

# CONDIÇÃO SANITÁRIA DE LEITES FERMENTADOS COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE MACEIÓ - AL.

Eliane Costa Souza ✉

Dayana Katelly Alves Pereira

Karla Priscila Santos da Silva

Centro Universitário CESMAC, Maceió - AL

✉ elicosouza@hotmail.com

## RESUMO

O leite fermentado foi desenvolvido há muito tempo nas regiões do Mediterrâneo. São definidos como produtos resultantes da fermentação do leite pasteurizado ou esterilizado por fermentos lácticos próprios. Podem ser adicionadas bactérias ácido-lácticas que, por sua atividade, contribuem para a determinação das características do produto final. Ao longo da cadeia produtiva, pode ocorrer contaminação cruzada oriunda da matéria-prima, dos equipamentos e utensílios, de bactérias com efeito negativo sobre o alimento, como os coliformes termotolerantes, que são indicadores de deficiência no controle da qualidade sanitária, contaminação fecal e provável presença de patógenos entéricos. O objetivo deste estudo foi analisar a qualidade sanitária do leite fermentado comercializado na cidade de Maceió - AL, de acordo com os parâmetros da Legislação específica. Foram encontradas oito marcas comerciais de leites fermentados disponibilizados no comércio varejista. Foram adquiridas cinco amostras do mesmo lote, totalizando 40 amostras. Foram pesquisados coliformes a 45 °C realizando o teste presuntivo com caldo Lauril Sulfato Triptose e o teste confirmativo com caldo *Escherichia coli*, sendo incubados respectivamente na temperatura de 35 e 45°C. Todas as amostras apresentaram valores <3 NMP/mL. De acordo com os resultados, pode-se constatar que o produto comercializado apresentou adequados parâmetros de qualidade microbiológica em relação às determinações de coliformes fecais (45°C). Isso indica que o produto foi produzido seguindo boas condições de higiene e segurança e é adequado para o consumo.

**Palavras-chave:** Boas Práticas. Coliformes. Probióticos.

## ABSTRACT

The fermented milk was developed long ago in the regions of the Mediterranean. Are defined as products obtained from fermentation of pasteurized or sterilized milk, lactic ferments for own. Can be added lactic acid bacteria which activity contribute to the determination of the characteristics of the final product. Along the production chain can occur cross-contamination from the raw material, equipment and utensils, of bacteria with negative effect on food, such as faecal coliforms, which are indicators of impairment in the control of sanitary quality, fecal contamination and likely presence of enteric pathogens. The aim of this study was to analyze the sanitary quality of fermented milk marketed in the town of MaceióAL according to the parameters of the Legislation specifies. 08 were found trademarks of fermented milk available in retail trade. Five samples were acquired from the same batch, totalizing 40 samples. Fecal coliforms were analyzed by performing the presumptive test with broth Lauryl Sulfate Triptose and confirmatory test with *Escherichia coli* broth, being incubated in temperature respectively 35 and 45° c. All samples showed values of 3 NMP/mL. According to the results, one can see that the product marketed presented suitable microbiological quality parameters in relation to determinations of fecal coliforms (45° C). This indicates that the product has been produced according to good conditions of hygiene and food safety and is suitable for consumption.

**Keywords:** Good Practices. Coliforms. Probiotics.

## INTRODUÇÃO

A sociedade vive em um ritmo cada vez mais acelerado e, devido a este fator, ocorreram diversas mudanças dos hábitos alimentares que, muitas vezes, são inadequados e acabam por

contribuir para o surgimento de vários problemas de saúde. Atualmente, observa-se que o consumidor começou a dar importância aos alimentos saudáveis com propriedades funcionais, que são uma excelente alternativa para melhorar a qualidade de vida, o bem-estar e prevenir doenças.

Os alimentos funcionais possuem elevada concentração de fibras, com teores reduzidos de gorduras e de açúcares, entre outros benefícios. Os alimentos funcionais, além de nutrir, promovem a melhoria da saúde do indivíduo (COSTA et al., 2013). Existem várias opções desses alimentos sendo comercializadas, e nesta categoria inclui-se uma grande variedade de leites fermentados, pois estes promovem efeitos benéficos à saúde do consumidor. Os produtos lácteos fermentados apresentam excelente valor nutricional e funcional para a saúde.

Segundo Marafon (2009, p.6),

o termo “fermentado” refere-se ao processo de inoculação do leite com micro-organismos que transformam a lactose em ácido láctico, o qual inibe o crescimento de patógenos e deteriorantes”. Por esta razão, os produtos lácteos fermentados se conservam por período maior de tempo do que o leite não fermentado. O pH baixo do meio impede o crescimento de bactérias contaminantes no produto, evitando a formação de gás e de reações de proteólise ou lipólise que alteram o sabor e o aroma do alimento.

O leite fermentado foi desenvolvido há muito tempo nas regiões do Mediterrâneo. É definido como produto resultante da fermentação do leite pasteurizado ou esterilizado, por fermentos lácteos próprios. Neste podem ser adicionadas bactérias ácido-lácticas que, por sua atividade, contribuem para a determinação das características do produto final (ZAGO DE GRANDI; ROSSI, 2010).

Além de nutrir e de prover apelo sensorial, os leites fermentados possuem uma terceira função com efeitos benéficos, por isso são conhecidos como alimentos funcionais, dentre os quais se destacam os probióticos. De acordo com o Regulamento Técnico de Substâncias Bioativas e Probióticos Isolados com Alegação de Propriedades Funcionais e/ou de Saúde, Resolução RDC nº 2 de janeiro de 2002, entende-se por probióticos os micro-organismos vivos capazes de melhorar o equilíbrio microbiano intestinal, produzindo efeitos benéficos à saúde do indivíduo (BRASIL, 2002). Estes atuam ativando os processos metabólicos, melhorando as condições de saúde pelo aumento da efetividade do sistema imune e prevenindo o aparecimento precoce de alterações patológicas e doenças degenerativas, que levam à redução da longevidade.

Os produtos lácteos contendo culturas probióticas apresentam diversos benefícios à saúde, uma vez que inibem a adesão de micro-organismos patogênicos inativando os efeitos de suas enterotoxinas. Para se obter os benefícios deste produto faz-se necessário a ingestão diária mínima de 50g a 70g de produtos lácteos fermentados contendo entre  $10^6$  a  $10^7$  UFC/mL. Já a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (BRASIL, 2007) recomenda que o produto a ser ingerido possua de  $10^8$  a  $10^9$  UFC/mL sendo este consumido diariamente.

Neste contexto, dentre as diversas espécies que integram o grupo das bactérias probióticas destacam-se *Bifidobacterium bifidum* e *Lactobacillus acidophilus*, ambas presente na microbiota intestinal. Essas bactérias têm ações que se potencializam mutuamente, isto é, têm entre si uma relação de simbiose.

Ao longo da cadeia produtiva dos alimentos fermentados pode ocorrer contaminação cruzada oriunda da matéria-prima, dos equipamentos e utensílios, de bactérias com efeito negativo sobre o alimento, como os

coliformes termotolerantes, que são indicadores de deficiência no controle da qualidade sanitária, contaminação fecal e provável presença de patógenos entéricos, sendo por isso importante avaliar a qualidade sanitária dos leites fermentados, uma vez que estes são destinados a melhorar e não a prejudicar a saúde do consumidor.

Dessa forma, o objetivo deste estudo foi analisar a qualidade sanitária do leite fermentado comercializado na cidade de Maceió - AL de acordo com os parâmetros da Legislação específica.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram encontradas oito marcas comerciais de leites fermentados disponibilizados no comércio varejista de Maceió - AL. Foram adquiridas cinco amostras do mesmo lote de cada marca comercial, totalizando 40 amostras. Estas foram transportadas em caixas isotérmicas até o laboratório de microbiologia do Centro Universitário CESMAC para análise microbiológica.

As análises microbiológicas foram realizadas segundo Silva et al. (2010). Para a quantificação de coliformes a  $45^\circ\text{C}$ , de cada produto foram retiradas assepticamente 11mL e homogeneizadas em 99mL de água destilada para obter a diluição  $10^{-1}$ . A partir desta, foram feitas diluições decimais sucessivas até  $10^{-3}$  em tubos de ensaio com 9mL com água destilada.

A partir das diluições decimais, alíquotas de 1mL foram transferidas para séries de três tubos com 10mL Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) e tubos de Durham, incubados a  $35^\circ\text{C}/48$  horas (teste presuntivo). Após esse procedimento, como não ocorreu produção de gás no interior do tubo de Durham, não foi realizado o teste confirmativo.

A partir destes tubos, transferiu-se uma alçada de cada um para tubos com Caldo *Escherichia coli* (EC). Os tubos com Caldo EC foram incubados a  $45^\circ\text{C}/48$  horas para verificar a

presença de coliformes termotolerantes (teste confirmativo). Vale salientar que a etapa de confirmação para coliformes termotolerantes não foi realizada, visto que não houve tubos positivos no teste presuntivo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados no Quadro 1 demonstram que os padrões microbiológicos do leite fermentado comercializado em Maceió - AL estão dentro dos limites estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por meio da Resolução nº 12 de janeiro de 2001, que recomenda o máximo de 10 NMP/mL (BRASIL, 2001). Esses resultados indicam boas práticas de fabricação utilizadas na indústria, bem como matéria prima de boa qualidade.

A presença de coliformes nos alimentos é de grande importância para a indicação de contaminação durante o processo de fabricação, pós-processamento, armazenamento e a deterioração potencial de um alimento

(FRANCO, 2005). Segundo Forsythe (2002), a presença de coliformes termotolerantes em alimentos processados é considerada uma indicação útil de contaminação pós-sanitização ou pós-processo, evidenciando práticas de higiene e sanitização aquém dos padrões requeridos para o processamento de alimentos.

Em estudo realizado por Castro e colaboradores (2012) na cidade de Aracaju - SE, analisando leite fermentado durante o armazenamento de 28 dias, encontraram-se valores iguais a atual pesquisa com coliformes termotolerantes, <3 NMP/mL. Outra pesquisa, realizada no Paraná (PERIN; SACHS, 2013), analisando leite fermentado, encontrou resultados semelhantes ao atual estudo com valores de <3 NMP/mL para coliformes termotolerantes. Também em pesquisa realizada na cidade de Belo Horizonte - MG foi encontrada ausência de coliformes termotolerantes nos leites fermentados durante 40 dias de estocagem sob refrigeração, indicando boa qualidade microbiológica (VIEGAS et al., 2010). Esses resultados podem

ser justificados pelos valores baixos de pH dos leites fermentados que podem variar de 3,6 a 4,2, pois, segundo Rodas (2001, p.304), a acidez alta torna “os alimentos relativamente estáveis por inibir o crescimento de bactérias Gram negativas”.

Em estudo realizado por Zaccarcho et al. (2008), inoculando uma cepa de *Escherichia coli* em leites fermentados e observando esse produto durante 28 dias de armazenamento, verificou-se inibição pelos micro-organismos do leite fermentado sobre os coliformes termotolerantes ao longo do tempo de estocagem.

## CONCLUSÃO

De acordo com os resultados, pode-se constatar que o produto comercializado apresentou adequados parâmetros de qualidade microbiológica em relação às determinações de coliformes a 45°C. Isso indica que o produto foi produzido seguindo boas condições de higiene e segurança e é adequado para o consumo.

**Quadro 1**– Quantificação de coliformes fecais em leites fermentados comercializados na cidade de Maceió – AL.

Marcas	Amostras	Coliformes 45°C NMP/g	Marcas	Amostras	Coliformes 45°C NMP/g
A	1	<3	E	31	<3
	2	<3		32	<3
	3	<3		33	<3
	4	<3		34	<3
	5	<3		35	<3
	6	<3	F	36	<3
	7	<3		37	<3
	8	<3		38	<3
	9	<3		39	<3
	10	<3		40	<3
C	11	<3	G	41	<3
	12	<3		42	<3
	13	<3		43	<3
	14	<3		44	<3
	15	<3		45	<3
D	26	<3	H	46	<3
	27	<3		47	<3
	28	<3		48	<3
	29	<3		49	<3
	30	<3		50	<3

## REFERÊNCIAS

- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 46, de 23 de outubro de 2007. Regulamento Técnico de Identidade de leites fermentados. **DO** da República Federativa do Brasil, Brasília, 24/10/2007.
- \_\_\_\_\_. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução n. 2, de 7 de janeiro de 2002. Regulamento técnico de substâncias bioativas e probióticos isolados com alegação de propriedade funcional ou de saúde. **DO** da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 09 jan. 2002. p.192-193.
- \_\_\_\_\_. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC n. 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos, em anexo. **DO** da República Federativa do Brasil, Brasília, 10 jan. 2001. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalha.Ato.do?method=consultarLegislacaoFederal>> Acesso em: 3/2/ 2015.
- CASTRO, AA. et al. Avaliação Sensorial, Físico-Química e Microbiológica do leite fermentado probiótico desnatado adicionado de jenipapo desidratado osmoticamente. **Rev do Inst Laticínios Cândido Tostes**, v.67, n.388, p.61-67, set/out. 2012.
- CHOCKCHAIWASDEE, S et al. Synthesis of galacto-oligosaccharide from lactose using  $\alpha$ -galactosidase from *Kluyveromyces lactis*: studies on membrane-fitted bioreactors. **Biotechnology and Bioengineering**, Hoboken, v.89, n.4, p.434-443, 2005.
- COSTA, MP. Leite fermentado: potencial alimento funcional. **Rev Enciclopédia Biosfera**. Goiânia: Centro Científico Conhecer, v.9, n.16; p.1387, 2013. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2013a/agrarias/LEITE%20FERMENTADO.pdf>> Acesso em: 3/2/2015.
- FORSYTHE, SJ. **Microbiologia da segurança alimentar**. Trad. Maria carolina Minardi Guimarães e Cristina Leonhardt. Porto Alegre: Artmed, p.211-216, 2002.
- FRANCO, BDGM; LANDGRAF, MTD. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Ed. Atheneu, p. 27-171, 2005.
- GRANATO, D. Leites fermentados: algumas considerações. **Leite & Derivados**, v.16, n.100, p.16-33, 2007.
- HASLER, CM et al. Position of the American Dietetic Association: Functional Foods. **Journal of American Dietetic Association, Bethesda**, v.104, n.5, p.814-826, 2004.
- JAY, JM. **Modern Food Microbiology**. 6 ed. Maryland: Aspen Publishers, 2000. 635 p.
- KEMPKA, AP et al. Formulação de bebida láctea fermentada sabor pêssego utilizando substratos alternativos e cultura probiótica. **Ciência Tecnol Aliment**, Campinas, v.28 (Supl.), p.170-177, 2008.
- MAESTRI, B et al. Avaliação do impacto da adição de inulina e de maçã em leite fermentado probiótico concentrado. **Brazilian Journal of Food Technology**. Campinas, v.17, n.1, p.58-66, jan./mar. 2014. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S198167232014000100009&lng=p&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198167232014000100009&lng=p&nrm=iso)> Acesso em: 16/3/2015.
- MARAFON, AP. **Otimização das propriedades reológicas e sensoriais de iogurtes probióticos enriquecidos com proteínas lácteas**. Tese de Doutorado. 84f. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009.
- MARTINS, AR; BURKERT, CAV. Revisão: Galacto-oligosacarídeos (GOS) e seus efeitos prebióticos e bifidogênicos. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v.12, n.3, p.230-240, jul/set. 2009.
- PERIN, M; SACHS, A. **Desenvolvimento e caracterização de leite fermentado acrescido de mel de abelhas melíponas (*Tetragonisca angustula*)**. 2013. 40f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Química), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2013.
- RODAS, MAB. Caracterização físico-química, histológica e viabilidade de bactérias lácticas em iogurtes com frutas. **Ciência Tecnol Aliment**, Campinas, v.21, n.3, p.304-309, 2001.
- SAAD, N et al. An overview of the last advances in probiotic and prebiotic field. **LWT Food Science and Technology**, London, v.50, n.1, p.1-16, jan. 2013.
- SILVA, N et al. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água**. 4a ed. São Paulo: Livraria Varela, 2010.
- TAMIME, AY; DEETH, HC. Yogurt: technology and biochemistry. **Journal of Food Protection**, v.43, p.937-977, 1980.
- THAMER, KG; PENNA, ALB. Caracterização de bebidas lácteas funcionais fermentadas por probióticos e acrescidas de prebiótico. **Ciência Tecnol Alimentos**, Campinas, v.26, n.3, p.589-595, jul/set. 2006.
- VIEGAS, RP et al. Qualidade de leites fermentados funcionais elaborados a partir de bactérias ácido-lácticas isoladas de queijo coalho de Pernambuco. **Arq Bras Medic Vet e Zootec**, v. 62, n.2, p.460-267, abr. 2010.
- VILELA, D. A importância econômica, social e nutricional do leite. **Rev Batavo**, Carambeí, n.111, p.3, jan. 2002.
- VINDEROLA, CG et al. Viability of probiotic (*Bifidobacterium*, *Lactobacillus acidophilus* and *Lactobacillus casei*) and nonprobiotic microbiota in Argentinian Fresco Cheese. **Journal Dairy Science**, Barking, v.83, n.9, p.1905-1911, 2000.
- ZACARCHENCO, PB et al. Inibição de *Escherichia coli* por bactérias lácticas e probióticas em leite fermentado com fibras de aveia aromatizado. **Indústria de laticínios**, São Paulo: Fonte, v.13, n.74, p. 54-57, mar/abr. 2008.
- GRANDI, AZ; ROSSI, DA. Avaliação dos itens obrigatórios na rotulagem nutricional de produtos lácteos fermentados. **Rev Inst Adolfo Lutz (Impr.)**, São Paulo, v.69, n.1, p.62-68. 2010. Disponível em: <[http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0073-98552010000100009&lng=pt&nrm=iso](http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-98552010000100009&lng=pt&nrm=iso)> Acesso em: 16/5/2015.