

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

ENUMERAÇÃO DE COLIFORMES A 45°C EM LEITE PASTEURIZADO COMERCIALIZADO EM CAXIAS, MA

Maria da Penha Silva do NASCIMENTO*¹, Bruno Kaik ALVES¹, Rodrigo Maciel CALVET²

* autor para correspondência: mariapenhasn@gmail.com

¹ Estudante do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal do Maranhão, Caxias, Maranhão, Brasil

² Professor do Instituto Federal do Maranhão, Caxias, Maranhão, Brasil

Abstract: The objective of this study was to evaluate the microbiological quality of pasteurized milk commercialized in the city of Caxias, MA, by enumerating coliforms at 45° C. The samples "M1" and "M2" were collected in their original containers, packaged and transported to the Laboratory of Microbiology of the Federal Institute of Maranhão / Campus Caxias. The experimental design was the completely randomized (DIC) with five replicates. The Fermentation Technique in Multiple Tubes was used, which determines the Most Likely Number (NMP), using series of three tubes per dilution. Statistical analysis was performed by the Statistical Computational Program SAS. Data were submitted to analysis of variance and comparison of means using the Tukey test at 5% probability. The results from the microbiological analyzes showed that the mean values of coliform populations at 45°C in the pasteurized milk ranged from 6.6×10^1 NMP mL⁻¹ (M1) to 1.9×10^2 NMP mL⁻¹ (M2). However, they did not differ by Tukey's test ($P < 0.05$). Based on the above, the contamination profile found in this research points to a situation of hygienic-sanitary deficiency of pasteurized milk commercialized in the city of Caxias, MA.

Palavras-chave: laticínios, microbiologia de alimentos, qualidade

Introdução

De acordo com Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento por meio da Instrução Normativa (IN) nº 62 de 29 de dezembro de 2011, entende-se por leite

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

pasteurizado o leite fluido elaborado a partir do leite cru refrigerado na propriedade rural, que apresenta as especificações de produção, de coleta e de qualidade dessa matéria-prima contidas em Regulamento Técnico próprio e que tenha sido transportado a granel até o estabelecimento processador (Brasil, 2011).

O leite de baixa qualidade microbiológica não se conserva por longos períodos, mesmo sob refrigeração, e não permite a produção de derivados nobres (Gonzaga *et al*, 2015). Além disso, a presença de coliformes a 45°C no leite pasteurizado indica contaminação de origem fecal proveniente de condições higiênicas insatisfatórias oriundas da obtenção e/ou beneficiamento do mesmo.

Em vista disso, é de fundamental importância a avaliação da qualidade microbiológica do leite, mesmo que este seja pasteurizado, assegurando a melhoria da saúde pública, e diminuindo os índices de doenças causadas pela contaminação de micro-organismos patógenos.

Desse modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica do leite pasteurizado comercializado na cidade de Caxias, MA, através da enumeração de coliformes a 45° C.

Material e Métodos

Para início das análises foi realizado um levantamento dos locais que comercializam leite pasteurizado na cidade de Caxias, MA. Após, observou-se que são comercializadas apenas duas marcas. Estas foram identificadas para fins de pesquisa como “M1” e “M2”. As amostras foram coletadas, em suas embalagens originais, no período da manhã e acondicionados em caixas isotérmicas com gelo e transportados para o Laboratório de Microbiologia de Alimentos e Água do Instituto Federal do Maranhão/Campus Caxias. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC) com cinco repetições.

Utilizou-se a Técnica de Fermentação em Tubos Múltiplos, que determina o Número Mais Provável (NMP), empregando-se séries de três tubos por diluição.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Alíquotas de 1 mL das amostras nas diluições de 10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3} foram transferidas para tubos contendo 9 mL de caldo Bile Verde Brilhante 2%, contendo tubos de Durham investidos. Em seguida os tubos foram homogeneizados e incubados em estufa a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 24-48 horas. Após o período de incubação, observou-se turvação e produção de gás nos tubos de Durham, concluindo-se que houve fermentação de lactose. Alíquotas dos tubos positivos do teste anterior foram transferidas para tubos contendo 9 mL de caldo *Escherichia coli* com incubação a $45 \pm 0,2^\circ\text{C}$ por 24-48 horas, para confirmação de coliformes a 45°C . Os tubos que apresentaram formação de gás ou efervescência quando agitados foram considerados positivos. A partir da combinação dos números correspondentes aos tubos que apresentaram resultado positivo em cada um dos testes confirmativos, foi verificado o NMP de micro-organismos de acordo com a tabela contida na IN nº 62 (Brasil, 2003). Os resultados foram expressos em NMP mL⁻¹.

Para a realização da análise estatística, foi utilizado o Programa Computacional Estatístico SAS Institute (1996). Os dados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias usando-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

O leite pasteurizado deve está de acordo Instrução Normativa nº 62 de 29 de dezembro de 2011.

Tabela 1. Média dos resultados referentes a enumeração de coliformes a 35°C e coliformes a 45°C no município de Caxias, MA

PARÂMETROS AVALIADOS*	V.M.P		
		M1	M2
Coliformes a 45°C (NMP/mL)	2	$6,6 \times 10^1$ (2,34) A	$1,9 \times 10^2$ (3,12) A

*Parâmetros microbiológicos da Instrução Normativa nº 62 de 29/12/2011 MAPA; V.M.P = Valor máximo permitido; NMP/mL = Número Mais Provável por mililitro. Médias seguidas de letras iguais nas linhas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($\alpha = 5\%$) de probabilidade

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Os resultados provenientes das análises microbiológicas (Tabela 1) evidenciaram que as médias das populações de coliformes a 45°C encontradas no leite pasteurizado variaram de $6,6 \times 10^1$ NMP mL⁻¹ (M1) a $1,9 \times 10^2$ NMP mL⁻¹ (M2), sendo a enumeração de M2 superior a de M1, contudo não diferiram entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). Desse modo, 100% das amostras encontram-se em desacordo com a IN nº 62/2011 que preconize limite máximo de 2 NMP mL⁻¹. Os resultados obtidos na presente pesquisa são semelhantes aos de Moura *et al* (2010) que ao avaliar a qualidade microbiológica de duas marcas de leites pasteurizado, no trabalho intitulado “Qualidade do leite pasteurizado padronizado e UAT comercializados na região de Campina Grande, PB”, que detectaram a presença de coliformes a 45°C em três amostras.

Diante disso, tendo em vista que os coliformes são destruídos durante tratamento térmico, a presença destes em leite pasteurizado aponta para a falta de higiene na obtenção do produto, e/ou até mesmo, a contaminação do mesmo após este processo.

Conclusão

Mediante ao exposto, o perfil de contaminação encontrado nesta pesquisa aponta para uma situação de deficiência higiênico-sanitária do leite pasteurizado comercializado na cidade de Caxias, MA, logo as amostras apresentaram valores microbiológicos acima dos recomendáveis pela legislação quanto à pesquisa de coliformes a 45°C.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Referências

- Brasil, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para o Controle de Produtos de Origem Animal e Água. Diário Oficial da União. República Federativa do Brasil, DF, 2003.
- Brasil, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62 de 29 de dezembro de 2011. Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado. Diário Oficial da União. República Federativa do Brasil, DF, p. 18, 2011.
- Gonzaga, N; Daniel, GC; Mareze, J; Marioto, LRM; Tamanini, R; Beloti, B 2015. Evolução da qualidade microbiológica e físico-química do leite pasteurizado. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, v. 36, n. 1, p. 47-54, 2015.
- Moura, JFP; Gomes, HBF; Lopes Junior, WD; Oliveira, CJB 2010. Qualidade do leite pasteurizado padronizado e UAT comercializados na região de Campina Grande, PB. Agropecuária Técnica, v. 31, n. 2, p. 63-71, 2010.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

