

QUALIDADE DO LEITE CRU REFRIGERADO DE PROPRIEDADES RURAIS DE MINAS GERAIS¹

Jorge Luiz Pereira Martins², Adriano França da Cunha³, Talita Oliveira Maciel Fontes², Junio Cesar Santos², Sárah Siqueira Ferreira², Rayssa Gomes Alves⁴

Resumo: *A qualidade do leite é um dos principais problemas da cadeia do leite no Brasil. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a composição e qualidade microbiológica do leite cru refrigerado produzido em propriedades rurais de Minas Gerais. Foram coletadas 236 amostras de leite cru refrigerado que foram enviadas refrigeradas até o laboratório para serem analisadas quanto aos teores de gordura, proteína, lactose, sólidos totais, contagem de células somáticas (CCS) e contagem bacterianas. Os resultados foram comparados quanto aos critérios estabelecidos pela legislação brasileira. As amostras apresentaram teores médios dentro do padrão mínimo quanto a todos os teores de sólidos, mas não quanto à CCS e contagem bacteriana. Entretanto, 9,3, 3,4, 1,7 e 5,9% das amostras apresentaram teores abaixo do padrão mínimo exigido quanto aos teores de gordura, proteína, lactose e sólidos, respectivamente. Além disto, 27,5 e 42,2% das amostras apresentaram valores acima do exigido pela legislação quanto à CCS e contagem bacteriana. Programas de produção de leite devem se basear em melhores condições higiênicas de ordenha e controle de mastite em propriedades de Minas Gerais.*

Palavras-chave: CCS, composição, micro-organismo, sólidos

¹Parte do Trabalho de Conclusão de Curso do primeiro autor;

²Graduando(a) em Medicina Veterinária – FACISA/UNIVIÇOSA. e-mail: jorgepm2704@hotmail.com; talitaomf95@hotmail.com junio16cesar@gmail.com; siqueirasarah@hotmail.com

³Professor em Medicina Veterinária – FACISA/UNIVIÇOSA. e-mail: adrianofcunha@hotmail.com.br

⁴Graduanda em Engenharia Química – FACISA/UNIVIÇOSA. e-mail: rays-salves@hotmail.com;

Abstract: *The quality of milk is one of the milk chain problems in Brazil. Therefore, the objective of this study was to evaluate the composition and microbiological quality of refrigerated raw milk produced in farms of Minas Gerais. For this, 236 samples of refrigerated raw milk were collected and sent refrigerated to the laboratory to be analyzed for fat, protein, lactose, total solids, somatic cell count (SCC) and bacterial count. The results were compared for the criteria established by Brazilian law. The samples showed average levels within the minimum standard for all of the solids, but not about the CCS and bacterial count. However, 9.3, 3.4, 1.7 and 5.9% of the samples had levels below the minimum standard required as the fat, protein, lactose and solids, respectively. In addition, 27.5 and 42.2% of the samples showed values above the required by law as the SCC and bacterial count. Milk production programs should be based on better hygienic conditions of milking and mastitis control in farms of Minas Gerais.*

Keywords: *Composition, microorganism, SCC, solids*

Introdução

O leite é considerado um alimento nobre pois apresenta composição rica em proteínas, vitaminas, gordura, carboidratos e sais minerais, essenciais aos seres humanos (FIGUEIREDO et al., 2012). Entretanto, a qualidade de tal alimento é um dos principais problemas da cadeia láctea no Brasil, interferindo negativamente na produção e rendimento de derivados. O leite deve ser obtido higienicamente, de vacas sadias, sem microrganismos nocivos à saúde e ao próprio produto, resfriado imediatamente após a ordenha e deve ser recebido na indústria em até 48 horas após o final da ordenha dos animais (BRASIL, 2011).

Com o passar do tempo o consumidor vem se tornando mais exigente quanto ao consumo de alimentos, dentre eles, o leite (CITADIN et al., 2009). Tal produto deve ser produzido de acordo com requisitos de qualidade preconizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

(MAPA). Dentre estes critérios estão os teores de gordura, proteína, sólidos totais e desengordurados, contagem de células somáticas (CCS) e contagem bacteriana (BRASIL, 2011). Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a composição e qualidade microbiológica do leite cru refrigerado produzido em propriedades rurais de diferentes regiões de Minas Gerais.

Material e Métodos

A pesquisa foi aprovada pelo Núcleo de Pesquisa e Extensão (NUPEX) da Faculdade União do Ensino Superior de Viçosa (UNIVIÇOSA) sob número de protocolo 090/2015-I. Foram coletadas 236 amostras de leite cru refrigerado de propriedades leiteiras localizadas em diferentes regiões de Minas Gerais: Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba, Central Mineira, Oeste de Minas, Vale do Rio Doce, Vale do Mucuri, Zona da Mata, Campo das Vertentes, Sul de Minas e Norte de Minas. As coletadas foram realizadas de acordo com Brito *et al.* (2007) e levadas abaixo de 7°C para o laboratório.

As amostras foram analisadas quanto à composição (teores de gordura, proteína, lactose e sólidos totais) por meio da absorção da luz infravermelha e CCS, por meio da citometria de fluxo, utilizando o equipamento Bentley Combi System 2300® (Bentley Instruments Incorporated Chaska, USA). Os teores composicionais foram expressos em porcentagens (%) e a contagem de células somáticas, em céls./mL.

A contagem bacteriana foi realizada por meio do contador eletrônico BactoCount IBC (Bentley Instruments Incorporated Chaska, USA), que tem como princípio a citometria de fluxo. O resultado da análise foi expresso em Unidades Formadoras de Colônia por mL (UFC/mL). Os resultados da qualidade do leite foram avaliados quanto aos parâmetros estabelecidos pela Instrução Normativa nº62 (IN62) (BRASIL, 2011).

Resultados e Discussão

As propriedades avaliadas se caracterizavam por sistema semi-extensivo de criação de vacas mestiças (Holandês-Zebu). As propriedades continham 62 animais em média, com produção média de 1.200 litros por dia. Os animais eram ordenhados duas vezes ao dia, na maioria das vezes por meio de equipamento de ordenha. A alimentação era realizada à pasto e suplementação de silo de milho e ração à base de milho e soja.

Quanto a composição físico-química, a IN62 estabelece que o leite cru refrigerado deve ter no mínimo 3,0, 2,9, 4,3 e 11,4% de gordura, proteína, lactose e sólidos totais, respectivamente (BRASIL, 2011). Portanto, as amostras apresentaram teores médios dentro do padrão mínimo quanto a todos os teores de sólidos (Tabela 1). Os teores médios de sólidos do leite se assemelham aos teores encontrados por Figueiredo et al. (2012).

Tabela 1. Teores médios e conformidade da qualidade do leite cru refrigerado de Minas Gerais (MG), de acordo com a legislação brasileira

Parâmetro	N		Média		CV (%)	Conformidade*	
				Sim	%	Não	%
Gordura (%)	236	3,82	16,21	214	90,7	22	9,3
Proteína (%)	236	3,36	5,78	228	96,6	8	3,4
Lactose (%)	236	4,49	3,24	232	98,3	4	1,7
Sólidos Totais (%)	236	12,78	7,09	222	94,1	14	5,9
CCS (cél./mLx1000)	236	512,41	88,63	171	72,5	65	27,5
Contagem bacteriana (UFC/mL)	232	463,27	92,82	134	57,8	98	42,2

* *Brasil (2011).*

Entretanto, 9,3, 3,4, 1,7 e 5,9% das amostras apresentaram teores abaixo do padrão mínimo exigido quanto aos teores de gordura, proteína, lactose e EST, respectivamente. Os principais fatores que podem causar a variação dos teores de sólidos do leite são raça dos animais do rebanho, estágio e ordem de lactação dos animais, prática de ordenha e clima, além do manejo da alimentação, nutrição e incidência de doenças. Tais fatores podem ter influenciado a ocorrência de amostras fora do padrão legal no presente estudo, o que pode comprometer o rendimento e qualidade dos derivados lácteos (SILVA, 2015).

Quanto à CCS e contagem bacteriana, a legislação estabelece que o leite deve ter no máximo 500.000 céls./mL e 300.000 UFC/mL, respectivamente (BRASIL, 2011). Portanto, as amostras avaliadas apresentaram contagens médias acima dos valores preconizados. Além disto, 27,5 e 42,2% das amostras apresentaram valores acima do exigido pela legislação quanto à CCS e contagem bacteriana.

A saúde da glândula mamária, higiene de ordenha, ambiente em que a vaca fica alojada, os procedimentos de limpeza do equipamento de ordenha a temperatura e o tempo de armazenagem do leite são fatores diretamente ligados ao aumento da contagem bacteriana (CITADIN *et al.*, 2009). Já a variação da CCS está totalmente ligada ao estado de saúde da glândula mamária, principalmente mastite. Esta enfermidade é o principal fator predisponente para que haja aumento do número de células de defesa imune do animal e de descamação do epitélio mamário (ALMEIDA, 2013).

Conclusões

O leite cru refrigerado produzido no estado de Minas Gerais apresenta maiores desconformidades quanto à CCS e contagem bacteriana. Programas de produção de leite devem se basear em melhores condições higiênicas de ordenha e controle de mastite.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, T.V. Parâmetros de qualidade do leite cru bovino: contagem bacteriana total e contagem de células somáticas. 2013. 23f. Seminário (Mestrado em Ciência Animal) - Higiene e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO.

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, DF, 29 de dezembro de 2011.

BRITO, J.R.F.; SOUZA, G.N.; FARIA C.G.; MORAES, L.C.D. Procedimentos para coleta e envio de amostras de leite para determinação da composição e das contagens de células somáticas e de bactérias. Circular Técnico Embrapa, n.92, Juiz de Fora, 2007. 8p.

CITADIN, A.S.; POZZA, M.S.S.; POZZA, P.C.; NUNES, R.V.; BORSATTI, L.; MANGONI, J. Qualidade microbiológica de leite cru refrigerado e fatores associados. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, v.10, n.1, p.52-59, 2009.

FIGUEIREDO, A.P.G.; ARAÚJO, M.M.P.; CUNHA, A.F.; ALVES, J.R.; CERQUEIRA, M.M.O.P. Qualidade do leite de propriedades da área de proteção ambiental da bacia do Córrego da Velha no município de Luz (MG). Ciência Equatorial, v.2, n.2, p.34-53, 2012.

SILVA, J.C.P.M.; VELOSO, C.M. Manejo para maior qualidade do leite. 1a Ed. Viçosa: Aprenda Fácil Editora, 2015. 182p.

MARTINS, J.L.P.; CUNHA. A.F.; FONTES, T.O.M. Qualidade do leite cru refrigerado de propriedades rurais de Minas Gerais. In: VIII SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE, 8, 2016, Viçosa. Anais... Viçosa: FACISA, Outubro, 2016.