

# AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE MANTEIGAS ARTESANAIS COMERCIALIZADAS NA CIDADE DE TAPEJARA/RS

Microbiological evaluation of handmade butter commercialized in Tapejara/ RS

VENQUIARUTO, L. D.  
DALLAGO, R. M.  
SANTOS, D.  
MARCIELI, P.  
TOLEDO, J.

Recebimento: 10/07/2013 - Aceite: 11/09/2013

**RESUMO:** A manteiga é um produto gorduroso obtido pela bateção do creme de leite derivado do leite da vaca, em que a fase aquosa está dispersa na fase oleosa, formando uma emulsão do tipo água/óleo. Durante todo o processo de fabricação, os micro-organismos têm ampla oportunidade de contaminar a manteiga. Por essa razão, as práticas de higiene devem ser observadas com rigor para prevenir eventuais contaminações ou recontaminações do creme. No Rio Grande do Sul, é comum a comercialização e o consumo da manteiga artesanal, ou seja, manteigas produzidas manualmente, frequentemente produzidas por agricultores campesinos e comercializadas diretamente pelo produtor rural em feiras do produtor e/ou em mercados que vendam produtos coloniais. Neste artigo, objetiva-se estudar a qualidade microbiológica de manteigas artesanais no município de Tapejara/RS. Foram coletadas sete amostras de manteiga artesanal adquiridas em feiras do produtor rural e em mercados locais. As análises microbiológicas foram realizadas no Laboratório de Análises Microbiológicas da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - Erechim. Os resultados das análises indicaram que duas das sete amostras encontram-se fora dos padrões estabelecidos pela ANVISA.

**Palavras-chave:** Manteiga artesanal. Qualidade microbiológica. Legislação.

**ABSTRACT:** Butter is a fat product obtained by vigorous stirring of the cream derived from cow milk, where the aqueous phase is dispersed in the oil phase forming an emulsion of the type water-in-oil. Throughout the manufacturing

process, the micro-organisms can contaminate the butter, and for this reason, hygiene practices should be strictly observed to prevent any contamination or recontamination of the cream. In Rio Grande do Sul, the consumption of handmade butter is common, often produced by small farmers and traded directly by farmers at the markets. This paper aimed to study the microbiological quality of handmade butters in the region of Tapejara, RS, Brazil. Seven samples of butter were purchased at the markets and local groceries stores. Microbiological analyses were performed at the Laboratory for Microbiological Analysis of Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - Erechim, following the methodology recommended by ANVISA (National Agency for Sanitary Assessment). The results of the analysis indicated that two of the seven samples are outside the standards established by ANVISA

**Keywords:** Handmade butter. Microbiological quality. Legislation.

## Introdução

A Portaria 146 de 07/03/1996 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) define manteiga como “produto gorduroso, obtido pela bateção e malaxagem de creme derivado exclusivamente de leite de vaca, podendo este ser maturado ou não”.

Segundo Foschiera (2004), a manteiga é obtida pela aglomeração da matéria gorda do leite, ou seja, a nata, natural ou artificialmente maturada por fermentos lácteos, mediante a retirada de água e demais componentes como a caseína, a lactose e a albumina.

Batendo-se o creme, consegue-se uma inversão de fases, passando-se da emulsão original “gordura em água” para emulsão “água em gordura”, obtendo-se duas fases no final da operação: a fase gordurosa (em forma de grumos) e a fase aquosa (soro ou leitelho). O choque entre os glóbulos de gordura destrói as forças de tensão entre eles, aumentando assim, as forças de coesão, até que ocorra a separação do leitelho. Retirando-se o leitelho dos grumos formados, e continuando-se o batimento, os grumos vão se unindo até formar

uma massa que é a manteiga. Sua consistência deve ser sólida e homogênea com uma coloração amarelada (intensa) e com sabor e odor característicos. Pode ainda ser salgada com um máximo de 5 % de cloreto de sódio. A salga tem como objetivos melhorar o sabor, aumentar a conservação do produto e ajudar a retirar a água que tenha ficado quando da lavagem deficiente (FOSCHIERA, 2004).

A manteiga é uma invenção secular, sendo um dos primeiros registros conhecidos datado em 1750 a.C. pelos gregos e romanos, porém estes povos não a utilizavam na alimentação, mas sim, como unguento ou medicamento de uso externo. Como alimento, seu uso teve início, provavelmente, na Noruega, durante o século VII, de onde passou para outras regiões do norte da Europa (FURTADO, 2006).

Já no século XVI, período das grandes expedições marítimas, essa iguaria era um dos alimentos que acompanhou a tripulação de Pedro Álvares Cabral em direção ao Oriente juntamente com carnes, peixes salgados, azeite, frutas secas, vinho e água potável. Atribui-se o sucesso desta expedição, que atingiu o Brasil, à grande variedade de alimentos que acompanhou esta frota (SILVA e SILVA, 1997).

No Brasil, a manteiga importada vinha de Portugal no início do século XIX e, segundo os historiadores, toda ela era inglesa, vermelha, salgada e rançosa, sendo necessária a sua lavagem antes de ser consumida. Após sua chegada ao país, essa iguaria foi regionalizada; surgiram diversas variantes, entre elas, é possível citar a manteiga da terra, a de leite de cabra e até mesmo a produzida a partir de leite de búfala. Corantes naturais também foram adicionados à iguaria, garantindo ainda mais uma identidade regional ao produto (ABDALA, 2011).

No Rio Grande do sul, devido à imigração europeia, principalmente alemã e italiana, a utilização da manteiga esteve atrelada às tradições e aos conhecimentos populares da região. Durante muito tempo, a sua produção artesanal foi empregada na agricultura familiar como método de subsistência. Esse produto foi incorporado à culinária gaúcha de tal forma, que é difícil encontrar um prato regional ou uma receita que não sugira a utilização da mesma.

A produção artesanal da manteiga em Tapejara/RS tem auxiliado na renda familiar de agricultores camponeses, entretanto, a qualidade e a segurança alimentar limitam sua comercialização. As manteigas, normalmente, são produzidas sem um rígido controle de higienização, acarretando, por vezes, alguma contaminação no produto final, decorrentes da presença de micro-organismos patogênicos.

A produção artesanal de alimentos, muitas vezes, é acompanhada da ausência de boas práticas de fabricação, necessárias para que se tenha um mínimo de contaminante no produto final. Salienta-se que os alimentos tornam-se potencialmente perigosos ao consumidor somente quando os princípios de sanitização e higiene são violados.

Entre os principais micro-organismos patogênicos, é possível citar dois grupos

principais: os coliformes totais e os coliformes fecais. Os coliformes totais são grupos de bactérias na forma de bastonetes Gram negativos, não esporogênicos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, capazes de fermentar a lactose com produção de gás, em 24 a 48 horas a 35°C. O grupo inclui cerca de 20 espécies, dentre as quais encontram-se tanto bactérias originárias do gastrointestinal de humanos e outros animais de sangue quente, como, também, diversos gêneros e espécies de bactérias não entéricas. Por essa razão, sua enumeração em alimentos é menos representativa do que a enumeração de coliformes fecais, principalmente, a *Escherichia coli*, um grupo de micro-organismos capaz de fermentar a lactose com produção de gás em 24 horas a 44,5 - 45,5°C e que representam coliformes do trato gastrointestinal, cuja presença em alimentos é um indicativo de contaminação fecal (SILVA, 1997).

Nesse sentido, objetivamos neste trabalho avaliar a qualidade microbiológica de manteigas artesanais comercializadas no município de Tapejara/RS, mais especificamente coliformes a 45°C, os quais, quando presentes em um alimento, podem fornecer informações sobre a ocorrência de contaminação fecal, sobre a provável presença de patógenos ou sobre a deterioração potencial do alimento, além de poder indicar condições sanitárias inadequadas durante o processamento, produção ou armazenamento (FRANCO e LANDGRAF, 2005).

## Metodologia

Neste estudo, foram coletadas sete amostras, adquiridas em centros de comercialização popular (feiras e mercados coloniais) no município de Tapejara/RS no período de junho a julho de 2013. As amostras, após coletadas, foram armazenadas em caixas térmicas refrigeradas e encaminhadas para

análise no Laboratório de Microbiologia da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-Erechim. Na Tabela

1, especificam-se as origens de cada amostra, bem como a forma como essas estavam armazenadas.

**Tabela 1** - Origem e Embalagem de cada amostra.

Amostra	Local de coleta	Armazenamento
A	Mercado colonial	Embalagem de plástico duro
B	Mercado colonial	Embalagem de papel alumínio
C	Mercado colonial	Embalagem de plástico mole
D	Feira Livre	Embalagem de plástico mole
E	Feira Livre	Embalagem de plástico mole
F	Mercado colonial	Embalagem de plástico mole

Uma vez que a gordura encapsula as bactérias dificultando a detecção, bem como impede a homogeneização do produto, para as análises microbiológicas, as amostras foram colocadas em um béquer em banho-maria a 30 °C, para auxiliar a quebra dos glóbulos de gordura e facilitar o processo de análise. Antes do produto retornar à temperatura ambiente, procederam-se as diluições necessárias para a análise microbiológica, conforme citadas abaixo.

Primeiramente 25 g de manteiga foram diluídos em 225 mL de água peptonada a 0,1%. Após uma etapa de homogeneização, foram realizadas outras três diluições sucessivas 1:10 em água peptonada a 0,1 % (gerando diluições correspondentes a 10, 100 e 1000 vezes), visando à recuperação de células injuriadas. Para tanto, as alíquotas de 1 mL das soluções diluídas foram inoculadas em triplicata em tubos de Durham contendo 9 mL de Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) e incubada a 35 °C por 24-48 horas. Decorrido o tempo de incubação, separaram-se os tubos positivos, ou seja, aqueles que apresentaram turvação e presença de gás no tubo de Durham e dispensaram-se os demais.

Sendo o teste em LST, presuntivo, partiu-se para um teste de confirmação. Transferiu-se uma alçada de cada tubo positivo de caldo LST para outro tubo contendo 9 mL de Caldo *Escherichia coli* (EC). Utilizando-se dos mesmos fatores de diluição do teste anterior, incubou-se a 45°C durante 24-48 horas. Foram selecionados os tubos positivos (turvos e com gás no interior dos tubos de Durham). Utilizou-se a tabela NMP para calcular o “número mais provável” de coliformes a 45°C por grama de manteiga.

Os resultados foram confrontados com os padrões estabelecidos pela resolução RDC n°12, de 02 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a qual estabelece os parâmetros microbiológicos que devem ser observados para garantir a qualidade e integridade da manteiga.

## Resultados e Discussão

Os resultados referentes ao número de coliformes obtidos para as sete amostras de manteiga coletadas na cidade de Tapejara/RS encontram-se apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2** - Comparação de resultados obtidos na análise coliformes a 45°C com os parâmetros da ANVISA.

Amostra	Resultado	Padrão
A	Menor que 3 NMP / g	10 NMP / g
B	Menor que 3 NMP / g	10 NMP / g
C	2,3 x 10 <sup>1</sup> NMP / g	10 NMP / g
D	Menor que 3 NMP / g	10 NMP / g
E	9,3x10 <sup>1</sup> NMP / g	10 NMP / g
F	Menor que 3 NMP / g	10 NMP / g
G	Menor que 3 NMP / g	10 NMP / g

Observa-se que, das sete amostras analisadas de manteiga artesanal, duas (amostras C e E) apresentaram presença de coliformes termotolerantes acima dos padrões (máximo de 10NMP/g) estabelecidos pela ANVISA, os quais são indicadores da qualidade e integridade da manteiga. Os valores encontrados para as amostras C e E foram de 2,3 x 10<sup>1</sup> NMP/g e 9,3x10<sup>1</sup> NMP/g, respectivamente, sugerindo uma provável contaminação fecal ou ambiental.

Estudos similares constataram a presença de micro-organismos patogênicos em manteigas artesanais produzidas em diferentes regiões do Brasil, decorrentes das condições inadequadas de higiene na ordenha e/ou no processamento, apresentando, assim, problemas de segurança alimentar (AMBRÓSIO et al., 2003; MASSU et al., 2003; SANTOS et al., 2008; CLEMENTE et al., 2009).

O abastecimento de alimentos seguros é relevante no aspecto Saúde Pública, pois, segundo a Associação Brasileira das Empresas de Refeição Coletiva (ABERC), as doenças causadas por alimentos contaminados formam um dos problemas mais disseminados no mundo. Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), mais de 1,5 bilhões de casos de diarreia e três milhões de mortes em crianças menores de cinco anos são causados por doenças transmitidas por alimentos. Sabendo que os alimentos podem ser uma importante fonte de transmissão de

doenças, muitos países vêm se sensibilizando em relação à necessidade de estudos e análises rotineiras em alimentos, no intuito de garantir aos consumidores uma maior segurança em relação ao produto alimentício que estão adquirindo (SILVA, 2009).

A higiene é de grande importância na produção do leite, pois diminui a contaminação por micro-organismos que podem alterar o produto, ou ainda, provocar doenças nos consumidores. Um dos fatores fundamentais para obtenção de leite saudável é que ele seja obtido de animais que tenham boas condições sanitárias e vivam em ambientes saudáveis. Os cuidados com o leite devem começar na fonte de produção, no curral e/ou estábulo, uma vez que estes podem sofrer as maiores contaminações.

Na produção de derivados, um fator muito importante é o controle microbiológico do leite *in natura*, pois, quando não ocorre higienização, é comum encontrar uma diversidade de espécies, aumentando assim, a carga microbiana e os níveis de coliformes a 45 °C. Contribui, ainda, com este parâmetro diversas falhas no controle de higiene que está sujeito o processo artesanal de produção da manteiga, o qual favorece a elaboração de um produto final fora dos padrões de consumo.

Neste contexto, destacam-se a limpeza e os cuidados do produtor. A higienização das mãos, bem como de potes e utensílios se faz necessária para manter a qualidade do

produto. Quanto à forma de envasamento, é extremamente importante ressaltar que em embalagens deficientes quanto ao fechamento hermético, são possíveis vetores de crescimento microbiano e essas continuam sendo amplamente utilizadas pelos agricultores campesinos. Durante a pesquisa, grande parte das amostras encontrava-se embalada em sacos plásticos, com vários pontos de retenção de água, gerando um ambiente favorável ao crescimento microbiano.

Saindo do meio rural e chegando às feiras ou lojas de produtos coloniais, a falta de cuidados no armazenamento do produto pode ocasionar uma série de problemas. Não é difícil encontrar manteigas artesanais dividindo espaço com outros produtos de origem animal, bem como refrigeradores operando com temperaturas inadequadas, ou até mesmo em prateleiras sem o mínimo de refrigeração. Além disto, os mercados possuem grande fluxo de pessoas, muitos dos quais avaliam o produto mediante o tato, apertando-o com as mãos, e como consequência, contribuem para o aumento da contaminação por coliformes, principalmente nos produtos mal envasados.

## Considerações Finais

As bactérias coliformes, quando presentes em alimentos processados, indicam que houve falhas nas condições higiênico-sanitárias de produção e ou armazenamento. A presença de coliformes em duas das sete amostras de manteiga artesanal comercializada no município de Tapejara/RS demonstra a necessidade de fiscalização em relação à produção de produtos alimentícios artesanais, mais especificamente, no que se refere às boas práticas de produção e armazenamento.

Os resultados obtidos nesta pesquisa corroboram com as demandas exigidas por órgãos fiscalizadores e liberadores de atividades que envolvam o beneficiamento de alimentos, os quais, muitas vezes, são criticados pela comunidade em função de seu rigor quanto à estrutura e higienização dos processos e estabelecimentos.

Salienta-se a importância da realização de um trabalho de conscientização dos produtores rurais quanto ao emprego de boas práticas de higiene na elaboração de seus produtos.

## AUTORES

Luciana Dornelles Venquiaruto - Professora Doutora da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e Missões, Campus Erechim, RS. E-mail: venquiaruto@uri.com.br

Rogério Marcos Dallago - Professor Doutor da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e Missões, Campus Erechim, RS. E-mail: dallago@uri.com.br

Daniel Santos - Acadêmico do Curso de Química Industrial da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e Missões, Campus Erechim, RS. E-mail: danielsantos1997@hotmail.com

Marcieli Peruzzolo - Química responsável pelo Laboratório de Prestação de Serviços da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e Missões, Campus Erechim, RS. E-mail: marciperuzzolo@uri.com.br

Jenifer Toledo - Acadêmica do Curso de Química Industrial da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e Missões, Campus Erechim, RS. E-mail: jenitoledo24@uricer.edu.br

## REFERÊNCIAS

- ABDALA M. C. Sabores da Tradição. **Revista História: Questões e Debates**, n. 54, p. 125-158, 2011.
- AMBRÓSIO, C. L. B.; GUERRA, N. B.; MANCINI FILHO J. Característica de identidade, qualidade e estabilidade da manteiga de garrafa. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.23, n.3, p.351-354, 2003.
- CLEMENTE, M. G.; ABREU, L. R.; PINTO, S. M.; REZENDE, C. P. A. Perfil dos ácidos graxos de manteiga de garrafa produzidas na Região de Salinas-Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, v.36, n.6, 2009.
- FOSCHIERA, J. L. **Industrialização do leite**. Porto Alegre: Suliani, 2004.
- FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo, Ed. Atheneu, 2005.
- FURTADO, R. F. Estudo da estabilidade da manteiga da terra em embalagem de sisal. **Ciências Agromômicas**, v.37, n.3, p.304-307, 2006.
- NASSU, R. T.; ARAÚJO, R. S.; GUEDES, C. G. M.; ROCHA, R. G. A. **Diagnóstico das condições de processamento e caracterização físico-química de queijos regionais e manteiga no Rio Grande do Norte**. EMBRAPA/CNPAT, 2003.
- SANTOS J. S. Diagnóstico das condições de processamento de produtos artesanais derivados do leite no Estado de Sergipe. **Revista do Instituto de Laticínios Candido Tostes**, v.63, n.363, p.17-25, 2008.
- SILVA L. H. Avaliação microbiológica de manteigas comercializadas em mercados públicos da região metropolitana de Recife. Recife, **IX Jornada de Ensino Pesquisa e Extensão**, 2009.
- SILVA NEUSELY. **Manual de métodos e análise microbiológica de alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 1997.
- SILVA, E. R.; SILVA R. R. H. **Conservação de alimentos**. São Paulo: Scipione, 1997.

