

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE BEBIDAS LÁCTEAS FERMENTADAS COMERCIALIZADAS NA CIDADE DE DOURADOS-MS

MICROBIOLOGICAL QUALITY OF FERMENTED DAIRY BEVERAGES MARKETED IN THE CITY OF DOURADOS-MS

BARROS, Aline Lima¹; SILVA, Kesia Esther²; AGOSTINI, Juliana da Silva³; MELO, Adriana Mary Mestriner Felipe³

Resumo

A bebida láctea vem se destacando como “substituto” do iogurte, sendo este produto muito consumido nos dias de hoje por apresentar uma composição considerada nutritiva. **Objetivo:** o presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica de bebidas lácteas, provenientes de indústrias com registro no ministério da Agricultura, comercializadas na cidade de Dourados-MS. **Materiais e métodos:** as amostras foram coletadas em quatro estabelecimentos comerciais da cidade de Dourados - MS, obtendo-se cinco marcas diferentes com sabores iguais, sendo que para cada marca deteve-se três amostras de lotes diferentes totalizando assim 15 amostras. Realizou-se a contagem para bactérias mesófilas totais, *Staphylococcus aureus* e Coliformes totais e fecais. **Resultados:** na contagem para bactérias mesófilas totais os resultados obtidos foram bem elevados nas três etapas de coleta. Das cinco marcas analisadas apenas uma apresentou resultado positivo para *Staphylococcus aureus* em uma etapa de coleta. Para identificação de coliformes totais e fecais, uma amostra obteve resultado positivo na terceira etapa de coleta para coliformes totais. **Conclusões:** a partir dos resultados foi possível concluir que algumas marcas tiveram falhas na execução das Boas Práticas de Fabricação.

Palavras-chave: bebidas lácteas, qualidade, microorganismos.

Abstract

The dairy drink is standing out as "surrogate" of the yogurt, this product is being widely consumed nowadays by presenting a composition considered nutritious. **Objective:** This study aimed to evaluate the microbiological quality of dairy drinks from industries with a registration at the Ministry of Agriculture, marketed in the city of Dourados, MS. **Materials and methods:** the samples were collected from four shops in the city of Dourados - MS, it was obtained five different brands with same taste, and for each brand there was three units with different lots totaling 15 samples. It was held a score for total mesophile bacteria, *Staphylococcus aureus* and total and fecal Coliforms. **Results:** In the total mesophile bacteria counting the results obtained were very high in the three stages of collect. Between the five brands tested only one was positive for *Staphylococcus aureus* in the collect stage. For identification of total and fecal coliforms, a sample obtained a positive result in the third stage of collect for total coliforms. **Conclusions:** Based on the results it was concluded that some brands had failures in the implementing the Good Manufacturing Practices.

Keywords: dairy drinks, quality, microorganisms

¹ Discente do curso de Farmácia do Centro Universitário da Grande Dourados, Dourados / MS.

Contato: alinelimadebarros@yahoo.com.br

² Discente do curso de Biomedicina do Centro Universitário da Grande Dourados, Dourados / MS.

³ Docentes do curso de Farmácia do Centro Universitário da Grande Dourados, Dourados / MS.

e-mail para contato (do orientador): juagostini@yahoo.com.br

BARROS, Aline Lima; SILVA, Kesia Esther; AGOSTINI, Juliana da Silva; MELO, Adriana Mary Mestriner Felipe

Introdução

O leite é uma importante fonte alimentar, pois apresenta inúmeros nutrientes, sendo assim constitui um excelente meio de cultura para o desenvolvimento de um grande número de microrganismos. A qualidade e a conservação de seus derivados estão diretamente relacionadas à sua carga microbiana (TIMM *et al.*, 2003).

O valor nutricional do leite utilizado para a fabricação de seus derivados como iogurte, bebida láctea, queijo dentre outros, está relacionado à sua qualidade, por isso, este deve passar por tratamento térmico, com o intuito de eliminar microrganismos patogênicos e destruir as substâncias inibidoras do crescimento bacteriano presentes no leite cru como as aglutininas (RODAS *et al.*, 2001).

Segundo Brasil (2000), bebida láctea é o produto lácteo que resulta da mistura do leite (*in natura*, pasteurizado, esterilizado, UHT, reconstituído, concentrado, em pó, integral, semidesnatado ou parcialmente desnatado e desnatado) e soro de leite (líquido, concentrado e em pó) adicionado ou não de produto(s) alimentício(s) ou substância alimentícia, gordura vegetal, leite(s) fermentado(s), fermentos lácteos selecionados e outros produtos lácteos.

De acordo com Cunha *et al.* (2008), a bebida láctea vem se destacando como “substituto” do iogurte, pois neste produto pode ser utilizado leite ou leite reconstituído e/ou derivados de leite, incluindo neste caso o soro de queijo, todos reconstituídos ou não. A diferença entre iogurte e bebida láctea se encontra na consistência, onde a bebida láctea é mais líquida e o iogurte é mais rico em sólidos totais. Uma outra característica que difere os dois produtos está na textura mais leve da bebida láctea devido a incorporação de soro de leite, enquanto a base do iogurte é o leite (LIMA *et al.*, 2009).

A importância do soro utilizado na produção de bebidas lácteas tem sido

estudada por diversos pesquisadores. A conversão do soro líquido em bebidas, fermentadas ou não, tem sido uma das mais atrativas opções para os laticínios, devido à simplicidade do processo, utilização de equipamentos de beneficiamento do leite, além das excelentes propriedades funcionais da proteína do soro (SOAVE, 2007).

De acordo com Thamer e Penna (2006), as bebidas lácteas apresentam uma composição considerada nutritiva por apresentar proteínas, gorduras, lactose, minerais e vitaminas, tornando assim este produto muito consumido nos dias de hoje.

Diversos microrganismos patogênicos podem ser encontrados no leite, dentre eles podem-se destacar *Escherichia coli* e *Listeria monocytogenes*. De modo geral, no Brasil as condições higiênicas-sanitárias a que o leite está submetido são deficientes, ocasionando a ocorrência destes contaminantes e constituindo um grande risco à saúde da população. Devido a isso, os cuidados higiênicos para evitar a contaminação do leite e seus derivados devem ser iniciados desde a ordenha até a obtenção do produto final (CATÃO; CEBALOS, 2001).

Levando em consideração que este produto apresenta um alto consumo por fornecer grande fonte de nutrientes e também, devido ao número crescente e a gravidade de doenças transmitidas por alimentos em todo mundo, se torna de extrema importância avaliar a qualidade microbiológica da bebida láctea verificando se esta se enquadra dentro das normas de controle de qualidade.

Este trabalho teve como objetivo analisar diferentes amostras de bebida láctea, provenientes de indústrias com registro no ministério da Agricultura, comercializadas na cidade de Dourados-MS.

Materiais e Métodos

As amostras de bebidas lácteas foram coletadas em quatro estabelecimentos comerciais da cidade de Dourados - MS,

obtendo-se cinco marcas diferentes com sabores iguais. As coletas foram realizadas três vezes, em um intervalo de tempo de 15 dias, totalizando assim 15 amostras.

Os procedimentos para a realização das análises foram de acordo com Silva e Junqueira (2001). Após homogeneização, retirou-se alíquotas de 25ml de cada amostra (A, B, C, D e E) no qual foram transferidas para um erlenmeyer (previamente identificado) contendo 225ml de solução salina peptonada 0,1%, em seguida foram realizadas diluições decimais entre 10^{-1} a 10^{-5} , onde transferiu-se 1ml da amostra já diluída para um tubo contendo 9ml de solução salina peptonada.

Para verificar o crescimento de bactérias mesófilas totais as amostras diluídas foram inoculadas em Ágar Cont Plate, para *Staphylococcus aureus* em Agar Baird Parker, para coliformes totais e *E. coli* em Petrifilme coliformes, sendo estas incubadas a 37°C/48h. Para a realização da contagem, foram selecionadas as placas que apresentaram de 30 a 300 colônias. As colônias presentes em Agar Baird Parker foram submetidas aos testes de coagulase, termonuclease e catalase para confirmação de *Staphylococcus aureus*.

Resultados e Discussões

Tabela 1 - Contagem de Bactérias Mesófilas Totais em bebidas lácteas comercializadas em Dourados-MS.

Amostra	1ª Coleta (UFC/ml)	2ª Coleta (UFC/ml)	3ª Coleta (UFC/ml)
A	$> 3,0 \times 10^8$	$> 3,0 \times 10^8$	$> 3,0 \times 10^8$
B	$> 3,0 \times 10^8$	$> 3,0 \times 10^8$	$4,2 \times 10^6$
C	$1,28 \times 10^8$	$> 3,0 \times 10^8$	$> 3,0 \times 10^8$
D	$> 3,0 \times 10^8$	$> 3,0 \times 10^8$	$5,1 \times 10^7$
E	$> 3,0 \times 10^8$	$> 3,0 \times 10^8$	$> 3,0 \times 10^8$

A tabela mostra a quantidade de UFC/ml de Bactérias Mesófilas Totais em cada coleta.

Segundo Franco (2008), as bactérias mesófilas totais são microrganismos que quando presentes em grandes quantidades nos alimentos podem levar a deterioração e/ou diminuir a vida de prateleira. Sua contagem fornece informações gerais das

Como pode-se verificar na tabela 1, não houve muita variação entre os resultados das três coletas de cada amostra, apresentando resultados bem elevados para bactérias mesófilas totais. Diante deste fato, acredita-se que este elevado número de microrganismos, esteja relacionado com o processo de fermentação que utiliza bactérias mesófilas. Ao analisar a qualidade microbiológica de bebidas lácteas comercializadas no município de Mossoró-RN, Soares *et al.* (2009) encontraram seis amostras de bebida láctea fermentada pasteurizada com valores de mesófilos acima dos permitidos pela legislação (superiores a $1,5 \times 10^5$). Os autores destacam que por não haver parâmetros de bactéria mesófilas totais para bebida láctea fermentada pasteurizada, os resultados foram interpretados com base nos padrões microbiológicos estabelecidos para bebida láctea pasteurizada e não fermentada. Sendo assim, não se pode dizer que as amostras analisadas estão fora dos padrões estabelecidos pela legislação, pois a mesma não estabelece parâmetros para bactérias mesófilas totais, e acredita-se que a ausência de tais parâmetros esteja relacionada com o processo de fabricação do produto que utiliza a fermentação.

condições durante o processamento do alimento, ou seja, pode indicar a qualidade sanitária dos alimentos. A maioria dos alimentos apresenta alterações (deterioração levando a alterações organolépticas) com números de microrganismos superiores a

10^6 UFC/g. Este parâmetro não pode ser utilizado para alimentos fermentados como as bebidas lácteas, pois a grande maioria das bactérias lácteas são mesófilas e conseguem crescer em um intervalo de temperatura de 5°C a 45°C e em um pH de 3,8.

Das cinco amostras de bebidas lácteas apenas uma amostra (amostra E) em uma das etapas obteve resultado positivo para *Staphylococcus aureus*. Duas

apresentaram *Staphylococcus spp.* na primeira etapa de coleta (tabela 2), mas neste caso as colônias não foram confirmadas ser *Staphylococcus aureus*. Segundo Franco (2008), estes dados indicam que as amostras não obtiveram contaminação pós-processo e passaram por um tratamento térmico adequado, capaz de destruir estes microrganismos.

Tabela 2 - Contagem de *Staphylococcus spp* em bebidas lácteas comercializadas em Dourados-MS.

Amostra	1 ^a Coleta (UFC/ml)	2 ^a Coleta (UFC/ml)	3 ^a Coleta (UFC/ml)
A	$5,6 \times 10^3$	0	0
B	$2,4 \times 10^3$	0	0
C	0	0	0
D	0	0	0
E	0	0	6×10^2

A tabela mostra a quantidade de UFC/ml de *Staphylococcus spp* em cada coleta.

No Regulamento técnico de identidade e qualidade de bebida láctea não consta parâmetros para *Staphylococcus aureus*, mas diante dos resultados obtidos podemos verificar que a amostra E da terceira etapa de coleta apresentou variação em relação a sua qualidade, já que estes microrganismos segundo Trabulsi e Alterthum (2004), estão relacionados com a intoxicação alimentar estafilocócica que é causada pela ingestão de enterotoxinas pré-formadas no alimento contaminado pela bactéria, ocasionada pela contaminação pós processo ou contaminação direta dos manipuladores. Pesquisas também demonstraram irregularidades quanto à presença destes microorganismos indicadores de higiene inadequada em amostras de queijos como a de Loguercio e Aleixo (2001), que constataram a presença de *Staphylococcus aureus* acima do preconizado pela legislação e análises realizadas em sorvetes por Diogo *et al.* (2002), onde pode-se verificar que das seis amostras analisadas duas estavam contaminadas por *Staphylococcus aureus*, os autores argumentam que a presença de *Staphylococcus aureus* nos alimentos é

interpretada, em geral, como indicativo de contaminação a partir da pele, boca e fossas nasais dos manipuladores de alimentos, bem como da limpeza e da sanificação inadequada dos materiais e equipamentos.

O teste para identificação de coliformes totais e fecais revelou-se negativo nas três etapas de coleta, o mesmo não aconteceu na pesquisa realizada por Lima *et al.* (2009), em que duas das dezoito amostras analisadas apresentaram contaminação por coliformes totais e termotolerantes. Silveira *et al.* (2009) estudando a microbiologia dos sorvetes encontraram contagem de coliformes fecais dentro dos padrões estabelecidos pela ANVISA, em contra partida, todas as marcas de sorvetes analisadas apresentaram valores de *Staphylococcus aureus* acima dos padrões estabelecidos pela legislação.

Segundo Forsythe (2002), devido ao baixo pH do produto sabe-se que esses microrganismos podem sofrer estresse e não serem detectados nas análises. Contudo ausência de coliformes no produto final, também pode ser indicativa de boas condições higiênico-sanitárias, durante o processo de elaboração das bebidas.

Os produtos derivados de laticínios devem dispor de profissionais treinados para manipular alimentos. Para tanto, as empresas devem oferecer capacitação periódica para tais profissionais, com a finalidade de assegurar um processo produtivo com segurança e qualidade (GUIMARÃES; ANDRADE, 2008).

Portanto, a aplicação das Boas Práticas de Fabricação – BPF e do Sistema de Análise Perigos de Pontos Críticos de Controle – APPCC é de fundamental importância para evitar a contaminação por este tipo de microrganismo nas indústrias de bebidas lácteas e alimentos em geral (SILVEIRA *et al.*, 2009).

Conclusão

Através da realização desta pesquisa pode-se concluir que as amostras A, B, C e D apresentaram resultados dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente nas três etapas de coleta, já a amostra E teve problemas em uma etapa de coleta por apresentar *Staphylococcus aureus*, indicando que houve possíveis falhas neste lote na execução das Boas Práticas de Fabricação. Sendo assim é de extrema importância que as indústrias tenham profissionais capacitados para manipulação dos alimentos, evitando a ocorrência de falhas no cumprimento das Boas Práticas de Fabricação.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Instrução Normativa Nº 36, de 31 de outubro de 2000. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Bebida Láctea. **Diário Oficial** (da República Federativa do Brasil), Brasília, n. 36, p. 22 08 de nov. 2000. Seção 1.

CATÃO, R. M. R; CEBALLOS, B. S. O. de. *Listeria* spp., Coliformes totais e fecais e *E.coli* no leite cru e pasteurizado de uma indústria de laticínios, no estado da Paraíba (Brasil). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 21, n. 3, p. 281-287, 2001.

CUNHA, T. M. *et al* Avaliação físico-química, microbiológica e reológica de bebida láctea e leite fermentado adicionados de probióticos. **Ciências**

Agrárias, Londrina, v. 29, n. 1, p. 103-116, jan.-mar. 2008.

DIOGO, G. T. *et al.* Avaliação da qualidade de sorvetes comercializados na cidade de Ponta Grossa-PR e da água usada na limpeza das colheres utilizados para servi-los. **Biological and Health Sciences**, v. 8, n. 1, p. 23-32, 2002.

FORSYTHE, J. S. **Microbiologia da Segurança Alimentar**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

FRANCO, B. D. G de M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2008.

GUIMARÃES, K. A. S.; ANDRADE, A. S. Contaminação de produtos lácteos por *Staphylococcus aureus*: revisão bibliográfica. **Revista Higiene Alimentar**, v. 22, n. 163, p. 56-61, 2008.

LIMA, R. M. T. *et al.* Análise microbiológica e físico-química de bebidas lácteas comercializadas no Recife – PE. **IV SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**, 2009, Recife/ PE.

LOGUERCIO, A. P.; ALEIXO, J. A. G. Microbiologia de queijo tipo minas frescal produzido artesanalmente. **Ciência Rural**, v. 31, n. 6, p. 1063-1067, 2001.

RODAS, M. A. de B. *et al.* Caracterização físico-química, histológica e viabilidade de bactérias lácticas em iogurtes com frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 21, n. 3, p. 304-309, 2001.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C.A. **Manual de Métodos de análise microbiológica de alimentos**, 2 ed. São Paulo: Varela, 2001

SILVEIRA, H. G. Avaliação da qualidade físico-química e microbiológica de sorvetes do tipo tapioca. **Revista Ciência Agronômica**, v. 40, n. 1, p. 60-65, jan-mar, 2009

SOARES, K. M. P. *et al.* Qualidade microbiológica de bebidas lácteas comercializadas no município de Mossoró-RN. In: XVI Encontro Nacional e II Congresso Latino-americano de Analistas de Alimentos, 2009, Belo Horizonte. **Anais Enaal 2009**, 2009.

SOAVE, P. B. Acompanhamento da vida útil de bebidas lácteas: influencia do soro do queijo e culturas contendo organismos probióticos. **5ª AMOSTRA ACADÊMICA UNIMEP**, 2007, Piracicaba / SP.

THAMER, K. G., PENNA, A. L. B.

Caracterização de bebidas lácteas funcionais fermentada por probióticos e acrescidas de prebióticos. **Ciência Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 26, n. 3, p.589-595, 2006.

TIMM, C. D. *et al.* Avaliação da qualidade microbiológica do leite pasteurizado integral produzido em microusinas da região sul do Rio Grande do Sul. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 17, n. 106, p. 100-104, 2003.

TRABULSI, L.R.; ALTHERTUM, F.
Microbiologia. São Paulo: Atheneu, 2004.