

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE LEITE PASTEURIZADO TIPO C DESTINADO AO PROGRAMA LEITE É SAÚDE NO CEARÁ

MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF PASTEURIZED TYPE C MILK IS INTENDED FOR HEALTH PROGRAM IN CEARÁ

Leyna Bezerra de Moura

Resumo: O leite é um alimento de elevado valor nutritivo e fundamental para a dieta em todas as faixas etárias. Devido a essa riqueza de nutrientes, é susceptível ao desenvolvimento de grande variedade de microorganismos, inclusive os patogênicos. O Programa leite é saúde no Estado do Ceará distribui diariamente cerca de 54 mil Litros de leite para crianças de até seis anos e gestantes em situação de insegurança alimentar. Este trabalho teve com o objetivo analisar a qualidade microbiológica do leite distribuído pelo programa, a partir de contaminação por bactérias do grupo Coliformes a 45°C e Salmonela. Os resultados observados em 90 amostras revelaram a presença de contaminação em 45,8% das mesmas, sendo que os Coliformes a 45°C representaram 31,7% das amostras e Salmonela, 14,1%. De acordo com esses dados, considerando que os Coliformes e Salmonelas não resistem a temperaturas de pasteurização, a presença destes no produto indica falhas no processamento com a necessidade de aplicação de medidas efetivas no controle da produção e processamento do leite.

Palavras-chave: leite pasteurizado, coliformes, Salmonela.

Abstract: Milk is a food of high nutritional value and fundamental to diet in all age groups. Because of this wealth of nutrients, is likely to develop a wide variety of microorganisms, including pathogens. The milk program is health in Ceará distributes daily about 54 000 liters of milk for children up to six years and pregnant women in a situation of food insecurity. This study was aimed to analyze the microbiological quality of the milk distributed by the program, from contamination by coliform bacteria group at 45 ° C and Salmonella. The results observed in 90 samples revealed the presence of contamination in 45.8% of same, whereas the coliforms at 45 ° C accounted for 31.7% of the samples and Salmonella, 14.1%. According to these data, whereas Salmonella and coliforms not resist pasteurization temperatures, the presence of these product failures in processing indicates the need for implementation of effective measures to control the production and processing of milk.

Keywords: pasteurized milk, coliform, Salmonella.

INTRODUÇÃO

O leite ocupa lugar de destaque dentre os alimentos de elevado valor biológico, sendo fundamental para a dieta humana, dessa forma também constitui um excelente substrato para desenvolvimento microbiano, principalmente os patogênicos. Devido a esses fatores, surge a preocupação de técnicos e autoridades da área de saúde em manter o produto com alta qualidade e livre de microorganismos, devendo ser pasteurizado corretamente, evitando o risco de veiculação desses agentes relacionados com doenças. (SILVA, 2008).

O Programa Leite é Saúde, parceria do Governo do Estado do Ceará com o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), distribui, diariamente, 50 mil litros de leite para crianças de seis meses até seis anos de idade e gestantes em situação de insegurança

alimentar distribuídos em 107 municípios cearenses. Além de contribuir para o combate à fome nos municípios com menores índices de desenvolvimento, o Leite é Saúde ainda proporciona o fortalecimento da agricultura familiar do Estado. Com o intuito de avaliar a qualidade do leite distribuído, a Secretaria do Desenvolvimento Agrário – SDA, através do Instituto CENTEC realiza quinzenalmente análises microbiológicas, por amostragem do leite entregue aos beneficiários. (BRASIL, 1997)

Em concordância com a Legislação vigente, diversos trabalhos sobre leite pasteurizado tipo C enfatizam os parâmetros microbiológicos. (MACEDO; PFLANZER JR, 2003; VIEIRA; CARVALHO, 2003; MARQUES; COELHO; SOARES, 2005). É de suma importância o controle de qualidade deste produto com o máximo de higiene desde a sua obtenção até embalagem e distribuição, já que o mesmo pode sofrer contaminações

*autor para correspondência

Recebido para publicação em 17/10/2012; aprovado em 09/12/2012

* Tecnóloga em Alimentos Professora MSc. da Faculdade de Tecnologia CENTEC Sertão Central. Av. Geraldo Bizarria de Carvalho, km 2, s/n CEP: 63800-000. Quixeramobim, CE. E-mail: leynabmoura@gmail.com

em qualquer dessas etapas, podendo levar ao consumidor, microorganismos patogênicos que poderão causar doenças graves.

A contaminação do leite por bactérias do grupo dos coliformes e Salmonela traz preocupações às autoridades de saúde pública. Olsen et al (2004), realizaram um trabalho identificando um surto de infecção alimentar na Pensylvania e Nova Jersey por Salmonela enterica sorotipo typhimurium. Detectou-se a presença desta bactéria mediante análises das fezes de 93 pessoas doentes após consumirem leite pasteurizado.

Em relação aos parâmetros microbiológicos, é permitido no leite pasteurizado contagem de coliformes a 45 °C (máximo de 4 NMP.mL⁻¹) e Salmonela deve ser ausente, de acordo com a RDC n.12 de 2 de Janeiro de 2001. (BRASIL, 2001).

As análises microbiológicas são parâmetros utilizados para avaliar a vida útil do produto e sua segurança alimentar evitando riscos à saúde do consumidor. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo avaliar quinzenalmente amostras de leite pasteurizado tipo C de quinze empresas de laticínios distribuídas em 43 municípios do Estado do Ceará quanto à qualidade microbiológica, com intuito de implantar nessas empresas programas de boas práticas de fabricação e segurança alimentar.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas 90 amostras de leite pasteurizado tipo C de 15 empresas de laticínios em 43 Municípios cearenses da seguinte forma: 24 amostras durante os meses de Maio a Julho de 2009 e 66 amostras nos meses de Fevereiro a Setembro de 2010. As amostras foram coletadas em postos de coleta e colocadas em caixas isotérmicas com gelo reciclável e levadas até o laboratório de Microbiologia da Faculdade de Tecnologia CENTEC Sertão Central. Foram analisadas quanto à contaminação microbiológica por Coliformes a 45°C e Salmonela para comparação com os parâmetros estabelecidos pela legislação vigente.

As amostras foram submetidas à contagem de Coliformes a 45°C pela técnica do Número Mais provável (NMP) e identificação de Salmonela em triplicata seguindo a metodologia recomendada pela APHA 2001. (BRASIL, 2003).

Para análise de Coliformes a 45°C prepararam-se diluições sucessivas das amostras em Caldo Lactosado que foram incubadas em estufa bacteriológica a 35°C por 48h para verificar produção de gás. Dos tubos com produção de gás, transferiu-se uma alçada para tubos contendo Caldo verde brilhante lactose bile a 2%, sendo incubadas a 35°C por 48h. Transcorrido esse tempo, verificou-se a produção de gás nos tubos e transferiu-se dos tubos positivos uma alçada para o Caldo EC, incubado em banho-maria a 44,5°C durante 24h. (SILVA et al, 2007)

Na determinação de Salmonela, a etapa de pré-enriquecimento consistiu na preparação de diluições sucessivas das amostras em água peptonada tamponada incubando em estufa bacteriológica a 35-37°C por 24h para recuperação das células injuriadas pelo processamento. Logo após, seguiu-se a etapa de enriquecimento seletivo com transferência de 10 mL para caldo selenito cistina e tetracionato verde brilhante, sendo incubados a 42,5°C por 24h em banho-maria. Do enriquecimento seletivo, fez-se estrias com alças de platina em placas contendo Agar xilose lisina desoxicolato (XLD) incubando-as a 35-37°C por 24h. Transcorrido esse período, as colônias suspeitas de Salmonella foram transferidas para tubos de ensaio contendo Agar tríplice açúcar e ferro (TSI) e Agar lisina ferro (LIA) em forma de estrias e em profundidade no bisel formado por estes meios e incubado a 35-37°C por 24h. (SILVA et al, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que das 90 amostras analisadas, (45,5%) estão impróprias para consumo sendo que 31,4% apresentaram Coliformes a 45°C e 14,1% Salmonela. De acordo com a RDC nº 12, de 2 de Janeiro de 2001 (BRASIL, 2001), da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, o padrão para Coliformes a 45°C é de 4NMP/mL e o padrão para Salmonela é ausência. O Gráfico 1 apresenta esses valores.

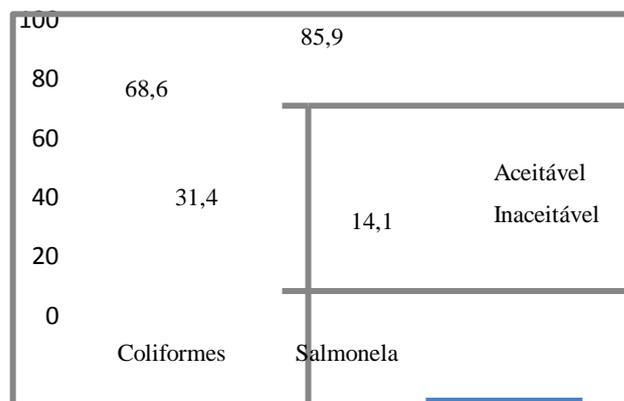


Gráfico 1: Percentual de Coliformes fecais e Salmonela presentes nas amostras de leite pasteurizado tipo C

Os resultados observados no Gráfico 1 indicam que houve falta de higiene e processamento inadequado ou recontaminação após o processamento de pasteurização mediante a utilização de equipamentos e utensílios não higienizados além de manipulação incorreta.

Sabe-se que os Coliformes e Salmonelas são eliminados em temperaturas de pasteurização, indicando assim que podem ter ocorrido falhas durante esse procedimento bem como na etapa de seleção do leite e na

sanitização dos equipamentos que entram em contato com o leite pasteurizado. (SILVA et al, 2008).

Os resultados encontrados neste trabalho foram superiores aos de Beloti et al (1996) com 17,6% de Coliformes em amostras de leite pasteurizado tipo C na cidade de Londrina/PR e Cordeiro et al (2002) que apresentaram valores de coliformes em 30% das amostras analisadas em Campos dos Goyatacazes/RJ. Outros autores encontraram valores superiores como Andurand et al (2004) com 44% das amostras contaminadas em Recife/PE e Silva et al (2008), com 52,3% de coliformes a 45°C no Estado de Alagoas. Zocche et al, (2002) não encontraram coliformes em suas amostras na região Oeste do Paraná.

Hoffman et al (1999) encontraram Salmonela em 21% das amostras de leite pasteurizado analisadas em São José do Rio Preto/SP, indicando valores superiores aos determinados neste trabalho. Silva et al (2008), Marques; Coelho Jr.; Soares, (2005) e Ávila e Gallo (1996) não encontraram Salmonela em seus trabalhos.

Silva et al (2010), avaliaram amostras de leite pasteurizado na cidade do Rio de Janeiro e detectaram coliformes fecais em 57,5% das amostras e não detectaram a presença de Salmonela no mesmo trabalho.

CONCLUSÕES

Os resultados mostram anomalias em relação às normas estabelecidas para o leite tipo C que sofreu processo de pasteurização. A indicação da contaminação por microorganismos patogênicos causadores de doenças, especialmente em crianças e pessoas com imunidade debilitada, indica que há falhas no processamento, tornando o produto muitas vezes um perigo à saúde dos consumidores.

Considerando que os Coliformes e Salmonelas são destruídos em temperaturas de pasteurização, recomendam-se ações efetivas no controle durante a produção do leite para sanar esse problema, pois a pasteurização eficiente e a distribuição do leite com controle de qualidade devem ser adotados por todas as mini-usinas ou indústrias processadoras de leite pasteurizado.

REFERÊNCIAS

ANDURAND, M. D. T. B. et al. Avaliação da qualidade microbiológica e físico-química de leite pasteurizado tipo "C", fornecido às creches municipais da cidade do Recife. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 19, 2004. Recife, **Anais...** Recife, 2004.

AVILA, C. R.; GALLO, C. R. Pesquisa de Salmonella spp em leite cru, leite pasteurizado tipo C e queijo minas frescal comercializados no município de Piracicaba- SP. **Sci. agric.** Piracicaba v. 53 n. 1 Jan./Abr. 1996.

BELOTI, V.; BARROS, M. A. L.; FREIRE, R. L.; MARTINS, L. G. G.; NERO, L. A.; OLIVEIRA, A. E. S. Aspectos Microbiológicos do Leite Pasteurizado Tipo C Consumido na Cidade de Londrina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA 24. 1996, Goiânia. **Anais...** Goiânia: Sociedade Goiana de Veterinária, p. 206. 1996.

BRASIL. 1997. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária. Regulamento Técnico. Princípios Gerais para o Estabelecimento de Critérios e Padrões Microbiológicos para Alimentos. Portaria nº 451, de 19/09/97. **Diário Oficial da União**, Brasília, 22/09/97, seção I, p. 21005-21012.

BRASIL. Resolução RDC ANVISA/MS nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre os Padrões Microbiológicos para Alimentos. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2001. seção I.

BRASIL. Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária (DISPOA). Instrução Normativa nº. 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 de agosto de 2003. Seção 1.

CORDEIRO, C. A. M.; CARLOS, L. A.; MARTINS, M. L. Qualidade microbiológica de leite pasteurizado tipo C proveniente de micro-usinas de Campos de Goyatacazes, RJ. **Revista Higiene Alimentar**. São Paulo, v.16, n. 92-93, p. 41-44, 2002.

HOFFMAN, F. L. et al. Microbiologia do leite pasteurizado tipo C, comercializado na região de São José do Rio Preto-SP. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 13, n. 65, p. 55,1999.

MACEDO, R. E. F.; PFLANZER JR, S. B. Avaliação microbiológica do leite pasteurizado tipo "C" comercializado na região metropolitana de Curitiba. In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS, 5, 2003, Campinas. **Anais...** Campinas, 2003.

MARQUES, M. S.; COELHO JR, L. B.; SOARES, P. C. Avaliação da qualidade microbiológica do leite pasteurizado tipo C processado no estado de Goiás. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO E VII BRASILEIRO DE HIGIENISTAS DE ALIMENTOS, 2, 2005, Búzios. **Anais...** Búzios, 2005.

OLSEN, S. J.; YING, M.; DAVIS, M. F.; DEASY, M.; HOLLAND, B.; IAMPIETRO, L.; BAYSINGER, C. M.; SASSANO, F.; POLK, L. D.; GORMLEY, B.; HUNG, M. J.; PILOT, K.; ORSINI, M.; DUYNE, S. V.; RANKIN, S.; GENESE, C. ; BRESNITZ, E. A.; SMUCKER, J.;

MOLL, M.; SOBEL, J. Multidrug-resistant Salmonella typhimurium infection from milk contaminated after pasteurization **Emerging Infectious Diseases**. v. 10 n. 5 Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2004; Disponível em: <http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/10/5/03-0484_article.htm> Acesso em: 02 de Novembro de 2011.

SILVA, R.; CRUZ, A. G.; FARIA, J. A. F.; MOURA, M. M. L.; CARVALHO, L. M. J.; WATER, E. H. M.; SANT'ANA, A. S. Pasteurized Milk: Efficiency of Pasteurization and its Microbiological Conditions in Brazil. **Foodborne Pathogens and Disease**. v.: 7 n. 2: January 24, 2010. 217-219.

SILVA, M. C. D.; SILVA, J. V. L.; RAMOS, A. C. S.; MELO, R. O.; OLIVEIRA, J. O. Caracterização microbiológica e físico-química do leite pasteurizado destinado ao Programa do leite no Estado de Alagoas. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** Campinas. v. 28 n. 1 jan./mar. 2008.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A.; TANIWAKI, M. H.; SANTOS, R. F. S.; GOMES, R. A. R. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. 3ª. Ed. . São Paulo. Livraria Varela, 2007. 552 p.

VIEIRA, T. R. L.; CARVALHO, M. G. X. Características microbiológicas e físico-químicas e condições higiênico-sanitárias do leite pasteurizado tipo "C" comercializados na cidade de Patos - PB. In: CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS, 20, 2003, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Central Formulários, 2003. p. 201-203.

ZOCHE, F.; BERSOT, L. S.; BARCELLOS, V. C.; PARANHOS, J. K.; ROSA, S. T. M.; RAYMUNDO, N. K. Qualidade Microbiológica e Físico-Química do Leite Pasteurizado Produzido na Região Oeste do Paraná. **Archives of Veterinary Science** v.7, n.2, 2002. p. 59-67