



## Influência da amostragem sobre o teor de gordura e a contagem de células somáticas (CCS) no leite cru refrigerado

Lindomar de Witt<sup>1</sup>, Maira B. Zanela<sup>2</sup>, Jorge F. Gomes<sup>2</sup>, Maria Edi R. Ribeiro<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Acadêmico de Medicina Veterinária - UFPEL, bolsista Embrapa. lindomar.dewitt@yahoo.com

<sup>2</sup> Pesquisador Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS. maira.zanela@embrapa.br

**Resumo:** A amostragem de leite cru refrigerado é um dos fatores que influenciam diretamente sobre o resultado das análises laboratoriais. O objetivo desse trabalho foi analisar a influência da coleta das amostras diretamente sobre a qualidade do leite na microrregião de Jaguarão, Rio Grande do Sul, referentes a porcentagem de gordura e a contagem de células somáticas (CCS), e compará-las aos padrões estabelecidos pela Instrução normativa 62. Foram utilizados os resultados das análises das Unidades de Produção de Leite (UPL), nos meses de fevereiro a dezembro de 2014. As amostras foram coletadas mensalmente pelos transportadores, sem homogeneização prévia e encaminhadas ao Laboratório de Qualidade do Leite da Embrapa Clima Temperado, para avaliação da composição química (teor de gordura) e CCS. No total foram analisadas 1.086 amostras, sendo que destas, 46% apresentavam teor de gordura acima de 5,0%; e 3% abaixo de 2,5% representando 49% do total. As amostras com teor de gordura elevado apresentaram também CCS alta (1.600 x 1.000 cél/mL). A qualidade da amostragem influencia diretamente nos resultados de gordura e CCS. Dessa forma, é importante capacitar os agentes de coleta, para conhecer a real qualidade do leite produzido.

**Palavras-chave:** homogeneização, Instrução Normativa 62, qualidade do leite, transportador

### Effect of raw milk sampling on fat and somatic cell count (SCC)

**Abstract:** The refrigerated raw milk sampling is one of the factors that directly influence on laboratory results. The aim of this study was to analyze the influence of sampling directly on the quality of milk in the Microregion Jaguarão, Rio Grande do Sul state, about milk fat and somatic cell count (SCC), and compare them to the standards set by Normative Instruction 62. There were used the results of milk analysis of Milk Production Units in February to December 2014. Samples were collected monthly by carriers without prior homogenization and sent to Milk Quality Laboratory of Embrapa Climate Temperate, to evaluate the chemical composition (fat) and SCC. In total 1,086 samples were analyzed, 46% had fat content above 5.0%; and 3% below 2.5%, representing 49%. Samples with high fat content also had high SCC (1,600 x 1,000 cél/ mL). Sampling quality directly influences the results of fat and SCC. It is important to capacitate collection agents to know real milk quality.

**Keywords:** carrier, homogenization, milk quality, Normative Instruction 62

### Introdução

O leite é uma emulsão de glóbulos de gordura e uma suspensão de micelas de caseína (caseína, cálcio, fósforo), todas suspensas em uma fase aquosa que contém solubilizadas moléculas de lactose, proteínas do soro do leite e alguns minerais. Os leucócitos no leite são parte da fase suspensa (Félix et al., 2001). Os glóbulos de gordura tendem a concentrar na camada superior do leite resfriado por estarem em emulsão e apresentarem densidade inferior a água. Homogeneizar o leite é necessário para evitar a formação de camada espessa de gordura (Dürr et al., 2001; Goodridge et al., 2006).

O Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), por meio da Instrução Normativa 62 (IN62), estabelece normas de produção, identidade e qualidade do leite, assim como orientações sobre coletas e envio de amostras de leite cru refrigerado, para análises químico-física e microbiológica. A mesma, também estabelece requisitos físicos, químicos e microbiológicos para o leite cru refrigerado, sendo que os limites mínimos para gordura e proteína bruta são de 3,0% e 2,9%, respectivamente. Os limites máximos vigentes para contagem de células somáticas (CCS) são de 500.000 cél/mL de leite, para as Regiões Sul e Sudeste a partir de julho de 2014.



Os laboratórios da RBQL (Rede Brasileira de Laboratórios de Controle da Qualidade do Leite) orientam como devem ser coletadas e enviadas as amostras individuais de leite cru, oriundas de tanques refrigeradores individuais e ou coletivos, sendo que as mesmas devem atender os requisitos dispostos na legislação.

O objetivo deste estudo é avaliar a influência da amostragem de leite cru refrigerado sobre o teor de gordura e a contagem de células somáticas (CCS).

#### Material e Métodos

O estudo foi realizado na microrregião de Jaguarão, Rio Grande do Sul em parceria com uma Associação de Produtores de Leite. Foram utilizados os resultados das análises laboratoriais dos meses de fevereiro a dezembro de 2014. As amostras foram coletadas mensalmente de todas as unidades de produção de leite (UPL) pelos transportadores, cerca de 100 UPL / mês, diretamente do tanque ou dos tarros, sem homogeneização prévia. Uma alíquota de cada amostra foi acondicionada em frasco contendo bronopol, e encaminhada em caixa isotérmica com gelo reutilizável, ao Laboratório de Qualidade do Leite da Embrapa Clima Temperado, para realização da composição química (teor de gordura) por metodologia de radiação infravermelha e contagem de células somáticas por citometria de fluxo. Os resultados dessas análises foram tabulados e os dados foram avaliados por estatística descritiva.

#### Resultados e Discussão

No total, foram coletadas e analisadas 1.086 amostras de leite. Observou-se que as amostras apresentavam teores de gordura fora dos limites estabelecidos pelo MAPA como aceitáveis para a RBQL (que seriam de 2,5 a 5,0%). Na figura 1 são apresentados o percentual de amostras distribuídas de acordo com os critérios do MAPA.

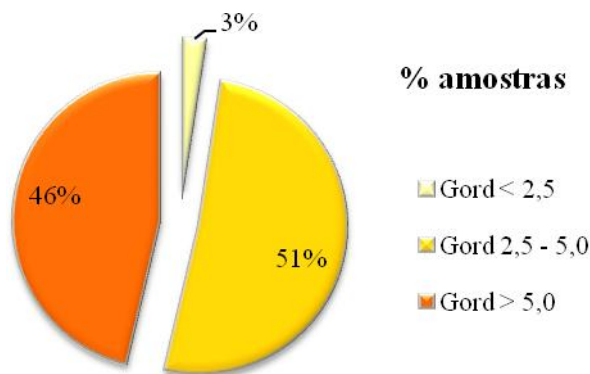


Figura 1- Porcentagem de amostras distribuídas segundo o teor de gordura.

Possivelmente, o elevado número de amostras que apresentaram mais de 5% de gordura deva-se a falta de homogeneização adequada do leite, antes da coleta da amostra. A homogeneização do leite no tanque é necessária uma vez que no leite em repouso a gordura se concentra na parte superior. Além disso, existem evidências que as células somáticas podem ser carreadas quando a gordura sobe e fica estacionada na superfície do leite durante o seu repouso (Jackson, 1981; APHA, 1992).

Foi então traçado um paralelo entre o teor de gordura das amostras coletadas, e a contagem de células somáticas (CCS), sendo os resultados apresentados na figura 2.

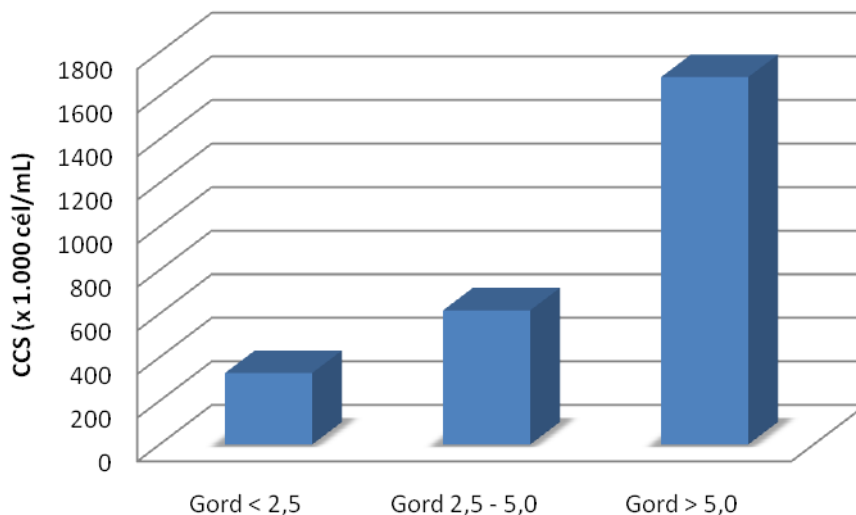


Figura 2 – Contagem de células somáticas (CCS) média das amostras de leite, segundo o teor de gordura.

Os resultados indicam que amostras de leite que apresentam teor de gordura acima dos padrões estabelecidos como limites aceitáveis pelo MAPA para a RBQL, apresentam maiores contagens de células somáticas no leite. Lima et al. (2006) verificaram que há um aumento na contagem de células somáticas, na medida em que a concentração de gordura é aumentada.

Esses resultados demonstram a importância da realização da homogeneização do leite, previamente a coleta de amostras, tendo em vista que amostras coletadas de forma inadequada podem refletir nos resultados de composição do leite e nos parâmetros sanitários, pela elevação da CCS. Esses equívocos poderão refletir na bonificação do leite recebido e na tomada de decisões a campo pelos técnicos e produtores. Para evitar tais prejuízos, sugere-se a capacitação dos agentes de coleta para a amostragem representativa do leite nas unidades de produção.

#### Conclusões

A qualidade da amostragem influencia diretamente nos resultados de gordura e CCS. Dessa forma, é importante capacitar os agentes de coleta, para conhecer a real qualidade do leite produzido.

#### Literatura citada

APHA. American Public Health Association. Standard Methods for the Examination of Dairy Products. 16 th ed. Washington: APHA. 546p, 1992.

BRASIL, Instrução Normativa n. 62 de 29 de dezembro de 2011. Alteração do caput da Instrução Normativa do MAPA n. 51 de 18 de setembro de 2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, 29 de dezembro de 2011.

GONZÁLEZ, F. H. D.; DÜRR, J. W.; FONTANELI, R. S. **Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras**. UFRGS, Porto Alegre, RS, 72 p, 2001.

GOODRIDGE L., Hill A. R., LENCKI R. W. A Review of international standards and the scientific literature on farm milk bulk tank sampling protocols. **Journal Dairy Science**, v.85, n9, p. 3099-3104, 2004.



JACKSON A.C. Agitation and sampling of tankers and storage tanks. **Journal Society of Dairy Technology** v.34, n.98, p.103.1981.

LIMA, M.C.G.; SENA, M.J.; MOTA, R.A.; MENDES, E.S.; ALMEIDA, C.C.; SILVA, R.P.P.E. Contagem de células somáticas e análises físico-químicas e microbiológicas do leite cru tipo C produzido na região agreste do estado de Pernambuco. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.73, n.1, p.89-95, 2006.

MESQUITA A.J., DÜRR J.W., COELHO K.O., **Perspectivas e avanços da qualidade do leite no Brasil**. 352 p, 2006.