

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE BOAS PRÁTICAS NA COLETA E TRANSPORTE DE LEITE CRU A GRANEL^{2*}

Dalva Marciana Folmer¹
Luís Ivan Martinhão Souto^{2*}

RESUMO

A coleta e transporte do leite cru a granel é uma das etapas de extrema importância para a manutenção da qualidade do leite na cadeia produtiva de produtos lácteos. A falta de cuidados higiênicos nesta fase do processo produtivo pode causar várias alterações indesejáveis no produto final. O objetivo deste trabalho foi avaliar as condições de boas práticas na coleta e transporte do leite cru a granel em um posto de resfriamento na cidade de Cunha Porã, Estado de Santa Catarina, Brasil. Foram avaliadas condições higiênicas de transporte em 8 rotas de coleta do leite cru, considerando-se 4 itens de condições higiênicas dos equipamentos e 5 itens de condições higiênicas pessoais, totalizando 32 e 40 itens avaliados, respectivamente. Dos 32 itens de condições higiênicas dos equipamentos e 40 itens de condições higiênicas pessoais, 19 (59,6%) e 28 (70,0%), respectivamente, estavam de acordo com os requisitos legais especificados pela Instrução Normativa nº 51/2002 (Anexo VI – Regulamento Técnico da coleta de leite cru refrigerado e seu transporte a granel). Foram avaliadas também as condições de temperatura do leite cru no tanque de resfriamento da propriedade rural e na chegada ao posto de resfriamento, prova do alizarol e acidez titulável de Dornic do leite cru dos caminhões tanque, sendo que todos os resultados estavam adequados aos padrões estabelecidos pela legislação brasileira. Os resultados mostram que apesar de alguns parâmetros indicadores de qualidade apresentarem-se adequados aos padrões legais, há a necessidade de adequação aos requisitos de boas práticas na coleta e transporte do leite cru a granel.

Palavras-chave: leite cru, qualidade, transporte, boas práticas agrícolas (BPA).

EVALUATION OF GOOD PRACTICE CONDITIONS IN COLLECTING AND TRANSPORT OF RAW MILK

ABSTRACT

Collecting and transport of bulk raw milk is one of the extremely important stages for maintaining the milk quality in the productive chain of dairy products. The lack of hygienic cares at this phase of the productive process can cause many undesirable changes in the final product. The aim of this paper is the analysis of good practice conditions in collecting and transport of bulk raw milk at a cooling station situated in Cunha Porã City, Santa Catarina State, Brazil. The transport hygienic conditions were analyzed considering four items of hygienic conditions of the equipments and five items of personal hygienic conditions, totalizing 32 and 40 evaluated items respectively. Among the 32 items of the equipments' hygienic conditions and the 40 items of personal hygienic conditions, 19 (59,6%) and 28 (70,0%) respectively were in accordance with the specific legal requirements as established by Normative Instruction n. 51/2002 (Annex VI – Technical Rule of refrigerated raw milk

¹ Especialista MBA-Gestão para Segurança de Alimentos (SENAI/SC-Florianópolis). dalvafolmer@yahoo.com.br

^{2*} Professor do Curso à distância MBA - Gestão para Segurança de Alimentos (SENAI/SC-Florianópolis). Correspondência: Luís Ivan Martinhão Souto. Rodovia SC 401, no 3730 – Saco Grande – CEP 88032-005 Florianópolis-SC. Fone: (48) 3239-5800. souto@sc.senai.br ou lims_br@yahoo.com.br.

collecting and its bulk transport). The milk temperature in the tank was also analyzed at the rural property and when it arrived at the cooling station. Tests of alizarol and Dornic titratable acidity were also done and the results were appropriated to the Brazilian legislation standards. The results show that, even though some quality parameters are proper to the legal standards, there is a need of adapting to the good practice requirements at the collecting and transport of bulk raw milk.

Key words: agricultural practice, raw milk, quality, transport, good agricultural practices (GAP).

EVALUACION DE LAS CONDICIONES DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA RECOGIDA Y TRANSPORTE DE LECHE CRUDA GRANELIZADA

RESUMEN

La colección y transporte e la leche cruda granelizada és uno de los pasos de extrema importância para el mantenimiento de la calidad de la leche en la cadena productiva de productos lácteos. La falta de cuidados higiénicos en esta etapa del proceso de producción puede causar varias alteraciones indeseables en el producto final. El objetivo de este estudio fue evaluar las condiciones de buenas prácticas en la recogida y el transporte de la leche cruda a granel en un puesto de refrigeración en la ciudad de Cunha Porã, Estado de Santa Catarina, Brasil. Se evaluaron 4 ítems de las condiciones de higiene para del equipo y 5 ítems de las condiciones de higiene personales, un total de 32 y 40 ítems evaluados, respectivamente. De los 32 ítems de condiciones de higiene de los equipos y 40 ítems de las condiciones de higiene personales, 19 (59,6%) y 28 (70,0%), respectivamente, estaban de acuerdo con los requisitos legales especificados por la Instrucción Normativos nº51/2002 (Anexo VI – Reglamento Técnico de recogida de la leche cruda refrigerada y su transporte a granel). Se evaluaron también las condiciones de temperatura de la leche cruda en la propiedad rural y en la llegada en los puestos de refrigeración, pruebas de alizarol y acidez titulable de Dornic de la leche cruda de los camiones cisterna, siendo que todos los resultados estaban adecuados a las normas establecidas por la legislación brasileña. Los resultados muestran que, a pesar de algunos indicadores de la calidad respeten las normas legales, existe la necesidad de adaptación a los requisitos de Buenas Prácticas en la recogida y el transporte de leche cruda granelizada.

Palabra clave: leche cruda, calidad, transporte, buenas prácticas agrícolas (BPA)

INTRODUÇÃO

Leite é o produto da ordenha completa, ininterrupta, em condições higiênicas adequadas, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas (1). O leite é um alimento altamente rico em nutrientes e fonte de energia, proteínas, vitaminas e minerais. Mas é também, um meio ideal para o crescimento de micro-organismos, sendo que o leite cru pode ser facilmente deteriorado se tornando impróprio para o processamento e consumo humano. Numerosos processos podem aumentar a durabilidade do leite e seus derivados, como refrigeração, pasteurização, microfiltração e processamento em alta pressão. Estas tecnologias são utilizadas para aumentar a segurança e qualidade do produto (2, 3).

A refrigeração do leite cru durante a etapa de armazenamento, utilizando-se tanque de expansão, proporciona melhor qualidade microbiológica. A conservação em temperaturas menores garante maior controle sobre o crescimento microbiano (4). A correta manutenção da

temperatura durante a etapa de transporte do leite cru também proporciona um produto com menor carga microbiana, pois evita a multiplicação de micro-organismos mesófilos (5, 6, 7).

A Instrução Normativa N° 51, de 20 de setembro de 2002, aprovou os Regulamentos Técnicos de Produção, Identidade e 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 (1). Aspectos relacionados às condições de higiene dos equipamentos e utensílios, e higiene pessoal durante o transporte de leite estão previstos na legislação brasileira (1, 8).

Nero et al. (9) encontraram altos índices de amostras de leite cru nos Estados de Minas Gerais (Viçosa), Rio Grande do Sul (Pelotas), Paraná (Londrina) e São Paulo (Botucatu), em desacordo com os padrões microbiológicos estipulados pela IN n° 51/2002. Os autores demonstraram a importância da refrigeração na manutenção da qualidade do produto.

Brito e Brito (10) alertaram para a importância de se aumentar a vida de prateleira dos produtos lácteos no Brasil. Descreveram sobre a necessidade da redução da carga microbiana do leite produzido no Brasil e os cuidados com a higiene, armazenamento e transporte do leite em toda a cadeia de produção. Mostraram que sob condições adequadas de estocagem (temperatura abaixo de 4°C), a carga microbiana pode ser mantida entre 10.000 e 100.000 UFC/mL. Brandão (11) relatou sobre a necessidade da implantação de sistemas de gestão de garantia da qualidade para a segurança do alimento e melhor controle da ocorrência de doenças de origem alimentar.

Brito et al. (12) relataram a importância da estruturação de um programa de treinamento para a produção de leite seguro e da utilização de metodologias como Boas Práticas Agrícolas (BPA) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) ainda na propriedade rural para a melhoria da qualidade do leite no Brasil.

Os procedimentos de higienização são fundamentais para assegurar a qualidade dos alimentos. Com a implementação de Boas Práticas de Fabricação (BPF) ao longo da cadeia produtiva, as empresas garantem a qualidade e segurança do leite (13).

Ribeiro (14) relatou sobre o estímulo, com a criação do MERCOSUL, para que as empresas se modernizem e tenham processos e produtos de boa qualidade. Um fator importante apresentado para a manutenção da qualidade do leite é a proximidade da indústria com os produtores, pois o produto *in natura* é altamente perecível. Ribeiro et al. (15) descreveram sobre a importância da coleta a granel para a redução de custo e melhoria da qualidade do leite, mas alertam para as más condições das vias de acesso às propriedades rurais no Brasil. Os autores destacam a importância da otimização do processo de coleta do leite cru para diminuição do custo de transporte.

O objetivo deste trabalho foi avaliar algumas condições higiênicas de coleta e transporte do leite cru em um posto de resfriamento na cidade de Cunha Porã, Estado de Santa Catarina.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados dados das condições higiênicas na coleta e transporte do leite cru no período de fevereiro a junho de 2008, no Município de Cunha Porã, Estado de Santa Catarina, Brasil, em oito linhas de coleta e transporte de leite cru.

Elaborou-se um questionário que avaliou quatro características de condições de higienização dos equipamentos e utensílios: condições higiênicas da cabine do caminhão, mangueiras de coleta em condições adequadas, higienização dos equipamentos e utensílios após a coleta do leite cru, e condições higiênicas e estruturais das caixas isotérmicas para a coleta de amostras. Para as características avaliadas foram considerados itens conformes: as cabines que não apresentavam sujidades à avaliação visual; mangueiras internamente lisas e fazendo parte do equipamento do carro tanque; equipamentos e utensílios higienizados com

água após a coleta do leite; e caixa isotérmica com material e desenho que facilite o processo de higienização. Todas as condições foram consideradas conformes apenas se não apresentassem resíduos orgânicos à inspeção visual. Todas as outras situações observadas foram avaliadas como não-conformes.

Outro questionário foi elaborado e avaliou cinco características de hábitos higiênicos dos operadores: higienização das mãos antes da coleta, uniformes limpos e em condições adequadas, unhas aparadas, barba aparada, e ausência de adornos. Para as características avaliadas foram considerados itens conformes quando: os operadores higienizavam as mãos antes da coleta das amostras de leite cru; trajavam uniformes sem indícios visuais de sujeiras e avarias; unhas em tamanho que não propiciasse o acúmulo de sujeira observado visualmente; sem a presença de pelos no rosto, ainda que curtos; e que não apresentassem qualquer tipo de adorno (brincos, relógios, pulseiras). Todas as outras observações que não se enquadraram nas características descritas como conformes, foram consideradas não-conformes.

As temperaturas do leite cru foram medidas nas propriedades rurais e na plataforma de recepção do posto de resfriamento, sendo considerados dentro dos padrões legais os valores limites de 7°C e 10°C, respectivamente (1). No momento da coleta do leite cru, as temperaturas foram medidas com termômetros de álcool para tanques de resfriamento por imersão, e pela leitura dos medidores automáticos em tanques de resfriamento por expansão direta, sendo que em ambos os casos, as temperaturas observadas foram registradas em equipamentos *palm top*. Na chegada do leite cru ao posto de refrigeração, a temperatura do leite foi medida pelo equipamento automático da plataforma de recepção.

Foi realizada prova do álcool/alizarol, de acordo com a IN nº 68/2006 (16), em seu Anexo IV – Métodos Qualitativos, utilizando-se a concentração máxima de álcool etílico prevista para a prova (80%), sendo este critério estabelecido pelo posto de resfriamento, a pedido do cliente.

O teste de acidez titulável, foi feito conforme descrito na IN nº 68/2006 (16), em seu Anexo V – Métodos Qualitativos, Acidez Titulável de leite fluído – Método B.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das condições higiênicas dos equipamentos e utensílios utilizados na coleta e transporte de leite cru a granel estão apresentados na Tabela 1. O menor número de itens conformes com os parâmetros legais observados foi em relação à “higienização dos equipamentos e utensílios após a coleta de leite cru”, sendo que apenas duas amostras (25%) estavam de acordo com o padrão legal.

Tabela 1. Condições higiênicas dos equipamentos e utensílios utilizados na coleta e transporte do leite cru a granel no Município de Cunha Porã, Estado de Santa Catarina, no período de fevereiro a julho de 2008.

Itens Avaliados	Número Total de amostras	Itens conforme		Itens Não-conformes	
		Nº	%	Nº	%
Condições higiênicas da cabine do caminhão	8	6	75,0	2	25,0
Mangueiras de coleta em condições adequadas	8	5	62,5	3	37,5
Higienização dos equipamentos e utensílios após coleta de leite cru	8	2	25,0	6	75,0
Condições higiênicas e estruturas das caixas isotérmicas para coleta de amostras	8	6	75,0	2	25,0
TOTAL	32	19	59,4	13	40,6

Os resultados das condições de higiene pessoal na coleta e transporte do leite cru a granel estão apresentados na Tabela 2. O menor número de itens conformes com os parâmetros legais observado foi quanto à “higienização das mãos antes da coleta”, sendo que apenas uma amostra (12,5%) apresentou resultado satisfatório. A Portaria nº 368/1997 em seu anexo, no item 6.5, estabelece que as mãos devem ser lavadas de maneira frequente e cuidadosa, e antes do início do trabalho (8). Careli et al. (17) realizaram levantamento das condições de processamento em cinco micro-indústrias de leite e observaram que em 60% dos casos as pessoas higienizavam as mãos de maneira adequada, 60% tinham uniformes em bom estado de conservação, 80% unhas em ótimo estado de conservação, e 100% dos manipuladores não utilizavam acessórios.

Tabela 2. Condições de higiene pessoal na coleta e transporte de leite cru a granel no Município de Cunha Porã, Estado de Santa Catarina, no período de fevereiro a julho de 2008.

Itens Avaliados	Número Total de amostras	Itens conforme		Itens Não-conformes	
		Nº	%	Nº	%
Higienização das mãos antes da coleta	8	1	12,5	7	87,5
Uniformes limpos e em condições adequadas	8	7	87,5	1	12,5
Unhas aparadas	8	7	87,5	1	12,5
Barba aparada	8	7	87,5	1	12,5
Ausência de adomos	8	6	75,0	2	25,0
TOTAL	40	28	70,0	30,0	30,0

Todas as cargas de leite analisadas quanto às condições de adequação na coleta e transporte do leite cru apresentaram-se adequadas quanto à acidez titulável (14 a 16° Dornic) e prova do alizarol à 80% v/v. Os parâmetros utilizados pelo posto de resfriamento foram mais rígidos que o estabelecido pela IN nº 51/2002, que fixa limite de 14 a 18° Dornic (°D) para acidez titulável e para prova do alizarol concentração mínima 72% v/v (1). Martins et al. (18) analisaram 60 amostras de leite cru e verificaram que todas estavam entre 14 e 18°D, porém algumas amostras apresentaram pH abaixo de 6,1, valor que não deveria ser aceito pela indústria, pois o leite pode não suportar o tratamento térmico, provocando a chamada coagulação pelo calor. Na presente pesquisa, não foi avaliado o pH das amostras de leite cru, não podendo estabelecer se este parâmetro, poderia influenciar no processamento térmico do produto.

As temperaturas do leite cru refrigerado foram medidas nos tanques de resfriamento nas propriedades rurais e na chegada ao posto de resfriamento, sendo que em todos os casos as temperaturas foram inferiores à 7°C e 10°C, respectivamente. Estes são os limites estabelecidos pela IN nº 51/2002 (1). Lamaita et al. (19) encontraram contagens de *Staphylococcus* spp. acima de $1,0 \times 10^5$ UFC/mL em 80 amostras de leite cru estocados em refrigeradores, sendo *Staphylococcus aureus* a espécie mais isolada (34,6%). Os autores indicaram a ineficiência no processo de refrigeração uma possível causa do alto número das bactérias deste gênero no leite. Tebaldi et al. (20) encontraram contagens de *Staphylococcus* coagulase positiva acima de $1,0 \times 10^5$ UFC/mL em 50% das amostras de leite cru de tanques de refrigeração por expansão comunitários pesquisadas.

Nero et al. (9) descreveram que em amostras de leite cru coletadas no Estado de São Paulo, armazenadas em refrigeração, porém transportadas de maneira não granelizadas (em temperatura ambiente), observou-se um alto índice de não conformidade com os padrões microbiológicos determinados pela legislação brasileira. Careli et al. (17) pesquisaram cinco micro-indústrias de leite e observaram que nenhuma tinha condições apropriadas de estocagem de leite cru. Santos e Bergmann (5, 6 e 7) analisaram o transporte de leite cru em Folmer DM, Souto LIM. Avaliação das condições de boas práticas na coleta e transporte de leite cru a granel. Vet. e Zootec. 2010 set.; 17(3): 386-393.

condições de temperatura ambiente e refrigerado. Realizaram contagens de micro-organismos mesófilos aeróbios, coliformes totais e psicrotróficos, e observaram que a diferença média entre a quantidade de micro-organismos foi de aproximadamente um ciclo logarítmico para todos os grupos de micro-organismos estudados, sendo que as amostras transportadas em temperatura ambiente apresentaram maior contagem em todas as situações.

Para a melhoria das condições higiênicas dos equipamentos e utensílios, e de higiene pessoal, deve-se realizar treinamento dos “freteiros” e instituir um sistema de controle e verificação para que as instruções de educação sejam seguidas. Uma estratégia para melhorar as condições de coleta e transporte do leite cru pode ser a adoção de um programa de Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO), seguindo alguns critérios semelhantes aos instituídos pela Resolução nº 10/2003 (21).

CONCLUSÃO

Os testes físico-químicos realizados se apresentaram de acordo com os padrões especificados pela empresa e legislação brasileira.

Todas as temperaturas das amostras de leite cru mensuradas dos tanques de resfriamento das propriedades rurais e dos tanques isotérmicos dos caminhões estavam adequadas.

As condições de boas práticas na coleta e transporte do leite cru a granel no posto de resfriamento estudado não estavam totalmente adequadas. Há a necessidade de treinamento dos “freteiros” e adequação das boas práticas na coleta e transporte do leite cru a granel para assegurar um sistema com maior garantia de segurança do alimento.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 51, de 20 de setembro de 2002. Aprova os Regulamentos Técnicos de Produção, Identidade e 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. 21 set 2002; Seção 1, p.13. [acesso 2008 fev 21]. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=8932>>.
2. Milk and dairy products. Food safety and quality. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations, Agriculture Department, Animal Production and Health Division; 2009- [acesso 2009 ago 08]. Disponível em: <http://www.fao.org/ag/agn/agns/foodproducts_milk_en.asp>.
3. Code of hygienic practice for milk and milk products. Rome: Codex Alimentarius, Food and Agriculture Organization of the United Nations, World and Health Organization, Food Standards. CAC/RCP 57-2004; 2004. 40 p. [acesso 2009 ago 08]. Disponível em: http://www.codexalimentarius.net/web/standard_list.do?lang=en.
4. Bueno VF, Mesquita AJ, Oliveira JP, Nicolau ES, Oliveira AN, Neves RB, et al. Influência da temperatura de armazenamento e do sistema de utilização do tanque de expansão sobre a qualidade microbiológica do leite cru. Hig Aliment. 2004; 18: 62-7.

5. Santos D, Bergmann GP. Influência da temperatura durante o transporte, na qualidade microbiológica do leite cru. Parte I – Mesófilos aeróbios. Hig Aliment. 2003; 17: 69-74.
6. Santos D, Bergmann GP. Influência da temperatura durante o transporte sobre a qualidade microbiológica do leite cru. Parte II – Coliformes totais. Hig Aliment. 2003; 17: 80-4.
7. Santos D, Bergmann GP. Influência da temperatura durante o transporte, sobre a qualidade microbiológica do leite cru. Parte III – Psicrótofos. Hig Aliment. 2003; 17: 86-91.
8. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997. Aprova o Regulamento Técnico sobre as condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos. Diário Oficial da União. 8 set 1997; Seção 1, p.19697. [acesso 16 jan 2009]. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=3015>
9. Nero LA, Mattos MR, Beloti V, Barros MA, Pinto JP, Andrade NJ, et al. Leite cru de quatro regiões leiteiras brasileiras: perspectivas de atendimento dos requisitos microbiológicos estabelecidos pela Instrução Normativa 51. Ciênc Tecnol Aliment. 2005; 25: 191-5.
10. Brito JR, Brito MA. Problemas para produção de leite de qualidade. In: Sustentabilidade da pecuária de leite no Brasil: qualidade e segurança alimentar. Juiz de Fora: Embrapa; 2001. p.53-67.
11. Brandão SC. Segurança alimentar com foco no consumidor final. In: Sustentabilidade da pecuária de leite no Brasil: qualidade e segurança alimentar. Juiz de Fora: Embrapa; 2001. p.39-46.
12. Brito JR, Souza GN, Brito MA, Arcuri EF, Pinto SM, Campelo JC. Estruturação de um programa de treinamento para produção de leite seguro: o exemplo do Programa Alimentos Seguros/Campo – segmento leite. In: Dürr JW, Carvalho MP, Santos MV. O compromisso com a qualidade do leite no Brasil. Passo Fundo: UPF; 2004. p.178-82.
13. Urbano GR, Cortes AP, Buzato FR. Boas Práticas de Fabricação (BPF) aplicadas numa microempresa produtora de queijo minas frescal. Hig Aliment. 2007; 21: 27-9.
14. Ribeiro PC. Logística na indústria de laticínios: dois estudos de caso. Cad Debate. 1999; 2: 45-64. [acesso 2009 mar 16]. Disponível em: <http://www.unicamp.br/nepa/arquivo_san/Logistica_na_Industria_de_Laticinios.pdf>
15. Ribeiro PC, Silva GP, Simões JM, Silva V. Transporte na indústria brasileira de laticínios: um estudo de caso. In: Anais do 23º Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP); 2003, Ouro Preto. Ouro Preto; 2003. [acesso 2009 mar 2009]. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0112_1100.pdf>
16. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 68, de 12 de dezembro de 2006. Oficializa os Métodos Analíticos Físico-Químicos, para o Controle de Leite e Produtos Lácteos, em conformidade com o anexo desta Instrução Normativa, determinando que sejam utilizados nos Laboratórios Nacionais Agropecuários. Diário

- Oficial da União. 14 dez 2006; Seção 1, p.8. [acesso 2009 ago 12]. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=17472>
17. Careli RT, Dias AS, Andrade NJ. Levantamento das condições de processamento em micro-indústrias de leite. Hig Aliment. 2005; 19: 25-8.
 18. Martins AM, Rossi Júnior OD, Salotti BM, Bürger KP, Cortez AL, Cardoso MV. Efeito do processamento UAT (Ultra Alta Temperatura) sobre as características físico-químicas do leite. Ciênc Tecnol Aliment. 2008; 8: 295-8.
 19. Lamaita HC, Cerqueira MM, Carmo LS, Santos DA, Penna CF, Souza MR. Contagem de *Staphylococcus* sp. e detecção de enterotoxinas estafilocócicas e toxina da síndrome do choque tóxico em amostras de leite cru refrigerado. Arq Bras Med Vet Zootec. 2005; 57: 702-9.
 20. Tebaldi VM, Oliveira TL, Boari CA, Piccoli RH. Isolamento de coliformes, estafilococos e enterococos de leite cru provenientes de tanques de refrigeração por expansão comunitários: identificação, ação lipolítica e proteolítica. Ciênc Tecnol Aliment. 2008; 28: 753-60.
 21. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Resolução nº 10, de 22 de maio de 2003. Institui o Programa Genérico de PROCEDIMENTOS - PADRÃO DE HIGIENE OPERACIONAL - PPHO, a ser utilizado nos Estabelecimentos de Leite e Derivados que funcionam sob o regime de Inspeção Federal, como etapa preliminar e essencial dos Programas de Segurança Alimentar do tipo APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle). Diário Oficial da União. 28 maio 2003; Seção 1, p.4. [acesso 2008 fev 21]. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=3303>

Recebido em: 27/05/2009

Aceito em: 01/06/2010