

AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE VISITAS TÉCNICAS PARA CONTROLE DA CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS (CCS) E CONTAGEM PADRÃO EM PLACAS (CPP) DO LEITE CAPTADO POR LATICÍNIO NA REGIÃO DE LAGOA DA PRATA/MG

DOI: 10.5281/zenodo.18563937

Lethícia Costa Cunha Lara de Albuquerque¹

Lara Luísa de Camargos Guimarães²

Leonardo Borges Acurcio³

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo avaliar a efetividade de visitas técnicas no controle da Contagem de Células Somáticas (CCS) e da Contagem Padrão em Placas (CPP) do leite cru refrigerado proveniente de propriedades rurais fornecedoras de um laticínio localizado na região de Lagoa da Prata, Minas Gerais, em conformidade com as exigências das Instruções Normativas nº 76 e 77/2018. Foram analisados relatórios de visitas técnicas realizadas entre maio e outubro de 2021, contemplando 13 propriedades com CCS acima de 500.000 CS/mL e nove propriedades com CPP acima de 300.000 UFC/mL, ambas fora dos padrões legais por três meses

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

consecutivos. Para o controle da CCS, foram realizadas seis visitas técnicas mensais por propriedade, com avaliação de manejo de ordenha, higiene, equipamentos, diagnóstico e tratamento da mastite. Apenas quatro propriedades obtiveram redução da CCS para valores aceitáveis, indicando baixa efetividade das visitas, possivelmente associada à persistência de não conformidades, falhas no manejo da mastite e dificuldade de adesão dos produtores às recomendações técnicas. Em contrapartida, o controle da CPP mostrou-se eficiente, uma vez que todas as propriedades avaliadas atingiram valores abaixo do limite legal após quatro visitas técnicas, refletindo a resposta rápida às ações corretivas relacionadas à higiene da ordenha, limpeza dos equipamentos e controle da temperatura do leite. Conclui-se que as visitas técnicas são eficazes para o controle da CPP, enquanto o controle da CCS requer estratégias educativas mais consistentes, maior conscientização dos produtores e programas contínuos de capacitação para melhoria sustentável da qualidade do leite.

Palavras-chave: Qualidade do leite. Contagem de Células Somáticas. Contagem Padrão em Placas. Visitas técnicas. Mastite bovina.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effectiveness of technical visits in controlling Somatic Cell Count (SCC) and Standard Plate Count (SPC) of refrigerated raw milk from rural properties supplying a dairy plant in the Lagoa da Prata region, Minas Gerais, Brazil, in accordance with the requirements of Normative Instructions No. 76 and 77/2018. Technical visit reports conducted between May and October 2021 were analyzed, including 13 farms with SCC above 500,000 cells/mL and nine farms with SPC above

300,000 CFU/mL, both exceeding legal limits for three consecutive months. For SCC control, six monthly technical visits were carried out per property, evaluating milking management, hygiene practices, equipment, and mastitis diagnosis and treatment. Only four farms achieved SCC reduction to acceptable levels, indicating low effectiveness of the technical visits, likely due to persistent nonconformities, inadequate mastitis management, and limited adherence of producers to technical recommendations. In contrast, SPC control proved to be effective, as all evaluated farms reached values below the legal limit after four technical visits, demonstrating the rapid response to corrective actions related to milking hygiene, equipment cleaning, and milk temperature control. It is concluded that technical visits are effective for SPC control, whereas SCC control requires more consistent educational strategies, greater producer awareness, and continuous training programs to ensure sustainable improvements in milk quality.

Keywords: Milk quality. Somatic Cell Count. Standard Plate Count. Technical visits. Bovine mastitis.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente a Contagem de Células Somáticas (CCS) e a Contagem Padrão em Placas (CPP) são os principais parâmetros de qualidade do leite cru exigidos na legislação brasileira (Brasil, 2018).

Elevados valores de CCS do leite do tanque indicam que a saúde da glândula mamaria das vacas do rebanho se encontra deficiente (Murphy *et al.*, 2016), sendo necessário a realização de medidas de prevenção e controle da mastite,

uma vez que a inflamação da glândula mamária possui influência direta na produção do leite (Benites *et al.*, 2021).

A CPP quantifica o número de microrganismos presentes no leite cru, incluindo aqueles capazes de causar doenças aos consumidores, como brucelose, tuberculose, salmonelose, estreptococose, intoxicação alimentar estafilocócica e febre do Q, possuindo grande influência na saúde pública, além de microrganismos que irão deteriorar o leite e seus derivados. Este parâmetro está relacionado com a higiene durante a ordenha e a manutenção da temperatura do tanque (Santos & Fonseca, 2019), sendo um parâmetro que apresenta resultados de controle mais rápidos quando comparado a CCS, que exige um plano de controle da mastite.

Como pode ser observado, os parâmetros citados acima são extremamente importantes para o monitoramento da qualidade do leite, devendo ser respeitados, uma vez que caso isto não ocorra o fornecimento de leite da propriedade para o laticínio, pode ser interrompido (Brasil b, 2018).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As instruções normativas (IN) 76 e 77, de 26 de novembro de 2018, entraram em vigor no final de maio de 2019 e trouxeram muitas novidades para as etapas da produção leiteira. O Art. 7º da IN 76 cita:

“O leite cru refrigerado de tanque individual ou de uso comunitário deve apresentar médias

geométricas trimestrais de Contagem Padrão em Placas de no máximo 300.000 UFC/mL (trezentas mil unidades formadoras de colônia por mililitro) e Contagem de Células Somáticas de no máximo 500.000 CS/mL (quinhentas mil células somáticas por mililitro)”

As células somáticas do leite são um conjunto de células de defesa e células epiteliais da glândula mamária (Li *et al.*, 2014). Em casos de mastite acontece o aumento da permeabilidade sanguínea e migração de células de defesa do sangue para o leite, além da morte das células epiteliais, devido à produção de toxinas bacterianas ou de mediadores inflamatórios, resultando no aumento da Contagem de Células Somáticas (CCS) do leite (Santos & Fonseca, 2019).

O aumento da CCS é indicativo de mastite subclínica, tanto a nível individual quanto a nível rebanho, através da CCS do tanque. Por isto, a CCS do leite é um dos principais parâmetros usados por laticínios, produtores e fundações governamentais para avaliar a qualidade do leite (Santos & Fonseca, 2019).

O aumento da CCS do tanque está relacionado com a redução da produção, da bonificação do valor do leite e da lucratividade da propriedade, além de

alterações na composição do leite, aumento da atividade enzimática e maior risco de falhas na qualidade dos derivados lácteos (Murphy *et al.*, 2016).

Com relação a qualidade do leite, também pode-se destacar a Contagem Padrão em Placas (CPP), parâmetro a qual se refere a contagem de microrganismos presentes no leite cru, estando associada a carga microbiana inicial e a taxa de multiplicação dos microrganismos (Mesquita *et al.*, 2018).

Segundo Vargas e colaboradores (2014) o aumento da CPP pode estar relacionado com a contaminação do leite tanto por utensílios que entram em contato com o leite, pele de tetos e úbere contaminados, como pela glândula mamaria infectada, principalmente por *Streptococcus* spp. causadores de mastite subclínica, podendo ocorrer o aumento da CCS e CPP de forma simultânea. A qualidade microbiológica da água também pode ter impacto sobre a qualidade do leite, aumentando principalmente a CPP. Dentre os microrganismos vinculados pela água, podemos citar os coliformes como *Escherichia coli*, os psicrotróficos, como *Pseudomonas* spp. e patógenos como *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp. e *Staphylococcus* enterotoxigênicos, sendo estes microrganismos de importância para a saúde pública (Cerqueira *et al.*, 2006). O resfriamento do leite cru também possui influência sobre a qualidade do leite, tendo como objetivo minimizar a multiplicação dos microrganismos (Santos & Fonseca, 2019), dependendo da velocidade de resfriamento, temperatura e tempo de armazenamento (Schmidt, 2008).

Visando a melhor qualidade do leite, muitos laticínios têm incentivado os produtores com bonificações no preço do leite de acordo com o aumento da

qualidade do produto. Os produtores que se dedicam aos programas de controle são bonificados. Este método além de melhorar a qualidade do leite, aumenta a produtividade, proporcionando ganhos tanto para o produtor de leite como para o laticínio, já que a redução da carga microbiana colabora para o aumento do rendimento industrial e maior durabilidade dos produtos na prateleira (Callefe & Langoni, 2015).

De acordo com o Art. 45, da IN 77 (2018 b), o laticínio deve interromper a coleta do leite das propriedades que conter, por três meses consecutivos, resultados de média geométrica acima do padrão estabelecido em Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTIQ) do leite cru refrigerado para CPP. Para o retorno da coleta do leite deve ser identificada a causa do aumento da CPP, adoção de medidas corretivas e a propriedade deve apresentar um resultado de análise de CPP dentro do padrão estabelecido na legislação, emitido por um laboratório da Rede Brasileira de Qualidade do Leite (RBQL) (Brasil b, 2018).

O presente estudo tem como objetivo avaliar a eficácia de visitas técnicas para controle de CCS e CPP de propriedades que se encontravam fora dos padrões estabelecidos pela legislação e forneciam leite para determinado laticínio.

3. METODOLOGIA

Entre os dias nove e vinte e seis de novembro de 2021, foram avaliados relatórios de visitas técnicas de nove propriedades rurais, que se encontravam fora dos padrões estabelecidos para CPP na IN 76 e de 13

propriedades que se encontravam fora dos padrões estabelecidos para CCS na IN 76, ambas pertenciam a região de Lagoa da Prata, Minas Gerais, eram vinculadas a um laticínio da região e possuíam número de animais e sistema de produção variados.

Nas propriedades que apresentavam CCS acima de 500.000 CS/mL na média geométrica trimestral, durante três meses consecutivos e a última análise acima de 500.000 CS/mL, a empresa prestadora de serviço para o laticínio realizava seis visitas técnicas, sendo uma visita por mês, com o intuito de identificar a causa da não conformidade e promover uma ação corretiva, permitindo que a propriedade se adequasse e pudesse continuar a captação do leite da propriedade. Os relatórios avaliados foram redigidos após visitas técnicas realizadas pela empresa, que tiveram início no mês de maio e terminaram no mês de outubro de 2021.

Quanto as propriedades que apresentavam CPP acima de 300.000 UFC/mL, na média geométrica trimestral, durante três meses consecutivos e a última análise acima de 300.000 UFC/mL, a empresa prestadora de serviço para o laticínio realizava quatro visitas técnicas, sendo uma visita por mês, com o intuito de identificar a causa da não conformidade e promover uma ação corretiva para que a propriedade se adequasse ao parâmetro e pudesse continuar a fornecer o leite para o laticínio. Os relatórios avaliados foram redigidos após as visitas técnicas realizadas pela empresa, que tiveram início no mês de julho e terminaram no mês de outubro de 2021.

Tabela 1. Número de propriedades avaliadas e número de visitas realizadas por propriedade de acordo com o parâmetro não conforme.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Parâmetro não conforme	Nº de propriedades avaliadas	Nº de visitas realizadas/ propriedade
CCS	9	6
CPP	13	4

As tabelas 2 e 3 mostram os itens que eram avaliados durante as visitas e classificados como “conforme” ou “não conforme”. Quando “não conforme” o item deveria ser trabalhado para que o parâmetro de CCS ou CPP se adequasse a legislação vigente.

Tabela 2. Itens avaliados durante as visitas técnicas para controle da CCS.

Parâmetro	Item avaliado
CCS	- Teste da caneca: frequência/ eficiência - Vacas positivas no teste da caneca/ mastite clínica

- Teste CMT: correto/ frequência/ uso informação
 - CCS individual
- Ambiente de ordenha limpo e organizado.
 - Ordenhar tetos limpos e secos
 - Alinhamento de conjuntos
 - Teteiras escorregando (> 10%)
- Úberes ordenhados por completo (sub-ordenha)
 - Remoção das teteiras
 - Sobre-ordenha (+ de 2 min)
- Condição dos tetos: esfíncter/ pele
- Pós dip: cobertura/ frequência/ produto
 - Pulsação (55-60ppm)
 - Nível de vácuo
- Teteiras apropriadas/ validade
- Ambiente de permanência dos animais
 - Pré-parto (novilhas e vacas).

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

	<ul style="list-style-type: none">- Pós-parto/ colostro- Tratamento vacas em lactação: procedimento/ eficiência- Tratamento vaca seca: procedimento/ eficiência
--	---

Tabela 3. Itens avaliados durante as visitas técnicas para controle da CPP.

Parâmetro	Item avaliado
CPP	<ul style="list-style-type: none">- Temperatura do leite/termostato- Superfície interna- Agitador- Saída- Latões/Baldes- Coador- Filtro

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

- Linha de leite
- Linha de água/ Jetters de limpeza
- Linha de transferência/Bomba
- Linha de vácuo
- Unidade final/ Aerador
- Teteiras/ Copo coletor
- Mangueira de leite
- Mangueira de vácuo
- Condição da água/ Cloração
- Água quente
- Detergente alcalino clorado
- Detergente ácido
- Detergente neutro
- Sanitização
- Escova de saída/Escova para teteiras/ Vassoura de tanque

REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672

- Termômetro digital

Ao final das visitas, o ideal é que a maior parte dos itens citados acima estivessem “conforme” e a CCS ou a CPP, dentro dos parâmetros exigidos pela legislação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Entre as 13 propriedades rurais que obtiveram as seis visitas para controle de CCS, apenas quatro conseguiram reduzir a CCS do tanque para valores abaixo de 500.000 CS/mL, indicado que a eficiência das visitas técnicas se encontra extremamente baixa (Gráfico 1).

Gráfico 1. Avaliação da efetividade das visitas técnicas realizadas, em 13 propriedades rurais para controle de CCS, de acordo com a média geométrica trimestral da CCS (*1000 CS/mL) do tanque na primeira e sexta visita.



Entre as nove propriedades rurais que obtiveram as quatro visitas para controle de CPP, todas conseguiram reduzir a CPP do tanque para valores abaixo de 300.000 UFC/mL, indicando que a eficiência das visitas técnicas se encontra conforme (Gráfico 2).

Gráfico 2. Avaliação da efetividade das visitas técnicas realizadas em nove propriedades rurais, para controle de CPP, de acordo com a média geométrica trimestral da CPP (*1000 UFC/mL) do tanque na primeira e na quarta visita.



4.1. Controle da CCS

Provavelmente algumas propriedades rurais, onde foram realizadas as visitas para controle da CCS, não conseguiram reduzir seus valores devido a não conformidade de alguns itens citados na tabela 4.

Tabela 4. Itens não conformes que provavelmente levou a não redução da CCS do tanque, de acordo com a propriedade rural e a auditoria das ações executadas.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Propriedade de	Itens não conformes
1	<ul style="list-style-type: none">- Ordenhar tetos limpos e secos- Ambiente de permanência dos animais- Tratamento vaca em lactação: procedimento/ eficiência
2	<ul style="list-style-type: none">- Teste da caneca: frequência/ eficiência- Vacas positivas no teste da caneca/ mastite clínica- Tratamento vaca em lactação: procedimento/ eficiência

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

3	<ul style="list-style-type: none">- Teste da caneca: frequência/ eficiência- Tratamento vaca em lactação: procedimento/ eficiência- Tratamento vaca seca: procedimento/ eficiência
4	<ul style="list-style-type: none">- Teste da caneca: frequência/ eficiência- Condição dos tetos: esfíncter/ pele- Pós-parto/ colostro- Tratamento vacas em lactação: procedimento/ eficiência- Tratamento vaca seca: procedimento/ eficiência
5	<ul style="list-style-type: none">- Condição dos tetos: esfíncter/ pele- Tratamento vacas em lactação: procedimento/ eficiência- Tratamento vaca seca: procedimento/ eficiência

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

6	<ul style="list-style-type: none">- Teste da caneca: frequência/ eficiência- Vacas positivas no teste da caneca/ mastite clínica
7	<ul style="list-style-type: none">- Teste da caneca: frequência/ eficiência- Vacas positivas no teste da caneca/ mastite clínica- Pós dip: cobertura/ frequência/ produto
8	<ul style="list-style-type: none">- Vacas positivas no teste da caneca/ mastite clínica- Condição dos tetos- Tratamento vaca em lactação: procedimento/ eficiência.
9	<ul style="list-style-type: none">- Condição dos tetos- Tratamento vaca em lactação: procedimento/ eficiência.

Alguns itens os produtores não conseguiram se adequar mesmo com a recomendação dos consultores, entretanto outros itens não eram trabalhados nas propriedades ou quando eram trabalhados não estavam de acordo com a literatura.

O teste da caneca nem sempre era realizado como rotina pelos produtores, entretanto quando trabalhado os consultores não recomendavam a realização do teste antes de todas as ordenhas, podendo ocasionar um atraso no diagnóstico da mastite clínica, uma vez que o teste é utilizado para diagnóstico da mastite clínica através da visualização de possíveis alterações no leite (Haddad, 2012), além de estimular a descida do leite e retirar os primeiros jatos de leite com maior contaminação bacteriana (Souza, 2017).

Quando o item “vacas positivas no teste da caneca/ mastite clínica” se encontrava não conforme, era relatado pelos consultores que as vacas positivas para mastite clínica não eram tratadas imediatamente após a detecção, reduzindo as chances de cura (Santos & Fonseca, 2019). Este item nem sempre era trabalhado pelos consultores, entretanto o diagnóstico precoce e o início do tratamento adequado da mastite clínica são fundamentais para que os objetivos do programa de controle sejam atingidos (Langoni *et al.*, 2017).

Quando não conforme, o item “Teste CMT: correto/ frequência/ uso informação” era indicado apenas para confirmação da mastite clínica e avaliação da eficiência do tratamento vaca seca, entretanto o mesmo também poderia ter sido utilizado para identificação dos animais com mastite subclínica (Santos & Fonseca, 2019) e elaboração de uma linha de ordenha

efetiva, ordenando primeiro os animais saudáveis, seguido dos animais com mastite subclínica, recém paridos e por último os animais com mastite clínica (Lopes *et al.*, 2012). Em algumas visitas foi recomendado a utilização de antibiótico injetável no tratamento de vacas que apresentem mais de um teto positivo no *California Mastitis Test* (CMT), entretanto o tratamento da mastite subclínica durante a lactação não é recomendado, com exceção da mastite causada pelo *Streptococcus agalactiae*, porque a taxa de cura dos demais microrganismos é baixa (Santos & Fonseca, 2019).

O pós-dipping era recomendado apenas para vacas sem bezerro ao pé, entretanto o produto pode ser aplicado após o bezerro mamar ou colocar o bezerro para mamar antes do pré-dipping (Rosa *et al.*, 2009). Além do produto pós-dipping indicado em algumas visitas não possuir emoliente (glicerina), podendo causar ressecamento e irritação da pele do teto (Santos & Fonseca, 2019).

O tratamento de vacas em lactação, em algumas propriedades, apresentava baixa taxa de cura, apontando que o tratamento utilizado não está sendo eficiente, podendo ser recomendado a utilização da cultura microbiologia previamente ao tratamento. O uso da cultura microbiológica do leite para o tratamento seletivo dos casos de mastite clínica, pode ser uma oportunidade de reduzir o uso de antimicrobianos em fazendas leiteiras comerciais sem reduzir a eficiência do tratamento, a saúde do animal e o potencial produtivo da vaca (Lago *et al.*, 2011), entretanto a cultura microbiológica não era indicada pelos consultores.

Em algumas propriedades era indicado pelos consultores, a utilização de antibiótico injetável para tratamento de mastite clínica leve a moderada, entretanto o uso de antibiótico injetável fica restrito a casos de mastite clínica grave, onde há acometimento sistêmico (Águido, 2011).

Em algumas propriedades a terapia de vaca seca não era adotada, sendo uma prática importante para a renovação celular da glândula mamária, tratamento da mastite subclínica (Santos; Fonseca, 2019), e prevenção de novas infecções de origem ambiental (Bradley & Green, 2004).

As demais ações realizadas pelos consultores, quando trabalhadas, estavam na maioria das visitas, de acordo o que é citado na literatura consultada, apesar de nem sempre o produtor seguir as recomendações indicadas.

4.2. Controle da CPP

Todas as propriedades que receberam visita para controle de CPP conseguiram se adequar ao parâmetro exigido na IN 76, CPP abaixo de 300.000 UFC/mL, indicando que o trabalho realizado foi efetivo.

Provavelmente os produtores tiveram maior facilidade de se adequar ao parâmetro, porque a CPP está relacionada principalmente a limpeza dos tetos, limpeza do equipamento de ordenha e controle da temperatura do leite no tanque (Santos & Fonseca, 2019), itens que apresentam rápido resultado quando solucionado a questão.

5. CONCLUSÃO

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Com base na avaliação dos relatórios de visitas técnicas e no resultado da CCS apresentados na sexta visita é possível concluir que o controle da CCS não está sendo eficiente, uma vez que grande parte das propriedades não estão terminando o programa de controle dentro dos parâmetros exigidos pela IN 76. Certamente, as propriedades não conseguiram se adequar ao parâmetro devido ao não entendimento por parte dos produtores e trabalhadores sobre a causa do aumento da CCS, como evitar o aumento e quais os prejuízos o produtor tem com o aumento deste parâmetro, dentre eles custos diretos e indiretos com o controle da mastite, perda na produção do leite e perda da bonificação, devendo ser realizado um programa educacional que conscientize o produtor sobre a importância do controle da CCS.

Entretanto, as visitas para controle da CPP têm sido eficientes, pois todas as propriedades visitadas terminaram o programa de controle com o valor da CPP dentro do parâmetro exigido na IN76. Provavelmente, as propriedades conseguiram se adequar mais facilmente ao parâmetro da CPP porque o item está diretamente relacionado a ações imediatas de limpeza das superfícies que entram em contato com o leite e higiene durante a ordenha, onde os resultados podem ser identificados logo após a realização de ações corretivas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁGUIDO, R. **Estratégias para o sucesso no tratamento da mastite clínica.** *Revista Leite Integral*, 2011.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

BENITES, N. R. et al. **Genotypic evaluation of antimicrobial resistance in *Staphylococcus* spp. isolated from bovine clinical mastitis.** *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 73, n. 2, 2021.

BRADLEY, A. J.; GREEN, M. J. **The importance of nonlactating period in the epidemiology of intramammary infection and strategies for prevention.** *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, Philadelphia, v. 20, p. 547–568, 2004.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, ed. 230, p. 1–9, 2018.

_____. **Instrução Normativa nº 77, de 26 de novembro de 2018.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, ed. 230, p. 1–10, 2018.

CALLEFE, J. L. R.; LANGONI, H. **Qualidade do leite: uma meta a ser atingida.** *Veterinária e Zootecnia*, Botucatu, v. 22, n. 2, p. 151–161, 2015.

CERQUEIRA, M. M. O. P. et al. **Qualidade da água e seu impacto na qualidade microbiológica do leite.** In: MESQUITA, A. J.; DURR, J. W.; COELHO, K. O. (org.). *Perspectivas e avanços da qualidade do leite no Brasil*. Goiânia: Editora, 2006. v. 1, p. 273–290.

HADDAD, F. **Mastite bovina: controle e prevenção.** 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2012.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

LAGO, A. et al. **The selective treatment of clinical mastitis based on on-farm culture results: I. Effects on antibiotic use, milk withholding time, and short-term clinical and bacteriological outcomes.** *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 94, n. 9, 2011.

LI, N. et al. **Role of somatic cells on dairy processes and products: a review.** *Dairy Science & Technology*, France, v. 94, n. 6, p. 517–538, jul. 2014.

LOPES, M. A. et al. **Avaliação do impacto econômico da mastite em rebanhos bovinos leiteiros.** *Arquivo do Instituto Biológico*, São Paulo, v. 79, n. 4, p. 477–483, 2012.

MESQUITA, A. A. et al. **Contagem bacteriana total e contagem de células somáticas como indicadores de perdas de produção de leite.** *PubVet – Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 12, n. 6, 2018.

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

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. **Controle da mastite e qualidade do leite: desafios e soluções.** 1. ed. Pirassununga: Edição dos Autores, 2019. 301 p.

SCHMIDT, R. H. **Dairy processing & quality assurance.** Hoboken: Wiley, 2008. p. 1–40.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

SOUZA, L. M. **Boas práticas agropecuárias voltadas ao manejo de ordenha e seu impacto na qualidade do leite: revisão de literatura.** 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) – Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 62 p.

¹ Médica Veterinária; Centro Universitário de Formiga – UNIFOR/MG; e-mail: lethiciaa_23@hotmail.com

² Discente do Curso Superior de Medicina Veterinária do Instituto Centro Universitário de Formiga – UNIFOR/MG; e-mail: laraluisaguimaraes@gmail.com

³ Médico Veterinário; Doutor em Microbiologia; Professor do Centro Universitário de Formiga – UNIFOR/MG; e-mail: leoacurcio@unifor.edu.br