



Contagem de Bactérias Lácticas e Análises Físico-químicas de Bebidas Lácteas Fermentadas Comercializadas no Município de Bom Jesus do Itabapoana-RJ

Lactic Bacteria Count and Physicochemical Analysis of Fermented Milk Beverages Marketed in the Municipality of Bom Jesus do Itabapoana, Brazil

Recuento de Bacterias Lácticas y Análisis Físico-químicos de Bebidas Lácteas Fermentadas Comercializadas en el Municipio de Bom Jesus do Itabapoana, Brasil

Layne Gaspayme da Silva

Graduanda em Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense *Campus* Bom Jesus do Itabapoana – Bom Jesus do Itabapoana/RJ – Brasil. E-mail: layne.gaspayme67@gmail.com.

Haylane Paola Flores Dutra

Graduanda em Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense *Campus* Bom Jesus do Itabapoana – Bom Jesus do Itabapoana/RJ – Brasil. E-mail: haydutra@hotmail.com.

Lohany Pedrosa Mateini Silveira

Graduanda em Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense *Campus* Bom Jesus do Itabapoana – Bom Jesus do Itabapoana/RJ – Brasil. E-mail: lohany.lidere@gmail.com.

Sheila Andrade Abrahao Loures

Doutora em Ciência dos Alimentos (UFLA). Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense *Campus* Bom Jesus do Itabapoana – Bom Jesus do Itabapoana/RJ – Brasil. E-mail: sabrahao@iff.edu.br.

Paula Aparecida Martins Borges Bastos

Doutora em Medicina Veterinária (UFF). Médica Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense *Campus* Bom Jesus do Itabapoana – Bom Jesus do Itabapoana/RJ – Brasil. E-mail: pabastos@iff.edu.br.

Resumo

As bactérias lácticas (BAL) são microrganismos necessários para fermentação e qualidade do produto, e sua concentração influencia nos valores de pH com seu potencial de acidificação e produção de ácido láctico. O objetivo foi a avaliação de BAL e análises físico-químicas em bebidas lácteas fermentadas de três marcas em quatro lotes, totalizando 12 amostras. As bebidas lácteas avaliadas apresentaram contagens de BAL dentro dos padrões exigidos pela legislação (>106 UFC/mL), pH característico (4-4,5) e acidez titulável dentro do previsto (0,6-1,5 % de ácido láctico). Apenas duas amostras apresentaram menor acidez titulável do que o exigido, demonstrando que eram menos ácidas. Contudo, a contagem de BAL é compatível com o exigido, assegurando um produto de qualidade.

Palavras-chave: Bactérias lácticas. Bebida fermentada. Padrão de Qualidade.

Abstract

Lactic acid bacteria (BAL) are microorganisms necessary for fermentation and quality of the product and their concentration influence on the values of pH with their potential of acidification and lactic acid production. The goal was the evaluation of BAL and physicochemical analyses in fermented dairy drinks of three brands in four batches, with a total of 12 samples. The evaluated milk beverages presented BAL counts according to the standards required by the legislation (> 106 UFC / mL), characteristic pH (4-4.5) and titratable acidity within the expected (0.5-1.5% lactic acid). Only two samples had lower titratable acidity than required, demonstrating that they were less acidic. However, the BAL count is compatible with that required by ensuring a quality product.

Keywords: Lactic bacteria. Fermented beverage. Quality standard.

Resumen

Las bacterias lácticas (BAL) son microrganismos necesarios para fermentación y calidad del producto, y su concentración influye en los valores de pH con su potencial de acidificación y producción de ácido láctico. El objetivo fue la evaluación de BAL y análisis físico-químicos en bebidas lácteas fermentadas de tres marcas en cuatro lotes, totalizando 12 muestras. Las bebidas lácteas evaluadas presentaron recuentos de BAL dentro de los estándares exigidos por la legislación (> 106 UFC / mL), pH característico (4-4,5) y acidez titulable dentro de lo previsto (0,6-1,5% de ácido láctico). Sólo dos muestras presentaron menor acidez titulable de lo exigido, demostrando que eran menos ácidas. Sin embargo, el recuento de BAL es compatible con lo exigido, asegurando un producto de calidad.

Palabras clave: Bacterias lácticas. Bebida fermentada. Estándar de Calidad.

1 Introdução

O Brasil é um dos países mais produtores de leite, ocupando o sexto lugar no *ranking* mundial. Muitos derivados podem ser preparados com o leite, como doce de leite, manteiga, iogurte e a bebida láctea, podendo agregar valor ao produto (CAPITANI et al., 2014).

A bebida láctea fermentada é um derivado do leite bastante distribuído e apreciado, estando entre os derivados lácteos mais consumidos mundialmente (BASTOS, 2009). Sendo proveniente da fermentação pela ação da cultura láctea de *Lactobacillus bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus* (PAIVA et al., 2015). Entende-se por bebida fermentada o produto obtido através da mistura de leite e soro de leite, fermentado pelo cultivo de microrganismos, podendo ter adição de outros ingredientes ou não, devendo conter pelo menos 51% de base láctea no total de ingredientes do produto final, não podendo passar por tratamento térmico após a fermentação (BRASIL, 2005).

As bactérias ácido-lácticas ou bactérias lácticas são bactérias que produzem ácido lático na fermentação da glucose, possuem grande importância industrial, sendo muito utilizadas na indústria alimentícia no processamento de diversos alimentos e bebidas, como leite fermentado, iogurtes, queijos, bebidas alcoólicas e vegetais. Em algumas situações essas bactérias também podem produzir sabor e aroma indesejável para o produto (EMBRAPA, 2001).

Tendo ciência que a bebida láctea fermentada é um alimento que requer condições apropriadas para produção e que a concentração de bactérias lácticas pode influenciar na qualidade do produto final, o presente trabalho teve como objetivo a contagem de bactérias lácticas presentes e análises físico-química de bebidas lácteas fermentadas sabor morango comercializadas no município de Bom Jesus do Itabapoana-RJ.

2 Material e Métodos

Foram adquiridas três diferentes marcas de bebida láctea fermentada sabor morango comercializadas nos comércios do município de Bom Jesus do Itabapoana-RJ. As coletas das amostras foram realizadas semanalmente, por quatro semanas consecutivas, totalizando 12 amostras. Todas as análises foram realizadas no mesmo dia da compra, de forma a não causar interferências nos resultados.

As análises foram realizadas nos laboratórios de Microbiologia de Alimentos e Água e de Físico-química de alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense *Campus* Bom Jesus do Itabapoana-RJ.

Para a metodologia seguiu-se o Manual de métodos de análises microbiológicas de alimentos (SILVA et al., 2010) e os resultados obtidos foram comparados com os padrões descritos no Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Bebidas Lácteas Fermentadas (BRASIL, 2005).

As amostras de bebida láctea fermentada foram homogeneizadas por agitação do frasco ainda fechado. Após a abertura dos frascos, foram conduzidas a diluições decimais (10^7 para amostra A e 10^6 para as amostras B e C), transferindo uma alíquota de 1 mL de cada amostra para Soluções Salinas Peptonadas (SSP- NaCl), homogeneizadas e submetidas as análises (SILVA et al., 2007).

Todas as amostras foram submetidas a análises microbiológicas de contagem de bactérias lácticas viáveis seguindo o protocolo descrito por Nero et al. (2006). Mediante três diluições selecionadas (10^{-5} a 10^{-7} para a amostra A e 10^{-4} a 10^{-6} para as demais amostras), foi inoculado 1 mL em ágar Man-Rugosa-Sharpe (MRS). As placas foram incubadas em jarras de anaerobiose em atmosfera microaerófila por 48 h a 35 °C. Após incubação foram selecionadas as placas contendo 25-250 colônias, as quais foram enumeradas e os resultados expressos em UFC/mL (SILVA et al., 2007).

Foram realizadas também análise físico-químicas de pH e acidez em ácido lático. Para determinação do pH utilizou o pHmêtro da marca AAKER e para acidez em ácido lático foi utilizado o método de titulação em ácido lático (g/100g de ácido lático) (IAL, 2008).

3 Resultados e Discussões

Bactérias lácticas são os microrganismos responsáveis pela produção da bebida láctea e são adicionadas ao produto em forma de culturas. Na Tabela 1, podem-se observar as contagens de bactérias lácticas das amostras em diferentes lotes.

Tabela 1. Resultados da contagem de bactérias lácticas nas amostras de bebida láctea fermentada em quatro lotes distintos

Amostras	Contagem de bactérias lácticas totais (UFC/mL)*			
	Lote 1	Lote 2	Lote 3	Lote 4
Amostra A	1,2x10 ⁸	1,8x10 ⁷	9,4x10 ⁷	1,2x10 ⁸
Amostra B	1,2x10 ⁷	8,4x10 ⁶	8,2x10 ⁶	9,2x10 ⁶
Amostra C	7,1x10 ⁶	1,4x10 ⁷	1,2x10 ⁷	1,1x10 ⁷
Legislação**	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶

Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

* Valores expressos em Unidades Formadoras de Colônias por mililitros (UFC/mL)

** IN nº 46 de 2007 (BRASIL, 2007) e IN nº 16 de 2005 (BRASIL, 2005)

Ao analisar os resultados descritos na Tabela 1, observa-se que as três marcas de bebida láctea fermentada apresentaram contagens de bactérias lácteas compatíveis com a legislação vigente, equiparando-se aos achados por Reis et al. (2014) na avaliação da qualidade microbiológica de derivados lácteos de origem bovina que encontraram contagem de bactérias lácticas viáveis nas amostras analisadas nas margens de 108UFC/mL.

Segundo Forsythe (2002), a função das bactérias lácticas no alimento é acidificar em pH próximo de 4,0, o que impede o desenvolvimento de bactérias indesejáveis através da produção de ácidos orgânicos, como o ácido láctico. Essa acidificação permite que o tempo de conservação dos produtos fermentados seja maior do que os não fermentados.

Os derivados lácteos fermentados estão sujeitos ao aumento da acidez e com isso à queda do pH durante o período de estocagem refrigerada. Isso é atribuído a atividade metabólica das bactérias lácticas durante o resfriamento e estocagem à temperatura de refrigeração (MARTINS et al., 2012). Na Tabela 2 pode-se analisar os valores de pH e acidez encontrados nas amostras analisadas.

Tabela 2. Resultados das análises físico-químicas nas amostras analisadas

Amostras	pH				Acidez em ácido láctico (g/100g)			
	Lote 1	Lote 2	Lote 3	Lote 4	Lote 1	Lote 2	Lote 3	Lote 4
Amostra A	4,08	3,95	4,01	4,00	0,65	0,80	0,73	0,76
Amostra B	3,92	4,25	4,05	4,00	0,64	0,56	0,65	0,73
Amostra C	4,11	4,21	4,16	4,16	0,55	0,71	0,66	0,72
Legislação	-	-	-	-	0,6-1,5	0,6-1,5	0,6-1,5	0,6-1,5

Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

Os valores obtidos de pH demonstraram-se característicos à bebida láctea, com valores entre 3,92 e 4,25, embora não exista legislação específica para esse parâmetro. Avaliando os resultados de pH da Tabela 2, pode-se verificar que a validade do produto influencia no pH, as amostras que estavam mais próximas da data de validade (Amostra B- lote 1 e Amostra A- lote 2) apresentaram um pH menor do que as outras amostras que estavam mais próximas da data de fabricação. Isso se dá pela contínua produção de ácidos pelas bactérias lácticas durante o armazenamento, atestando assim o que foi dito por Martins et al. (2002).

Os valores de pH influenciam nas atividades metabólicas das bactérias, que no caso da fermentação em bebidas lácteas fermentadas, favorece o grupo de bactérias do gênero *Lactobacillus* que crescem e toleram pH mais baixos do que as do gênero *Streptococcus* (DA SILVA et al., 2016).

É possível observar na Tabela 2 que apenas duas amostras analisadas estão fora do estipulado pela legislação para acidez (0,6-1,5). A variação na acidez pode ser influenciada por diversos fatores, como processamento inadequado e falta de controle de temperatura durante o armazenamento (DA SILVA et al., 2016). Da Silva et al. (2013) também notaram que a acidez pode variar durante o armazenamento (prazo de validade) e que essa variação vai depender da acidez inicial do produto, temperatura de armazenamento e do poder de acidificação da cultura utilizada.

4 Conclusão

As amostras de bebida láctea fermentada apresentaram contagens de bactérias lácticas compatíveis com o exigido, o que assegura um padrão qualidade ao produto final.

O parâmetro de pH pode variar de acordo com o tempo de estocagem, mas não fugiu dos valores característicos para bebidas lácteas fermentadas. Os valores encontrados para acidez foram satisfatórios, estando dentro dos padrões estabelecidos, podendo variar de acordo com a produção de ácido láctico pelas bactérias ácido-lácticas durante todo o tempo de estocagem e refrigeração.

Referências

- BASTOS, P. A. M. B. *Sobrevivência de Escherichia coli O15: H7 em Iogurtes*. 2009. 84f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária. Área de Concentração: Higiene Veterinária e Procedimentos Tecnológicos de Produtos de Origem Animal) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, 2009.
- BRASIL. *Instrução Normativa nº 16, de 23 de agosto de 2005*. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Bebidas Lácteas. Brasília, DF: Ministério de Agricultura Pecuária e Abastecimento, 2005.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007. Adota o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados. *Diário Oficial da União*, 24 out. 2007. Seção 1.
- CAPTANI, C. et al. Caracterização de Iogurtes Elaborados com Probióticos e Fibra Solúvel. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, v. 8, n. 2, p. 1285-1300, 2014.
- DA SILVA, A. B. N.; UENO, M. Avaliação da viabilidade das bactérias lácticas e variação da acidez titulável em iogurtes com sabor de frutas. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, Viçosa, MG, v. 68, n. 390, p. 20-25, 2013.
- DA SILVA, L. C. et al. Aspectos microbiológicos, pH e acidez de iogurtes de produção caseira comparados aos industrializados da região de Santa Maria-RS. *Disciplinarum Scientia*, v. 13, n. 1, p. 111-120, 2016.
- EMBRAPA. *Manual de curadores de Germoplasma Microorganismos: Bactérias Ácido Lácticas*. Brasília, DF: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2011. p. 8.
- FORSYTHE, S. J. *Microbiologia da segurança alimentar*. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2002. 423 p.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Análises Físico-químicas*. São Paulo, 2008. Versão Eletrônica. Disponível em: <<http://www.ial.sp.gov.br/>>. Acesso em: 3 dez. 2017.
- MARTINS, Y. A. A. et al. Influência do Tempo de Armazenamento do Leite Cru Refrigerado na Qualidade do Iogurte Natural. In: CONGRESSO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO DO CAMPUS RIO VERDE DO IFGOIANO, 1., nov. 2012.
- NERO, L. A. et al. Aerobic Count Plates and de Man-Rogosa-Sharpe agar for enumeration of Lactic Acid Bacteria. *Journal of Rapid Methods and Automation in Microbiology*, Blackwell Publishing, v. 14, n. 3, p. 249-257, 2006.

- PAIVA, Y. F. et al. Iogurte Adicionado de Polpa de Abacaxi, Base Mel: Elaboração, Perfil Microbiológico e Físico-Químico. Pombal, PB. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 10, n. 5, p. 22-26, 2015.
- REIS, D. L. et al. Qualidade e Segurança Microbiológica de Derivados Lácteos Fermentados de Origem Bovina Produzidos no Distrito Federal, Brasil. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, PR, v. 35, n. 6, p. 3161-3172, nov./dez. 2014.
- SILVA, N. et al. *Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos*. 3. ed. São Paulo: Varela, 2007. 552 p.