

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE QUEIJO TIPO MUSSARELA FATIADO COMERCIALIZADO EM LIMOEIRO DO NORTE-CE

Lara Virginia Pessoa de Lima¹
Joselene dos Santos da Silva²
Francisco Jorge Nogueira de Moura³

INTRODUÇÃO

Segundo a Portaria nº 146 de 07 de março de 1996, entende-se por queijo o produto fresco ou maturado que se obtém por separação parcial do soro do leite ou leite reconstituído (integral, parcial ou totalmente desnatado), ou soros de lácteos, coagulados pela ação física do coalho, de enzimas específicas, de bactéria específica, de ácido orgânicos, isolados ou combinados, todos de qualidade apta para uso alimentar, com ou sem agregação de substâncias alimentícias e/ou especiarias e/ou condimentos, aditivos especificamente indicados, substâncias aromatizantes e materiais corantes. Entende-se por queijo fresco o que está pronto para o consumo, logo após sua fabricação; e por queijo maturado o que sofreu as trocas bioquímicas e físicas necessárias a sua caracterização (BRASIL, 1996).

O queijo mussarela é amplamente utilizado na culinária, no preparo de pratos quentes e sanduíches, por conta de suas propriedades de fatiamento e facilidade de derretimento (COELHO et al., 2012). É o tipo de queijo com a maior produção no país (28,4%), seguido pelo prato (19,9%) e o requeijão culinário (18,7%), atingindo cerca de 200.000 toneladas no ano de 2009 (LIMA FILHO; POMBO, 2010).

O queijo é um alimento rico em nutrientes, o que favorece a proliferação de microrganismos que podem levar a alterações nas características organolépticas do produto e ou causar toxinfecções alimentares nos consumidores. Os coliformes, por exemplo, são considerados microrganismos indicadores, ou seja, quando detectados em populações elevadas no alimento indicam higiene inadequada no processamento e, no caso de coliformes termotolerantes, provável presença de micro-organismos patogênicos (PIETROWSKI *et al.*, 2008). Além disso, o sabor do queijo é alterado, devido à produção de compostos decorrentes do metabolismo bacteriano, como o ácido acético (SANTOS-KOELLN; MATTANA; HERMES, 2009).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA (BRASIL, 2001) estabelece padrões microbiológicos para diversos alimentos. Para os queijos de média umidade, no qual está incluída a mussarela, é exigida ausência de *Salmonella* e *L. monocytogenes* em 25g do alimento e são estabelecidos os valores máximos de 103 UFC/g para estafilococos coagulase positiva e 103 UFC/g para coliformes a 45°C ou termotolerantes.

O objetivo deste artigo foi analisar os parâmetros higiênico-sanitários por meio de análise microbiológica de queijos tipo mussarela fatiada e comercializada em supermercados em Limoeiro do Norte – Ceará.

¹ Graduanda do Curso de Bacharelado em Nutrição do Instituto Federal do Ceará - IFCE, laravirginiapessoa@gmail.com;

² Graduanda pelo Curso de Bacharelado em Nutrição do Instituto Federal do Ceará - IFCE, josysilva.cdd@gmail.com;

³ Mestre em Tecnologia de Alimentos pelo Instituto Federal do Ceará - IFCE, jorgeifce@gmail.com.

METODOLOGIA

Obtenção das amostras

Foram adquiridas de supermercados locais, três amostras queijo mussarela fatiado e foram encaminhadas ao Laboratório de Microbiologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará *Campus* Limoeiro do Norte, para realização de análises microbiológicas.

Análises microbiológicas

Foram realizadas análises para determinação de *Salmonella spp.*, Coliformes totais e termotolerantes e *Staphylococcus aureus* sendo estas realizadas em triplicata e codificadas como A, B e C, segundo as metodologias analíticas Manual de microbiologia de alimentos (SIQUEIRA, 1995).

DESENVOLVIMENTO

De origem italiana, o queijo tipo mussarela de massa filada, é conhecido, produzido, apreciado e consumido no mundo todo. No Brasil, se destaca como sendo o segundo queijo mais fabricado, representando cerca de 20% da produção total de queijos. A utilização e consumo do queijo mussarela em sua maioria se dão como ingrediente para a confecção de inúmeros pratos quentes, pizzas, entre outros alimentos, que visam explorar as suas propriedades para fatiamento e a sua facilidade de derretimento (VALLE *et al.*, 2004).

O queijo é um produto de grande importância no grupo dos derivados de leite, especialmente pelo seu grande valor nutritivo e suas características sensoriais agradáveis, sendo por isso muito consumido pela população. Por sua fabricação muitas vezes ser caseira, sem muitos recursos e fiscalização, é necessário manter certa preocupação com relação à qualidade e a segurança nesse alimento. Sabendo disso, esse artigo avalia a qualidade microbiológica de queijo tipo mussarela, realizando as análises de *Salmonella spp.*, Coliformes totais e termotolerantes e *Staphylococcus aureus*, com o objetivo de investigar a existência de microrganismos contaminantes e patogênicos que possam trazer prejuízos a saúde da população, de acordo com as metodologias microbiológicas desenvolvidas por Siqueira (1995).

Os microrganismos indicadores são comumente utilizados para avaliar as condições higiênicas de alimentos. As contagens de coliformes, por exemplo, são muito utilizadas nas análises de alimentos tratados termicamente. Nesse contexto, a presença de bactérias gram-negativas é um indicativo de tratamentos térmicos inadequados ou de uma provável contaminação posterior (SOUSA, 2006).

Sendo o queijo, um dos principais veículos causadores de toxinfecção alimentar e um dos principais alimentos onde se é pesquisado a presença de *Stafylococcus aureus*, sua quantidade presente no alimento, está associada à práticas de higiene e manipulação inadequadas (REIBNITZ *et al.*, 1998).

A *Salmonella spp.* é responsável pela maior causa de surtos de toxinfecções alimentares, e sua presença no alimento implica na rejeição de todo lote. Sua contaminação ocorre devido ao controle inadequado da temperatura de armazenamento, de práticas de manipulação incorretas ou por contaminação cruzada de alimentos crus com alimentos processados (JAY, 1992).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises microbiológicas realizadas indicam que o queijo mussarela apresentou boa qualidade microbiológica, com baixa contaminação de *Staphylococcus aureus* e coliformes totais e termotolerantes, como também ausência de *Salmonella spp.*

Quanto as análises de coliformes totais e termotolerantes, os resultados indicaram que todas as amostras submetidas a análises encontram-se abaixo dos padrões estabelecidos pela legislação brasileira (BRASIL, 1997), com as seguintes contagens médias <3 NMP/g para enumeração de coliformes a 35°C, <3 NMP/g para enumeração de coliformes a 45°C. Este resultado ressalta a importância da utilização de uma matéria-prima de boa qualidade para fabricação desses produtos, um processamento adequado, com boas práticas de fabricação, diminuindo ao máximo a contaminação dos mesmos, até uma estocagem e distribuição aos destinos para consumo adequados (FRAZIER; WESTHOFF, 1993).

As amostras A (1×10^4) e C ($2,5 \times 10^4$) apresentaram uma contagem menor de *Staphylococcus aureus* em relação a amostra B ($3,05 \times 10^5$), segundo Franco & Landgraf (2008), a presença de números elevados de *Staphylococcus aureus* é uma indicação de perigo potencial à saúde pública devido à enterotoxina estafilocócica presente no alimento, bem como à sanitização questionável, principalmente quando o processo envolve manipulação do alimento, por ser um micro-organismo que causa gastroenterites alimentares.

Embora tenha ocorrido ausência de *Staphylococcus coagulase positiva*, os estafilococos não produtores de coagulase também podem ser produtores de enterotoxinas, e deste modo, oferecer risco ao consumidor (PEREIRA; PEREIRA, 2005).

Todas as amostras de queijo mussarela confirmaram ausência de *Salmonella sp.*, diferente do que foi encontrado por Castro et al. (2012) ao analisar queijos do tipo mussarela comercializados em Vitória da Conquista – BA, no qual 4 amostras apresentaram resultados positivos. A ausência nas amostras encontradas neste artigo indicam um adequado processamento e manipulação do queijo tipo mussarela.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com as análises realizadas pôde-se perceber que, os queijos mussarelas apresentaram qualidade satisfatória, apesar de a amostra B ter obtido uma contagem alta de *S. aureus*, as demais análises e amostras obtiveram resultados adequados, podendo ser livremente comercializada para atender a demanda da população. E que, produtos lácteos, desde que não haja cuidados higiênicos adequados, proporcionam riscos à saúde dos consumidores.

Além disso, se mostra necessário enfatizar a importância de uma eficaz orientação dos manipuladores quanto a higienização pessoal, equipamentos e utensílios utilizados objetivando oferecer um produto final de boa qualidade microbiológica.

Palavras-chave: Queijo; Contaminação microbiológica; Legislação; *Salmonella spp.*

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa. Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. Resolução-RDC nº12, de 02 de janeiro de 2001, **Diário Oficial da União**, Brasília, nº 7, 10 jan. 2001. Seção I, p. 45-53.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Aprova os regulamentos técnicos de Identidade e Qualidade dos produtos lácteos. Portaria nº 146 de 07 de março de 1996. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 de março de 1996. Seção I, p. 39-77.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Portaria n. 352, de 4 de setembro de 1997. Aprova o regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de queijo Mozzarella (Muzzarella ou Mussarela). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 4 set. 1997. Disponível em: www.anvisa.com.br. Acesso em: 20 mar. 2019.

CASTRO, *et al.* Avaliação da qualidade físico-química e microbiológica de queijos do tipo mussarela comercializados no Ceasa de Vitória da Conquista - BA. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v. 3, n. 23, p.407-413, 2012.

COELHO, K.O.; MESQUITA, A.J.; MACHADO, P.F.; OLIVEIRA, A.N.; SOUZA, C.M.; MEYER, P.M. Níveis de células somáticas sobre a proteólise do queijo Mussarela. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 13, n. 3, p. 682-693, 2012.

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

FRAZIER, W. C.; WESTHOFF, D. C. **Microbiologia de los alimentos**. 4. ed. Zaragoza: Acribia, 1993. 667p.

JAY, J. M. **Microbiología moderna de los alimentos**: parámetros intrínsecos y extrínsecos que influyen en el crecimiento de los microorganismos. 3.ed. Zaragoza: Acribia, 1992. cap. 3, p. 45-74

LIMA FILHO, R.R.; POMBO, G. Aumenta o consumo de queijo no Brasil. **Carta Leite**, ed. 105, 2010.

PEREIRA, K. S.; PEREIRA, J. L. Estafilococos coagulase negativa: potenciais patógenos em alimentos. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.19, n.129, p.32-34, 2005.

PIETROWSKI, G.A.M.; RANTHUM, M.; CROZETA, T.; JONGE, V. Avaliação da qualidade microbiológica de queijo tipo Mussarela comercializado na cidade de Ponta Grossa, Paraná. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 2, n. 2, p. 25-31, 2008.

SANTOS-KOELL, F.T.; MATTANA, A.; HERMES, E. Avaliação microbiológica do queijo tipo mussarela e queijo colonial comercializado na região oeste do Paraná. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 3, n. 2, p. 66-74, 2009.

SIQUEIRA, R. S. **Manual de microbiologia de alimentos**. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos. Brasília: EMBRAPA-SPI; Rio de Janeiro: EMBRAPA-CTAA, 1995.

SOUSA, C. P. Segurança Alimentar e Doenças Veiculadas por Alimentos: Utilização do Grupo Coliforme como um dos Indicadores de Qualidade de Alimentos. **Revista Aps**, 1, v. 9, n. 1, p.83-88, 2006.

VALLE, J. L. E.; CAMPOS, S. D. S.; YOTSUNAGI, K; SOUZA, G. Influência do teor de gordura nas propriedades funcionais do queijo tipo mozzarella. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.24, n.4, p.669-673, 2004.