

# QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE MANTEIGAS EXTRA QUALIDADE.

**Patrícia Estolano Francelino**

Universidade Federal de Mato Grosso. Sinop, MT.

**Claudinei Cássia Bueno da Rosa** ✉

Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais, Universidade Federal de Mato Grosso. Sinop, MT.

**Carmen Wobeto**

Instituto de Ciências Naturais, Humanas e sociais, Universidade Federal de Mato Grosso. Sinop, MT.

✉ claudinelirosa@gmail.com

## RESUMO

A manteiga é um produto lácteo fabricado a partir do creme de leite pasteurizado. É necessária uma série de condições e cuidados, desde a obtenção da matéria-prima até a sua comercialização, para evitar o comprometimento da sua qualidade e evitar danos à saúde do consumidor. Nessa perspectiva, este trabalho avaliou a qualidade microbiológica de diferentes marcas de manteiga extra qualidade comercializadas no norte do Mato Grosso. Foram determinados coliformes totais, termotolerantes e *Escherichia coli*, bolores e leveduras. Todas as marcas avaliadas apresentaram resultados negativos para coliformes. Os resultados da contagem de bolores e leveduras variaram de  $1,0 \times 10^2$  a  $8,37 \times 10^4$  UFC/g.

**Palavras-chave:** Contaminação. Coliformes. Bolores e leveduras.

## ABSTRACT

*Butter is a solid dairy product made with pasteurized cream. A number of conditions and care is needed, from obtaining the raw material to its marketing, to avoid compromising its quality and prevent damage to consumer health. From this perspective, this study evaluated the microbiological quality of different brands of extra butter quality sold in northern Mato Grosso. They were determined total coliforms, thermotolerant and Escherichia coli, yeasts and molds. The results of molds and yeast counting from  $1,0 \times 10^2$  to  $8,37 \times 10^4$  CFU / g.*

**Keywords:** Contamination. Coliforms. Molds and yeasts.

## INTRODUÇÃO

Entende-se por manteiga o produto gorduroso obtido exclusivamente pela batida e malaxagem, com ou sem modificação biológica de creme pasteurizado, derivado exclusivamente do leite de vaca por processos tecnológicos adequados. Segundo a norma FIL 99A:1987, manteiga extra é a manteiga que corresponde à classe de qualidade I da classificação por avaliação sensorial (BRASIL, 1996).

A qualidade da manteiga, assim como as alterações desta, decorre, em sua maioria, do creme utilizado para o fabrico. Os micro-organismos presentes no creme possuem grande importância pois, em casos de contaminações, a qualidade do produto será comprometida. Para evitar contaminações, a pasteurização é um recurso que assegura a inativação de patógenos vegetativos, o que aumenta a segurança dos alimentos, se comparados aos que são produzidos a partir do leite cru (VERRAES et al., 2015).

Vários micro-organismos são citados como responsáveis por surtos relacionados ao consumo de manteiga e creme de leite cru. Entre eles estão *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*, *Campylobacter* e *Listeria monocytogenes*. Lyytikäinen et al. (2000) relatam a ocorrência de um surto de listeriose na Finlândia causada pela *Listeria monocytogenes* sorotipo 3-A, após o consumo de manteiga. Outro surto foi descrito por Zhao et al. (2000) que identificaram a presença de *Campylobacter jejuni* na manteiga ingerida por pessoas em um restaurante na Louisiana-EUA.

Um grupo de bactérias que pode afetar a qualidade do creme e, conseqüentemente, da manteiga, são os

coliformes totais causadores de alterações como o sabor amargo, que por sua vez confere má qualidade à manteiga. Este grupo bacteriano é considerado um indicador e são utilizados principalmente na avaliação da qualidade higiênica dos alimentos (BERTICELLI e MOTTA, 2011).

A Portaria nº 146/1996 do MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) define parâmetros microbiológicos para Coliformes totais (35°C), Coliformes termotolerantes (45°C), *Staphylococcus* coagulase positiva e *Salmonella* spp.

O Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTIQ) de Creme de Leite, de Creme de Leite de Uso Industrial e de manteiga, aprovados através da Portaria nº 146/96 – MAPA (BRASIL, 1996), determina a exclusão da utilização do creme ou da gordura obtidos do desnate do leite ácido ou do soro resultante da fabricação de queijos para a elaboração destes derivados. Além de prejudicar o odor, o sabor e a textura destes produtos, proporcionam a proliferação de micro-organismos indesejados nos produtos finais, como mofos pertencentes aos gêneros *Penicillium*, *Rhizopus*, *Aspergillus*, *Altenaria* e *Cladosporium* (EVANGELISTA, 2008).

Durante o processo de fabricação, a possibilidade de ocorrer contaminação por micro-organismos aumenta. Por esta razão, as práticas diárias de higiene devem ser inspecionadas rigorosamente, para que se evitem possíveis contaminações ou recontaminação do creme. Segundo Minerini et al. (2001), muitas contaminações por leveduras se desenvolvem a partir de boas práticas de fabricação (BPF) negligenciadas, falta de higiene da indústria, quantidade inadequada na adição de conservantes, temperaturas de pasteurização desajustadas e má qualidade da matéria-prima.

A presença de bactérias, leveduras e bolores em alimentos com

alto teor de gordura, como o creme e a manteiga, são capazes de causar mudanças nas suas características organolépticas. Embora a deterioração da manteiga seja causada, na maioria das vezes, devido ao desenvolvimento do ranço oxidativo de origem não microbiana, problemas microbiológicos também ocorrem, como o ranço produzido por hidrólise (REIS FILHO e IARIA, 1989).

Com o objetivo de avaliar a qualidade microbiológica da manteiga extra qualidade comercializada no norte de Mato Grosso, o presente trabalho analisou amostras de diferentes marcas de manteiga, por meio da determinação do Número Mais Provável (NMP/mL) de coliformes totais, coliformes termotolerantes, *Escherichia coli* e quantificação de bolores e leveduras.

## MATERIAL E MÉTODOS

No total foram analisadas 10 amostras de dez marcas de manteiga extra qualidade, de diferentes lotes, todas apresentando registro no SIF/DIPOA (Serviço de Inspeção Federal/Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal). Todas as amostras foram analisadas em triplicata.

A coleta foi realizada em supermercados localizados no norte de Mato Grosso, de acordo com a metodologia da American Public Health Association (APHA) descrita no *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods* conforme Silva et al. (2010).

As amostras foram coletadas de acordo com a RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2001) que determina a coleta de amostras dos alimentos em suas embalagens originais não violadas, observando a quantidade mínima de 200g por unidade amostral.

Determinação de Coliformes

Totais, Coliformes Termotolerantes e *Escherichia coli*

Para a contagem de Coliformes Totais, Coliformes Termotolerantes e *Escherichia coli* utilizou-se o método do Número Mais Provável (NMP), onde alíquotas de 1mL foram retiradas dos tubos contendo as amostras diluídas 10; 100 e 1000 vezes e transferidas para séries de 3 tubos contendo caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) e homogeneizadas. Os tubos foram incubados a 35°C/24-48 horas (SILVA et al., 2010).

Contagem de bolores e leveduras

A contagem de bolores e leveduras foi realizada em meio ágar batata dextrose (PDA) com o pH 3,5 regulado com ácido tartárico a 10%. As placas foram inoculadas em um meio asséptico e incubadas sob temperatura de 25° C por um período de 7 dias (SILVA et al., 2010).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos encontram-se na Tabela 1.

O teste presuntivo para a presença de coliformes revelou-se negativo não sendo necessária à realização das etapas seguintes das análises (coliformes totais e termotolerantes) e *Escherichia coli*.

Quanto ao resultado da análise do NMP de coliformes totais, todas as marcas se apresentaram dentro dos padrões estabelecidos pela legislação (BRASIL, 1996), pois obtiveram valores correspondentes a <3,0NMP/g.

Berticelli et al. (2011) e Idoui et al. (2010) analisaram 5 marcas de manteiga e obtiveram 4 amostras dentro dos padrões para coliformes totais, o que indica boas práticas higienico-sanitárias durante o processo de elaboração do produto. Os produtos que apresentam altas contagens destes micro-organismos são considerados impróprios para o consumo humano, pois eles são indicadores da qualidade higiênica dos alimentos.

**Tabela 1** - Média aritmética das análises microbiológicas realizadas nas amostras de manteiga extra qualidade comercializadas no norte de Mato Grosso.

Marcas	Bolores e Leveduras (UFC/g)	Coliformes Totais (NMP/g)	Coliformes Termotolerantes (NMP/g)	<i>Escherichia coli</i> (NMP/g)
A	1,00x10 <sup>4</sup>	<3,0	<3,0	<3,0
B	1,00x10 <sup>2</sup>	<3,0	<3,0	<3,0
C	2,10x10 <sup>4</sup>	<3,0	<3,0	<3,0
D	1,47x10 <sup>4</sup>	<3,0	<3,0	<3,0
E	1,25x10 <sup>4</sup>	<3,0	<3,0	<3,0
F	4,20x10 <sup>3</sup>	<3,0	<3,0	<3,0
G	5,95x10 <sup>4</sup>	<3,0	<3,0	<3,0
H	1,51x10 <sup>4</sup>	<3,0	<3,0	<3,0
I	8,37x10 <sup>4</sup>	<3,0	<3,0	<3,0
J	2,13x10 <sup>4</sup>	<3,0	<3,0	<3,0

UFC - Unidade Formadora de Colônia; NMP - Número mais provável.

Os valores obtidos da contagem de bolores e leveduras sofreram variações de 1,00x10<sup>2</sup> a 8,37x10<sup>4</sup> UFC/g. A presença de leveduras e fungos filamentosos em manteiga é um indicativo de práticas sanitárias insatisfatórias na fabricação ou na embalagem do produto.

A Portaria MAPA nº 146/1996, não estabelece parâmetros para estes micro-organismos na manteiga, o que sugere a conformidade quanto aos resultados obtidos neste trabalho.

De acordo com Gava et al. (2008), os bolores e leveduras preferem temperaturas ambientes na faixa de 20°C a 30°C para se desenvolverem. Contudo, grande número de bolores e muitas espécies de levedura se desenvolvem em temperaturas de refrigeração. O que ressalva a importância da inocuidade, quanto a estes micro-organismos, na conservação dos alimentos.

Minervini et al. (2001) identificaram, na sua análise, uma incidência de 71% de leveduras em 32 amostras

de produtos derivados do leite, incluindo a manteiga. Os autores relatam que as leveduras são consideradas contaminantes ambientais, e que sua ocorrência em produtos lácteos, especialmente em níveis elevados, pode ser considerada um risco para a saúde humana, sobretudo em indivíduos imunocomprometidos.

Idoui et al. (2010) encontraram alta contagem de leveduras, que excedeu 0,10x10<sup>3</sup>ufc/g, em 5 amostras de manteiga analisadas. Segundo os autores, estes resultados não são surpreendentes, pois as leveduras são rotineiramente isoladas a partir desses produtos.

#### CONCLUSÃO

As amostras analisadas estavam dentro dos padrões para bactérias do grupo coliformes.

Os valores resultantes da contagem de bolores e leveduras variaram de 1,00x10<sup>2</sup> a 8,37x10<sup>4</sup> UFC/g, o que pode reduzir o tempo de prateleira e

alterar as características organolépticas do produto, além de conferir possíveis riscos para a saúde do consumidor final.

#### REFERÊNCIAS

- BERTICELLI, D; MOTTA, E. **Caracterização físico-química e microbiológica de manteigas comercializadas em Francisco Beltrão – Paraná. 2011.** 38 p. Francisco Beltrão, 2011. Disponível em: <http://www.repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/259>. Acessado em: 10 nov.2015.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº146, de 07 de março de 1996. Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos. **DOU**, Brasília, DF, 11 março 1996.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. **DOU**, Brasília,

DF, 10 jan. 2001.

EVANGELISTA J. **Tecnologia de Alimentos**. Direitos reservados à Editora Atheneu – São Paulo, Ribeirão Preto, Belo Horizonte, 2008. p. 207.

GAVA, AJ; SILVA, CAB; FRIAS, JRG. **Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações**. – São Paulo: Nobel, 2008. p. 88-89.

IDOUI, T; BENHAMADA, N; LEGHOUCI, E. Microbial quality, physicochemical characteristics and fatty acid composition of a traditional butter produced from cows' milk in East Algeria. Laboratory of Pharmacology and Phytochemistry, University of Jijel, Jijel (18000) Algeria. **Grasas y Aceites**, v.61, n.3, jul-set, 232-236, 2010.

LYYTIKÄINEN, O et al. An outbreak of

Listeria monocytogenes serotype 3a infections from butter in Finland. **J Infect Dis**. 2000 May; v.181, n.5, p.1838-41. Epub 2000 May 9.

MINERVINI, F; MONTAGNA, MT; SPILOTROS, G; MONACI, L; SANTACROCE, MP; VISCONTI, A. Survey on mycoflora of cow and buffalo dairy products from Southern Italy. **International Journal of Food Microbiology**, n.69, p.141-146. 2001.

RADY, AH; BADR, HM. Keeping the quality of cows' butter by g-irradiation. **Atomic Energy Authority**, Nuclear Research Center, Abou zaabal, P.O. Box 13759 Egypt. v. 54. Fasc. 4 (2003), 410-418.

REIS FILHO, SA; IARIA, ST. Alguns grupos de micro-organismos em manteigas

vendidas no município de São Paulo. **Rev Saúde Pública**, v.15, n.418, 1989.

SILVA, N; JUNQUEIRA, VCA; SILVEIRA, NFA; TANIWAKI, MH; SANTOS, RFS; GOMES, RAR. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água**. – São Paulo: Varela, 4 edição, 2010. p. 113-116; 133-142.

VERRAES, C; VLAEMYNCK, G; WEYENBERG, SV; ZUTTER, L; DAUBE, G; SINDIC, M; UYTENDAELE, M; HERMAN, L. A review of the microbiological hazards of dairy products made from raw milk. **International Dairy Journal**, v.50, nov. 2015.

ZHAO, T; DOYLE, MP; BERG, DE. Fate of Campylobacter jejuni in Butter. **Journal of Food Protection**, v.63, n.1, jan. 2000, p. 120-122.

# Leia e assine a Revista Higiene Alimentar

UMA PUBLICAÇÃO DEDICADA AOS PROFISSIONAIS E EMPRESÁRIOS DA ÁREA DE ALIMENTOS

Indexada em 4 bases de dados:

CAB ABSTRACTS (Inglaterra)

LILACS-BIREME (Brasil)

PERI-ESALQ-USP (Brasil)

AGROBASE-MAPA (Brasil)

Associação Brasileira de Publicações Segmentadas, ANATEC.



ACESSE

www.higienealimentar.com.br

Redação: Rua das Gardêneas, nº 36 - Mirandópolis – CEP 04047- 010 - São Paulo - SP

Fone: (15) 3527-1749 / (11) 5589-5732