CADERNOS MACAMBIRA

ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.10, n. 2, 2025. https://doi.org/10.59033/cm.v10.i2.1727.
Anais do IX Seminário de Agroecologia e Produção Orgânica - Território Sertão Produtivo

ARTIGO / ARTICLE
Área temática: Ciências Agrárias

CORRELAÇÃO ENTRE CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS E DE AERÓBIOS MESÓFILOS TOTAIS COM A QUALIDADE DO LEITE CRU

CORRELATION BETWEEN SOMATIC CELL COUNT AND TOTAL MESOPHILIC AEROBIC COUNTS WITH RAW MILK QUALITY

Welliton Soares Brandão Oliveira[1*], Aureluci Alves de Aquino[2], Mirian Alves Pereira[3], Milton Ricardo Silveira Brandão[4], Mérida Layara Xavier Costa[5], Vivianne Cambuí Figueiredo Rocha[6]

[1] Graduando em Tecnologia em Agroindústria pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – Campus Guanambi. *Autor correspondente: wellitonsoaresbrandao@gmail.com.
[2] Doutora em Ciências e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal Baiano, *Campus* Viçosa.
[3] Mestre em Letras pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB - *Campus* Vitória da Conquista. Servidor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – *Campus* Guanambi.
[4] Especialista em Microbiologia pelo Instituto Cultus FAVENI (2020). Servidor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – *Campus* Guanambi.
[5] Mestre em Zootecnia pela Universidade Estadual de Montes Claros – *Campus* de Janaúba.
[6] Médica Veterinária, Doutora em Ciências, pela Universidade de São Paulo (USP), São Paulo - SP. Servidora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – *Campus* Guanambi.

Recebido: 02/08/2025 - **Revisado**: 20/02/2026 - **Aceito**: 21/02/2026 - **Publicado**: 24/02/2026

RESUMO: O leite é considerado um dos alimentos mais completos em nutrientes essenciais para a saúde humana. No entanto, por ser altamente perecível, a sua qualidade torna-se um fator crucial, pois afeta tanto a segurança quanto as características dos derivados lácteos. Entre os principais fatores que comprometem a qualidade do leite, destacam-se a má higiene durante a ordenha, o elevado número de animais com mastite e a falta de manutenção e desinfecção dos equipamentos utilizados no processo. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo investigar a correlação entre as análises de Contagem Bacteriana Total (CBT) e a Contagem de Células Somáticas (CCS) em leite cru. O estudo foi conduzido em três laticínios da microrregião de Guanambi, Bahia, identificados como L1, L2 e L3. Foram realizadas análises microbiológicas para CBT, contagem de bactérias aeróbias psicrotróficas, CCS e o teste de lactofermentação. Os resultados da CBT classificaram o leite como tipo B (L1), tipo C (L2) e tipo A (L3). No ensaio de lactofermentação, verificou-se que a amostra L3 apresentou baixa carga microbiana, não ocorrendo formação de coágulo. Já L1 e L2 apresentaram formação de coágulos com características indesejáveis, associadas à presença de bactérias proteolíticas, principalmente psicrotróficas. Concluiu-se que há uma correlação negativa entre a CBT e a CCS, indicando que a CBT é menos eficiente como parâmetro isolado para a avaliação da qualidade do leite cru.

Palavras-Chave: Bactérias aeróbias psicrotróficas. Boas práticas agropecuárias. Qualidade microbiológica. Segurança alimentar. Teste de lactofermentação.

ABSTRACT: Milk is considered one of the most complete foods in terms of essential nutrients for human health. However, due to its high perishability, its quality becomes a crucial factor, as it affects both the safety and characteristics of dairy products. Among the main factors that compromise milk quality are poor hygiene during milking, a high number

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Internacional Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International

of animals with mastitis, and lack of maintenance and disinfection of equipment used in the process. In this context, this study aimed to investigate the correlation between Total Bacterial Count (TBC) and Somatic Cell Count (SCC) analyses in raw milk. The study was conducted in three dairies in the microregion of Guanambi, Bahia, identified as L1, L2, and L3. Microbiological analyses were performed for TBC, psychrotrophic aerobic bacteria count, SCC, and the lactofermentation test. The TBC results classified the milk as type B (L1), type C (L2), and type A (L3). In the lactofermentation assay, sample L3 showed a low microbial load, with no clot formation. Samples L1 and L2, however, showed clot formation with undesirable characteristics, associated with the presence of proteolytic bacteria, mainly psychrotrophic. It was concluded that there is a negative correlation between total bacterial count (TBC) and somatic cell count (SCC), indicating that TBC is less efficient as an isolated parameter for evaluating the quality of raw milk.

Keywords: Psychrotrophic aerobic bacteria. Good agricultural practices. Microbiological quality. Food safety. Lactofermentation test.

INTRODUÇÃO

Dentre os setores econômicos de produção animal, a pecuária leiteira se sobressai como atividade que mais propicia a permanência do homem no campo, contribuindo para sua sobrevivência e desenvolvimento social. Caracterizada como atividade de exploração animal, a produção de leite e a organização da cadeia do setor leiteiro configuram um empreendimento que possibilita a geração de renda, a incorporação de tecnologias e o fortalecimento do meio rural (Lopes; Biondo; Santos, 2008).

Nessa perspectiva, uma produção eficiente de leite demanda que estejam bem estabelecidas as suas características e critérios de qualidade, bem como a adoção de metodologia capaz de mensurar e orientar produtores e/ou indústrias quanto à qualidade do produto, assegurando a segurança alimentar dos consumidores.

Essa é uma preocupação constante e pertinente, considerando que diversos fatores podem ocasionar o aumento da CCS no leite, tais como nível de infecção intramamária, idade, estágio de lactação, época do ano e frequência de ordenha (Lagoni *et al*., 2017). Contudo, conforme Philpot e Nickerson (1991), o principal fator determinante para o aumento da contagem de células somáticas no leite é a infecção intramamária. A mastite é responsável pela maioria das

infecções subclínicas, sendo os microrganismos envolvidos nessa enfermidade contagiosa, em geral, os responsáveis pela elevação da CCS.

A mastite caracteriza-se como um processo inflamatório da glândula mamária decorrente de agressões químicas, mecânicas ou da proliferação bacteriana, ocasionando diminuição na produção de leite e, consequentemente, prejuízos econômicos à cadeia leiteira, sendo a infecção microbiológica a forma mais frequente. Entre seus efeitos, destacam-se alterações nas características físico-químicas do leite e no tecido glandular, podendo acometer qualquer glândula mamária funcional.

As mastites podem ser classificadas quanto à sua origem em contagiosa ou ambiental. A forma contagiosa está associada a agentes como *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus agalactiae*, enquanto *Escherichia coli*, *Streptococcus dysgalactiae* e *Streptococcus uberis* estão relacionados a fontes ambientais, como fezes, acúmulo de água, pastagens e solo. Existem ainda duas formas de manifestação: mastite clínica, quando as alterações são perceptíveis macroscopicamente, e mastite subclínica, quando não há sinais visíveis a olho nu (Fonseca; Santos, 2021; Dias, 2007).

Além disso, trata-se de uma enfermidade de elevada prevalência e fácil disseminação, responsável por prejuízos no rebanho e pela diminuição do volume produzido e da qualidade do leite e seus derivados, refletindo também no aumento dos custos com tratamento e assistência veterinária (Mesquita *et al.*, 2018).

Nesse cenário, o presente estudo teve como finalidade analisar a correlação entre a contagem de células somáticas e de aeróbios mesófilos totais com a qualidade do leite cru fornecido aos laticínios da região de Guanambi, Bahia.

METODOLOGIA

As amostras de leite cru utilizadas neste estudo foram coletadas em três laticínios da microrregião de Guanambi, Bahia. Em cada laticínio, foram obtidas

Cadernos Macambira - ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.10, n. 2, p. e010021727, 2025.
https://doi.org/10.59033/cm.v10n2.1727 - Anais do IX Seminário de Agroecologia e Produção Orgânica - Território Sertão Produtivo

três amostras, de aproximadamente 500 mL, diretamente dos tanques de resfriamento, logo após a homogeneização do leite. A coleta foi realizada no período da manhã, entre 7h00 e 10h00, no momento da entrega do leite aos estabelecimentos, sendo as amostras acondicionadas em frascos rosqueáveis estéreis e devidamente identificadas como L1, L2 e L3.

Devido ao curto intervalo entre a coleta das amostras e o início das análises, não foi utilizado o conservante azidiol, a fim de evitar possíveis interferências nos resultados. As amostras foram mantidas sob refrigeração em caixas isotérmicas contendo gelo e encaminhadas aos laboratórios de análises físico-químicas e microbiológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – *Campus* Guanambi, onde foram realizadas as análises de Contagem Bacteriana Total (CBT), Contagem de Bactérias Aeróbias Psicrotróficas, Contagem de Células Somáticas (CCS) e o teste de lactofermentação.

Para a determinação da CCS, empregou-se o equipamento Ekomilk Scan, com faixa de leitura entre 90.000 e 1.500.000 células somáticas por mililitro de leite. O método fundamenta-se na adição de solução surfactante à amostra, promovendo a formação de um gel viscoso, o que possibilita a mensuração da concentração celular.

As análises microbiológicas foram precedidas por diluições seriadas. Inicialmente, 10 mL de leite foram adicionados a 90 mL de água peptonada estéril, obtendo-se a diluição 10^{-1}. Posteriormente, realizaram-se diluições sucessivas até 10^{-4}, utilizando tubos rosqueáveis esterilizados, sendo todas as análises executadas em duplicata. Para a Contagem Bacteriana Total, volumes de 0,1 mL das diluições foram inoculados pelo método de espalhamento (spread plate) em placas contendo meio Ágar Padrão para Contagem (PCA), previamente solidificado.

Após a inoculação, as placas permaneceram incubadas invertidas em estufa BOD a 35°C por 48 horas. Decorrido esse período, as colônias foram enumeradas e os resultados apresentados em Unidades Formadoras de Colônia

por mililitro (UFC/mL). A contagem de bactérias aeróbias psicrotróficas seguiu procedimento semelhante, com inoculação de 1,0 mL em placas contendo meio PCA. As placas foram mantidas a 10°C por 10 dias e, posteriormente, realizou-se a contagem das colônias típicas, com os resultados igualmente expressos em UFC/mL.

O teste de lactofermentação teve como finalidade avaliar a microbiota mesofílica predominante no leite, por meio da análise sensorial do coágulo formado. Para tanto, 10 mL de cada amostra foram incubados a 37°C por 24 horas. Após esse período, procedeu-se à avaliação do tipo de coágulo formado, bem como de suas características visuais e odor, interpretando-se os resultados conforme os critérios estabelecidos por Demeter (1969), Silva, Alburquerque e Thielmam (1995) e Hajdenwurcel (1998).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas amostras de três laticínios da microrregião de Guanambi, Bahia, denominadas de L1, L2 e L3 para Contagem Bacteriana Total (CBT) e a Contagem de Células Somáticas (CCS) em leite cru.

A Tabela 1 mostra os resultados da Contagem de Células Somáticas (CCS) das amostras de Leite Cru Refrigerado coletadas em laticínios da região de Guanambi, Bahia.

Tabela 1. Resultados da Contagem de Células Somáticas (CCS) das amostras de Leite Cru Refrigerado. IF Baiano, 2025.

Amostras	CCS
L1*	< 90.000
L2*	< 90.000
L3*	< 90.000

Fonte: Autores, 2025; L1*: Laticínio 1. L2*: Laticínio 2. L3*: Laticínio 3.

Os dados apresentados na Tabela 1 mostram que as amostras L1, L2 e L3, coletadas em laticínios da região de Guanambi, Bahia, apresentaram contagens de células somáticas inferiores a 90.000. Esse parâmetro é crucial na avaliação da qualidade do leite, uma vez que baixos valores de células somáticas

refletem boas condições sanitárias do rebanho e práticas adequadas de manejo e ordenha.

No que se refere à relação entre a CCS e sua influência sobre os componentes do leite, verificou-se associação positiva, visto que os constituintes estavam em conformidade com a legislação vigente. Isso se deve ao fato de que a ocorrência de níveis elevados de células somáticas está relacionada à maior prevalência de mastite subclínica, condição que pode comprometer a qualidade do leite, interferindo em aspectos relevantes como composição nutricional e vida de prateleira.

Dessa forma, os resultados obtidos indicam que os laticínios avaliados na região operam de acordo com os padrões aceitáveis de qualidade, configurando um cenário favorável tanto sob o ponto de vista da sanidade animal quanto da qualidade final do produto lácteo disponibilizado ao consumidor.

Para a Contagem Bacteriana Total (CBT), os dados provenientes das análises microbiológicas do leite cru refrigerado foram confrontados com os critérios estabelecidos na Instrução Normativa nº 51 (Brasil, 2002), utilizada para a classificação do leite nos tipos A, B e C. As características microbiológicas das amostras analisadas estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2: Resultados obtidos para Contagem Bacteriana Total (CBT) nas amostras avaliadas. IF Baiano, 2025.

Amostras	CBT (UFC/mL**)
L1*	$2{,}2x10^4$
L2*	$9{,}6x10^5$
L3*	$5{,}1x10^2$

Fonte: Autores, 2025; L1*: Laticínio 1. L2*: Laticínio 2. L3*: Laticínio 3; UFC/mL**: Unidade Formadora de Colônia por mL.

Em relação às amostras de leite cru analisadas, a Contagem Bacteriana Total (CBT) permitiu a classificação do produto de acordo com os limites estabelecidos pela Instrução Normativa nº 76 (Brasil, 2018).

Os resultados da contagem de Bactérias Aeróbios Psicrotróficas são expostos na tabela 3.

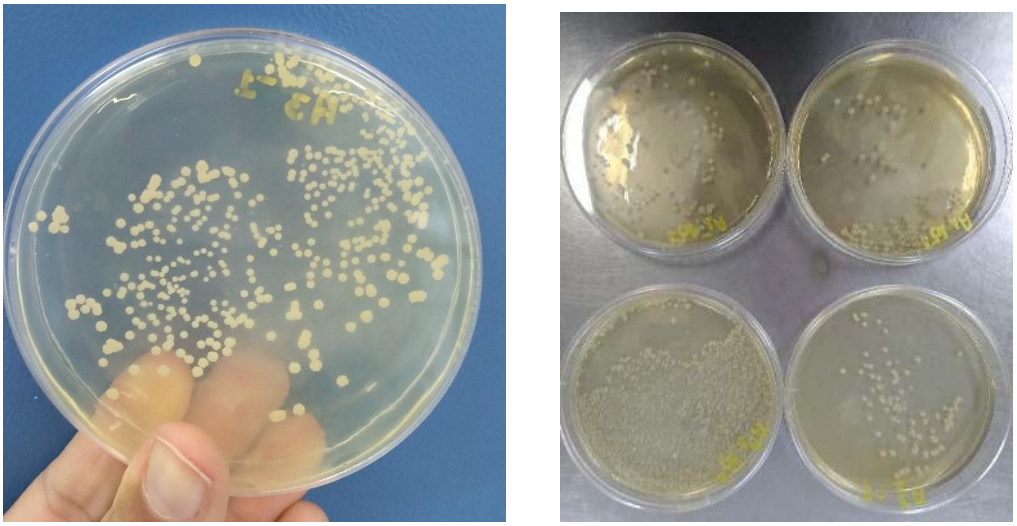
Tabela 3. Resultados da Contagem de Bactérias Aeróbias Psicrotróficas nas Amostras de Leite Cru Refrigerado. IF Baiano, 2025.

Amostras	Contagem de Psicrotróficos (UFC/mL**)
L1*	$3,5X10^2$
L2*	$3,1X10^4$
L3*	<10

Fonte: Autores, 2025; L1*: Laticínio 1. L2*: Laticínio 2. L3*: Laticínio 3. UFC/mL**: Unidade Formadora de Colônia por mL

Os resultados para as amostras L1 e L2 foram de $3,5x10^2$ e $3,1x10^4$, respectivamente, e apontam significativa contagem de bactérias psicrotróficas (Figura 1).

Figura 1. Placa com colônias de bactérias psicrotróficas. IF Baiano, 2025.



Fonte: Autores, 2025

A legislação brasileira vigente não estabelece limites específicos para a contagem máxima de microrganismos psicrotróficos e termodúricos em leite in natura ou em leites destinados ao consumo. Contudo, diversos estudos ressaltam a relevância do monitoramento desses grupos microbianos, considerando seu impacto direto na qualidade e na estabilidade dos produtos lácteos (Nero *et al*., 2002).

De acordo com Fonseca e Santos (2001), as bactérias psicrotróficas presentes no leite e em seus derivados destacam-se pela capacidade de produzir enzimas extracelulares durante a fase logarítmica de crescimento. Essas enzimas estão associadas à degradação de componentes importantes do leite, como proteínas e lipídios. Além disso, muitas apresentam caráter

termorresistente, o que significa que podem manter sua atividade mesmo após tratamentos térmicos, comprometendo a qualidade do produto final.

Santana *et al*. (2001), ao investigarem diferentes pontos de contaminação ao longo do processo produtivo, identificaram como principais fontes de inclusão de microrganismos psicrotróficos a água residual presente nos latões, as superfícies de contato, os tanques de expansão e os tetos submetidos à higienização inadequada. No contexto da linha de beneficiamento, a clarificadora foi apontada como um dos principais pontos críticos de contaminação.

Adicionalmente, realizou-se o teste de lactofermentação com o objetivo de obter informações sobre a microbiota predominante nas amostras de leite cru refrigerado. Conforme apresentado na Tabela 4, as características observadas nos coágulos formados reforçam a hipótese de interferência de bactérias psicrotróficas, uma vez que determinados aspectos do coágulo sugerem predominância de microrganismos com atividade proteolítica.

Tabela 4. Resultados do teste de Lactofermentação relacionados ao aspecto do coágulo formado. IF Baiano, 2025.

Amostras	Aspecto do Coágulo
L1*	Floculoso
L2*	Digerido
L3*	Líquido

Fonte: Autores, 2025; L1*: Laticínio 1. L2*: Laticínio 2. L3*: Laticínio 3.

Conforme apresentado na Tabela 4, a amostra L1 apresentou coágulo do tipo floculoso, caracterizado pela formação de flocos proteicos associados à presença de gás (Figura 2).

Figura 2. Tubo com a formação do coágulo floculoso. IF Baiano, 2025.

Cadernos Macambira - ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.10, n. 2, p. e010021727, 2025.
https://doi.org/10.59033/cm.v10n2.1727 - Anais do IX Seminário de Agroecologia e Produção Orgânica - Território Sertão Produtivo



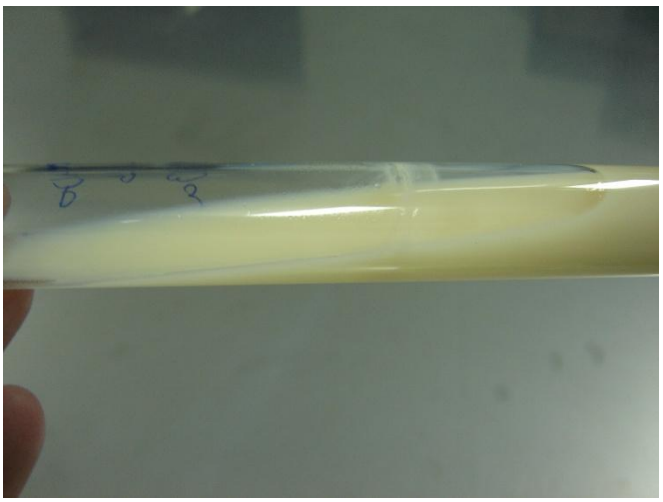
Fonte: Autores, 2025.

Esse aspecto foi observado principalmente no momento da abertura do tubo de ensaio. Além disso, verificou-se que o soro apresentava coloração e aspecto leitoso. Tais características podem estar associadas à presença de fungos e à predominância de microrganismos do gênero *Pseudomonas spp*., reconhecidos pela produção de enzimas termorresistentes (Fagnani, 2016).

Para a amostra L2, o coágulo foi classificado como digerido (Tabela 4), apresentando textura esponjosa, com partículas sólidas desprendidas e presença de soro de aspecto leitoso (Figura 3). Esse padrão sugere maior atividade de bactérias proteolíticas responsáveis pela degradação da matriz proteica do leite. Também se admite a possível participação de bactérias ácido-láticas, considerando o maior rendimento de coágulo observado em comparação à amostra L1.

Figura 3. Tubo com a formação do coágulo digerido. IF Baiano, 2025.

Cadernos Macambira - ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.10, n. 2, p. e010021727, 2025.
https://doi.org/10.59033/cm.v10n2.1727 - Anais do IX Seminário de Agroecologia e Produção Orgânica - Território Sertão Produtivo



Fonte: Autores, 2025

A utilização de leite nessas condições pode comprometer a fabricação de queijos, favorecendo defeitos tecnológicos, como o estufamento precoce ou tardio. Quando destinado à pasteurização, pode ainda resultar em alterações sensoriais indesejáveis, como sabor e odor desagradáveis, além da redução da vida de prateleira (Gollner-Reis, 2011).

A amostra L3 apresentou resultado classificado como líquido (Tabela 4), não sendo observada formação de massa coagulada. Esse comportamento pode estar relacionado à baixa população de microrganismos aeróbios mesófilos na amostra, conforme indicado pelos dados apresentados anteriormente na Tabela 3.

Segundo Bramley e McKinnon (1990), a ausência de coágulo no teste de lactofermentação pode indicar baixa carga microbiana, presença de substâncias antimicrobianas, resíduos de antibióticos ou ainda leite proveniente de animais com mastite severa.

Considera-se, entretanto, a possibilidade de que a microbiota presente na amostra L3 fosse composta por reduzido número de bactérias ácido-láticas e de microrganismos com elevada capacidade fermentativa, o que pode ter influenciado diretamente o baixo rendimento do coágulo observado.

A reduzida contagem microbiana verificada em algumas das amostras analisadas pode estar associada à realização da coleta em curto intervalo após

a ordenha e ao adequado transporte sob refrigeração, fatores que contribuem para a manutenção da qualidade microbiológica do leite e justificam sua classificação como produto de alta qualidade, conforme os critérios legais vigentes.

Por fim, descarta-se a hipótese de presença de substâncias antimicrobianas ou medicamentos veterinários na amostra L3, uma vez que foi detectada contagem, ainda que baixa, de bactérias mesófilas aeróbias pelo método de Contagem Bacteriana Total (CBT).

CONCLUSÕES

As análises realizadas propiciaram o alcance do objetivo proposto neste estudo, que foi avaliar a correlação entre a Contagem Bacteriana Total (CBT) e a Contagem de Células Somáticas (CCS) em amostras de leite cru. O leite, sendo um alimento altamente nutritivo e, ao mesmo tempo, perecível, demanda a adoção de rigorosos padrões de qualidade para se garantir sua inocuidade e adequação ao consumo. Os resultados obtidos classificaram as amostras como tipo B, C e A, respectivamente para L1, L2 e L3, de acordo com os valores de CBT.

Observou-se que as amostras L1 e L2 apresentaram alta contagem de bactérias psicrotróficas, o que indica falhas nos procedimentos higiênicos durante a obtenção e armazenamento do leite, como a higienização inadequada dos tetos, tanques de refrigeração e utensílios. Já a amostra L3, com menor carga microbiana, destacou-se por não formar coágulo no teste de lactofermentação, o que sugere melhor qualidade microbiológica.

Foi possível, ainda, identificar uma correlação negativa entre os métodos de CBT e CCS, evidenciando que a contagem de células somáticas pode ser um indicador mais sensível para avaliar a qualidade do leite cru. Dessa forma, conclui-se que, embora ambas as análises sejam importantes, a CCS demonstrou maior eficiência na detecção de alterações relacionadas à sanidade do rebanho e às boas práticas de ordenha.

Cadernos Macambira - ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.10, n. 2, p. e010021727, 2025.
https://doi.org/10.59033/cm.v10n2.1727 - Anais do IX Seminário de Agroecologia e Produção Orgânica - Território Sertão Produtivo

REFERÊNCIAS

BRAMLEY, A. J.; McKINNON, C. H. The microbiology of raw milk. 2.ed. In: ROBINSON, R. K. (Ed.). **The microbiology of milk.** London, UK: Elsevier Science Publishers, 1990. p. 163-208.

BRASIL. Instrução Normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002. Aprova os regulamentos técnicos de produção, identidade, qualidade do leite tipo A, do leite tipo B, do leite tipo C, do leite pasteurizado e do leite cru refrigerado e o regulamento técnico da coleta de leite cru refrigerado e seu transporte a granel. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Seção 1, n. 183, p. 13-22, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 76**, de 26 de novembro de 2018.

DEMETER, K. J. Productos lácteos: Queso: Prueba de la fermentación de la leche. In: **Lactobacteriología.** 4. ed. Zaragoza: Acribia, 1969. pt. 3, p. 260–263.

DIAS, R. V. C. Principais métodos de diagnóstico e controle da Mastite bovina. **Acta Veterinaria Brasílica**, Mossoró, v. 1, n. 1, p. 23–27, 2007. Disponível em: https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/acta/article/view/255. Acesso em:

FAGNANI, R. Lactofermentação: relembre uma análise fácil e que revela muito sobre a qualidade do leite. In: **Milkpoint Indústria**, 2016. Disponível em: https://www.milkpoint.com.br/industria/radar-tecnico/leite-fluido/lactofermentacao. Acesso em: 27 jul. 2025.

FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. Qualidade do leite e controle de mastite. In: MACÊDO, A. S. L. (org.). **Práticas sustentáveis para uma alimentação saudável**: uma proposta de formação para merendeiras da rede municipal de ensino na cidade de Serrinha, Bahia. 1. ed. Serrinha: IF Baiano, 2021. v. 1, p. 35–54. Disponível em: https://revista.lapprudes.net/livros/article/view/627. Acesso em: 27 jul. 2025.

FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. **Qualidade do leite e controle de mastite**. São Paulo: Lemos Editorial, 2001. 175 p.

GOLLNER-REIS, K. T. M. Avaliação do desempenho do PetrifilmTM AC frente a qualidade do leite pasteurizado após a implantação da I.N. 51 do MAPA. 2011. 193p. **Dissertação** (Mestrado em Ciência e Tecnologia do Leite) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Norte do Paraná, Londrina, 2011. URI: https://repositorio.pgsscogna.com.br//handle/123456789/2859.

HAJDENWURCEL, J. R. **Atlas de microbiologia de alimentos**. v. 1. São Paulo: Fonte Comunicações e Editora, 1998. p. 1–66.

LANGONI, H. *et al*. Considerações sobre o tratamento das mastites. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, n. 11, p. 1261–1269, 2017. DOI: https://doi.org/10.1590/S0100-736X2017001100011.

LOPES, S. T. A.; BIONDO, A. W.; SANTOS, A. P. Hematologia clínica. In: GONZÁLEZ, F. H. D.; SILVA, S. C. (orgs.). **Patologia clínica veterinária**: texto introdutório. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008. p. 9–46. Disponível em: https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2022/07/Analises_Clinicas_Vet.pdf. Acesso em: 27 jul. 2025.

NERO, L. A. *et al.* Assessment of the efficiency of Simplate™ total plate count color indicator (TPC CI) to quantify mesophilic aerobic microorganisms in pasteurized milk. **Brazilian Journal of Microbiology,** v. 33, n. 3, p. 44 – 48, 2002. DOI: https://doi.org/10.1590/S1517-83822002000100009.

PHILPOT, W. N.; NICKERSON, S. C. **Mastitis: Counter Attack**. Naperville: Babson Bros, 1991. 150 p.

SANTANA, E. H. W. *et al*. Contaminação do leite em diferentes pontos do processo de produção: microrganismos aeróbios mesófilos e psicotróficos. **Semina, Ciências Agrárias**, v. 22, p. 145–154, 2001.

SILVA, P. H. F.; ALBUQUERQUE, L. C.; THIELMAM, C. Leite para queijos: parâmetros e controle de qualidade. **Revista Instituto Laticínios Cândido Tostes**, v.45, n.267/272, p.62-67, 1995.