

## CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS E BACTERIANAS DO LEITE CRU REFRIGERADO CAPTADO EM TRÊS LATICÍNIOS DA REGIÃO DA ZONA DA MATA (MG)

Gilmara Cláudia Bordoni Silva<sup>1</sup>, Ricardo Celes Maia<sup>2</sup>, Adriano França da Cunha<sup>3</sup>, Lauro Henrique Mendonça Fonseca<sup>1</sup>, Sérgio Luiz Matioli Junior<sup>1</sup>

**Resumo:** *O leite é um alimento de grande importância nutricional e socioeconômica, no entanto sua qualidade é fator que limita sua comercialização e seu consumo. O objetivo deste trabalho foi comparar o número de células somáticas e bacterianas do leite cru refrigerado de diferentes propriedades rurais que fornecem leite para três laticínios da região da Zona da Mata mineira (MG). Amostras de leite refrigeradas e conservadas foram enviadas para o laboratório da EMBRAPA, em Coronel Pacheco, MG, onde foram analisadas quanto ao número de células somáticas e bacterianas contadas em equipamento eletrônico, por meio de citometria de fluxo. Os resultados foram submetidos à análise não paramétrica de Kruskal Wallis, em nível de 5% de significância. Um laticínio apresentou menor média de células somáticas e o outro, menor média de células bacterianas no leite cru refrigerado. O número de células somáticas do leite reflete a quantidade de animais com mastite no rebanho, o que pode ser prevenido por meio de medidas como rotina de ordenha, higiene de equipamentos e alimentação adequada. Já o de células bacterianas indica a necessidade de ordenha higiênica e refrigeração apropriadas. As médias de células somáticas das amostras de leite cru, dos três laticínios, estavam em conformidade com a legislação vigente do MAPA, mas a média de células bacterianas estava fora do padrão estabelecido.*

**Palavras-chave:** CCS, contagem bacteriana, laticínio, leite.

---

<sup>1</sup> Estudantes do Curso de Medicina Veterinária – UNIVIÇOSA, Viçosa, MG; e-mails: gilbordoni@hotmail.com, laurohenriquefonseca@hotmail.com, sergio.matioli@hotmail.com

<sup>2</sup> Graduado em Medicina Veterinária – UNIVIÇOSA, Viçosa, MG; e-mail: ricardo@comilk.com.br

<sup>3</sup> Professor do Curso de Medicina Veterinária – UNIVIÇOSA, Viçosa, MG, e-mail: adrianofcunha@yahoo.com.br

## **Introdução**

O leite é um dos alimentos de fácil acesso da população em geral, que contribui com a dieta pelo seu alto valor nutricional e com o desenvolvimento socioeconômico. No entanto, a garantia de sua qualidade ao ser comercializado ainda é um fator que limita a conquista de importantes mercados nacionais e internacionais (LEITE, 2006). Uma das principais causas da má qualidade do leite é a mastite, enfermidade que se caracteriza pelo aumento de células somáticas (CCS), podendo também aumentar as células bacterianas do leite. Essa última tem como principal causa a má higienização dos equipamentos de ordenha e a refrigeração inadequada (LACERDA et al., 2010). Portanto, o objetivo deste trabalho foi comparar o número de células somáticas e bacterianas do leite cru refrigerado de três laticínios da região da Zona da Mata mineira, MG.

## **Material e Métodos**

Durante o ano de 2010, mensalmente, foram coletadas amostras de leite cru refrigerado, em pequenos frascos de 50 mL, de tanques de refrigeração de propriedades rurais, que forneciam leite para três laticínios (A, B e C), localizados na região da Zona da Mata mineira. No laticínio A, foram coletadas 84 amostras de 10 propriedades; no laticínio B, 72 amostras de 7 propriedades; e no laticínio C, 124 amostras de 15 propriedades. Todas as amostras foram enviadas para o laboratório da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), de Coronel Pacheco, MG, credenciado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), sob refrigeração e conservadas em azidiol, para determinação do número de células bacterianas, e em Bronopol, para a contagem das células somáticas.

A determinação do número de células somáticas foi realizada pelo método de citometria de fluxo, em equipamento eletrônico Bentley Combi System 2300® (Bentley Instruments Incorporated Chaska, USA), e a de células bacterianas, em equipamento BactoCount IMC® (Bentley Instruments Incorporated Chaska, USA), por meio de citometria de fluxo. Os resultados médios da contagem de células somáticas e de células bacterianas, depois

de transformados em escala logarítmica, foram submetidos à análise não paramétrica de Kruskal Wallis, em nível de 5% de significância (SAMPAIO, 2002), para serem originalmente apresentados.

### Resultados e Discussão

O número médio de células somáticas do leite cru refrigerado dos três laticínios apresentou variação significativa ( $p < 0,05$ ) (Tabela 1). As amostras de leite do laticínio C apresentaram menor média de células somáticas (363.300 céls./mL) que as dos laticínios A e B (438.880 e 492.120 céls./mL, respectivamente). Entretanto, todas as médias se apresentaram dentro do padrão estabelecido pela legislação nacional, que preconiza 600.000 céls./mL (BRASIL, 2011).

Tabela 1- Número médio de células somáticas do leite cru refrigerado dos três laticínios da região da Zona da Mata, MG, durante 2010

Laticínio	Média (céls./mL x 1.000)	DP*	CV (%)**
A	438,88 a	284,46	64,81
B	492,12 a	285,53	58,02
C	363,30 b	249,15	68,58

Médias com letras distintas diferem significativamente pelo teste de Kruskal Wallis ( $p < 0,05$ ).

\* DP = Desvio-padrão; \*\* CV = Coeficiente de Variação.

O número de células somáticas reflete a quantidade de animais com mastite no rebanho, o que está associado diretamente a rotinas de ordenha, a hábitos de controle sanitário do rebanho, à higienização de equipamentos, de funcionários e de animais, e a instalações inadequadas no momento da ordenha. A preparação do animal antes e após a ordenha e sua alimentação, para que seu organismo possa desenvolver mecanismo de defesa contra patógenos, são também medidas para prevenir a doença (SANTOS; FONSECA, 2007).

O número médio de células bacterianas do leite cru refrigerado dos três laticínios também teve variação significativa ( $p < 0,05$ ) (Tabela 2). As amostras de leite do laticínio B apresentaram menor média (948.070 UFC/mL) que as dos laticínios A e C (1.816.050 e 1.508.110 UFC/mL, respectivamente), e todas estavam fora do padrão máximo estabelecido pela legislação nacional, 600.000 UFC/mL (BRASIL, 2011).

Tabela 2- Número médio de células bacterianas do leite cru refrigerado dos três laticínios da região da Zona da Mata, MG, durante 2010

Laticínio	Média (UFC/mL x 1.000)	DP*	CV (%)**
A	1.816,05 a	1.760,32	96,93
B	948,07 b	929,22	98,01
C	1.508,11 a	1.365,55	90,55

Médias com letras distintas diferem significativamente pelo teste de Kruskal Wallis ( $p < 0,05$ ).

\* DP = Desvio-padrão; \*\* CV = Coeficiente de Variação.

Segundo Santos e Fonseca (2001), o número de células bacterianas está diretamente associado às rotinas de higiene da ordenha e à refrigeração inadequada do leite, o que significa que esse valor é uma variável que indica a contaminação do leite durante e após a ordenha.

Lacerda et al. (2010) atribuem valores altos de células bacterianas às falhas no manejo, geralmente falta de higiene durante a ordenha, falta do uso de desinfetante, tempo inadequado de refrigeração do leite, uso de concentrações erradas do conservante azidiol, o que propicia falsos valores, além do tempo de análise acima do permitido.

## Conclusão

Um laticínio apresentou menor média de células somáticas e outro apresentou menor média de células bacterianas no leite cru refrigerado. Todos os valores encontrados de células somáticas nas amostras de leite cru dos três laticínios estavam em conformidade com a legislação vigente (BRASIL, 2011), mas os valores das células bacterianas estavam fora do padrão do estabelecido.

### Referências Bibliográficas

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, 29 de dezembro de 2011.

LACERDA, L.M.; MOTA, R.A.; DE SENA, M.J.. Contagem de células somáticas, composição e contagem bacteriana total do leite de propriedades leiteiras nos municípios de Miranda do Norte, Itapecuru- Mirim e Santa Rita, no Estado do Maranhão. **Arquivo do Instituto Biológico**, São Paulo, v.77, n.2, p.209-215, 2010.

LEITE, M.O. **Fatores interferentes na análise eletrônica da qualidade do leite cru conservado com azidiol líquido, azidiol comprimido e bronopol**. 2006. 62p. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, Belo Horizonte.

SAMPAIO, I.B.M. **Estatística aplicada à experimentação animal**. Belo Horizonte: Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, 2002. 221p.

SANTOS, M.V.; FONSECA, L.F.L. Importância e efeito de bactérias psicrotóxicas sobre a qualidade do leite. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.15, n.82, p.13-19, 2001.

SANTOS M.V.; FONSECA L.F.L. **Estratégias para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite**. Barueri-SP: Editora Manole, 2007. 314p.

