

AVALIAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS AGROPECUÁRIAS (BPA's) NA ORDENHA EM RELAÇÃO À QUALIDADE DO LEITE

JULIA COSATI LINHARES¹
ANA PAULA MIGUEL LANDIN²
LARYSSA FREITAS RIBEIRO³

RESUMO

O leite desempenha um papel importante no ponto de vista nutricional e econômico. No entanto, é um alimento perecível e, por este motivo, devem ser adotadas medidas higiênicas sanitárias para obtenção de uma matéria prima de qualidade e segura. Para isso, as Boas Práticas Agropecuárias (BPA) podem ser utilizadas como ferramenta para garantia da qualidade do leite. Dessa forma, foram selecionadas duas propriedades (P1 e P2) no município de Bom Jardim de Minas e um *check-list* foi aplicado para verificar a adoção das BPA. A contagem de células somáticas (CCS) e contagem de bactérias totais (CBT) foram utilizadas como parâmetro de qualidade. Dentre as propriedades avaliadas, a P1 atendeu mais requisitos de BPA do que a propriedade P2. No entanto, a P1 apresentou valores de CCS fora do padrão exigido pela legislação vigente, enquanto a P2 apresentou valores dentro do permitido. Quanto à CBT, as duas propriedades apresentaram valores dentro do limite exigido pela legislação, no entanto, a propriedade P1 apresentou valor inferior ao da propriedade P2. Desse modo, pode se concluir que o valor de CCS superior ao permitido pela legislação indica alta incidência de mastite subclínica, sugerindo a necessidade da propriedade P1 melhorar o controle sanitário do seu rebanho. Porém, ficou evidente que as BPA são importantes para a melhoria da qualidade do leite, sobretudo quando avaliado da ótica higiênica, refletindo diretamente na CBT do leite. Ademais, conclui-se também que a aplicação de um *check-list*, aliada às análises de CCS e CBT, são ótimas ferramentas para identificar falhas no processo e, consequentemente, adotar medidas corretivas visando a melhoria da qualidade do leite.

Palavras-chave: Leite; CCS; CBT; saúde pública.

ABSTRACT

Milk plays an important role from a nutritional and economic point of view. However, it is a perishable food and, for this reason, sanitary hygienic measures must be adopted to obtain a quality and safe raw material and, for this, Good Agricultural Practices (GAPs) can be used as a tool for quality assurance of milk. Thus, two properties (P1 and P2) in the municipality of Bom Jardim de Minas were selected and a check-list was applied to verify the adoption of BPA. The somatic cell count (SCC) and total bacterial count (TBC) were used as a quality parameter. Among the properties evaluated, P1 met more GAP requirements than the P2 property. However, P1 presented SCC values outside the standard required by the current legislation, while P2 presented values within the allowed. As for TBC, the two properties

¹ Graduada em medicina veterinária na CESVA FAA Valença-RJ, pós graduada pelo IFOPE.

² Graduada em Ciência e Tecnologia de Alimentos, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - campus Rio Pomba, e Doutorada em Ciência e Tecnologia de Alimentos, pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

³ Professora orientadora, graduada em Medicina Veterinária, mestre e doutora em Medicina Veterinária (Universidade Estadual Paulista - UNESP/Jaboticabal-SP). Professora de Medicina Veterinária (Centro Universitário Mário Palmério - UNIFUCAMP/Monte Carmelo-MG) (laryssaribeiro84@gmail.com).

presented values within the limit required by the legislation, however, property P1 presented a lower value than property P2. Thus, it can be concluded that the SCC value higher than that allowed by the legislation indicates a high incidence of subclinical mastitis, suggesting the need for the P1 property to improve the health control of its herd. However, it was evident that GAP is important for improving the quality of milk, especially when evaluated from a hygienic point of view, directly reflecting on the milk TBC. Moreover, a check-list application, combined with SCC and TBC, analyzes are a great tool to identify flaws in the process and consequently adopt corrective measures aimed at improving milk quality.

Keywords: Milk, CCS; CBT; Public Health

1. INTRODUÇÃO

Um dos estudos feitos pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) em 2018 aponta o Brasil como responsável pela produção de 7% do leite de todo o mundo, estando em 4º lugar no ranking mundial de maior produtor de leite. Os principais estados produtores no Brasil são: Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Goiás, Santa Catarina, São Paulo, Rondônia, Ceará e Rio Grande do Norte.

O leite é o 6º produto mais importantes na Agropecuária Brasileira, à frente de produtos tradicionais como café beneficiado e arroz. A indústria do Leite e seus derivados desenvolvem um papel importante, fornecendo alimentos e gerando emprego e renda populacional.

No entanto, a qualidade do leite ainda é um problema e vem sendo discutida por muito tempo. A deficiência na higiene da cadeia de obtenção, altos índices de mastite do rebanho, manutenção e desinfecção inadequada dos equipamentos utilizados, mão de obra sem qualificação e refrigeração inexistente e ineficiente do produto final são fatores que podem ser citados como responsáveis pela má qualidade do leite.

Com isso, é evidente que a melhoria da qualidade do leite tem sido um grande desafio no Brasil. As Boas Práticas Agropecuárias (BPAs), vem sendo utilizada como ferramenta para melhorar o manejo e proporcionar a obtenção de um produto inócuo, de boa qualidade e seguro para os consumidores. E, para verificar a eficiência ou possíveis falhas no BPA's, a contagem de células somáticas (CCS) e contagem de bactérias totais (CBT) vem sendo utilizados como referência de qualidade e valorização da matéria-prima.

O aumento da CCS está associado há uma resposta do organismo animal frente um processo infeccioso, causada em decorrência da mastite clínica e subclínica. Neste caso, a CCS é um parâmetro que fornece informações referentes a sanidade animal e permite a adoção de medidas corretivas nesse aspecto. Por outro lado, o CBT diz respeito à contaminação bacteriana do leite, sendo um parâmetro importante para a avaliar as condições higiênica do ordenha, de estocagem e transporte do leite cru, ou seja, é uma importante ferramenta no controle da qualidade da matéria-prima.

Dessa forma, esse estudo teve como objetivo verificar a adoção das Boas Práticas na Ordenha e em toda a cadeia de obtenção, acondicionamento e armazenamento do leite em duas propriedades na Zona Rural de Bom Jardim de Minas, localizada no sul de Minas Geras, por meio da elaboração e aplicação de um *check-list*, associados aos resultados de CBT e CSS.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Cenário brasileiro

O Brasil é o 6º (sexto) maior produtor de leite do mundo, com aproximadamente 33,5 bilhões de litros em 2017. (VILELA, 2017). A indústria de laticínios no Brasil ocupa a segunda posição em faturamento da indústria de alimentos no país, perdendo apenas para o segmento de carnes, com total de R\$ 70,2 bilhões movimentados em 2017 (ABIA, 2017). Antes disso, em 2015, a produção tinha caído por dois anos consecutivos. Notando-se que tal fato foi devido à crise econômica enfrentada por nosso país nesta época, expressa pela redução do Produto Interno Bruto (PIB) e a renda das famílias. A evolução nas vendas de queijos está relacionada a mudanças nos hábitos do consumidor brasileiro, e a introdução de melhorias na qualidade e oferta de queijos, após a consequência do crescimento da renda per capita. (TRAVASSOS *et al.*, 2017).

O estado de Minas Gerais é o maior produtor nacional e contribui com cerca de 9 bilhões de litros de leite por ano, com o segundo maior rebanho bovino do Brasil. A pecuária leiteira de Minas Gerais está entre as principais atividades agroindustriais do Estado. (BARRA, 2015). Em 2018, segundo dados de Secretaria do Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAPA), Minas Gerais apresenta os maiores valores de produção de leite, produzindo cerca de 8,9 bilhões de litros somente neste ano.

Segundo pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em março de 2019, podemos considerar que ainda há espaço para crescimento de outros tipos de leite. A intolerância a lactose atinge cerca de 35% dos brasileiros o que equivale a aproximadamente 53 milhões de pessoas. A vista disso, é importante considerar a possibilidade de explorar nichos como o proporcionado pelo leite sem lactose, próprio para aquelas pessoas que tem dificuldade em digerir o açúcar do leite (lactose) (LIMA, *et al.*, 2020).

2.2. O leite e sua composição

Segundo a Instrução Normativa nº 76 e 77 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, classifica-se o leite como: “o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas. O leite de outras espécies deve denominar-se segundo a espécie da qual proceda” (BRASIL, 2018).

O leite de vaca é o produto que representa a secreção trifásica da glândula mamária do bovino. Apresentado por micelas de caseínas coloidalmente dispersas, proteínas, glóbulos de gordura emulsificados, lactose, vitaminas, sais orgânicos e inorgânicos dispersos em uma fase contínua que é a água. Podemos afirmar, então, que a composição do leite está em 3 fases: uma emulsão, uma dispersão coloidal em uma solução (líquido) (ANTUNES, 2003).

2.2.1 Composição do leite.

O leite é um líquido complexo que contém em sua composição proteínas, gorduras, carboidratos, sais minerais e vitaminas. Devido a isso, pode ser considerado um alimento nobre e rico em termos nutricionais (NORO, *et al.*, 2006). Além disso, a qualidade do leite está intimamente relacionada com a sua composição e, conseqüentemente, com suas propriedades sensoriais, indústrias, nutricionais e tecnológicas, sendo está última, de grande importância para a indústria beneficiadora de leite (NORO *et al.*, 2006; GLANTZ *et al.*, 2009).

As principais proteínas que estão presentes no leite são a caseína e as proteínas do soro de leite (β -lactoglobulina e β -lactoalbumina). Existem cinco tipos de caseínas (fosfoproteínas) que representam 85% das proteínas lácteas, enquanto a β -lactoglobulina e β -lactoalbumina representam 16% e 4% do total das proteínas respectivamente (WATTIAUX, 2014). Outras proteínas, como, por exemplo, as enzimas, as imunoglobulinas e os hormônios, também são encontrados em menores quantidades. No entanto, a β -lactoglobulina como a α -lactoalbumina se destacam, sendo consideradas melhores nutricionalmente quando comparadas com as

caseínas, devido ao maior conteúdo de aminoácidos essenciais, como lisina, metionina e triptofano. (SOLE, 2008).

As proteínas representam entre 3% e 4% dos sólidos totais do leite, sendo que essa porcentagem pode variar devido a raça e está relacionada proporcionalmente à quantidade de gordura presente no leite. Portanto quanto maior o percentual de gordura no leite, maior será a de proteína. As caseínas e as proteínas do soro de leite, se diferenciam principalmente por suas características químicas. As caseínas são sujeitas a ação de proteases, que acarreta em coagulação e à formação de gel, enquanto que as proteínas do soro do leite são mais resistentes. Além disso, as caseínas sofrem menos alterações provenientes do calor, o que permite que o leite seja submetido a processos como o de esterilização sem que ocorra danos em sua estrutura, ao contrário das proteínas do soro do leite que apresentam maior sensibilidade ao calor. As caseínas são classificadas como fosfoproteínas, pois se encontram em agregados de diferentes tipos de caseína unidas por fosfato de cálcio como apresentado na Figura 1 (SGARBIERI, 2005).

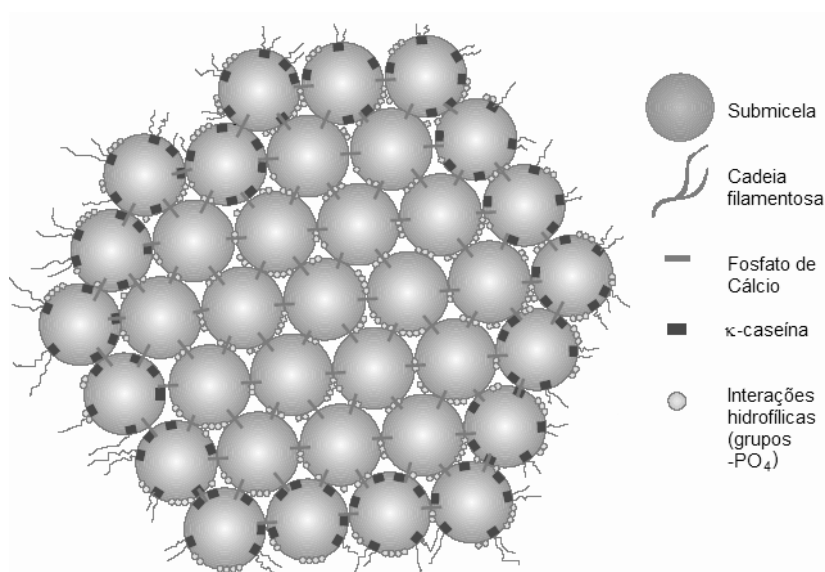


Figura 1- Micela de caseína e suas subdivisões (BYLUND,1995).

A gordura representa cerca de 3,8% dos sólidos totais do leite. É outro macronutriente importante nutricionalmente na composição do leite, pois sofre hidrólise (quebra) durante a digestão, originando ácidos carboxílicos que são chamados de ácidos graxos, componente estrutural das membranas celulares, do tecido cerebral e nervoso. O leite de vaca possui aproximadamente 440 ésteres de ácidos graxos e os principais são o ácido palmítico e o ácido oleico. É o constituinte do leite que mais sofre variações, podendo sofrer influência de fatores como, alimentação do animal, raça, estação do ano e período de lactação e etc. Na Tabela 1, podemos observar a variação dos constituintes do leite em função da raça (BYLUND, 1995). Devido a esta variabilidade, foi o primeiro componente usado no pagamento do leite (BURCHARD e BLOCK, 1998).

Tabela 1 - Comparação da concentração de alguns componentes em relação a raça.

Composição	Holandesa	Jersey	Pardo Suíça	Ayrshire	Guerney
Proteína (%)	3,00	3,54	3,30	3,12	3,26
Gordura (%)	3,64	4,58	4,02	3,84	4,42
Leite (kg)	11,503	8,107	9,664	8,249	7,533

Nº de observações	616,218	40,996	5,764	2,343	3,213
-------------------	---------	--------	-------	-------	-------

FONTE: USDA-Animal Improvement Programs Laboratory- www.aipl.arsusda.gov

Além disso, no decorrer da ordenha, a composição do leite pode variar. A gordura do leite é bem menor no início da ordenha, aumentando gradualmente em percentagem enquanto o leite é retirado da glândula. O último leite da glândula é o com maior teor de gordura. Isso se torna importante quando coletamos amostras do leite para testes, de forma que a melhor amostra está representada pelo leite inteiro que foi coletado durante toda a ordenha. Como exemplo, podemos citar o percentual de gordura da vaca Jersey que fica em torno de 5 % e durante a ordenha pode variar de 4% a 7% (GONZALEZ, 2003).

Em relação ao valor calórico, os carboidratos que constituem o leite são os principais responsáveis, sendo constituído principalmente pela lactose (Figura 2). A lactose, principal glicídeo do leite é um dissacarídeo, sendo composto pelos monossacarídeos D-glicose e D-galactose. (EIFERT *et al.*, 2006). Outros glicídios podem ser encontrados no leite, porém em concentrações muito baixas.

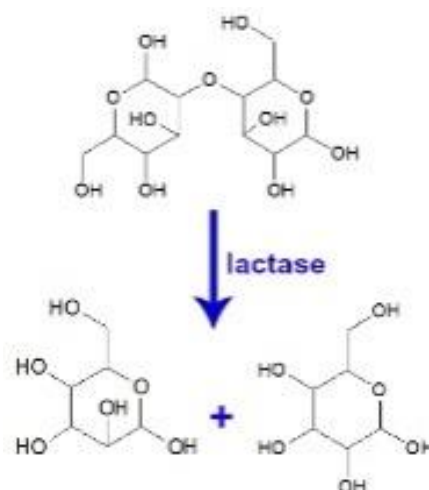


Figura 2 - Molécula de lactose e o produto da hidrólise pela enzima lactase(DIAS, 2020).

A lactose é um nutriente que pode ser considerado importante do ponto de vista comercial, devido ao crescente número de pessoas que apresentam intolerância ou hipolactasia. A hipolactasia ocorre quando a enzima lactase deixa de ser produzida na mucosa intestinal. Essa enzima é responsável pela hidrólise (quebra) da lactose gerando as moléculas de glicose e galactose. Estas são menores e mais facilmente digeridas como mostra na Figura 2. Quando a lactose não é metabolizada, pode causar sintomas e desconfortos como, dores de cabeça, urticárias, enjoos e diarreias (TÉO, 2002). Apesar da lactose ser um açúcar, não se nota sabor adocicado quando provada. Não há estudos sobre a variação da concentração de lactose no leite entre espécies e raças, mas sim pelo potencial genético de cada animal, onde encontra-se relativamente constante e em média de 5% (4.8–5.2%), ao contrário da concentração de gordura no leite que pode variar bastante. (FONTANELLI, 2001)

Como descrito, o leite pode ser considerado um alimento completo devido a sua composição nutricional, sendo considerado muitas vezes como um dos alimentos mais nutritivos para o ser humano. (TRENNEPHOL, 2014). No entanto, esta condição também o torna favorável ao desenvolvimento de várias espécies de microrganismos patogênicos e deteriorantes, que podem se desenvolver neste produto devido a contaminação ou em função das más condições de higiene durante sua obtenção, processamento e saúde da glândula secretora (MATOS, 2013; ALVES *et al.*, 2020). Assim, é de extrema importância que as propriedades implantem boas práticas agropecuária, para evitar contaminação do leite e produzir, conseqüentemente, um leite de melhor qualidade.

2.3. Boas práticas agropecuárias

De acordo com FONSECA e SANTOS (2000), a flora microbiana pode influenciar negativamente a qualidade do leite para o processamento industrial e colocar em risco à saúde pública. LANGE e BRITO (2005) citam que os prejuízos ocorrem principalmente em consequência à alta contagem microbiana, dando ênfase que pode acarretar na acidificação excessiva, geleificação (formação de aspecto de geléia), aumento da viscosidade, alteração de cor e desenvolvimento de sabores e odores indesejáveis.

A contaminação do leite depende de diversos fatores como: condições climáticas de cada região, higiene do ordenhador, do local da ordenha, bem como dos utensílios e equipamentos utilizados. Para que o leite mantenha a qualidade, recomenda-se ao produtor a adoção de uma série de cuidados que são regidos pelo conceito de Boas Práticas Agropecuárias. No entanto, os pequenos produtores podem encontrar dificuldade para implementar, pois muitas vezes demanda altos investimentos, como compra de equipamentos, capacitação de funcionários, infraestrutura do local de produção (VALLIN, 2009).

As Boas Práticas Agropecuárias (BPA) é a utilização e a implementação de procedimentos higiênicos adequados em todas as etapas de obtenção, produção, processamento, armazenamento, transporte e distribuição de matérias-primas, insumos e produtos agroalimentares, devendo ser mantidos desde os elos primários de produção (o campo) até os consumidores finais, fornecendo garantia de qualidade e segurança assim como a agregação de valor ao sistema de produção de alimentos (BRASIL, 2015). Deve ser realizada por pessoas treinadas, serem conduzidas com tranquilidade, obedecendo-se uma rotina pré-estabelecida e registradas (MARTELLO, 2017).

A limpeza e desinfecção diária de todos os equipamentos utilizados na ordenha, acondicionamento e armazenamento, a higiene pessoal e saúde do ordenhador, manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos de ordenha, o tratamento das vacas doentes, o resfriamento do imediato do leite (NERO *et al.*, 2005) e sua coleta granelizada (obrigatoriamente feita e caminhão-tanque isotérmico) são fatores importantes para garantir essa qualidade microbiológica do leite (BRASIL, 2018; LUZ *et al.*, 2011). Além disso, o ordenhador também apresenta suma importância para a manutenção da qualidade do leite e é necessário que apresente boa saúde, mantenha as unhas cortadas e limpas, use roupas limpas, avental, botas, boné ou touca (OLIVEIRA. *et al.*, 2017).

2.3.1. O pré-dipping

É uma técnica de manejo fundamental dentro do processo de ordenha. Ele deve garantir a higienização completa dos tetos antes destes serem ordenhados, diminuindo ao máximo o número de agentes patogênicos e sujidade que possam estar presentes na pele (NETA, 2018).

2.3.1.1. Caneca de Fundo Preto

A caneca de fundo preto ou caneca telada, é uma das etapas do *pré-dipping*, onde são descartados os três primeiros jatos de leite de cada quarto mamário a ser ordenhado em seu interior (Figura 3). Com isso, é possível observar se existe alguma formação de grumos (coágulos), pus ou sangue no leite, indicando possível mastite clínica. Esse deverá ser feito diariamente, em todas as ordenhas, em todos os quartos mamários. Isso é de extrema importância pois o diagnóstico precoce do caso clínico de mastite permite agilidade no tratamento, aumentando as chances de cura e diminuindo os riscos de transmissão para vacas sadias. Vacas com mastite clínica aumentam e muito a CCS do leite, fazendo com que o produtor perca até mesmo no valor do leite (MENDONÇA, *et al.*, 2012).

Figura 3 -Teste da caneca do fundo preto ou telada



Fonte: Arquivo pessoal

2.3.1.2. Lavagem dos tetos com água clorada

Deve ser realizada com uma solução clorada, na concentração adequada, que pode variar conforme o fabricante. Como vemos na figura 4, o teto do animal pode ser higienizado com jatos de água clorada por meio de uma mangueira acoplada a um balde ou de um frasco sem retorno contendo a solução clorada (EMBRAPA, 2017). Esta lavagem é importante, pois contribui para se reduzir a contaminação por microrganismo e ajuda a retirar sujidades superficiais presentes nos tetos ou na mão do ordenhador. Essa lavagem deverá ser feita somente nos tetos (MENDONÇA, *et al.*,2012). A Portaria N° 2914 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011b) diz que para o consumo, produção e elaboração de alimentos, é determinado que a água deve ser clorada e atender os requisitos mínimos de potabilidade.

Figura 4 - Lavagem dos tetos com água clorada



Fonte: Arquivo pessoal

2.3.1.3. Secagem dos tetos

A secagem dos tetos é feita após a lavagem e deve ser feita com papel toalhas descartáveis, de preferência não-reciclado, evitando assim que gotículas de água possam permanecer nos tetos (Figura 5). Após seu uso, deve descartar esse papel toalha no lixo. Seguidamente, dará início a ordenha. (SANTOS, *et al.*, 2018).

Figura 5: Secagem dos tetos com papel toalha descartável



Fonte: Arquivo pessoal

2.3.2. O pós-dipping

Está etapa é de extrema importância para o controle de novas infecções intra-mamárias e sujidades. Consiste basicamente na desinfecção dos tetos ao término da ordenha, introduzindo completamente os tetos em uma solução que contém um desinfetante, com intuito de reduzir ou até mesmo eliminar o risco de novas infecções nas glândulas mamárias. A imersão em solução desinfetante poderá ser feita pelo uso de caneca para imersão de tetos (figura 6), especialmente as de modelos “sem retorno”, que impedem o retorno da solução após contato com o teto. (COSER, 2012).

Figura 6: Imersão dos tetos em solução Pós dipping



Fonte: Arquivo Pessoal

Existem alguns desinfetantes com princípios ativos eficientes no mercado são eles: iodo, clorexidina, ácido sulfúrico, cloro, peróxidos, lauridina e ácido cloroso. Além de desinfetar e controlar as infecções futuras, causam uma barreira física contra as bactérias no teto do animal, enquanto o tempo de fechamento do esfíncter mamário é desencadeado, cerca de 20 a 30 minutos (DOS SANTOS *et al.*, 2018).

2.3.3. Tipos de ordenha

Existem dois tipos de ordenha: a manual e a mecânica. Elas se diferenciam, basicamente, pelo uso ou não de um equipamento acoplado ao úbere das vacas.

2.2.3.1 Ordenha manual

É o leite é retirado diretamente pelas mãos do tratador e posto em um balde. Muito comum em pequenos rebanhos. Demanda baixo investimento, porém exige esforços físicos do ordenhador. São necessários, alguns poucos e simples instrumentos: peia (corda) para conter a vaca, banquinho de madeira (acoplado ou não ao ordenhador), balde, filtro e tanque de refrigeração. (BETTER,2019).

2.2.3.2. Ordenha mecânica

Na ordenha mecânica, o leite é retirado em um mecanismo automatizado, de forma mais rápida que a manual onde existem menos riscos de contaminação quando bem realizada. Geralmente, é feita em um local específico, a sala de ordenha, que pode variar tanto no tipo quanto na dimensão. Podemos subdividi-las em 2 tipos: ordenha mecânica -balde ao pé, e canalizada. Do tipo canalizada, normalmente é realizada de 3 formas diferentes: tandem com bezerro ao pé, espinha de peixe (mais abaixo demonstrado pela figura 8) e lado-a-lado. (ARAÚJO, 2018).

Podemos observar na figura 7, o sistema balde ao pé. Ele é o mais simples e o de mais baixo custo, quando comparado com a ordenha mecanizada. As vacas são ordenhadas individualmente, e a produção é menos eficiente. Isso porque o leite é tirado e depositado em um recipiente ou latão para só depois, ser transferido para dentro do tanque de refrigeração. Este tipo de ordenha apresenta a desvantagem na demora do resfriamento do leite, podendo contribuir para a proliferação de bactérias aumentando assim a contagem microbiana. Contudo isso pode acontecer em algumas fazendas e em outras não, dependendo da contagem microbiana inicial do leite. (BARBOSA, *et al.*, 2009).

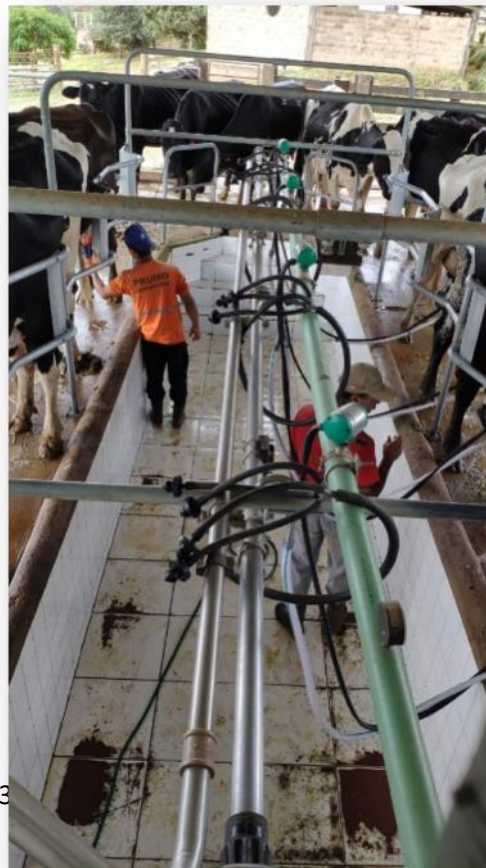
Figura 7: Sala de ordenha tipo balde ao pé



Fonte: Arquivo pessoal

A ordenha mecânica canalizada ou sistema fechado consiste em retirar o leite e depositá-lo direto no tanque de refrigeração, por meio de um sistema canalizado que o conduz até lá. Neste sistema, existe menos manipulação do produto. É um sistema mais tecnificado e o investimento é maior para o produtor. Neste sistema a produção é mais eficiente e o leite é refrigerado rapidamente (FAGUNDES *et al.*, 2006).

Figura 8: Sala de Ordenha tipo espinha de



peixe

2.4. Mastite

A mastite é definida por ser a inflamação da glândula mamária relacionadas a agressões físicas, químicas, térmicas ou microbianas (PHILPOT e NICKERSON, 1991). É considerada uma das maiores causadoras de prejuízos econômicos na cadeia produtiva leiteira, tendo a capacidade de alterar as características físico-química do leite, lesar o tecido glandular mamário, diminuindo sua produção, e até mesmo, transmitir microrganismos patogênicos ao homem ou para outros animais (ALVES, 2017). Para diminuir esse prejuízo, necessita-se manter uma higiene controlada e rigorosa da mama, boas práticas na ordenha e adoção de um programa de sanidade animal (SIMÕES e OLIVEIRA, 2012).

Avalia-se que mais de 90% das mastites estão relacionadas à invasão de bactérias na glândula mamária. Além do mais, podem ser causadas por fungos, leveduras, algas e vírus, no entanto em menor ocorrência (TOZZETTI, 2008). Dentre os agentes de origem bacteriana, os mais frequentes são: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Trüperella pyogenes*, *Mycoplasma spp.*, que são considerados contagiosos. Há ainda outros, considerados como patógenos menores, os *Staphylococcus coagulase negativos* e *Corynebacterium bovis*, que de acordo com a literatura são considerados como de menor importância nas mastites (PANKEY *et al.*, 1985; BEXIGA *et al.*, 2011).

2.5. Qualidade do leite

Por muito tempo, o Brasil apresentou muitos problemas referente a pecuária leiteira, como baixa produtividade, sazonalidade da oferta e, sobretudo, falta da qualidade na produção de leite *in natura*. No entanto, com intuito de melhorar a qualidade e tornar a produção leiteira mais competitiva, foi realizada uma série de medidas e dentre elas, pode-se destacar a implementação do Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNQL), que culminou na publicação da Instrução Normativa nº 51 (BRASIL, 2002) estabelecendo padrões de identidade e qualidade para o leite, tendo sua vigência até 2011, sendo então substituída pela IN 62 (BRASIL, 2011), em vigor até 2018 e então substituída pela atual IN 76 e 77, (BRASIL, 2018a e 2018b) estando em vigor até os dias atuais (VILELLA *et al.*, 2017).

A legislação publicada até o momento contribuiu para regulamentar a atividade de manejo e ordenha dos animais, armazenamento e transporte de leite, seu recebimento e armazenamento nas indústrias, dentre outras coisas (BRASIL 2018a e 2018b). No entanto, apesar dos esforços empreendidos na melhoria da qualidade, o leite que chega ao setor, muitas vezes, não apresenta a qualidade esperada. Além disso, fatores como as condições de produção dos produtores e a falta ou insuficiência da higiene, dificultam o melhoramento da qualidade do leite, principalmente quando comparada aos limites previstos pela legislação (OHI *et al.*, 2010) e conforme se exige no Art. 12. da Instrução Normativa do MAPA 77/2018 “A dependência de ordenha deve ser mantida limpa antes, durante e após a obtenção da matéria-prima”. Segundo LIMA *et al.*, (2004), apenas a implementação de regulamentos ou índices de qualidade não são suficientes, sendo necessário um conjunto de ações que incluem assistência técnica mais eficaz, o pagamento pela qualidade incluindo os bônus, automação da produção e etc.

O leite de má qualidade pode causar grandes prejuízos para as indústrias, beneficiadora, que podemos citar como exemplo as perdas por elevada acidez. A mastite pode causar a perda de aproximadamente 7,6% da produção do leite total entregue ao laticínio e pode acarretar na redução da validade comercial dos produtos no comércio varejista. A má qualidade da matéria-prima impacta diretamente na qualidade dos produtos lácteos brasileiros, que apresentam características inferiores aos comparados com produtos similares de países desenvolvidos (MARTINS *et al.*, 2006).

Desse modo, o uso de alguns parâmetros de qualidade associados à adoção de boas práticas agropecuárias vem sendo utilizadas como ferramenta para melhoria da qualidade do leite como a contagem de células somáticas (CCS) e contagem de bactérias totais (CBT).

2.5.1. Contagem de células somáticas

Nos rebanhos leiteiros, a maioria das infecções mamárias (mastite), podem ser observadas através dos resultados dos testes de CCS (contagem de células somáticas) no leite (FERNANDES e MARICATO, 2010). As células somáticas são células do sistema imune (linfócitos, macrófagos e neutrófilos) que migram da corrente sanguínea para combater um processo inflamatório. Esse processo inflamatório se dá pela invasão de um microrganismo patógeno na glândula mamária (CORTINHAS, 2013).

A contagem de células somáticas será feita a partir da coleta de amostras do leite do tanque ou diretamente de cada vaca, posteriormente enviadas a um laboratório especializado. As Instruções Normativas N° 76 e N° 77/2018 padronizam para o leite cru refrigerado o limite máximo de 500 mil células somáticas por ml (CCS/ml) para um animal sadio (BRASIL, 2018). A CCS pode se diferenciar naturalmente, devido a variação fisiológica, onde se encontra aumentada logo após o parto, e persistir até o 10° dia de lactação, e nas semanas anteriores a secagem do leite, potencialmente em animais de baixa produção (menor que 4 kg) (RIBEIRO JUNIOR *et al.*, 2016).

Além disso, alta CCS em leite refrigerado pode influenciar significativamente o rendimento de produtos lácteos, como queijos e ocasionar maior perda de proteína no soro (SILVA *et al.*, 2012).

2.5.2. Contagem de Bactérias Totais

A contagem de bactérias totais (CBT) é utilizada frequentemente para avaliar a qualidade do leite durante sua aquisição e acondicionamento, pois quantifica o total de microrganismos aeróbios mesófilos presente no leite, que pode indicar falta de condições básicas de higiene de uma forma geral, bem como, a ausência de refrigeração do leite (BARANCELLI, 2002).

Um das principais fontes de contaminação bacteriana são as superfícies dos equipamentos de ordenha e tanque de refrigeração, superfície externa dos tetos e úbere e os patógenos causadores de mastite no interior do úbere (NORO *et al.*, 2006). As boas práticas na ordenha são de grande importância, pois mesmo um leite produzido com baixas contagens bacterianas pode ser contaminado quando as medidas de higiene e lavagem dos equipamentos, assim como a manutenção periódica de alguns componentes do sistema não são realizadas adequadamente (SARAN NETTO, *et al.*, 2009). Dessa forma, as boas práticas higiênicas devem ser adotadas em todas as etapas produtiva para que a indústria possa receber o leite granelizado com uma baixa CBT (SILVA *et al.*, 2012). A CBT está diretamente ligada a higiene durante a ordenha, ao acondicionamento e logística do leite e, alta contagem pode acarretar na deterioração do produto e com conseqüente redução do *shelf life* (tempo de prateleira) do produto (RIBEIRO JUNIOR *et al.*, 2015).

O valor admitido pela Instrução Normativa N°76 e 77/2018 para o leite cru refrigerado, representado pela média geométrica trimestral da contagem bacteriana total, é de no máximo 300 mil unidades formadora de colônia por mililitro de leite (UFC/mL) para análises individuais de cada resfriador/produzidor. (BRASIL, 2018).

3. METODOLOGIA

Foram selecionadas duas propriedades no município de Bom Jardim de Minas-MG. Foram feitas duas visitas e aplicadas um questionário (*check-list*) (Apêndice A), contendo 81 perguntas para avaliação das propriedades em relação às Boas Práticas Agropecuárias. A seleção das propriedades foi realizada em função da localização acessível para os envolvidos. Cada propriedade foi considerada uma unidade amostral e denominadas como P1 e P2 nesse trabalho.

Os resultados das análises laboratoriais mensais (2 coletas a cada 15 dias) para Contagem de Células Somáticas (CCS) e Contagem de Bactérias Totais (CBT), que são realizadas obrigatoriamente pelos estabelecimentos registrados no serviço de inspeção oficial, conforme dito na Instrução Normativa n°77/2018, foram gentilmente fornecidos pelos proprietários e utilizadas para avaliação das boas práticas de ordenha e verificação da necessidade de possíveis intervenções no manejo de ordenha, visando reduzir CCS e CBT.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As propriedades apresentaram média diferentes quanto à produção diária de leite e quanto à quantidade de animais em lactação. A P1 apresentou 1000 L/dia com 70 animais lactantes, média de 14,3 litros/animal, com alimentação de silagem de milho e concentrado (balanceado da fazenda) e a P2 apresentou uma média de 550 L/dia com 36 animais lactantes, média de 15 Litros/animal, com a alimentação à pasto e ração balanceada feita pelo proprietário, média leite por vaca de 15 litros /vaca. Os parâmetros de qualidade do leite utilizados neste trabalho foram fornecidos pelos proprietários e estão apresentados na Tabela 2. Em relação a contagem de célula somática (CCS) a propriedade P1 apresentou valores superiores ao limite máximo previstos na legislação, com 1.346 000 células/mL, ao contrário da propriedade P2 que apresentou 331 000 Cs/mL. Normalmente a contagem de célula somática (CCS) está correlacionada a questões sanitárias do rebanho e a IN 76/2018 em seu Art. 7º estabelece o limite máximo de 500.000 Cs/mL (quinhentas mil células por mililitro) no leite cru refrigerado. Os valores acima do padrão, como na P1, indicam um elevado número de animais com patologia na glândula mamária, uma vez que esses resultados estão relacionados, enquanto que na propriedade P2 os animais apresentam a saúde esperada das glândulas secretoras de leite nas vacas. Segundo TISCHER *et al.*, (2018) estes valores mais altos de CCS podem ser influenciados por fatores como mastite subclínica não identificada, vacas com período sem transição entre partos, equipamentos falhos e indicativo da presença de mastite clínica ou subclínica não tratados.

Tabela 2 - Características de qualidade do leite produzido nas diferentes propriedades com base nos resultados oferecido pelos proprietários.

DESCRIÇÃO DA ANÁLISE	PADRÃO*	P1 (Média mensal)	P2 (Média mensal)
Contagem de Bactérias Totais (UFC/mL)	300 000	102 000	185 000
Contagem células somáticas (CS/mL)	500 000	1.346 000**	331 000
Características Físico-químicas			
Proteína	2,90	3,10	3,29
Gordura	3,00	3,85	3,59
Lactose	4,30	-	-
Extrato seco desengordurado	8,40	8,23	8,69
Extrato Seco Total	11,40	-	-

* Legislação IN MAPA 76/2018

** Fora do padrão

A CBT está entre os indicadores de qualidade de grande importância, sendo empregada tanto para o controle da qualidade do leite, como para avaliar a eficiência da utilização de práticas de higienização dos equipamentos e utensílios durante a produção e beneficiamento do produto (FRANCO e LANDGRAF, 1996). Na IN 76/2018 está preconizado o limite máximo de 300 000 UFC/mL. As duas propriedades avaliadas apresentaram valores de CBT inferiores aos exigidos pela legislação vigente, onde a P1 apresentou 102 000 UFC/ mL e a P2 apresentou 185 000 UFC/mL. Embora ambas as propriedades estejam dentro dos valores exigidos pela legislação, as diferenças dos resultados entre a P1 e P2 serão discutidas mais à frente, uma vez que este parâmetro é indicativo de falta de condições básicas de higiene.

Nas propriedades rurais, a disponibilidade e a qualidade da água são um ponto crítico e devem ser levados em consideração para obtenção da matéria prima de qualidade (LEITE JÚNIOR *et al.*, 2011). A água pode conter uma alta contaminação por microrganismos e apresentar grande quantidade de matéria orgânica, sendo uma possível fonte de contaminação do leite, uma vez que é empregada para a sanitização e higienização dos equipamentos e utensílios utilizados na ordenha (GUERREIRO *et al.*, 2005; SILVA *et al.*, 2018). Nas duas propriedades, a água fornecida aos animais e utilizada para

higienização dos equipamentos e local de ordenha é oriunda de minas localizadas nas fazendas e nenhuma delas adotam o tratamento. Apenas uma das propriedades já realizou análise, porém sem periodicidade e não utilizou nenhuma medida para tratar a água (Tabela 3). Este é um dos fatores que podem aumentar a CBT, pois água pode veicular alguns microrganismos para o leite e para a glândula mamária do animal (AMARAL *et al.*, 2004). João *et al.*, (2009) observaram um aumento linear da CBT no leite em função da CPP da água utilizada para higienizar a ordenha.

Tabela 3 – Características das propriedades quanto a qualidade da água

Características	P1	P2
Origem da água	Mina da propriedade	Mina da propriedade
Realiza Tratamento	Não	Não
Possui reservatório	Sim	Não
Material do reservatório	Plástico	-
Análise	Sim	Não
Frequência da análise	Não há rotina	-
Responsável pela análise	Copasa®	-

Porém, é fundamental destacar a importância da qualidade da água utilizada, pois durante todo o processo estará em contato com os materiais que serão utilizados na ordenha e higienização dos equipamentos, *pré-dipping*, lavagem das mãos dos ordenhadores, dentre outros, e pode ser um grande veiculador de microrganismos que podem alterar a qualidade final do leite e, dessa forma, a realização de algum tratamento como a cloração da água é recomendado.

Durante a ordenha dos animais, as etapas de *pré-dipping* e *pós-dipping* pode ser considerado como um ponto crítico na obtenção de um leite com qualidade. Essas técnicas fazem parte da rotina de boas práticas de ordenha, pois auxiliam na redução de novas contaminações e as características de cada propriedade referente as estas operações e podem ser observadas na tabela 4.

Desse modo, o *pré-dipping* é utilizado como medida de prevenção para as mastites ambientais. Já com o animal na sala de ordenha inicia-se a limpeza e higienização dos tetos com água clorada. Posteriormente, faz-se o teste da caneca de fundo preto, por meio do desprezo dos 3 primeiros jatos de cada teta. Essa é uma prática que permite o diagnóstico da mastite clínica e diminui o índice de contaminação do leite (MÜLLER, 2002). Este somente é realizado na propriedade P1, como vemos na tabela 4. O teste deve ser realizado em todas as ordenhas, pois com ele se observa cuidadosamente se há alguma alteração no leite, como grumos ou pus, e se há presença de sangue ou coloração alterada. No entanto, mesmo realizando a este procedimento a propriedade P1 apresentou CCS mais elevada do que a permitido pela IN 76/2018. Essa contagem alta de CCS da P1, pode ser indicativo de mastite subclínica e poderia ser evitado se houvesse frequência na realização deste teste.

Podemos observar na tabela 4 que as duas propriedades realizam operações de *pré-dipping*, porém a propriedade P1 utiliza o produto indicado para limpeza dos tetos, enquanto que a P2 utiliza apenas água corrente. O uso de produtos nesta etapa é importante pois melhora a prevenção e aumenta a eficácia no controle de microrganismos ambientais, reduzindo a contaminação do teto adquirida no ambiente das entre ordenhas (RIBEIRO JUNIOR *et al.*, 2015).

Tabela 4 - Características das propriedades quanto ao *pré-dipping* e *pós-dipping*

Características	P1	P2
Realiza o <i>pré-dipping</i>	Sim	Sim
Produto utilizado	Lat Pré Qualimilk®	Água corrente
Secagem dos tetos	Sim	Sim
Material de secagem	Papel toalha reciclado	Papel toalha reciclado
Desprezo dos 3 jatos leite	Sim	Não
Frequência do desprezo	1 x ao dia	NSA
Teste do CMT	Sim	Não
Frequência do teste CMT	Quando há suspeita	NSA
Realiza o <i>pós-dipping</i>	Sim	Não

Produto utilizado	TCLimp®	NSA
-------------------	---------	-----

Somente a propriedade P1 utiliza o CMT, no entanto, apenas quando existe alguma suspeita de animal com a patologia. Porém, em geral, a mastite subclínica não apresenta sintomas, a não ser redução da produção de leite, que quase sempre passa despercebida pelo ordenhador, podendo ser esse o motivo pelo qual o resultado da CCS estar tão elevado na P1, devido à falta de rotina na realização deste teste. Em geral, grande parte dos casos de mastite são da forma subclínica, dificultando o diagnóstico e a percepção da gravidade do problema em seu rebanho (NETA *et al.*, 2018). Além disso, segundo BRITO *et al* (1997), excelente para diagnóstico de mastite subclínica, o CMT, terá que ser feito com uma boa orientação e sempre pela mesma pessoa, utilizando a CCS para um diagnóstico mais preciso de um rebanho (BARBOSA, *et al*, 2002).

No entanto, levando-se em consideração que a P1 apresenta todos os cuidados *no pré-dipping* e *no pós-dipping* e ainda assim apresentou uma CCS alta, fica evidente que há uma dificuldade de diagnóstico da mastite subclínica, por tanto deve ser indicado o uso de teste CMT para todas as matrizes em lactação com uma rotina pré-estabelecida afim de identificar os animais e promover o tratamento.

Após a ordenha deve ser realizada a prática do *pós-dipping*, que é fundamental para remover a película de leite que permanece no teto após a retirada do conjunto de ordenha, auxiliando na prevenção da entrada de microrganismos pelo canal do teto. Segundo RIBEIRO JUNIOR *et al.* (2015), é aconselhável a imersão de todos os tetos em produtos antissépticos por alguns segundos. Sendo um procedimento muito eficaz para a prevenção da mastite por microrganismos contagiosos. Entre as propriedades avaliadas somente a P1 realiza o procedimento de *pós-dipping*. Devido à importância desta operação é fortemente indicado que os produtores de leite adotem essa medida após a ordenha. ALVES (2017) avaliou a influência do *pós-dipping* na qualidade do leite e concluiu que é uma medida eficaz no controle de mastite subclínica e traz benefícios para a saúde da glândula mamária e melhora a qualidade do leite.

Além dos cuidados com o manejo durante a ordenha, a higienização dos equipamentos é outra etapa fundamental para garantir a qualidade do leite. O procedimento de higienização se dá, principalmente, pela eliminação de resíduos orgânicos e inorgânicos do leite, que podem ficar disponíveis para o desenvolvimento dos microrganismos. Já sua sanitização consiste em eliminar a maior parte dos microrganismos existentes nas superfícies dos equipamentos que entram em contato com o leite (HOFFMAN *et al.*, 2002). É recomendado que a higienização e sanitização seja realizada por etapas como enxágue com água morna (temperatura 30- 41°C), enxágue com detergente alcalino clorado, com temperatura entre 71 e 74°C, enxágue com detergente ácido e sanitização pré-ordenha (MÜLLER, 2002). Na Tabela 5 podemos observar que somente a propriedade P1 faz a utilização dos produtos específicos na higienização dos equipamentos de ordenha, enquanto a propriedade P2 usa somente detergente comum. Este é um dos fatores que pode ter contribuído para o aumento da CBT em relação a propriedade P1, uma vez que vários autores verificaram que as superfícies dos equipamentos utilizados na ordenha que não são submetidas a limpeza e sanitização adequadas apresentam uma comunidade microbiana complexa. (BROOKS e FLINT, 2008; POIMENIDOU *et al.*, 2009; SKANDAMIS *et al.*, 2009).

Tabela 5: Características das propriedades quanto a higienização dos equipamentos de ordenha e resfriador

Características	P1	P2
Uso de água quente	Diariamente/2x ao dia	Não
Uso de detergente alcalino	Diariamente/1x ao dia	Não
Uso de detergente ácido	Diariamente/1x ao dia	Não
Uso de detergente comum	Diariamente/ 2x ao dia	Diariamente/1x ao dia
Teteiras são desinfetadas	Sim	Sim

Qualquer que seja o equipamento e tecnologia utilizados na ordenha, todos funcionam com o mesmo princípio básico (NEIJENHUIS, 2004). O equipamento de ordenha mecânica concede uma redução considerável de esforços físicos e financeiros gastos com pessoal (ROSA, 2004), justificando a sua implementação em propriedades leiteiras que tem em vista a redução de custos com produção

eficiente. Contudo, uma ordenha que vise condições ideais deve ser realizada de forma rápida e confortável para correta estimulação e ejeção completa do leite, evitando lesões ao epitélio mamário e proporcionando o bem-estar animal (GOUVÊA, *et al.*, 2019). Ambas as propriedades possuem ordenha mecânica e atendem o tempo ideal de ordenha, que não deve ultrapassar 5 minutos.

No entanto, a propriedade P1 possui um sistema fechado e canalizado, enquanto a P2 possui sistema balde ao pé. Além dos fatores já mencionados, este é outro ponto que pode apresentar influência na qualidade do leite, sobretudo quanto a CBT e por este motivo as propriedades P1 e P2 podem ter apresentado diferença quanto a este parâmetro. Segundo TAFFAREL *et al.*, (2013) observaram que nas propriedades que utilizavam a ordenhadeira canalizada em conjunto com resfriador a granel apresentavam qualidade microbiológica superior ao leite oriundo de produtores que utilizavam o sistema balde ao pé ou ordenha manual.

Tabela 6: Características das propriedades quanto aos equipamentos utilizados e resfriamento do leite

Características	P1	P2
Tempo efetivo de ordenha	2 horas	2 horas
Tempo estimado por animal	2-5 minutos	5 minutos
Animais em pé após ordenha	Sim	Sim
Teteiras possuem tampões	Não	Não
Nº de conj. de ordenha	4	2
Tempo de troca de teteiras	6/6 meses	Quando quebra
Equipamento tem manutenção	Preventivamente	Corretiva
Faz tratamento da vaca seca	Sim	Não
Produto de tratamento	Orbenin Dry Cow®	-
Condições geral tetos	Saudável	Saudável
Sistema inicial	Fechado e canalizado	Balde ao pé
Tipo de armazenamento	Expansão	Expansão
Temperatura/Termômetro	4,0	4,0

Além disso, segundo GOUVÊA *et al.* (2019), práticas indesejáveis, tais como uso de teteiras desgastadas, falta de manutenção do equipamento, ausência de extração automática, longo tempo de ordenha e sobre-ordenha e rotina de trabalho sequencial foram mais frequentemente observadas em rebanhos com até 50 vacas, destacando dificuldades técnicas e estruturais enfrentadas pelos pequenos produtores. Referente aos fatores de risco, os equipamentos de ordenha, as configurações de vácuo e pulsação e os tempos de ordenha e sobre-ordenha têm sido relacionados com patologias da teta (FARNSWORTH, 1995; NEIJENHUIS *et al.*, 2000; MEIN *et al.*, 2001). Por este motivo é fortemente recomendado que as propriedades façam manutenção preventiva, se atentando aos cuidados necessários durante a ordenha, visando prevenir doenças que possam aparecer em função do mau uso dos equipamentos, pois desempenha um papel fundamental na eficiência da operação de uma propriedade leiteira e está em contato direto com o teto. Por essa razão, os sistemas de ordenha devem ser bem instalados e passar por manutenção e revisões periódicas (RADOSTITS *et al.*, 2010). Além disso, no sistema de ordenha em que não há troca periódica das teteiras, insufladores e outros componentes de borracha no período recomendado, a higienização não ocorrerá de forma adequada (SARAN NETTO *et al.*, 2009).

Referente à terapia da vaca seca, somente a propriedade P1 a realiza. Esta técnica destaca-se por proporcionar altas taxas de cura durante a lactação, pois eliminam infecções existentes e previne o aparecimento de novas, possibilitando a utilização de antibióticos em maior concentração e de liberação mais lenta do que durante a lactação. Além disso, também reduz o risco de descarte do leite por resíduos de drogas (CORTINHAS, 2013). Em um estudo realizado com várias propriedades REIS *et al.*, (2001) identificou que apenas 25% das propriedades realizavam o tratamento da vaca seca como rotina na propriedade. Nas primeiras semanas pós-secagem, a taxa de risco para novas infecções é

muito alta. O tratamento da mastite subclínica apresenta taxas de cura mais elevadas, em relação ao tratamento durante a lactação. Desta foram, o indicado é tratar todas as vacas após secar (SCHVARZ e SANTOS, 2012). Interessantemente a P1 faz a terapia da vaca seca (tabela 6) e apresentava CCS aumentada, o que provavelmente se justifica pelo uso indevido desses antimicrobianos e/ou suposta resistência microbiana. É de grande importância fazer análise antibiogramica do leite desses animais e detectar qual o tipo de bactéria estamos lidando, com isso, escolher o melhor produto a ser utilizado. (DIAS *et al.*, 2017)

A refrigeração do leite é um processo de conservação utilizado para prolongar o tempo de armazenamento, com alterações mínimas das características do produto. Entretanto, devemos ressaltar que a refrigeração do leite não melhora sua qualidade, apenas mantém a qualidade alcançada durante a obtenção, por meio do controle da proliferação de alguns tipos de microrganismos (JATOBÁ, 2009). Tanto a propriedade P1 quanto a P2, a temperatura de armazenamento do leite estava dentro da estabelecida pela IN 76/2018, que é de 4,0 C° (BRASIL,2018). Portanto, a qualidade do leite referente ao parâmetro CBT é reflexo das medidas de higienes adotadas durante a ordenha.

Dentro das organizações de trabalho é necessário ter funcionários motivados e satisfeitos. Isso depende de vários fatores, como um salário adequado, benefícios, planos de incentivo etc. (BARBOSA e VALDISSER, 2017). Oferecer incentivos para satisfazer as pessoas ajuda a estimular a motivação das mesmas. Em contrapartida, as pessoas já devem estar satisfeitas pessoalmente para que outros fatores as levem à motivação (CHIAVENATO, 2008).

Alguns itens relacionados a satisfação na atividade estão apresentados na Tabela 7. O responsável pela propriedade P1 não se sente satisfeito com a atividade, podendo ser justificado pela falta de incentivo e dificuldades em encontrar mão-de-obra. O oposto é observado para o proprietário P2, que se diz satisfeito e acreditando ser a Bovinocultura Leiteira um “negócio lucrativo”.

Tabela 7 - Características relacionadas a satisfação com a Bovinocultura Leiteira

Características	P1	P2
Satisfeito na atividade de produção leiteira	Não	Sim
Justificativa	Pela baixa remuneração	Pois acha que é lucrativo
Maior dificuldade encontrada na produção de leite	Mão-de-obra; Custo da produção; Venda produto	Valor da venda do produto
Exerce outra atividade	Não	Não
Número de colaboradores	3	1
Bonificação pelo produto	Não	Sim

5. CONCLUSÃO

Apesar da diferença entre as propriedades P1 e P2 quanto a adoção das boas práticas de ordenha, a P1 atendeu aos principais quesitos recomendados quando comparada a propriedade P2.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uso da análise de CBT e CSS aliada a aplicação de um questionário facilita a identificação de possíveis falhas durante a obtenção do leite de modo que possam ser propostas medidas corretivas. No entanto, os produtores rurais devem estar dispostos a mudar sua rotina e investir em produtos e equipamentos de qualidade

Nesse estudo, os produtores apresentaram certa dificuldade em implantar novas técnicas e medidas preventivas, pois o aumento do custo de produção, sobretudo para a propriedade de menor porte, foi um fator limitante.

É necessário promover a conscientização dos produtores de leite em se manter uma rotina de boas práticas higiênicas na ordenha, influenciando na busca pela melhoria da qualidade. O conhecimento destas técnicas pode auxiliar no processo para a sustentabilidade da atividade leiteira dos produtores rurais.

Outro ponto a se destacar é a escolha dos antimicrobianos para uso na terapia da vaca seca. O tratamento deverá ser feito após o conhecimento do perfil de sensibilidade dos microrganismos frente aos antimicrobianos, para ajudar na tomada de decisões e reduzir perdas na produção de leite, além de impedir o aparecimento de estirpes resistentes.

REFERÊNCIAS

ABIA. Números do Setor – Faturamento. Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação, 2017. Disponível em: <<https://www.abia.org.br/vsn/anexos/faturamento2017.pdf>> Acesso em: 10 jan. 2019.

ALVES, E. S. do A. **Pós-Dipping, na produção, composição e qualidade do leite**. 2017.50 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Alagoas. Rio Largo.

ALVES, M.P; DANTAS, T. N. P.; GUSMÃO, T. A. S. Avaliação da qualidade de leite produzido no município de Caturité. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v.14, n. 1, p.17-27, 2020.

AMARAL, L.A.; ROMANO, A.P.M.; NADER FILHO, A. et al. Qualidade da água em propriedades leiteiras como fator de risco à qualidade do leite e à saúde da glândula mamária. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.71, p.417-421, 2004.

ANTUNES, A. J. **Funcionalidade de proteínas do soro de leite bovino**. Editora Manole Ltda, 2003.

ARAÚJO, Paulyanna Medeiros de. Influência do tipo ordenha e do temperamento de bovinos da raça Gir e bubalinos da raça Murrah sobre produção e composição do leite. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO (ABIA). 2017. **Indústria da alimentação: principais indicadores econômicos**. Disponível em: <<https://www.abia.org.br/vsn/anexos/faturamento2017.pdf>> Acesso em: 24 abr. 2020.

BARANCELLI, Giovana Verginia. Avaliação de métodos para enumeração de microrganismos aeróbios mesófilos e coliformes em leite cru. **Piracicaba, SP (Brasil)**, 2002.

BARBOSA, C. P.; BENEDETTI, E.; RIBEIRO, S. C. et al. A Relação entre contagem de células somáticas (CCS) e os resultados do “California Mastitis Test”(CMT), no diagnóstico de mastite bovina. **Bioscience Journal**, v.18, n. 1, p.93-102, 2002.

BARBOSA, V. S. R.; VALDISSER, C. R. A importância da motivação e satisfação dos funcionários: Um estudo de caso na cooperativa dos produtores de leite de Iraí de Minas LTDA. **Revista GeTeC**, v. 6, n.11, 2017.

BARRA, Geraldo Magela Jardim. Modelo de maturidade para processos certificados em sistemas agroindustriais. 2015.

BARBOSA, Cristiano Pereira; BENEDETTI, Edmundo; GUIMARÃES, Ednaldo Carvalho. Incidência de mastite em vacas submetidas a diferentes tipos de ordenha em fazendas leiteiras na região do Triângulo Mineiro. **Bioscience Journal**, v. 25, n. 6, 2009.

BASTAN, A; KAYMAZ, M; FINDIK, M; ERUNAL, N; The use of electrical conductivity, somatic cell count and the California Mastitis Test to diagnose subclinical mastitis in cows. **Veteriner Fakultese Dersigi**, Ankara v.44, n.1, p.1-6, 1997.

BETTER, V. P. 2019. Tipos de Ordenha: conheça e entenda a diferença entre eles. *Disponível em:* <<https://nutricaoesaudeanimal.com.br/tipos-de-ordenha/>>. Acesso em: 14 abr. 2020.

BEXIGA, R.; DAVID, P.; CANNAS, S. da J. et al. Combined therapy with intramammary and systemic cefquinome for the treatment of clinical mastitis. In: **XXVII CONGRESSO MUNDIAL DE BUIATRIA**, 2011, Lisboa, Portugal.

BRASIL, M. da S. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial da União**, n. 12, 2011.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Altera a Instrução Normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002. Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, Leite Cru Refrigerado, Leite Pasteurizado e Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 de dezembro de 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto n. 9013, de 29/03/2017. Regulamenta a Lei n.1283, de 18 de dez. de 1950, e a Lei n.7889, de 23 de nov. de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. **Diário Oficial da União**, Brasília, 30 mar. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº. 76 de 26 de novembro 2018. Aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite Cru Refrigerado, Leite Pasteurizado e o Leite pasteurizado tipo A. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.62, de 29/12/2011. Aprova o regulamento técnico de identidade e qualidade do leite tipo A, o regulamento técnico de identidade e qualidade do leite cru refrigerado, o regulamento técnico de identidade e qualidade do leite pasteurizado e o regulamento técnico da coleta de leite cru refrigerado e seu transporte a granel. **Diário Oficial da União**, Brasília, 30 dez. 2011.

BRITO, J.F.R.; CALDEIRA, G.A.V.; VERNEQUE, R.S.; PAIVA E BRITO, M.A.V. Sensibilidade e especificidade do “California Mastitis Test” como recurso diagnóstico da mastite subclínica em relação a contagem de células somáticas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Coronel Pacheco, v.17, n.2, p.49-53, abr/jun 1997.

BROOKS, John D.; FLINT, Steve H. Biofilms in the food industry: problems and potential solutions. **International journal of food science & technology**, v. 43, n. 12, p. 2163-2176, 2008.

BURCHARD, J. F.; BLOCK, E. Nutrição do gado leiteiro e composição do leite. **Simpósio Internacional sobre qualidade do leite**, v.1, p.16-19, 1998.

BYLUND, G, 1995. **Dairy Processing Handbook Tetra Park** Processing Systems AB S-221 86 Lund, Swedem , pp: 436

CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas**. Elsevier Brasil, 2008.

CORTINHAS, C.S. Qualidade do leite cru e práticas de manejo em fazendas leiteiras. 2013. 125f. **Tese (Doutorado em Ciências)** - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Pirassununga.

COSER S.M., Lopes M.A. & Costa G.M. 2012. Mastite bovina, controle e prevenção. Disponível em: <<http://livraria.editora.ufla.br/upload/boletim/tecnico/boletim-tecnico-93.pdf> > Acesso em 17 mar. 2020.

DE ESTUDOS CONAB, Compêndio. Companhia Nacional de Abastecimento, v. 16. 2018.

DIAS, D. L. "Lactose" **Brasil Escola**. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/lactose.htm>>. Acesso em: 20 de abril de 2020.

DIAS, J. A.; BRITO, MAVP; MENEZES, C. A. Resistência a antimicrobianos de *Staphylococcus* spp. isolados de mastite bovina em Rondônia. In: **Embrapa Rondônia-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO LEITE, 7. 2017, Anais... Curitiba: ABQL, 2017., 2017.

DOS SANTOS, I. C.; DA SILVA, D. R., DE OLIVEIRA, A. F. et al. Eficácia in vitro de desinfetantes utilizados no pré-dipping frente a amostras de *Staphylococcus* spp. **Jornal Interdisciplinar de Biociências**, v. 3, n. 1, p. 4, 2018.

EIFERT, E. da C.; LANA, R. D. P., LANNA, D. P. D. et al. Perfil de ácidos graxos e conteúdo de ácido linoléico conjugado no leite de vacas alimentadas com a combinação de óleo de soja e fontes de carboidratos na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 4, p. 1829-1837, 2006.

FAGUNDES, C. M.; FISCHER, V.; SILVA, W. P. et al. Presença de *Pseudomonas* spp em função de diferentes etapas da ordenha com distintos manejos higiênicos e no leite refrigerado. **Ciência Rural**, v. 36, n. 2, p. 568-572, 2006.

FARNSWORTH, R. J. Observations on teat lesions. In: MINNESOTA DAIRY HEALTH CONFERENCE, 1995, Minneaolis, MN. **Proceedings** [...]. St. Paul: University of Minnesota, 1995. p. 28-33

FERNANDES, V. G.; MARICATO, E. Análises físico-químicas de amostras de leite cru de um laticínio em Bicas - MG. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v.65, n.375, p.3-10, 2010.

FONSECA, LFL; SANTOS, M. V. Contagem de Células somáticas. **FONSECA, LFL, SANTOS, MV Qualidade do leite e controle de mastite**. São Paulo: Lemos Editorial, p. 49-58, 2000.

FONTANELLI, R. S. Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras. 2001.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. Microrganismos patogênicos de importância em alimentos. **Microbiologia dos alimentos**, p. 55-60, 1996.

GLANTZ, M.; LINDMARK MÅNSSON, H.; STÅLHAMMAR, H. et al. Effects of animal selection on milk composition and processability. **Journal of Dairy Science**, v. 92, p.4589-4603, 2009.

GONZÁLEZ, F. H. D.; CAMPOS, R. Indicadores metabólico-nutricionais do leite. **GONZÁLEZ, FH D; CAMPOS, R**, p. 31-47, 2003.

GOUVÊA, F. L. R. Equipamento de ordenha, manejo e fatores de risco para patologias não infecciosas das tetas de vacas leiteiras. 2019. **Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária)**. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Pirassununga.

GRINDAL, R. J. II. The role of the milking machine in mastitis. **British Veterinary Journal**, v. 144, n. 6, p. 524-533, 1988.

HOFFMAN, P. et al. SMTP service extension for secure SMTP over transport layer security. RFC 3207, February, 2002.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/leite/brasil>>. Acesso em: 19 abril. 2020.

JATOBÁ, R.B. Estabelecimento de uma curva de calibração para o equipamento bactcount para monitoramento da qualidade do leite cru refrigerado. 2009. 48f. **Dissertação (Mestrado e Zootecnia)**. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

JOÃO, H.J. Caracterização da qualidade da água e do manejo de ordenha de propriedades do meio oeste catarinense e influência da qualidade da água na qualidade do leite cru resfriado. 2009. 86f. **Dissertação (Mestrado em Ciência Animal)** - Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, SC.

LANGE, C.; BRITO, J. R. Microrganismos que deterioram a qualidade do leite. **Revista Balde Branco**, n. 489A, p. 36-38, 2005.

LEITE JÚNIOR, B. R. C. L., DE OLIVEIRA, P. M., MARTINS, M. L., et al. Aplicação das boas práticas agropecuárias no processo de ordenha em uma propriedade rural do município de Rio Pomba, Minas Gerais. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, V.66, p.31-39, 2011.

LIMA, L. P. D., BRAGA, G. B., PEREZ, R., et al. Chilled raw milk quality: a case study in Zona da Mata region, Minas Gerais State, Brazil. **Revista Ciência Rural**, v. 50, n. 4, 2020.

LIMA, L. S.; TOLEDO, J. C. Modelo de sistema de gestão da qualidade para propriedades rurais leiteiras. 2004. 145f. **Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)**, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

LUZ, D. F.; BICALHO, F. A.; OLIVEIRA, M. V. M.; SIMÕES, A. R. P. Avaliação microbiológica em leite pasteurizado e cru refrigerado de produtores da região do Alto Pantanal Sul-Mato-Grossense. **Revista Agrarian**, v.4, n.14, p. 367-374, 2011.

MARTELLO, Leonir. Avaliação da implantação das boas práticas agropecuárias para a qualidade e segurança do leite de uma cooperativa do Estado do Rio Grande do Sul. 2017.

MARTINS, P. R. G., SILVA, C. A., FISCHER, V. et al. Produção e qualidade do leite na bacia leiteira de Pelotas-RS em diferentes meses do ano. **Ciência Rural**, v. 36, p. 209-214, 2006.

MATOS, L. M. Avaliação da aplicação de boas práticas agropecuárias (BPA) na ordenha sobre a qualidade do leite bovino, em propriedades produtoras de queijo artesanal serrano. 2013. 27f. **Monografia (Graduação em Medicina Veterinária)** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MEIN, G. A. et al. Evaluation of bovine teat condition in commercial dairy herds: 1. Non-infectious factors. In: **Proceedings of the 2nd International symposium on mastitis and milk quality**. 2001. p. 347-351.

MENDONÇA, L. C.; GUIMARAES, A. S.; BRITO, M. A. V. P. Higienização do equipamento de ordenha mecânica. **Embrapa Gado de Leite - Comunicado Técnico** 2017.

MÜLLER, E.E. Qualidade do leite, células somáticas e prevenção da mastite. In: SIMPÓSIO SOBRE SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA LEITEIRA NA REGIÃO SUL DO BRASIL, 2., 2002. Toledo PR. **Anais do II Sul- Leite: Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil.** Maringá: NUPEL, agosto de 2002

NEIJENHUIS, F. et al. Classification and longitudinal examination of callused teat ends in dairy cows. **Journal of dairy science**, v. 83, n. 12, p. 2795-2804, 2000.

NEIJENHUIS, Francesca. **Teat condition in dairy cows.** Utrecht University, 2004.

NERO, L. A. et al. Leite cru de quatro regiões leiteiras brasileiras: perspectivas de atendimento dos requisitos microbiológicos estabelecidos pela Instrução Normativa 51. **Food Science and Technology**, v. 25, n. 1, p. 191-195, 2005.

NORO, G., GONZÁLEZ, F. H. D., CAMPOS, R. et al. Fatores ambientais que afetam a produção e a composição do leite em rebanhos assistidos por cooperativas no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, p.1129-1135, 2006.

OHI M. *et al.* **Princípios básicos para a produção de leite bovino.** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2010. 144p

PANKEY J.W., NICKERSON S.C., BODDIE R.L. et al. Effects of *Corynebacterium bovis* infection on susceptibility to major mastitis pathogens. **Journal of Dairy Science**. v.68 p.2684-2693, 1985.

PEIXOTO, A. L.; DA SILVA, M. A. P.; DE MORAIS, L. A.; SILVA, F. R. et al. Influência do tipo de ordenha e do armazenamento do leite sobre a composição química, contagem de células somáticas e contagem bacteriana total. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 71, n. 1, p. 10-18, 2016.

PHILPOT, W.N., NICKERSON, S.C., 1991. **Mastitis the microorganisms that cause it.** Babson Bros. Co., Publishing, Naperville, IL. pp. 15–23

POIMENIDOU, S. et al. *Listeria monocytogenes* attachment to and detachment from stainless steel surfaces in a simulated dairy processing environment. **Appl. Environ. Microbiol.**, v. 75, n. 22, p. 7182-7188, 2009.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C et al. **Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos.** Guanabara Koogan, 2010

REIS, R. P.; MEDEIROS, A. L.; MONTEIRO, L. A. Custos de produção da atividade leiteira na região sul de minas gerais. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 3, n. 2, 2001.

RIBEIRO JÚNIOR, J. C.; BELOTI, V.; DA SILVA, L. C. C. et al. Avaliação da qualidade microbiológica e físico-química do leite cru refrigerado produzido na região de Ivaiporã, Paraná. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 68, n. 392, p. 5-11, 2016.

RIBEIRO JÚNIOR, J. C.; TAMANINI, R.; SILVA, L. C. C. et al. Quality of milk produced by small and large dairy producers. **Seminário: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, n. 2, p.883-888, 2015.

ROSA, C. A. **Como elaborar um plano de negócio.** SEBRAE/MG, 2004.

SALVADOR, K. A. I.; BERGAMASCHI, M. A. C. M.; FACCHINI, F. et al. Resposta inflamatória da glândula mamária à mastite subclínica infecciosa. In: JORNADA CIENTÍFICA-EMBRAPA SÃO

CARLOS, 3., 2011, São Carlos. **Anais...** São Carlos: **Embrapa Pecuária Sudeste**: Embrapa Instrumentação, 2017.

SARAN NETTO, A.; FERNANDES, R.H. R.; AZZI, R. et al. Estudo comparativo da qualidade do leite em ordenha manual e mecânica. **Revista do Instituto de Ciências da Saúde**, v.27, p.345-349, 2009

SCHVARZ, Douglas Wilson; DOS SANTOS, José Maurício Gonçalves. < b> Mastite Bovina em Rebanhos Leiteiros: Ocorrência e Métodos de Controle e Prevenção. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 5, n. 3, 2012.

SEAPA- Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, **Programa Minas Leite**. Disponível em: < [www.agricultura.mg.gov.br/politica de privacidade/page/31-programasestruturadores- minas leite](http://www.agricultura.mg.gov.br/politica_de_privacidade/page/31-programasestruturadores-minas-leite)> Acesso em 09 abr. 2020

SGARBIERI, V. C. Revisão: Propriedades estruturais e físico-químicas das proteínas do leite. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 8, n. 1, p. 43-56, 2005.

SILVA, C. G.; ALESSIO, D. R. M.; KNOB, D. A. et al. Influência da sanificação da água e das práticas de ordenha na qualidade do leite. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 70, n. 2, p. 615-622, 2018.

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

SIMÕES, T.V.M.D; OLIVEIRA A.A de; **Mastite Bovina, considerações e impactos econômicos**, Aracajú: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2012, Disponível em: <http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2012/doc_170.pdf>. Acesso em: 5 abril. 2020.

SKANDAMIS, P. N. et al. Sobrevivência de Escherichia coli O157: H7, formação de biofilme e tolerância a ácidos em condições simuladas de umidade e seca de plantas de abate. **Microbiologia de alimentos**, v. 26, n. 1, p. 112-119, 2009.

SOLÉ, D.; SILVA, L. R.; ROSÁRIO FILHO, N. A. et al. Consenso Brasileiro sobre alergia alimentar: 2007. **Revista Brasileira de Alergia Imunopatologia**, v. 31, n. 2, p. 64-89, 2008.

TAFFAREL, L. E.; COSTA, P. B.; DE OLIVEIRA, N. T. E. et al. Contagem bacteriana total do leite em diferentes sistemas de ordenha e de resfriamento. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 80, n. 1, p. 07-11, 2013.

TÉO, C. R. P. A. Intolerância à lactose: uma breve revisão para o cuidado nutricional. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 6, n. 3, 2002.

TISCHER, N. F.; HASSE, V. G., COPETTI, K. L. et al. Boas práticas de higiene durante à ordenha. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 1, n. 1, p. 179-187, 2018.

TOZZETTI, D. S.; BATAIER, M. B. N.; ALEMIDA, L. R. Prevenção, controle e tratamento das mastites bovinas: revisão de literatura. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária**, v.6, p1-7, 2008.

TRAVASSOS, G. F., CARVALHO, G. R., PINHA, L. C., SILVA, J. M. M. Demanda por produtos lácteos no Brasil: uma análise utilizando dados da POF 2008/2009. In: Reunião Anual da Sociedade

Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural 55. **Anais...** Santa Maria - RS. SOBER, 2017. 18 p

TRENNEPHOL, D.; MACHADO, R.W. Influências do Projeto Balde Cheio na agricultura familiar do município de Três de Maio. 2014. Disponível em: <<https://www.fee.rs.gov.br/wp-content/uploads/2014/05/201405277eeg-mesa27-influenciasprojetobaldecheio.pdf>> Acesso em: 26 março. 2020.

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

VILELA, D.; RESENDE, J. C., LEITE, J. B., et al. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, v. 26, n. 1, p. 5-24, 2017.

WATTIAUX, MICHEL A. Composição do leite e seu valor nutricional. Universidade do Leite: **Instituto Babcock para Pesquisa e Desenvolvimento da Pecuária Leiteira** Internacional/University of Wisconsin-Madison, 2014.

ZAFALON, Luiz Francisco et al. Investigação de perfis de resistência aos antimicrobianos em *Staphylococcus aureus* isolados na ordenha de vacas em lactação. **Embrapa Pecuária Sudeste-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2008.

APÊNDICE

APENDICE A - Lista de verificação completa aplicada nas propriedades com as respectivas respostas de cada propriedade.

PERGUNTAS	P1	P2
Tipo de ordenha	Sistema canalizado	Mecânica balde ao pé
Situação do percurso até a sala de ordenha	Chão batido	Chão batido
Material do piso da sala ordenha	Cimento	Cimento
Estrutura sala de ordenha	Alvenaria	Madeira
Estrutura sala resfriador	Alvenaria	Alvenaria
Local de armazenagem dos medicamentos	Separado por paredes	Juntos a sala de ordenha
Alimentação dos animais	Antes	Durante
Animal alimenta após ordenha	Sim	Não
Como é o local de alimentação dos animais	Cimento	Pasto
Ambiente bem ventilado	Sim	Sim
Origem da água utilizada na ordenha	Mina da propriedade	Mina da propriedade
Se não for água da rede, utiliza algum tratamento	Não	Não
Possui reservatório de água	Sim	Não
Material do reservatório	Plástico	Nsa
Já foi feita análise da água	Sim	Não
Se sim, qual frequência	Não há frequência	Nsa
Quem fez análise	Copasa®	Nsa
São encontrados insetos no local da ordenha	Não	Sim
Quais insetos	Nsa	Moscas e abelhas
Qual o piso do local de espera dos animais	Cimento	Cimento
Possui água no curral de espera	Sim	Não
Origem desta água	Mina	Nsa
Existem outros animais circulando no local de ordenha? Quais animais?	Sim, galinhas, patos e cães	Galinhas, cães e gatos
Tipo de resfriamento	Expansão	Expansão
Temperatura do termômetro resfriador	5,3	4,7
Número de conjunto de ordenhas	4 conjuntos	2 conjuntos
Pressão do vácuo	5,0	5,0
Realiza o <i>pré-dipping</i>	Sim	Sim

BPA's NA ORDENHA

Se sim, qual produto	Lat pré qualimilk®	Água corrente
Realiza secagem dos tetos	Sim	Sim
Se sim, com que é feita	Papel toalha reciclado	Papel toalha reciclado
Ordenhador lava as mãos antes da ordenha	Não	Não
Qual produto lava o conjunto de ordenha	Acid post® e alca prim®	Detergente ypê® e sabão em barra
Qual produto lava os vasilhames utilizados na ordenha	Acid post com água e detergente ypê®	Detergente ypê® e sabão em barra
Faz o teste da caneca de fundo preto antes da ordenha	Sim	Não
Qual a frequência do teste	1x por dia	Nsa
Faz o teste do CMT	Sim	Não
Qual frequência do teste de CMT	Quando há suspeitas	Nsa
É feito o pós-dipping	Sim	Não
Se sim, qual produto utiliza	Tc limp®	Nsa
Existe acúmulo de água nas teteiras	Não	Não
Existe deslizamento/quedas das teteiras durante a ordenha	Não	Não
Tempo efetivo da ordenha	2 horas	2 horas
Tempo aproximado de cada ordenha/vaca	2-5 minutos	5 minutos
As vacas tem ordenha incompleta	Não	Não
Existe pressão manual do conjunto ao final da ordenha	Não	Não
Desliza o vácuo antes da retirada das unidades	Não	Não
Condição geral dos tetos	Saudáveis	Saudáveis
Faz linha de ordenha	Não	Não
Como é feita a higienização dos equipamentos de ordenha	Com agua quente, 2x ao dia	Água adicionada de cloro, 2x ao dia
Detergente ácido	Diariamente, 1x ao dia	Nsa
Detergente alcalino	Diariamente, 1x ao dia	Nsa
Detergente comum	Diariamente, 2x ao dia	Diariamente, 2x ao dia
Como é feita higienização do resfriador	Água quente, 3x por semana	Água adicionada de cloro, 2x ao dia
Detergente ácido	3x por semana	Nsa
Detergente alcalino	3x por semana	Nsa
Detergente comum	2x ao dia	Diariamente, 2x ao dia
Como é feita a higienização dos vasilhames utilizados na ordenha	Água quente 2x dia	Água adicionada com cloro, 2x ao dia
Detergente ácido	3x por semana	Nsa
Detergente alcalino	3x por semana	Nsa
Detergente comum	2x ao dia	2x ao dia
Teteiras são desinfetadas entre as ordenhas	Sim	Sim
Se sim qual produto	Detergente alcalino	Água adicionada com cloro
Faz o tratamento de vaca seca	Sim	Não
Qual produto utilizado	Orbenin dry cow®	Nsa
Respeita o período de carência do produto	Sim	Nsa
Descarta leite mastítico	Sim	Sim

Se sim, onde descarta	Dá pros bezerros mamarem	Dá pros cachorros beberem
Animais entram em açudes ou rios	Sim	Sim
Sinaliza as vacas que recebem antibióticos	Sim	Sim
Qual origem da água oferecida aos animais	Mina da propriedade	Mina da propriedade
Animais permanecem em pé após ordenha	Sim	Sim
Se possuir sistema canalizado, esse recebe higienização entre as ordenhas	Sim	Nsa
As teteiras possuem tampões	Não	Não
Faz alguma manutenção no equipamento de ordenha	Sim	Sim
Se sim, qual a frequência dessa manutenção	Somente quando necessita	Somente quando quebra
Existe trocas das teteiras	De 6/6 meses	6/6 meses
Sente-se satisfeito com a atividade	Não	Sim
Porque	Pela baixa remuneração	Pois acha que é lucrativo
Quais as principais dificuldades enfrentadas	Mão de obra, alto custo de produção ,baixo retorno	Venda do produto, preço de venda.
Recebe bonificação pelo produto entregue	Nsa	Sim
Trabalha exclusivamente na bovinocultura de leite	Sim	Sim
Número de colaboradores	3 pessoas	1 pessoa

NOME DO AVALIADOR: _____