

**CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS EM LEITES PROVENIENTES DE  
TANQUES DE EXPANSÃO DE PROPRIEDADES DA REGIÃO DE MONTE  
CARMELO-MG**

Géssica Cristina Alves Mendes Martins<sup>1</sup>  
Nayne Vieira da Silva<sup>2</sup>  
Laryssa Freitas Ribeiro<sup>3</sup>  
Denise Dias Alves Cocco<sup>4</sup>  
Cássio Resende de Morais<sup>5</sup>

**RESUMO**

A qualidade do leite cru está diretamente relacionada à saúde da glândula mamária dos animais e às condições higiênico-sanitárias de produção, sendo a contagem de células somáticas (CCS) um dos principais indicadores utilizados para essa avaliação. O presente estudo teve como objetivo avaliar a CCS de amostras de leite provenientes de tanques de expansão de propriedades rurais da região de Monte Carmelo–MG, visando estabelecer um panorama da qualidade do leite produzido e identificar possíveis riscos relacionados à saúde do rebanho. Foram analisadas dez amostras de leite utilizando a metodologia Somaticell, que permite a estimativa da CCS por meio de reação colorimétrica. Os resultados demonstraram que 80% das amostras apresentaram valores de CCS superiores a 400.000 células/mL, sendo que uma amostra apresentou valores acima de 1.200.000 células/mL e outra entre 400.000 e 1.200.000 células/mL. Apenas uma amostra apresentou CCS dentro do padrão ideal ( $\leq 200.000$  células/mL). A análise por classificação de cores evidenciou predominância das faixas laranja e vermelha, indicando comprometimento da qualidade do leite e possível ocorrência de mastite subclínica. Conclui-se que a maioria das amostras encontra-se em desacordo com os padrões desejáveis de qualidade, evidenciando a necessidade de melhorias nas práticas de manejo, controle sanitário e monitoramento contínuo da CCS nas propriedades avaliadas.

**Palavras-chave:** qualidade do leite; células somáticas; mastite; Somaticell; leite cru.

**ABSTRACT**

*The quality of raw milk is directly associated with udder health and hygienic-sanitary production conditions, with somatic cell count (SCC) being one of the main indicators used for this evaluation. This study aimed to assess the SCC of milk samples obtained from bulk*

- 
1. Graduada em Medicina Veterinária (Centro Universitário Mário Palmério – UNIFUCAMP / Monte Carmelo –MG)
  2. Professora orientadora, Médica Veterinária formada pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Mestra em Ciências Veterinárias, com ênfase em Cirurgia Animal. Professora no Centro Universitário Mário Palmério (UNIFUCAMP) ([naynesilva@unifucamp.edu.br](mailto:naynesilva@unifucamp.edu.br))
  3. Professora co-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](mailto:laryssaribeiro84@gmail.com)).
  4. Licenciada em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Mário Palmério (UNIFUCAMP). Especialista (Lato Sensu) em Educação especial. ([denisedias09@hotmail.com](mailto:denisedias09@hotmail.com))
  5. Licenciado em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Mário Palmério (UNIFUCAMP). Mestre e Doutor em Genética e Bioquímica pelo Instituto de Biotecnologia da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Professor no UNIFUCAMP ([cassio.1015@hotmail.com](mailto:cassio.1015@hotmail.com))

*cooling tanks of rural properties in the Monte Carmelo–MG region, Brazil, in order to establish an overview of milk quality and identify potential risks related to herd udder health. Ten milk samples were analyzed using the Somaticell method, which estimates SCC through a colorimetric reaction. The results showed that 80% of the samples had SCC values above 400,000 cells/mL, with one sample exceeding 1,200,000 cells/mL and another ranging between 400,000 and 1,200,000 cells/mL. Only one sample presented SCC within the ideal standard ( $\leq 200,000$  cells/mL). The color-based classification revealed a predominance of orange and red categories, indicating compromised milk quality and a likely occurrence of subclinical mastitis. It is concluded that most samples do not meet the desirable quality standards, highlighting the need for improvements in management practices, sanitary control, and continuous SCC monitoring in the evaluated farms.*

**Keywords:** milk quality; somatic cells; mastitis; Somaticell; raw milk.

### 1. INTRODUÇÃO

O leite é um alimento de elevada importância nutricional e econômica, sendo amplamente consumido pela população e utilizado como matéria-prima na produção de diversos derivados lácteos. No entanto, sua qualidade pode ser significativamente afetada por fatores higiênico-sanitários, condições de manejo e saúde do rebanho, especialmente no que se refere à ocorrência de mastite bovina, uma das principais enfermidades que acometem vacas leiteiras em sistemas produtivos (BRASIL, 2022; SANTOS; FONSECA, 2021).

A contagem de células somáticas (CCS) é um dos principais indicadores da qualidade do leite cru, refletindo diretamente a saúde da glândula mamária. Essas células são compostas predominantemente por leucócitos e células epiteliais, sendo sua elevação geralmente associada a processos inflamatórios, sobretudo mastite clínica e subclínica (INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION, 2021). Altos valores de CCS estão relacionados à redução da qualidade físico-química e microbiológica do leite, além de impactarem negativamente o rendimento industrial e a vida de prateleira dos produtos lácteos (CUNHA et al., 2020).

No Brasil, a qualidade do leite cru refrigerado é regulamentada por legislações específicas, como a Instrução Normativa nº 76 e a Instrução Normativa nº 77, ambas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que estabelecem critérios para a produção, armazenamento e transporte do leite, incluindo limites máximos para CCS, atualmente fixados em 500.000 células/mL (BRASIL, 2018). O monitoramento da CCS em tanques de expansão é uma prática essencial para avaliar a qualidade do leite armazenado na propriedade, permitindo a identificação precoce de problemas sanitários no rebanho e a implementação de medidas corretivas.

Além disso, estudos recentes têm demonstrado que a CCS elevada está associada não apenas à saúde animal, mas também à segurança alimentar, uma vez que pode favorecer alterações na composição do leite e interferir na eficiência de processos tecnológicos (MACHADO et al., 2022). Nesse contexto, a avaliação da CCS em leite proveniente de tanques de expansão torna-se uma ferramenta indispensável para garantir a qualidade da matéria-prima e a conformidade com os padrões exigidos pela legislação vigente.

Diante disso, considerando a relevância da produção leiteira na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, especialmente no município de Monte Carmelo-MG, torna-se fundamental o monitoramento da qualidade do leite produzido localmente. Assim, este estudo tem como objetivo avaliar a contagem de células somáticas em amostras de leite provenientes de tanques de expansão de propriedades rurais da região, contribuindo para o diagnóstico da qualidade do leite e para o aprimoramento das práticas de manejo e controle sanitário.

Considerando tais aspectos, o objetivo do presente estudo foi de avaliar a CCS de amostras de leites de tanques de expansão de propriedades rurais na região de Monte Carmelo, MG, pretendendo estabelecer um panorama de qualidade do leite produzido e identificar possíveis riscos relacionados à saúde da glândula mamária do rebanho.

## **2. MATERIL E MÉTODOS**

A análise foi realizada com dez amostras de dez tanques de expansão. As amostras foram adquiridas de diferentes propriedades da região da cidade de Monte Carmelo, Minas Gerais. Imediatamente após a coleta, as amostras foram acondicionadas em caixas isotérmicas contendo blocos de gelo recicláveis e encaminhadas para o Laboratório de Análises de Produtos de Origem Animal (Agrolab) do Centro Universitário Mário Palmério (UNIFUCAMP), onde foram submetidas às análises.

A Contagem de células somáticas foi realizada utilizando o kit Somaticell, de acordo com instruções do fabricante. Para a interpretação dos resultados foram utilizadas cores correspondentes ao número de células somáticas, sendo verde (até 200.000 células somáticas), amarelo (entre 200.000 e 400.000 células somáticas), laranja (entre 400.000 e 1.200.000 células somáticas) e vermelho (acima de 1.200.000 células somáticas).

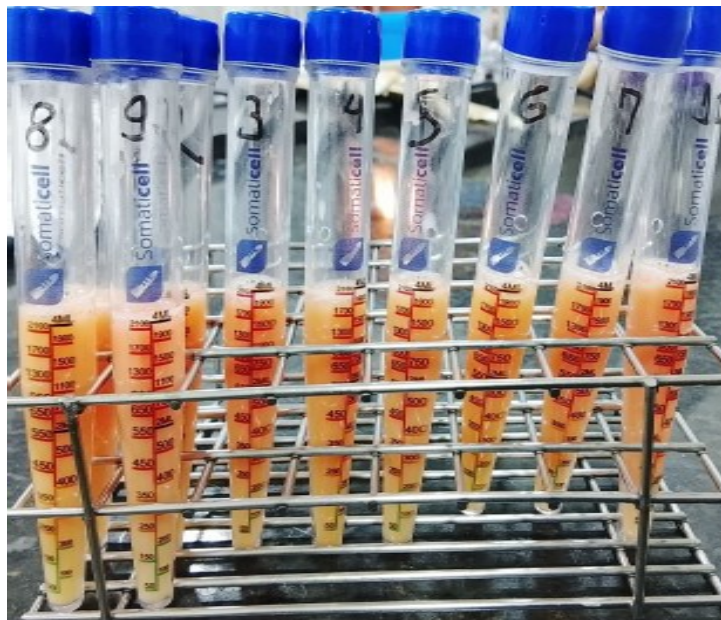
## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As amostras de leite analisadas apresentaram coloração de acidez normal, ou seja, laranja escuro (Figura 1), bem como valores de pH entre 6,9 a 7,1, faixa considerada dentro

## CCS EM LEITES DE TANQUES DE EXPANSÃO

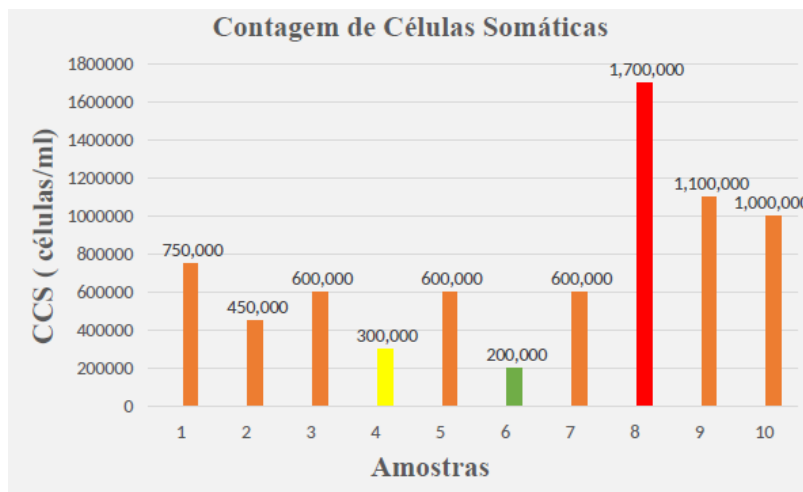
do padrão para leite cru refrigerado. Segundo Fonseca e Santos (2000) o pH ideal do leite cru refrigerado fica entre 6,6 e 6,8. Em amostras recém refrigeradas esse valor pode chegar até 7,1, o que mostra que o leite não passou por fermentação e está bem conservado.

Figura 1 – Coloração de acidez normal (Laranja escuro)



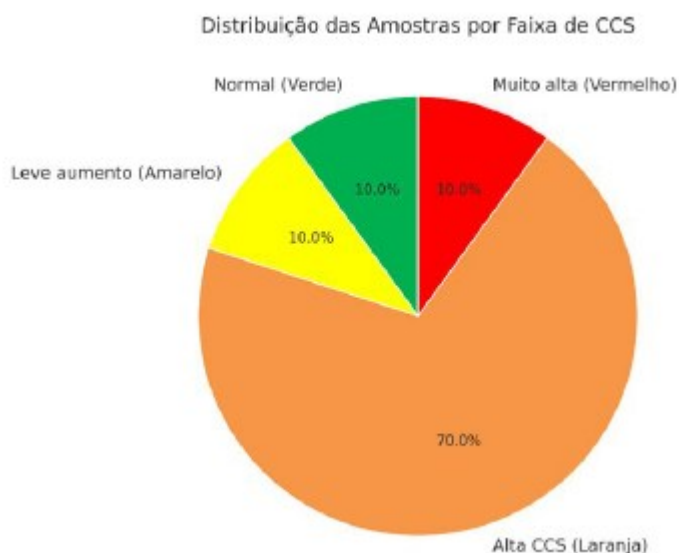
A avaliação da contagem de células somáticas (CCS) em amostras de leite provenientes de tanques de expansão da região de Monte Carmelo–MG, utilizando a metodologia Somaticell, evidenciou um cenário preocupante quanto à qualidade da matéria-prima analisada. Das dez amostras avaliadas, oito (80%) apresentaram valores de CCS superiores a 400.000 células/mL (Gráfico 1), limite considerado crítico para a qualidade do leite cru refrigerado. Dentre essas, uma amostra apresentou valores superiores a 1.200.000 células/mL, enquanto outra situou-se na faixa intermediária entre 400.000 e 1.200.000 células/mL. Apenas uma amostra apresentou CCS dentro do padrão considerado ideal, com valores inferiores a 200.000 células/mL.

Gráfico 1– Contagem de Células Somáticas das dez amostras provenientes de propriedades na região de Monte Carmelo, MG.



A distribuição dos resultados pode ser melhor visualizada no Gráfico 2, que apresenta a classificação por cores conforme o método Somaticell: verde ( $\leq 200.000$  células/mL), amarelo (200.000–400.000 células/mL), laranja (400.000–1.200.000 células/mL) e vermelho ( $> 1.200.000$  células/mL). Observa-se predominância das cores laranja e vermelho, indicando elevada frequência de amostras com comprometimento da qualidade do leite e possível ocorrência de mastite subclínica nos rebanhos avaliados.

Gráfico 2- Distribuição das Amostras por Faixa de CCS



## CCS EM LEITES DE TANQUES DE EXPANSÃO

De acordo com a legislação brasileira vigente, estabelecida pela Instrução Normativa nº 76/2018, o limite máximo permitido para CCS em leite cru refrigerado é de 500.000 células/mL (BRASIL, 2018). Nesse contexto, a maioria das amostras analisadas encontra-se em não conformidade, evidenciando falhas no controle sanitário dos rebanhos e na qualidade do leite armazenado nos tanques de expansão.

Resultados semelhantes têm sido relatados em estudos recentes conduzidos no Brasil, os quais apontam que elevados níveis de CCS estão diretamente associados à alta prevalência de mastite subclínica, deficiência nas práticas de ordenha e manejo inadequado dos animais (SILVA et al., 2021; OLIVEIRA et al., 2022). A mastite subclínica, em especial, é considerada um dos principais desafios da pecuária leiteira, por não apresentar sinais clínicos evidentes, mas impactar significativamente a qualidade do leite e a produtividade do rebanho.

Além disso, altos valores de CCS estão relacionados a alterações na composição do leite, incluindo redução no teor de lactose, caseína e gordura, bem como aumento da atividade enzimática, o que compromete o rendimento industrial e a qualidade dos derivados lácteos (MARTINS et al., 2020; FERREIRA et al., 2023). Esses fatores impactam diretamente a cadeia produtiva do leite, resultando em perdas econômicas tanto para o produtor quanto para a indústria.

A utilização da metodologia Somaticell demonstrou-se eficiente como ferramenta de triagem rápida para avaliação da CCS em campo, permitindo a identificação visual e imediata da qualidade do leite por meio da escala de cores. Estudos recentes destacam que métodos rápidos como o Somaticell apresentam boa correlação com métodos laboratoriais de referência, sendo úteis para monitoramento rotineiro da qualidade do leite em propriedades rurais (SOUZA et al., 2021).

Dessa forma, os resultados obtidos neste estudo indicam a necessidade de implementação de medidas corretivas nas propriedades avaliadas, incluindo melhorias nas práticas de higiene durante a ordenha, manutenção adequada dos equipamentos, monitoramento sanitário dos animais e programas eficazes de controle da mastite. O acompanhamento contínuo da CCS é essencial para garantir a qualidade do leite produzido, atender às exigências legais e assegurar a competitividade do setor leiteiro regional.

## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo evidenciam que a maioria das amostras de leite provenientes de tanques de expansão de propriedades rurais da região de Monte Carmelo–MG

apresenta contagem de células somáticas (CCS) acima dos padrões considerados ideais, com predominância de valores superiores a 400.000 células/mL. Esse cenário indica comprometimento da qualidade do leite produzido e sugere elevada ocorrência de mastite subclínica nos rebanhos avaliados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apenas uma pequena parcela das amostras apresentou CCS dentro do limite desejável ( $\leq 200.000$  células/mL), reforçando a necessidade de melhorias nas práticas de manejo, higiene de ordenha e monitoramento sanitário dos animais. Além disso, a identificação de amostras com valores extremamente elevados ( $> 1.200.000$  células/mL) demonstra a presença de casos mais severos de inflamação da glândula mamária, o que impacta negativamente tanto a qualidade da matéria-prima quanto o rendimento industrial dos derivados lácteos.

Dessa forma, o estudo permitiu estabelecer um panorama preocupante da qualidade do leite na região analisada, evidenciando a necessidade de adoção de medidas corretivas e preventivas nas propriedades rurais. Recomenda-se a implementação de programas efetivos de controle da mastite, treinamento de ordenhadores, manutenção adequada dos equipamentos e monitoramento contínuo da CCS como ferramenta de gestão da qualidade do leite.

Por fim, destaca-se que o acompanhamento sistemático da CCS é fundamental não apenas para atender à legislação vigente, mas também para garantir a segurança alimentar, a qualidade dos produtos lácteos e a sustentabilidade da cadeia produtiva do leite na região de Monte Carmelo–MG.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018. Diário Oficial da União: Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Panorama da qualidade do leite no Brasil. Brasília: MAPA, 2022.

CUNHA, A. F. et al. Relationship between somatic cell count and milk quality: a review. *Journal of Dairy Science*, v. 103, n. 5, p. 1–10, 2020.

FERREIRA, L. M. et al. Influence of somatic cell count on the quality and yield of dairy products. *Journal of Food Quality*, v. 2023, p. 1–9, 2023.

INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION. The global standard for quality raw milk. Brussels: IDF, 2021.

MACHADO, P. F. et al. Impact of somatic cell count on milk composition and dairy products. *Food Research International*, v. 157, p. 111–120, 2022.

MARTINS, C. M. et al. Somatic cell count and its impact on milk composition and dairy industry. *Food Science and Technology*, v. 40, n. 2, p. 1–7, 2020.

OLIVEIRA, R. P. et al. Risk factors associated with high somatic cell counts in dairy herds. *Preventive Veterinary Medicine*, v. 198, p. 105–110, 2022.

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. *Qualidade do leite e controle de mastite*. 2. ed. São Paulo: Lemos Editorial, 2021.

SILVA, T. S. et al. Mastitis and milk quality: an updated overview. *Animals*, v. 11, n. 12, p. 1–15, 2021.

SOUZA, G. N. et al. Evaluation of rapid tests for somatic cell count in raw milk. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 50, p. 1–8, 2021.