do soro. As caseínas correspondem a 80% do total de proteínas e as proteínas do soro a 20%, sendo estas últimas compostas pelas albuminas (16%) e globulinas (4%). Elas são o segundo componente do leite com mais variabilidade, tendo suas concentrações reduzidas de acordo com o aumento do número de lactações e seu fornecimento na dieta possui baixa influência de concentração, porém podem gerar aumento na produção em quantidade de leite (SILVA, 2017; ANGULO, 2018).

A quantidade de gorduras e proteínas são usadas, geralmente, como critério de pagamento por leite de qualidade pelas indústrias aos produtores, pois além da

legislação exigir um mínimo de 3,0g /100g de gorduras e 2,9g/100g de proteínas, aumenta o rendimento da produção de derivados lácteos (BRASIL, 2018b; ALMEIDA et al., 2018).

Os carboidratos são representados pela lactose, um dissacarídeo composto pela glicose e galactose, presente de 4,6% a 4,9%. Ela e os sais minerais, influenciam sobre o volume de leite produzido, pois agem como componentes osmóticos, atraindo a água para a glândula mamária. A quantidade de lactose, diferentemente das gorduras e proteínas, é regular ao longo de toda a lactação, devendo, segundo a legislação, conter um mínimo de 4,3g/100g no leite cru (ANGULO, 2018; BRASIL, 2018b; ALMEIDA et al., 2018).

Apesar da quantidade de lactose se manter constante durante a lactação, algumas condições, como a subnutrição extrema e o avançar da idade do animal podem diminuir a quantidade desse carboidrato (SOARES, 2013).

Todas as principais vitaminas estão presentes no leite, sendo este uma excelente fonte de riboflavina, vitamina B12, tiamina e vitamina A. Porém as vitaminas D, C e o ácido fólico estão presentes em menores quantidades. Muitos deles são perdidos durante o processo de tratamento térmico, principalmente, os mais intensos, como a esterilização e a desidratação. Sua quantidade vai variar de acordo com o aporte sanguíneo, pois a glândula mamária não as sintetiza (ORDÓÑEZ et al., 2005; SOARES, 2013).

Os principais minerais encontrados são o cálcio e o fósforo. Eles são importantes nutrientes que ficam associados às micelas de caseína. Os demais minerais, como o ferro, alumínio, bromo, zinco e manganês se apresentam em menores quantidades (ALMEIDA et al., 2018).

O Estrato Seco Total (ST) é também denominado sólidos totais por ser composto por todos os componentes do leite sem a água. O Estrato Seco Desengordurado (ESD) já é a diferença entre o ST e o teor de gordura. Ambos são parâmetros importantes por possibilitarem a previsão de rendimento na fábrica de derivados lácteos e o auxílio na identificação de possíveis adulterações. Segundo a IN 76, o EST deve possuir no mínimo de 11,4g/100g e o ESD deve conter no mínimo 8,4g/100g (BRASIL, 2018a; DIAS; ANTES, 2014; GUIMARÃES, 2017).

As Tabelas 1 e 2 apresentam, respectivamente, a porcentagem dos componentes e requisitos presentes na IN 76 sobre os limites mínimos exigidos no leite cru.

Tabela 1: Composição média dos componentes do leite

COMPONENTES	COMPOSIÇÃO MÉDIA
Água	87%
Sólidos Totais	13%
Gordura	3,9%
Proteínas	3,4%
Lactose	4,8%
Vitaminas e Minerais	0,8%

Fonte: AVELINO, 2017.

Tabela 2: Requisitos da IN 76 contendo os limites mínimos dos componentes do leite

REQUISITOS	LIMITES
Teor de Lipídios	Mínimo de 3,0g /100g
Teor de Proteínas	Mínimo de 2,9g/100g
Teor de Lactose	Mínimo de 4,3g/100g
Teor de Sólidos Não Gordurosos	Mínimo de 8,4g/100g
Teor de Sólidos Totais	Mínimo de 11,4g/100g

Fonte: BRASIL, 2018b.

2.1.2 Características sensoriais

As características sensoriais do leite são características que se referem a percepção da cor, sabor e odor desse produto. Elas são importantes como uma das formas de detecção da sua qualidade, a fim de não comprometer a saúde do consumidor (AVELINO, 2017; BRASIL, 2018b).

Esse produto deve apresentar coloração branco amarelado opalescente. A cor característica branca se deve às micelas de caseína que geram essa cor na luz e o amarelado aos componentes lipossolúveis, como o caroteno e a riboflavina. Além disso, esse líquido deve ser homogêneo, de forma que não apresente grumos ou material sólido disperso (AVELINO, 2017; DIAS; ANTES, 2014).

O odor característico é suave e levemente ácido, sendo influenciado pela alimentação, o meio em que o animal vive, os utensílios que entram em contato com o leite ordenhado e os microrganismos presentes neste produto (VENTURINI et al., 2007).

O sabor é levemente adocicado e agradável, devido ao alto teor de lactose e à gordura, deixando-o mais saboroso, não devendo apresentar sabor e odor estranhos (VENTURINI et al., 2007; DIAS; ANTES, 2014).

2.2 FATORES QUE AFETAM A QUALIDADE DO LEITE

O leite contém condições favoráveis para a multiplicação de microrganismos, sendo um dos principais fatores que afetam a sua qualidade. Essas condições favorecem o crescimento e multiplicação deles, alterando além das características sensoriais, a sua qualidade. As bactérias são os principais microrganismos que contaminam esse produto, enquanto as leveduras e os fungos raramente são encontrados (MENEZES et al., 2014; AVELINO, 2017; COSTA et al., 2020).

A contaminação pelas bactérias pode ocorrer e acelerar principalmente durante e após a ordenha, devido a falhas de higiene na própria atividade, das instalações e utensílios manipulados, a conservação inadequada do leite recém ordenhado, ao uso de água contaminada, entre outros. Além das falhas existentes do ambiente, este produto pode já estar contaminado e impróprio para consumo em casos de animais com mastite, uma doença bastante comum em vacas leiteiras (AVELINO, 2017; ORDÓÑEZ, 2005; ALMEIDA et al., 2018).

Para isso, a IN 77 cita algumas boas práticas que devem ser implementadas para evitar a ocorrência desses fatores, a fim de manter a qualidade do produto (BRASIL, 2018).

Além disso, a qualidade do leite pode também ser afetada por meio de fraudes, sendo a mais comum a adição de água com o intuito de aumentar seu volume. Existem outras formas de adulterações, como adição de conservantes, neutralizantes e reconstituintes para encobrir as alterações causadas, a fim de evitar sua detecção. Porém, o produto adulterado se torna perigoso para consumo, podendo causar riscos à saúde, além de causar redução no rendimento e trazer prejuízos econômicos às indústrias (COSTA, 2021; SILVA et al., 2020).

2.2.1 Equipamentos e utensílios

O local onde há maior presença de contaminação microbiana é onde ocorre o acúmulo de restos de leite formados durante a ordenha, em que são formados biofilmes contendo uma variedade de bactérias. Eles estão presentes, principalmente, nos equipamentos de ordenha e utensílios usados e mal higienizados, devendo tomar cuidados na higienização desses objetos, a fim de eliminar os resíduos de leite e assim diminuir a contaminação do produto (AVELINO, 2017; ÂNGULO, 2018).

2.2.2 Tempo e temperatura

A temperatura e o período de armazenamento são fatores determinantes para o aumento ou estabilização da taxa de multiplicação dos microrganismos. Segundo o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), o leite cru, na propriedade rural, deve ser conservado após a ordenha em um sistema de pré-resfriamento ou tanque de expansão ou ambos, podendo este último ser individual ou comunitário em temperatura máxima de 5° C em até três horas após ordenhado. O transporte até a indústria deve ser realizado em temperaturas iguais ou inferiores a 7° C em até 48 horas após a ordenha (BRASIL, 2018b; BRASIL, 2020; TEIXEIRA et al., 2018; ALMEIDA, et al., 2018).

2.2.3 Água

A água usada em muitas propriedades de pequenos produtores é proveniente, muitas vezes, de locais desprovidos de tratamento, como rios, cacimbas, lagos, entre outros. Sua qualidade não é levada em consideração, podendo gerar doenças e contaminar equipamentos que possam entrar em contato com o leite, elevando as taxas de CBT. Para isso, a IN 77 preconiza que ela seja limpa e de boa qualidade, pois ela é indispensável para todo o processo de ordenha e manutenção dos animais e pessoas que a utilizam (ALMEIDA et al., 2018; ABREU; POLETTO, 2019; BRASIL, 2018; TEIXEIRA et al., 2018; LEIRA et al., 2018).

2.2.4 Mastite

A mastite é uma doença infecciosa caracterizada pela inflamação da glândula mamária causada, principalmente, por bactérias, podendo também ser causada por outros microrganismos, como fungos, leveduras e vírus. Ela deve ser controlada de

forma sistemática por um médico veterinário, segundo a IN 77, pois causa a redução da qualidade do leite, tornando o leite impróprio para consumo. Além disso, causa sérios prejuízos econômicos ao produtor, com gastos com tratamento, redução da produtividade e conseqüentemente possíveis perdas de animais (BRASIL, 2018; LEIRA et al., 2018; FONSECA et al., 2021).

A mastite pode se classificar de acordo com a origem do microrganismo em contagiosa ou ambiental. A mastite contagiosa é causada por bactérias que residem na glândula mamária, como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Mycoplasma bovis* e *Corynebacterium bovis*. A transmissão desses microrganismos se dá, geralmente, durante a ordenha, pelas mãos dos ordenadores, teteiras e toalhas usadas para secar o úbere contaminado (QUINN et al., 2007; MENEZES et al., 2014).

A mastite ambiental é causada por microrganismos oportunistas, como *Escherichia coli*, *Streptococcus uberis*, *Pseudomonas sp.*. Essas bactérias não sobrevivem dentro do hospedeiro, fazendo com que o hospedeiro desencadeie uma resposta imune e os elimine. Eles estão presentes no meio em que o animal tem contato, como no ar, na água, nas fezes, entre outros (QUINN et al., 2007; MENEZES et al., 2014; LEIRA et al., 2018)

A mastite também pode ser classificada de acordo com a forma de manifestação, em clínica e subclínica. A mastite clínica apresenta sintomas típicos da inflamação, como tumor, rubor, calor, dor e perda da função, e presença de grumos no leite ordenhado, que podem vir acompanhados de sangue ou pus, que são facilmente visualizados na caneca de fundo preto ou telado quando desprezados os três primeiros jatos de cada teto no início da ordenha (SILVA, 2017; TEIXEIRA et al., 2018)

A mastite subclínica, diferentemente da clínica, é assintomática, ou seja, dificilmente é possível de ser identificada por meio da sintomatologia do animal, sendo necessário a realização de testes que podem ser realizados a campo ou em laboratório (SILVA, 2017).

Por ser uma doença de manejo, a mastite pode surgir de forma repentina, sendo importante a realização do manejo correto, com adequada higienização e desinfecção antes, durante e após a ordenha, entre outras práticas que atuem reduzindo as chances de infecção dos animais como forma de prevenção e controle da mastite (ABREU; POLETTO, 2019; AVELINO, 2017).

2.2.5 Antibióticos

O antibiótico de uso veterinário é um medicamento com finalidade terapêutica, profilática e até mesmo usado como promotor de crescimento. Ele é bastante empregado no tratamento e controle da mastite em bovinos de leite (MENSEN, 2015; DIAS; ANTES, 2014).

O seu uso indiscriminado pode trazer diferentes tipos de riscos à saúde humana, gerando bactérias resistentes aos antimicrobianos, reações de hipersensibilidade, efeito teratogênico, além de afetar na produção de derivados lácteos e interferir na análise da qualidade, diminuindo a contagem bacteriana do leite contaminado (SANDOVAL; RIBEIRO, 2021; ABREU; POLETTO, 2019; SILVA, et al., 2022).

2.3 HIGIENE E MANEJO DE ORDENHA

A ordenha é uma das etapas mais importante, pois é nela em que pode haver a interferência direta na qualidade do leite devido a sua maior exposição ao meio. Para isso, alguns procedimentos devem ser adotados, a fim de evitar sua contaminação e estender seu período de conservação (AVELINO, 2017).

2.3.1 Higiene do ambiente e dos equipamentos de ordenha

A sala de ordenha deve estar limpa e os equipamentos usados devem ser separados e higienizados antes de ser iniciado o processo de ordenha. O local deve ser sombreado, arejado, longe de substâncias nocivas que possam impregnar ou afetar a qualidade do produto. Além disso, deve ter com disponibilidade de 1,7 a 2,0 m² por vaca, com piso cimentado para facilitar a higienização e com fácil escoamento da água (RODRIGUES et al., 2013; AVELINO, 2017).

Os utensílios e equipamentos a serem usados devem ser separados e limpos. Materiais que terão contato direto com o leite, como baldes, latões e coadores, deve-se ter mais atenção em sua higienização, a fim de evitar a contaminação do leite ordenhado. Após o uso, eles devem ser lavados com água e sabão e esterilizados com solução de água e água sanitária (12ml/litro) e colocados de cabeça para baixo sobre um estrado de material impermeável limpo, de forma a evitar a contaminação por insetos, poeira, sujidades no geral (RODRIGUES et al., 2013; EMBRAPA, 2018).

2.3.2 Higiene do ordenhador

A higiene pessoal do ordenhador é importante para evitar que ocorra a contaminação do leite recém ordenhado. Para isso, algumas boas práticas são recomendadas para serem aplicadas, sendo necessário que a pessoa que irá ordenhar o animal esteja com uma boa saúde, utilize roupas limpas, avental e botas limpas, mantendo os cabelos presos e cobertos por toucas ou bonés; e as unhas aparadas e limpas.

A higienização das mãos e braços deve ser feita usando sabão ou detergente líquido antes da ordenha para evitar a contaminação dos tetos e do leite que será ordenhado (AVELINO, 2017; TEIXEIRA et al., 2018).

2.3.3 Qualidade da água

Como mencionado anteriormente, a água é essencial para maior parte do processo, assim como na manutenção da vida dos animais e das pessoas que a utilizam. Para isso, a fim de que a sua qualidade não seja afetada e não ocorra a contaminação do leite ordenhado, é importante que a propriedade possua água tratada por meio da filtração, para remoção de sujidades e impureza, e depois clorada de forma adequada, para torná-la apropriada para uso e consumo (PALHARES, 2016; TEIXEIRA et al., 2018; LEIRA et al., 2018).

2.3.4 Manejo do animal

Os cuidados com os animais também fazem parte do manejo para a produção de um leite de qualidade. Para isso, eles devem estar em boas condições sanitárias, ou seja, livres de doenças, vacinados e com controle periódico para endo e ectoparasitas. Os pelos da cauda e próximos ao úbere devem ser aparados, a fim de evitar a contaminação por microrganismos (FONSECA et al., 2021; RODRIGUES et al., 2013).

O manejo ideal desses animais é realizado todos os dias e de preferência nos mesmos horários. Os períodos ideais para ordenha ocorre quando a temperatura é mais amena e de forma calma para evitar o estresse e a liberação de adrenalina, hormônio que pode gerar a interrupção da ejeção do leite e, conseqüentemente, gerar mastite (LAZAROTTO et al., 2019; NETTO et al., 2010).

2.3.5 Linha de ordenha

A linha de ordenha serve para evitar a transmissão de doenças entre os animais que irão ser ordenhados e a contaminação do leite. Ela é feita por meio da ordenha dos animais mais saudáveis, deixando por último os animais com mastite ou que estejam em tratamento, devendo ser realizado o descarte do leite durante o período de tratamento e de carência do medicamento recomendado pela legislação vigente. A ordenha se inicia com vacas primíparas, jovens e saudáveis; vacas múltiplas que nunca tiveram mastite; vacas que já tiveram mastite, mas estão curadas; vacas com mastite subclínica; vacas com mastite clínica e por fim vacas em tratamento (RODRIGUES et al., 2013).

2.3.6 Higiene do úbere e dos tetos

Os tetos devem ser limpos antes da ordenha com água clorada, sendo secos com papel toalha, usando-se uma folha para cada teto de forma individual. O úbere não é lavado para evitar que a água suja escorra até o esfíncter do teto e os contamine, porém deve ser lavado nos casos em que estiverem muito sujos (FONSECA et al., 2021).

2.3.7 Pré-dipping

O pré-dipping consiste na imersão dos tetos em uma solução antisséptica contendo iodo ou clorexidina e tem como finalidade eliminar os agentes patogênicos presentes no local. O produto deve reagir nos tetos de 20 a 30 segundos, de acordo com as instruções do fabricante. Após aplicada a solução desinfetante, os tetos devem ser secos, utilizando um papel toalha para cada teto para remoção de excesso do produto antisséptico (TEIXEIRA et al., 2018; LEIRA et al., 2018).

2.3.8 Ordenha

A ordenha deve ser realizada no menor tempo possível para reduzir as taxas de multiplicação e contaminação por microrganismos ou outros possíveis contaminantes. Ela termina quando houver o esgotamento completo do leite do úbere para evitar a ocorrência de mastite no animal (CAMPOS; MIRANDA, 2012).

2.3.9 Pós-dipping

Após a ordenha do animal, os tetos são novamente desinfetados por meio da sua imersão em uma solução antisséptica, composta por iodo e glicerina. Essa solução tem a função de remover os microrganismos aderidos na superfície do teto após a ordenha (TEIXEIRA et al., 2018).

2.3.10 Alimentação após a ordenha

O fornecimento de alimento é indicado após a ordenha para que os animais permaneçam em pé, a fim de poder ocorrer o estreitamento do esfíncter mamário e evitar a entrada dos microrganismos nos tetos do animal (ABREU; POLETTTO, 2019).

2.3.11 Controle da mastite clínica e subclínica

Alguns testes podem ser realizados a campo para controle das mastites clínica e subclínica, como o teste da caneca telada ou de fundo preto e o CMT, respectivamente.

2.3.11.1 Teste da caneca telada ou de fundo preto

Esse teste deve ser realizado antes da ordenha, removendo-se os três a cinco primeiros jatos de leite de cada quarto mamário. Ele tem como objetivo identificar uma possível mastite clínica por meio visualização de grumos. A identificação desses grumos é facilitada devido o contraste de cores do produto ordenhado com a cor preta ou por meio da tela da caneca, sendo possível identificar os animais doentes de forma precoce e realizar um rápido tratamento dos animais. Além disso, ajuda ao estimular a vaca na liberação de ocitocina, aumentando o fluxo de leite e reduzindo o tempo de ordenha (GONÇALVES et al., 2017; AVELINO, 2017; TEIXEIRA et al., 2018).

2.3.11.2 CMT (California Mastitis Test)

O CMT é o teste realizado a campo com o objetivo de identificar a mastite subclínica. Ele é simples e eficaz, podendo ser realizado no mínimo uma vez ao mês. Nesse teste, utiliza-se apenas a raquete e o reagente (FONSECA et al., 2021).

A raquete contém quatro receptáculos, contendo, cada um, duas marcas para a colocação de leite e reagente, equivalendo a 2 ml de cada (CAMPOS; MIRANDA, 2012).

Para a obtenção do resultado, são realizados movimentos circulares que irão homogeneizar a solução para a obtenção do resultado. De acordo com a viscosidade da solução formada, pode-se classificar em negativo (0), reação leve (+), moderada (++) e intensa (+++). Por ser um teste subjetivo, é recomendado que a mesma pessoa sempre o realize, a fim de que não haja discrepâncias nos resultados (ABREU; POLETTO, 2019).

Tabela 3: Resultados do teste de CMT

APARÊNCIA	REAÇÃO	DIAGNÓSTICO
A solução não apresenta precipitação ou apresenta ligeira precipitação que desaparece mediante ligeira agitação	NEGATIVO (0)	Não há sinal de inflamação
A solução apresenta coagulação e ligeira viscosidade	REAÇÃO LEVE (+)	Mastite Subclínica
A solução apresenta partículas coaguladas, tendendo a formar massa viscosa e gelatinosa	MODERADA (++)	Mastite Subclínica
A solução se apresenta coagulada e gelatinosa, aderindo à superfície da placa	INTENSA (+++)	Mastite Subclínica

Fonte: RODRIGUES et al., 2013.

O reagente é um detergente e indicador de pH que rompe a parede celular dos leucócitos e outras células presentes no leite, fazendo com que seu material genético seja liberado e forme uma solução mais viscosa dependendo da quantidade de células somáticas presentes. Reações falso-positivo podem acontecer em vacas recém paridas ou próximas a entrarem no período seco, sendo importante conhecer

o estágio de lactação de cada animal a fim de evitar esses resultados (RODRIGUES et al., 2013; SILVA, 2017).

A mastite subclínica também pode ser identificada por meio de teste em laboratório, realizado por meio da avaliação do teor de CCS e componentes do leite, como caseína, lactose e gordura, os quais costumam diminuir em animais com mastite subclínica (FONSECA et al., 2021; SILVA, 2017)

2.4 QUALIDADE DO LEITE

Dentre os parâmetros de qualidade do leite, a CCS, CBT, os componentes do leite cru e a pesquisa de resíduos de antibióticos devem ser avaliados pelos laboratórios credenciados pelo MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) e os pertencentes à RBQL (Rede Brasileira de Qualidade do Leite) por frequência mínima de uma amostra por mês, em que serão avaliados por meio da média geométrica dos resultados de três meses. Esses laboratórios seguem protocolos para que a coleta e manutenção das amostras forneçam resultados fiéis (DIAS; ANTES, 2014; BRASIL, 2018b).

Para a análise das amostras, é necessário que a coleta seja realizada por uma pessoa treinada e que siga os procedimentos, a fim de obter amostras adequadas para a análise e obtenção de resultados confiáveis (MENSEN, 2015; LEIRA et al., 2018).

Um dos materiais necessários para a coleta das amostras são os frascos contendo ou não pastilha conservante e etiquetas de identificação fornecidos pelo laboratório responsável pelas análises (EMBRAPA, 2018).

Os frascos devem ser conservados em local limpo e seco, ao abrigo de luz e abertos somente no momento da coleta da amostra, sendo tampados imediatamente após. As etiquetas de identificação devem ser colocadas nos frascos segundo instruções do laboratório. Também deve ser preenchido no formulário fornecido pelo laboratório as informações referentes à identificação do rebanho e seleção das análises desejadas (EMBRAPA, 2018; MENSEN, 2015).

Para coleta e homogeneização do material, são usadas conchas ou coletores específicos devidamente higienizados com detergente neutro ou álcool 70% (CAMPOS; MIRANDA, 2012; EMBRAPA, 2018).

A coleta se inicia com o registro no formulário e, em seguida, é necessário observar se há normalidade no leite. Caso o leite a ser coletado esteja apresentando condições adversas às suas características sensoriais, deve-se registrar uma ocorrência e não proceder com a coleta. Recomenda-se a homogeneização do leite antes da coleta para que não ocorram erros no resultado, pois, caso não seja feita, haverá o acúmulo de glóbulos de gordura na superfície do tanque, os quais carregam células somáticas e bactérias com ele, gerando resultados errôneos (CAMPOS; MIRANDA, 2012; BEZERRA, 2018).

Ao serem colocadas as amostras nos frascos, o volume deve, de preferência, ser suficiente para alcançar a linha identificada como “MÁX” e caso contenha dentro do frasco pastilha de conservante, deve-se realizar a homogeneização, invertendo o frasco várias vezes, até que ocorra sua dissolução completa (CAMPOS; MIRANDA, 2012; EMBRAPA, 2018).

Os frascos para a coleta das amostras para CCS e componentes do leite cru são de plástico, de tampa vermelha, contendo uma pastilha de conservante de bronopol de cor rosa com função bactericida. Os frascos para CBT são de plástico, de tampa azul, contendo o conservante azidiol, que possui função bacteriostática, de coloração também azul e os frascos para análise do resíduo de antibiótico possuem tampa branca, porém sem conservantes. Os conservantes são usados para manter a integridade e as características do leite desde o momento da coleta até a realização da análise em laboratório (MOREIRA, 2015; TEIXEIRA et al., 2018; VANCIN, 2018).

Além da conservação com o uso das pastilhas, as amostras para CCS e CBT devem ser mantidas e enviadas sob refrigeração em caixa isotérmica, contendo gelo reciclável para manutenção da temperatura das amostras de no máximo 7° C e idealmente 5° C, não podendo ser congeladas, exceto para análise de resíduos de antibiótico, podendo ser analisados em até 96 horas para CCS e CBT e até 7 dias para resíduos de antibióticos, a contar do momento da coleta (BRASIL, 2020; CAMPOS; MIRANDA, 2012; EMBRAPA, 2018).

As células somáticas são células oriundas da descamação do epitélio secretor e leucócitos presentes devido a uma possível infecção. É por meio delas que é feita a CCS, a qual é usada com o principal objetivo de quantificar o número de células somáticas presentes no leite como forma para monitorar possíveis casos de mastite subclínica. Esta doença não é a única que causa a alteração da CCS, outros fatores

também podem ter influência, como idade do animal, clima, estágio de lactação e outras patologias, sendo a infecção intramamária a principal responsável pelo aumento desse índice (TEIXEIRA et al., 2018; DAVID et al., 2020; GOMES, 2021).

Algumas práticas são importantes de serem observadas e realizadas durante o manejo de ordenha com o objetivo de reduzir o índice de CCS, sendo importante reduzir o estresse dos animais e usar práticas de higiene de ordenha, como limpeza dos tetos, uso da caneca de fundo preto, CMT, linha de ordenha, o *pré-dipping* seguido da secagem dos tetos com papel descartável por teto e o *pós-dipping* (MORINI, 2009; COSTA, 2020; DAVID et al., 2020).

Os antibióticos, comumente, são usados como forma de controle da mastite, ou seja, quando ocorre o aumento da CCS. Porém o seu uso gera diversos riscos, como o de contaminação, alterações nos processos fermentativos na indústria, prejuízos a saúde dos consumidores. Por isso, segundo a IN 76 e 77, o leite cru refrigerado não deve apresentar resíduos de produtos de uso veterinário e contaminantes acima do Limite Máximo de Resíduo (LMR) e quando usado, deve-se respeitar o período de carência recomendado pelo fabricante (BRASIL, 2018a; BRASIL, 2018b; LOBATO; DE LOS SANTOS, 2019).

O CBT também é usado como monitor da qualidade higiênica do produto, em que é quantificado os microrganismos presentes no leite. Esse índice está ligado diretamente à higiene na produção e ao armazenamento do produto, ou seja, as práticas de higiene na ordenha devem ser aplicadas durante todo o processo de ordenha até a entrega do produto à indústria ou consumidor, podendo gerar riscos de saúde pública e baixo rendimento na produção (DAVID et al., 2020).

Algumas práticas de higiene de ordenha estão diretamente relacionadas para obtenção de leite com baixas contagens de bactérias, como desprezo dos três primeiros jatos antes de iniciar a ordenha, o *pré-dipping*, o *pós-dipping*, a secagem dos tetos com papel descartável, a higienização do local de ordenha e dos utensílios a serem usados, a higiene do ordenhador, o uso de água potável e o tempo e temperatura após a ordenha, que devem ser rapidamente refrigerados à temperaturas abaixo de 7° C (DIAS; ANTES, 2014; COSTA, 2020; DAVID et al., 2020).

Segundo a IN 77, a média geométrica trimestral para o leite cru obtido de tanque individual ou comunitário deve ser de no máximo 300.000 UFC/ml para CBT e para CCS de no máximo 500.000 CS/ml, não devendo conter resíduos de antibiótico.

Esses valores são determinados para a obtenção de um produto seguro para consumo e que possa ser alcançado pelos produtores para competir no mercado (BRASIL, 2018b; DAVID et al., 2020).

Alguns laticínios utilizam a CCS e a CBT como critério de bonificação aos produtores rurais como forma de incentivo pela quantidade e qualidade do leite fornecido. Além disso, outros programas governamentais incentivam a melhoria da qualidade do leite, como o PAS-Leite, Programa Mais Leite Saudável, Sistema de Monitoramento da Qualidade do Leite Brasileiro, Programa Leite Seguro, Balde Cheio, que são alguns programas realizados pelo MAPA e pela EMBRAPA (GUIMARÃES, 2017; GOMES, 2021).

De forma sucinta, o leite de qualidade é proveniente de vacas saudáveis, com contagem baixa de células somáticas, sem proliferação de microrganismos, sem sedimentos ou matérias sólidas, atendendo as suas características sensoriais normais, além da aplicação de atitudes higiênicas durante a ordenha, seu condicionamento e transporte (LAZAROTTO et al., 2019).

Tabela 4: limite máximo para CCS e CBT, segundo a IN 77

	Contagem de Células Somáticas (CCS)	Contagem Bacteriana Total (CBT)
Limite Máximo	500.000 CS/ml	300.000 UFC/ml e de 900.000 UFC/ml antes do processamento

Fonte: BRASIL, 2018b.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O rebanho bovino tem apresentado um crescimento desde 2018 no Ceará, principalmente, na produção de leite. As regiões que mais se destacam no estado são os municípios de Morada Nova, Jaguaribe e Quixeramobim (CODEVASF, 2022).

O estado de Quixeramobim faz parte da Região Sertão Central, localizada no centro do estado (Figura 1), que possui alto desenvolvimento em relação aos outros municípios dessa região, porém tem como ponto fraco o índice de emprego e renda (SEMA, 2019).



Figura 1 – Localização do município de Quixeramobim no estado do Ceará.

Fonte: Family Search

Este trabalho foi realizado no município de Quixeramobim, em uma região próxima do açude Fogareiro. Ele foi selecionado por ser líder no estado em cabeças de gado e possuir uma grande concentração de produtores de gado de leite (CODEVASF, 2022; IPECE, 2018).

Foram realizadas coletas de amostras de leite de 10 pequenos produtores para a realização de teste de CCS, CBT e resíduos de antibiótico, e aplicado um questionário individual com cada produtor com 16 perguntas relacionadas a produção e ao manejo de ordenha.

O local de encontro com os produtores para obtenção das amostras e aplicação do questionário foi no espaço em que o leite recém ordenhado é medido e despejado no tanque de expansão comunitário, que ocorre diariamente às 7h com a presença de um técnico da empresa responsável.

Os materiais utilizados para a coleta foram uma caixa isotérmica contendo gelo para manutenção da temperatura das amostras, uma concha de material inox, papel toalha, álcool 70%, 10 frascos de tampa vermelha, esterilizados e translúcidos contendo conservante de bronotol, 10 frascos de tampa azul, esterilizados e translúcidos contendo conservante de azidiol e 10 frascos de tampa branca, esterilizados e translúcidos sem conservante.

Os materiais usados para a coleta foram separados de acordo com as instruções fornecidas pelo laboratório que realizou a análise das amostras, assim como o procedimento para coleta e conservação delas.

Para cada produtor que chegava ao local para medição e depósito do leite ordenhado, era realizada a coleta direto do latão com uma concha esterilizada com álcool 70%. A homogeneizado foi realizada com a própria concha e em seguida as amostras foram depositadas nos frascos, sendo novamente homogeneizados para diluição dos conservantes para análise de CCS e CBT. Os frascos foram preenchidos com leite até a marcação indicada, sendo depositados em caixa isotérmica com gelo.

As 16 perguntas feitas aos pequenos produtores foram:

- 1- Qual o número de vacas de leite na propriedade?
- 2- Há quanto tempo cria gado de leite?
- 3- Quais as raças de bovinos de leite criadas?
- 4- A ordenha é realizada na sala de ordenha ou em área aberta?
- 5- A ordenha é manual ou mecânica?
- 6- Quantas ordenhas são realizadas por dia?
- 7- Possui o auxílio da família ou de funcionários?
- 8- Possui assistência técnica?
- 9- Faz linha de ordenha?
- 10- Despreza os primeiros jatos?
- 11- Faz o teste da caneca telada ou de fundo preto?
- 12- Faz o teste CMT?
- 13- Faz pré-*dipping*?

14- Seca os tetos com papel descartável ou pano?

15- Faz pós-*dipping*?

16- Alimentos os animais após a ordenha?

Após coletadas, as amostras foram entregues em caixa isotérmica contendo gelo reutilizável para o laboratório Clínica do Leite, localizado em Piracicaba, São Paulo, transportadas em um caminhão refrigerado fornecido pela empresa.

O material chegou ao laboratório sete dias após a coleta da amostra. Os resultados foram disponibilizados no site da empresa e enviados via e-mail no dia seguinte ao recebimento das amostras pelo laboratório.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Teixeira et al. (2018), a análise das amostras para CCS e CBT é de até 96 horas após a ordenha, porém foi informado pelo laboratório que a análise poderia ser de até sete dias, segundo as normas da RBQL passadas a eles. O trabalho realizado por Moreira (2014) também confirma a aceitação de amostras dentro desse prazo maior pelo laboratório APCBRH, laboratório também pertencente à RBQL.

As respostas do questionário fornecidas pelos pequenos produtores, em relação às suas práticas de higiene e manejo de ordenha, foram organizadas no programa Excel e elaborados gráficos contendo as porcentagens das respostas.

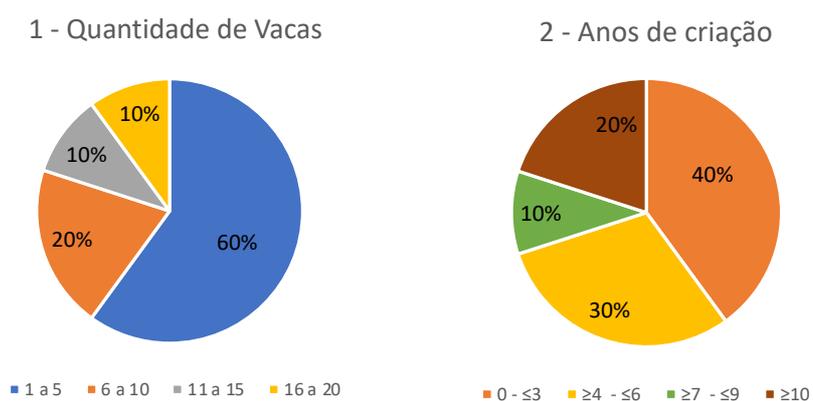


Figura 2 – Gráficos contendo a porcentagem das respostas obtidas pelos produtores das perguntas 1 e 2.

A primeira pergunta foi em relação à quantidade de animais criados. Observa-se que a maioria dos produtores possuem até cinco animais, onde o criador 4 contém

menos animais e os criadores 7 e 10 possuem mais animais. A segunda pergunta é sobre o tempo de criação de bovinos de leite, em que um dos criadores que mais possui animais na pesquisa, é o que tem mais experiência no ramo, com 81 anos de trabalho junto à família. Durante o questionário com esse produtor, foi dito que desde criança participava das atividades relacionadas com a produção de leite (Figura 2).

Todos os produtores disseram que seus animais eram de raça mestiça e que a ordenha era feita de forma manual. De todos os produtores, apenas o produtor 2 realiza a ordenha em área coberta, específica para essa atividade (Figura 3). E o produtor 10 foi o único que respondeu ter funcionários para realização das atividades da ordenha. Pode-se presumir que houve a necessidade deste em contratar pessoas devido ao grande número de animais, podendo não ter pessoas suficientes na família para ajudar na criação dos animais.



Figura 3 – Gráficos contendo a porcentagem das respostas obtidas pelos produtores das perguntas 3 e 4.

A sexta pergunta foi relacionada a quantidade de vezes em que os animais eram ordenhados, onde a maioria dos produtores realizavam a ordenha duas vezes ao dia e o restante uma vez ao dia. Segundo Ruas et al. (2006) e Cabral (2012) quando ocorre o aumento da frequência de ordenhas, pode aumentar a produção total de leite, porém ocorre a diluição dos componentes reduzem em sua quantidade e ocorre maior esgotamento da glândula mamária.

Apenas os produtores 2 e 6 disseram ter assistência técnica, em que o primeiro realizava apenas parte das boas práticas e o segundo aplicava todas as boas práticas de ordenha, exceto o pós-*dipping*.

O pré e pós-*dipping* são etapas importantes, tanto para reduzir a quantidade de microrganismos no teto, como para evitar que possíveis doenças acometam o animal e gere mastite. Para isso, a assistência técnica vem como uma forma de auxiliar o produtor a executar procedimentos para a produção para obtenção de um produto de melhor qualidade, podendo até mesmo aumentar a sua quantidade. Porém, a mudança de hábitos não é fácil para quem assiste ou para quem é assistido, além de que outros fatores, como raça, época do ano, alimentação e outros podem influenciar sobre qualidade e a quantidade do leite produzidos por esses animais (DELFINO, 2016; LEIRA et al., 2018).

Segundo a Figura 4, é possível observar que a maioria dos produtores despreza os primeiros jatos e alimenta os animais após a ordenha, porém, outras práticas que visam a identificação de mastite clínica e subclínica, como o uso da caneca telada ou do CMT não são usadas por 80% deles.

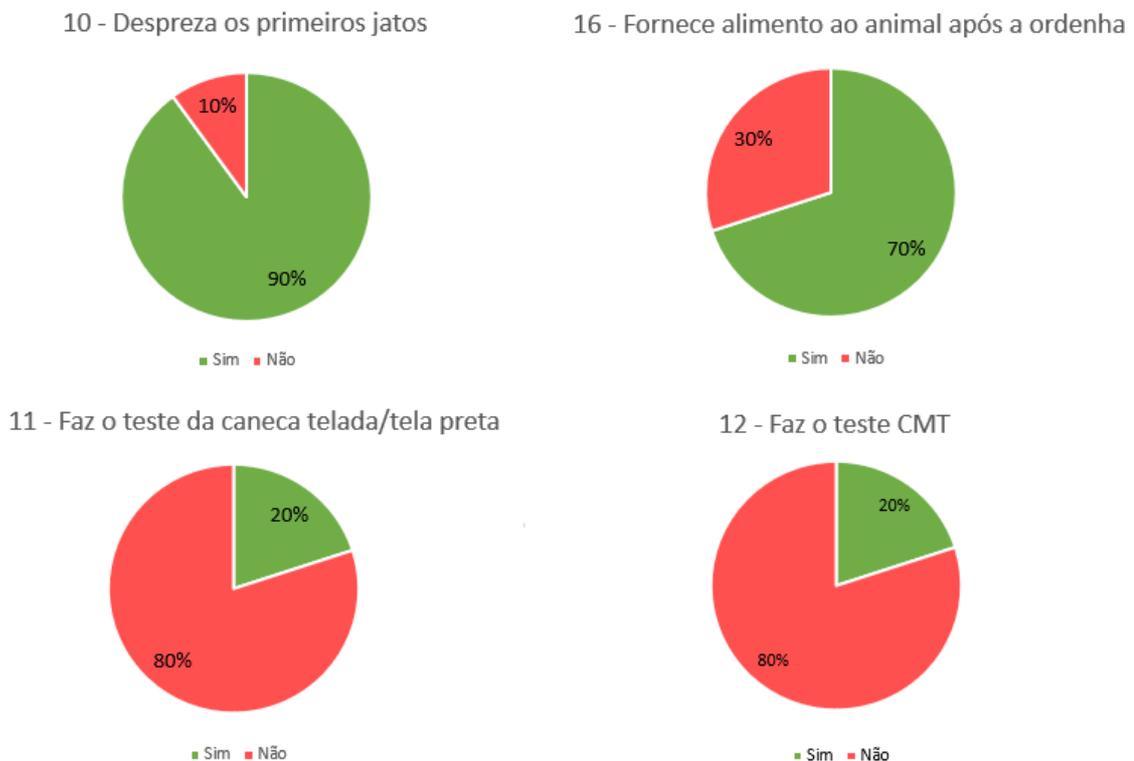


Figura 4 – Gráficos contendo a porcentagem das respostas obtidas pelos produtores das perguntas 10, 11, 12 e 16.

O diagnóstico da mastite clínica por meio da caneca telada deve ser realizada diariamente antes da ordenha, como forma de prevenção do uso do leite obtido de vacas doentes para consumo humano, além de poder tratar imediatamente os animais que apresentarem qualquer manifestação dessa doença (FONSECA et al., 2021; GONÇALVES et al., 2017;).

Já o CMT, para a identificação de mastite subclínica, não precisa ser realizado diariamente, podendo ser feito a cada sete ou quinze dias. Esse teste é importante para identificação precoce da mastite, já que os sintomas clínicos são brandos ou inexistentes, podendo ser realizada a intervenção de forma precoce (FONSECA et al., 2021; AVELINO, 2017; RODRIGUES et al., 2013;).

Outro ponto observado, é que há a subutilização de práticas para redução de futuras ocorrências de mastite nos animais e de contaminação do leite, como o pré-*dipping*, a secagem dos tetos e o pós-*dipping*, sendo informado por alguns produtores que o pré-*dipping* era realizado apenas com água (Figura 5).

O pré e o pós-*dipping* são constituídos de soluções diferentes que têm como objetivo eliminar as bactérias presentes nos tetos. Para isso, esses produtos não devem ser reutilizados, precisando ser desprezados após sua aplicação. A água, além de poder estar contaminada, não possui as mesmas propriedades químicas que essas soluções, não sendo capaz de remover os microrganismos presentes no local (LOPES et al., 2013).



Figura 5 - Gráficos contendo a porcentagem das respostas obtidas pelos produtores das perguntas 13, 14 e 15

O papel para secagem dos tetos após o pré-*dipping* é usado para remoção do excesso desta solução para não haver a contaminação do leite, sendo recomendada a secagem de um papel descartável por teto. O uso de materiais reutilizáveis, como o pano, pode aumentar as chances de transmissão cruzada de microrganismos, e causar a infecção de um teto para outro, e até mesmo contaminar outros animais saudáveis. Por isso, é recomendado o uso de um papel descartável por teto (DIAS; ANTES, 2014).

Por meio desses resultados, foi possível observar que os produtores 5 e 6 foram os que mais implementam a maioria das boas práticas de higiene de ordenha. Já os produtores 1, 2, 3, 4, 7, 8 e 9 foram os que menos as utilizam. O produtor 10 utiliza algumas práticas de manejo, porém não realiza os testes para identificação das mastites clínica e subclínica, além de usar material não descartável para a secagem dos tetos.

Tabela 5 - Resultados das análises de laboratório das amostras coletadas.

		Gordura	Proteína	Lactose	ST	ESD	CCS	CBT
P R O D U T O R E S	1	2,91	2,68	4,35	10,89	7,98	499	314
	2	3,36	3,09	4,49	11,93	8,57	*60	65
	3	3,53	2,92	4,51	11,94	8,41	573	20
	4	2,54	2,53	4,04	10,21	7,67	635	29
	5	3,07	3,13	4,36	11,54	8,47	192	12
	6	3,93	3,38	4,32	12,69	8,76	498	14
	7	2,76	2,77	4,11	10,58	7,82	**3078	42
	8	2,68	2,97	4,76	11,5	8,82	*41	44
	9	3,91	3,32	4,65	12,92	9,01	427	30
	10	2,97	2,85	4,22	11,08	8,11	644	541
Média Aritimética		3,17	2,96	4,38	11,53	8,36	665	111
Limites		≥ 3	≥ 2,96	≥ 4,3	≥ 11,4	≥ 4,4	≤ 500	≤ 300
Desvio Padrão		47%	25%	21%	82%	42%	832,0813	166,8085
Média Geométrica							360	48

Legenda: Células verdes para realização de boas práticas de manejo/valores dentro dos limites estabelecidos pela IN 76. Células vermelhas para não realização de boas práticas de manejo/valores acima do limite estabelecido pela IN 76. * O valor extrapola o valor mínimo de medição linear de CCS e foi obtido por estimativa: resultado < 100 x 1.000 CS/mL. ** O valor extrapola o valor máximo de medição linear de CCS e foi obtido por estimativa: resultado > 1.000 x 1.000 CS/mL.

Os limites mínimos dos componentes do leite foram alcançados pelos produtores 2, 5, 6 e 9. Porém os produtores 1, 4, 7 e 10 estavam fora dos padrões legais (BRASIL, 2018), indicando falta de padronização e não observação das boas

práticas agropecuárias, além de possíveis ocorrências de fraude, como aguagem, devido a redução dos componentes sólidos do leite (Tabela 5).

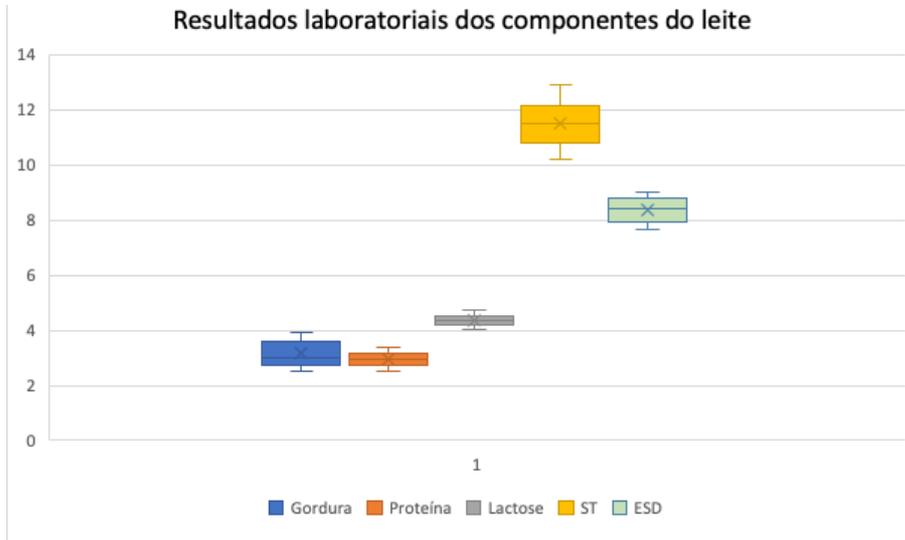


Figura 6 – Gráfico em boxplot contendo os resultados laboratoriais dos componentes do leite (gordura, proteína, lactose, ST e ESD).

Segundo Silva (2017), o teor de gordura é o componente do leite que mais varia em comparação aos outros, podendo variar facilmente devido ao tipo de alimentação fornecido aos animais, principalmente, quando ela é feita a pasto. Neste trabalho, é possível observar que a gordura é o elemento que teve maior variação entre os seus valores (Figura 6), porém em média esteve dentro do limite estabelecido, sendo possível presumir que a maioria desses produtores alimentam seus animais a pasto. Isto pode ocorrer devido aos altos custos dos alimentos, fator relatado por um dos produtores durante o questionário, sendo uma das causas de abandono da prática de criação de bovino de leite (DELFINO, 2016).

A gordura e o ST foram os componentes com maiores amplitudes de variação percentual dentre os teores analisados, conforme verificado pelos valores dos desvios-padrão. Esses valores se apresentaram semelhantes aos do trabalho de Guimarães (2017).

Frigeri et al. (2020) compararam os componentes do leite de acordo com a estação do ano. No verão, foi visto que muitos animais sofrem com o estresse térmico e a qualidade da forragem é reduzida, produzindo teores menores de proteína, os quais se apresentam em valores maiores em épocas mais frias, como o outono e inverno. Neste trabalho foi possível observar que a proteína foi um dos índices que menos variou e alcançou, na maioria dos produtores, os limites estabelecidos na IN 76 (BRASIL, 2018a).

A lactose, de forma semelhante ao trabalho de Guimarães (2017), foi o componente que menos variou, segundo o desvio-padrão, possuindo seus valores médios acima dos limites mínimos legais. Já o ESD, foi o único componente que teve sua média aritmética abaixo do limite, por apenas 0,04.

A CCS teve seus valores aumentados, principalmente, nos produtores que tiveram seus componentes do leite abaixo do limite. Segundo Moreira (2015), as alterações na CCS, causadas por infecções intramamárias, podem alterar a composição do produto, no seu extrato seco. David et al. (2020) também afirma que essas reduções afetam, principalmente, a gordura e a caseína.

Tabela 6 – Relação das respostas sobre as boas práticas de manejo dos produtores (perguntas 8 a 16) com os resultados da CCS e CBT obtidos.

		PRODUTORES									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P	8	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
E	9	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
R	10	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
G	11	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
U	12	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
N	13	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim
T	14	Não	Não	Não	Não	Sim/Papel	Sim/Papel	Não	Sim/Papel	Não	Sim/Pano
A	15	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
S	16	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim
	CCS	499	*60	573	635	192	498	**3078	*41	427	644
	CBT	314	65	20	29	12	14	42	44	30	541

Legenda: Células verdes para realização de boas práticas de manejo/valores dentro dos limites estabelecidos pela IN 76. Células vermelhas para não realização de boas práticas de manejo/valores acima do limite estabelecido pela IN 76. Células amarelas para observações. * O valor extrapola o valor mínimo de medição linear de CCS e foi obtido por estimativa: resultado < 100 x 1.000 CS/mL. ** O valor extrapola o valor máximo de medição linear de CCS e foi obtido por estimativa: resultado > 1.000 x 1.000 CS/mL.

Os produtores 3 e 6 foram os únicos que responderam no questionário que realizavam o CMT, porém mesmo com o uso deste teste, seus valores de CCS se apresentaram altos e próximos do limite, respectivamente (Tabela 6).

O produtor 7 foi o que teve o limite mais extrapolado em relação ao CCS, o que pode ter sido ocasionado pela ausência de manejo higiênico de ordenha, assim como a falta de realização dos testes diagnósticos para identificação das mastites, sendo relatado que apenas a linha de ordenha era feita. Por causa do valor bastante elevado, foi feita observação pelo laboratório, assim como no trabalho de Anésio e Dornelas (2020) em que uma das propriedades analisadas apresentou elevados valores de CCS e foi feita a observação pelo laboratório, porém, diferente deste trabalho, a mesma teve valores altos para CBT.

Os produtores 2 e 8 foram os que tiveram valores bastante reduzidos de CCS, sendo inclusive colocado como observação pelo laboratório, pois estes valores estavam muito abaixo do valor mínimo de medição, não sendo encontrado trabalhos semelhantes que informassem o mesmo caso. Isso pode ocorrer em casos de ordenha em apenas novilhas, que podem apresentar valores de CCS abaixo de 100.000 CS/mL (SILVA, 2012).

Segundo Delfino (2016), para a redução de CCS, algumas práticas de higiene devem ser implementadas, assim como o tratamento de casos de mastite clínica, o manejo apropriado de animais com mastite subclínica e a implementação da linha de ordenha.

Apesar da maioria dos produtores não realizar boa parte das práticas de manejo de ordenha recomendadas, muitos tiveram seus resultados dentro do limite, e até mesmo com valores bem abaixo dele. Exceto pelos produtores 1 e 10, que tiveram altos valores de CBT devido a falta de adoção das práticas higiênicas durante o manejo e devido a secagem dos tetos com pano, mesmo sendo realizado o pré e pós-*dipping*, respectivamente. O pano usado para secar os tetos pode ter carreado os microrganismos de um animal para outro e ter causado mastite em outras vacas saudáveis (COSTA, 2020; DAVID et al., 2020)

Devido aos baixos valores de CBT e as poucas práticas de manejo de ordenha, poderia haver a possibilidade de casos de adulteração por substâncias inibidoras de multiplicação de microrganismos, como antimicrobianos, antissépticos e desinfetantes com função de eliminar ou reduzir a multiplicação dos microrganismos

presentes no leite (MOTTA et al., 2015). Porém, conforme os resultados laboratoriais, nenhum deles se apresentou positivo para presença de resíduo de antibiótico.

5 CONCLUSÃO

Foi possível observar que os produtores que realizavam a maioria das boas práticas de ordenha, tiveram resultados melhores em relação aos componentes do leite, CCS e CBT. Porém, de forma geral, havia muitos valores de composição, CCS e CBT fora do exigido pela legislação, indicando que há a necessidade de treinamento deles para aplicação de boas práticas agropecuárias para obtenção de leite de melhor qualidade.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, K. S. F.; POLETTO, J. Percepção Da Importância das Boas Práticas Agropecuárias na Produção de Leite no Brasil: Uma Revisão. Contextos da Alimentação – *Revista de Comportamento, Cultura e Sociedade*, São Paulo, v.7, n.1, 2019.
- ALMEIDA, A. C.; SANTOS, C. A.; MENEZES, I. R.; TEIXEIRA, L. M.; COSTA, J. P. R.; SOUZA, R. M. Perfil Sanitário de Unidades Agrícolas Familiares Produtoras de Leite Cru e Adequação à Legislação Vigente. *Ciência Animal Brasileira*, Goiânia, v.17, n.3, p.303-315, 2016.
- ALMEIDA, C. A. S.; FAGUNDES, G. R.; COSTA, S. S. *Avaliação da Qualidade do Leite Cru e Das Boas Práticas Agropecuárias nos Municípios de Andrelândia e Paula Cândido*. Rio Pomba, 2018. 42p. Monografia (Graduação em Tecnologia em Laticínios) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Rio Pomba, Minas Gerais, 2018.
- ANÉSIO, L. G. C.; DORNELAS, M. A. Qualidade do leite. *Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação*, v.4, n.1, 2020.
- ANGULO, J. D. V. *Evolução Da Qualidade Do Leite Cru Refrigerado na Mesorregião da Zona da Mata Norte de Minas Gerais Frente à Vigência das Instruções Normativas N° 51/2011 e N° 62/2011 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*. Viçosa, MG, 2018. 11p. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2018.
- ARAÚJO, L. O.; FURTADO, M. T.; SILVA, N. C. Qualidade De Leite Cru Refrigerado Obtido De Ordenha Manual E Mecanizada Produzido No Município De Porto Acre, Amazônia Ocidental. *Enciclopédia Biosfera*, Goiânia, v.16, n.29, p.1290, 2019.
- AVELINO, N. A. *Higiene na ordenha e seu reflexo na qualidade microbiológica no leite bovino*. São João Evangelista, 2017. 45p. Monografia (Especialização em Pecuária Leiteira com Ênfase em Tecnologias Sociais) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, São João Evangelista, Minas Gerais, 2017.
- BEZERRA, J. S. *Qualidade do leite em tanques e influência da contagem de células somáticas nas características sensoriais do leite pasteurizado e queijo coalho*. Macaúba, 2018. 78p. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Macaúba, Rio Grande do Norte, 2018.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto N° 10.468, De 18 De Agosto De 2020. *Diário Oficial da União*, Brasília, 18 ago. 2020a.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 76, de 26 de novembro de 2018. Regulamentos Técnicos que fixam a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A. *Diário Oficial da União*, Brasília, 26 nov. 2018a.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 77, de 26 de novembro de 2018. Critérios e procedimentos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru em estabelecimentos registrados no serviço de inspeção oficial. *Diário Oficial da União*, Brasília, 26 nov. 2018b.

CAMPOS, O. F.; MIRANDA, J. E. C. *Gado de Leite: o produtor pergunta, a Embrapa responde*. Juiz de Fora: Embrapa, Brasília, Distrito Federal, 2012, 311p.

CODEVASF. Caderno de caracterização: estado do Ceará. Brasília, DF, 2022, 145p.

CONTI, R. M. *A influência da contagem de células somáticas do leite cru no rendimento da produção de queijo prato (lanche), junto ao laticínio Sgorla situada na região do Vale do Taquari – RS*. Lajeado, 2016. 46p. Monografia (Graduação em Química Industrial) – Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, Tocantins, 2016.

COSTA, A. L. R. Incidência de fraudes, alterações e adulterações em leite cru refrigerado comercializado clandestinamente no norte do Tocantins. Araguaína, 2021. 31p. Monografia (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal do Tocantins – Araguaína, Tocantins, 2021.

COSTA, C.; SOUSA, F. A.; RIBEIRO L. F.; CHAGAS, R. *Produção de leite com qualidade: o desafio diário*. Monte Carmelo: Editora Fucamp, 2020, 24p.

DAVID, E. A.; PEREIRA, A. C. P.; MENETRYER I.; Análise dos índices de CCS e CBT do leite de cinco pequenos produtores de Fernandes Pinheiro – Paraná. *Revista Scientia Rural*, v.1, 2020.

DELFINO, J. L. C. *Fatores que influenciam a produtividade e a qualidade do leite*. Araçatuba, 2016. 53p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”, Araçatuba, São Paulo, 2016.

DIAS, J. A.; ANTES, F. G. Qualidade físico-química, higiênico-sanitária e composição do leite cru: indicadores e aplicações práticas da Instrução Normativa 62. *Documentos 158*: Porto Velho: Embrapa, 2014, 19p.

FAO. 2021. Dairy Market Review: Overview of global dairy market developments in 2020. Rome: FAO, 2021.

FONSECA, M. E. B. F.; MOURÃO, A. M.; CHAGAS, J. D. R.; ÁVILA, L. M.; MARQUES, T. L. P.; BAÊTA, B. A.; MORAES, R. F. F.; ROIER, E. C. R. Mastite bovina: Revisão. *PUBVET*, v.15, n.2, 1-18p., 2021.

FRIGERI, K. D. M.; FRIGERI, K. D. M.; SANTIN, T. P.; KALLES, N. Z.; AGOSTINI, A. Variação da composição, qualidade, produção e preço do litro do leite nas estações do ano em uma propriedade leiteira no norte do estado do Rio Grande do Sul – Brasil. *Agrarian Academy, Centro Científico Conhecer*, v.7, n.12, p.65, 2020.

GOMES, D. O. S. *Leite com baixa CCS e CBT, favorece o valor de venda?* Dracena, 2021. 58p. Monografia (Graduação em Zootecnia) – Universidade Estadual Paulista, Dracena, São Paulo, 2021.

GONÇALVES, J. L.; TOMAZI, T.; SANTOS, M. V. Rotina de ordenha eficiente para produção de leite de alta qualidade. *Revista Acadêmica de Ciência Animal*, v.5, n.2, p.9-14, 2017.

GUIMARÃES, A. J. S. *Avaliação da qualidade do leite cru refrigerado em relação ao enquadramento legal e o efeito da sazonalidade sobre o preço pago aos produtores*. Catalão, 2017. 126p. Dissertação (Mestrado em Gestão Organizacional) – Universidade Federal de Goiás, Catalão, Goiás, 2017.

LARAROTTO, W.; GELINSKI, J. M. L. N.; SOARES, F. A. S. M.; BARATTO, C. M.; MEGIOLARO, F. M.; FONSECA, G. G. Leite no Brasil: aspectos gerais de qualidade. *Revista Brasileira de Farmácia*, v.100, n.1, p.3050-3075, 2019.

LEIRA, M. H.; BOTELHO, H. A.; SANTOS, H. C. A. S.; BARRETO, B. B.; BOTELHO, J. H. V.; PESSOA, G. O. Fatores que alteram a produção e a qualidade do leite: Revisão. *PUBVET*, v.12, n.5, p1-13, 2018.

LOBATO, C. L. D. S.; DE LOS SANTOS, J. R. G. Resíduos de antibióticos no leite: causas e impactos para a indústria e saúde pública. *Science and Animal Health*, v.7, n.3, p.232-250, 2019.

LOPES, L. O.; LACERDA, M. S.; RONDA, J. B. Eficiência de desinfetantes em manejo de ordenha em vacas leiteiras na prevenção de mastites. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, n. 21, 2013.

MENEZES, M. F. C.; SIMEONI, C. P.; ETCHEPARE, M. A.; HUERTA, K.; BORTOLUZZI, D. P.; MENEZES, C. R. Microbiota e conservação do leite. *Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas*, v.18, p.76-89, 2014.

MENSEN, J. F. R. *Controle da qualidade: análises físico-químicas do leite e derivados em uma indústria de beneficiamento de leite*. Curitiba, 2015. 81p. Monografia (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, 2015.

MOREIRA, A. M. F. *Estudo comparativo das técnicas, parâmetros e indicadores de avaliação da qualidade do leite dos Açores – PT e do Estado do Paraná – BR*. Angra do Heroísmo, 2014, 72p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Segurança Alimentar) – Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo, Paraná, 2014.

MORINI, R. M. *Manejo Consultoria Agropecuária: Qualidade do leite e manejo de ordenha*. Jataí, 2009. 46p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Goiás, Jataí, Goiás, 2009.

MOTTA, R. G.; SILVA, A. V.; GIUFFRIDA, R.; SIQUEIRA, A. K.; PAES, A. C.; MOTTA, I. G.; LISTONI, F. J. P.; RIBEIRO, M. G. Indicadores de qualidade e

composição de leite informal comercializado na região Sudeste do Estado de São Paulo. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v.35, n.5, p.417-423, 2015.

NETTO, C. L. M. P. *Aumento da frequência de ordenhas no início da lactação em vacas da raça holandês: produção, contagem de células somáticas e composição do leite*. Belo Horizonte, 2010. 40p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, 2010.

OLIVEIRA, T. C. B. *Condições higiênicas e sanitárias em propriedades produtoras de leite de assentamento da região noroeste do estado de São Paulo*. Araçatuba, 2011. 64p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, São Paulo, 2011.

ORDÓÑEZ, J. A. *Tecnologia de Alimentos: Alimentos de Origem Animal*. Volume 2. Porto Alegre: Artmed editora, 2005. 294p.

PALHARES, J. C. P. Boas práticas hídras na produção leiteira (Versão 2). *Comunicado técnico*: 105. São Carlos, 2016: Embrapa. 2016. 14p.

QUINN, P. J.; MARKEY, B. K.; CARTER, M. E.; DONNELLY, W. J.; LEONARD, F. C. *Microbiologia Veterinária e Doenças Infeciosas*. Porto Alegre: Artmed editora, 2007, 512p.

RODRIGUES, E.; CASTAGNA, A. A.; DIAS, M. T.; ARONOVICH, M. Qualidade do leite e derivados: processos, processamento tecnológico e índices. Niterói: *Manual Técnico*, 2013, 53p.

SANDOVAL, V. L.; RIBEIRO, L. F. Qualidade do leite: sua influência no processamento, requisitos obrigatórios e sua importância para o produto final. *GETEC*, v.10, n.28, p.41-49, 2021.

SEMA. Governo do Estado do Ceará. Resumo Executivo: Plano das Coletas Seletivas. Ceará, Fortaleza, 2019. 65p.

SILVA, N. M. A. Influência da contagem de células somáticas e da contagem bacteriana total do leite cru no rendimento da produção de queijos, utilizando metodologia em escala reduzida. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, 2012.

SILVA, J. O. L.; SOUZA, J. G. S. G.; LOPES, T. V.; MUNIZ, I. M.; SCHONS, S. V.; SOUZA, F. A. Detecção de resíduos de antibióticos de leite UHT e leite in natura comercializado de forma informal em feiras e em mercados no município de Rolim de Moura – RO. *Research, Society and Development*, v.11, n.2, 2022.

SILVA, K. R. O.; QUEIROZ, K. F.; MEDIEROS, A. L. T.; LOPES, M. N.; BERNARDINO, M. I. S.; BARBOSA, R. C.; SILVA, W. B.; CHINELATE, G. C. B. Fraudes no leite: principais tipos e respectivos métodos de detecção. *Revista Brasileira de Agrotecnologia*, v.10, n.3, p.97-103, 2020.

SILVA, O. A. *Avaliação da Qualidade do Leite Cru Produzido no Município de Areia-PB*. Areia, 2017. 25p. Monografia (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba, 2017.

SOARES, F. A. C. Composição do leite: fatores que alteram a qualidade química. SEMINÁRIO DE BIOQUÍMICA DO TECIDO ANIMAL. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013, 7p.

TEIXEIRA, S. R.; MENDONÇA, L. C.; DUTRA, A. S.; MONTEIRO, R. P. Manual de manutenção da qualidade do leite cru refrigerado armazenado em tanques coletivos para produtores, técnicos, transportadores e coletadores de amostras de leite. *Documentos 213*: Juiz de Fora: Embrapa, 2018, 25p.

VANCIN, F. R. *Conservação de amostras de leite cru utilizando diferentes concentrações de azida sódica e cloranfenicol*. Passo Fundo, 2018.103p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, 2018.

VENTURINI, K. S.; SARCINELLI, M. F.; SILVA, L. C. Características do Leite. *Boletim Técnico*: PIE-UFES: Universidade Federal do Espírito Santo, 2007, 6p.

7 APÊNDICE E ANEXOS

Apêndice A: Questionário aplicado aos pequenos produtores referentes à produção e manejo de ordenha.

1. Qual o número de vacas de leite na propriedade?
2. Há quanto tempo cria gado de leite?
3. Quais as raças de bovinos de leite criadas?
4. A ordenha é realizada na sala de ordenha ou em área aberta?
Sala de ordenha Área Aberta
5. A ordenha é manual ou mecânica?
Manual Mecânica
6. Quantas ordenhas são realizadas por dia?
7. Possui o auxílio da família ou de funcionários?
Família Funcionários
8. Possui assistência técnica? Sim Não
9. Faz linha de ordenha? Sim Não
10. Despreza os primeiros jatos? Sim Não
11. Faz o teste da caneca telada ou de fundo preto? Sim Não
12. Faz o teste CMT? Sim Não
13. Faz pré-*dipping*? Sim Não
14. Seca os tetos com papel descartável ou pano? Sim Não
15. Faz pós-*dipping*? Sim Não
16. Alimentos os animais após a ordenha? Sim Não

Anexo A: Resultados laboratoriais referentes à presença de resíduos antibióticos enviados pelo laboratório Clínica do Leite.



RELATÓRIO DE ENSAIO LABORATORIAL

Tipo da Unidade de Análise: Tanque

Código*	Identificação*	Linha*	NRP*	ATB - Delvo
				<small>(POS=Positivo, NEG=Negativo)</small>
ALBERTO	ALBERTO	---	---	NEG
BRUNO	BRUNO	---	---	NEG
CESAR	CESAR	---	---	NEG
DANILO	DANILO	---	---	NEG
ERICK	ERICK	---	---	NEG
FRANCE	FRANCE	---	---	NEG
GABRIELA	GABRIELA	---	---	NEG
HIGOR	HIGOR	---	---	NEG
ITALO	ITALO	---	---	NEG
JAMILE	JAMILE	---	---	NEG

Anexo B: Resultados laboratoriais referentes aos componentes do leite e da CCS enviados pelo laboratório Clínica do Leite.



RELATÓRIO DE ENSAIO LABORATORIAL

Tipo da Unidade de Análise: Tanque

Código*	Identificação*	Linha*	NRP*	GOR	PROT	LACT	ST	ESD	CCS	Observação
				(g/100g) (U 0,05g/100g)	(g/100g) (U 0,05g/100g)	(g/100g) (U 0,05g/100g)	(g/100g) (U 0,05g/100g)	(g/100g)	(x mil cólts./mL) (U 5,30%)	
ALBERTO	ALBERTO	---	---	2,91	2,68	4,35	10,89	7,98	499	
BRUNO	BRUNO	---	---	3,36	3,09	4,49	11,93	8,57	60	1
CESAR	CESAR	---	---	3,53	2,92	4,51	11,94	8,41	573	
DANILO	DANILO	---	---	2,54	2,53	4,04	10,21	7,67	635	
ERICK	ERICK	---	---	3,07	3,13	4,36	11,54	8,47	192	
FRANCE	FRANCE	---	---	3,93	3,38	4,32	12,69	8,76	498	
GABRIELA	GABRIELA	---	---	2,76	2,77	4,11	10,58	7,82	3078	2
HIGOR	HIGOR	---	---	2,68	2,97	4,76	11,50	8,82	41	1
ITALO	ITALO	---	---	3,91	3,32	4,65	12,92	9,01	427	
JAMILE	JAMILE	---	---	2,97	2,85	4,22	11,08	8,11	644	
Média Aritmética		---	---	3,17	2,96	4,38	11,53	8,36	665	---
Média Geométrica		---	---	---	---	---	---	---	360	---

Anexo C: Resultados laboratoriais referentes à CBT enviados pelo laboratório Clínica do Leite.



RELATÓRIO DE ENSAIO LABORATORIAL

Tipo da Unidade de Análise: Tanque

Código*	Identificação*	Linha*	NRP*	CPP <small>(x mil UFC/mL) (U 1,20 log)</small>	Observação
ALBERTO	ALBERTO	---	---	314	
BRUNO	BRUNO	---	---	65	
CESAR	CESAR	---	---	20	
DANILO	DANILO	---	---	29	
ERICK	ERICK	---	---	12	
FRANCE	FRANCE	---	---	14	
GABRIELA	GABRIELA	---	---	42	
HIGOR	HIGOR	---	---	44	
ITALO	ITALO	---	---	30	
JAMILE	JAMILE	---	---	541	
Média Aritmética		---	---	111	---
Média Geométrica		---	---	48	---