

Análise Microbiológica de Queijos Minas Frescal Comercializados em Supermercados de Brasília, DF

Microbiological Analysis of Minas Frescal Cheese Sold in Supermarkets of Brasilia, DF

Carolina Corrêa de Morais¹, Antônio José de Rezende^{1,2}

Resumo

Introdução: Dentre os derivados do leite, o queijo sobressai pelo elevado teor proteico e de outros nutrientes. A análise microbiológica é fundamental para avaliar os riscos que esse alimento pode representar para a saúde do consumidor, visto que a contaminação do queijo Minas Frescal pode ocorrer em várias etapas e esse produto apresenta alta ingestão pela população.

Objetivo: Avaliar se amostras comercializadas nos supermercados de Brasília e Taguatinga, DF, apresentam risco à saúde da população que as consome, analisando a presença dos seguintes microrganismos: coliformes termotolerantes, *Salmonella* sp., e *Staphylococcus aureus*, conforme o que estabelece a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Métodos: Trata-se de um estudo de caráter exploratório, realizado no período de setembro de 2012 a março de 2013, quando foram coletadas 10 amostras de queijo Minas Frescal comercializadas em supermercados de pequeno, grande e médio porte de Brasília e Taguatinga, DF.

Resultados: Dos queijos Minas Frescal analisados, apenas uma amostra (10%) estava em desacordo com a Resolução RDC no 12/2001, devido à elevada presença de coliformes a 45°C. Conclusão: Os resultados obtidos indicam que 90% das amostras analisadas estão de acordo com o que preconiza a Resolução RDC nº12/2001 da ANVISA, porém a grande quantidade de coliformes totais demonstra a necessidade de maior controle no processamento por parte das indústrias de laticínios.

Palavras-chave: Queijo Minas Frescal; Microbiologia; *Salmonella*; *Staphylococcus aureus*; *Escherichia coli*; Coliformes fecais.

1 Curso de Nutrição, Universidade Paulista (UNIP), Campus Brasília - DF.

2 Curso de Nutrição, Universidade Católica de Brasília (UCB) - DF.

Correspondência

QN 07 área especial 07, Ed Giovana. Apartamento 335 Riacho Fundo I.

E-mail: tonimrezende@gmail.com.

Recebido em: 02/07/2013.

Aceito em: 27/09/2013

ABSTRACT

Introduction: Among dairy products, cheese stands out for its high levels of protein and other nutrients. Microbiological analysis is essential to assess the risks that this food staple can represent for consumers' health, since contamination of Minas cheese can occur at several steps and this product has a high intake by the population.

Objective: To evaluate whether samples sold in supermarkets of Brasília and Taguatinga, DF, present a risk to the health of the people who consume them, this research analyzed the presence of the following micro-organisms: fecal coliforms, *Salmonella* sp., and *Staphylococcus aureus*, vis-à-vis the acceptable levels established by ANVISA.

Methods: This is an exploratory study, conducted from September 2012 to March 2013, in which 10 samples of Minas Frescal cheese were collected in small, medium and large supermarkets of Brasília and Taguatinga, DF.

Results: Of the analyzed Minas Frescal samples, only one sample (10%) did not meet the standards of Resolution 12/2001, due to the high presence of coliforms at 45 °C. **Conclusion:** The results indicate that 90% of the samples are consistent with ANVISA's RDC 12/2001, and the large amount of total coliforms demonstrate the need for enhanced control of processing by dairy industries.

Keywords: Minas Frescal cheese; Microbiology; *Salmonella*; *Staphylococcus aureus*; *Escherichia coli*; Fecal coliforms.

INTRODUÇÃO

Dentre os derivados do leite o queijo sobressai pelo elevado teor proteico e outros nutrientes. No Brasil foram desenvolvidos vários tipos de queijo com o avanço da tecnologia em sua fabricação, sendo considerados alguns de expressão regional, tendo esta atividade um significado importante econômico e social¹.

O queijo Minas Frescal é produzido em grande quantidade, pois é um dos mais populares no Brasil, sendo consumido em várias refeições ao dia e apresentando apreciação durante o ano e por todas as classes da população².

É um queijo não maturado, que deve ser consumido rapidamente, já que sua durabilidade é curta². Necessita ser fabricado com matéria prima de boa qualidade e submetido a um controle hábil em todas as etapas, desde seu processamento, dentro do laticínio, transporte, armazenamento, no comércio, uma vez que é muito perecível, assim pode-se impedir as toxinfecções alimentares na população³.

A análise microbiológica é fundamental para avaliar os riscos que os queijos podem representar a saúde do consumidor, visto que a contaminação do queijo Minas Frescal pode ocorrer em várias etapas e este produto apresenta alta ingestão pela população. Portanto, deve-se garantir a integridade e a qualidade do leite e seus derivados designados ao consumo humano⁴.

Baseado neste contexto, o presente estudo teve o objetivo de verificar a qualidade microbiológica dos queijos tipo Minas Frescal comercializados em supermercados e ou hipermercados de Brasília – DF, através de análises laboratoriais para Coliformes termotolerantes, *Salmonella* sp. E *Staphylococcus aureus*, conforme estabelecido pela Resolução RDC no 12 de 02 de janeiro de 2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caráter exploratório, realizado no período de setembro de 2012 a março de 2013. Foram adquiridas 10 amostras de queijo tipo Minas Frescal, de 5 marcas diferentes, um total de 2 lotes de cada marca,

embaladas individualmente, contendo aproximadamente 500g cada.

Os queijos foram coletados em pequenos, médios e grandes supermercados de Brasília e Taguatinga – DF. Durante a compra, encontravam-se resfriados e, posteriormente, foram analisados no laboratório de Tecnologia de Alimentos – DIPOVA – Diretoria de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal e Animal.

Utilizou-se três métodos de análise para microrganismos dos quatros exigidos pela Resolução RDC no 12 de 02 de janeiro de 2001 da ANVISA⁵, que preconiza o número mais provável de coliformes a 35°C e a 45°C, contagem de *Staphylococcus aureus* coagulase positiva e presença de *Salmonella* sp.

As amostras foram transportadas em caixas de material isotérmico contendo cubos de gelo para mantê-las em temperatura adequada. O transporte foi realizado em carro próprio, sendo aferidas as temperaturas na hora da coleta e durante o transporte até o local da análise. As amostras foram acondicionadas dentre de sacos plásticos recém-adquiridos com sistema de fechamento hermético.

O período da coleta até a entrega das amostras não excedeu duas horas, a temperatura de transporte não ultrapassou 3°C e as temperaturas observadas na hora da coleta estão descritas na Tabela I.

Tabela I - Temperaturas observadas na hora da coleta de queijos Minas Frescal

Coleta dia 26/09/2012	
Marca	Temperatura
A	6° C
B	8,5° C
C	5° C
D	11° C
E	4° C
Coleta dia 06/03/2013	
Marca	Temperatura
A	6° C
B	11,5° C
C	14° C
D	8° C
E	11,5° C

Foram excluídas as amostras com embalagens danificadas, produtos vencidos e que se mostraram alterados antes do início da análise. Já, as amostras que estavam com temperatura adequada ou não no local de coleta foram incluídas.

As análises microbiológicas utilizaram a metodologia proposta por Silva et al⁶ conforme os critérios estabelecidos pela ANVISA⁵, que não tolera a presença de *Salmonella* sp./25g, tolera até 10^3 para *Staphylococcus aureus* coagulase positiva/g e a presença de até 5×10^3 para coliformes a 45°C/g .

Análise microbiológica para *Salmonella* sp. - Método ISO 6579/2007

Primeiramente foi realizada a etapa de pré-enriquecimento, homogenizou-se 25g da amostra em 225mL de Água Peptonada Tampoadada (BPW), incubando-a a $37 \pm 1^\circ\text{C}$ por $18 \pm 2\text{h}$.

Na etapa do enriquecimento seletivo, agitou-se o frasco de pré-enriquecimento (BPW) cuidadosamente e transferiu-se 0,1mL para 10mL de Caldo Rappaport-Vassilidis Soja (RVS) e 1mL para 10mL de Caldo Tetrionato Muller Kauffmann Novobiocina (MKTTn), incubando-a o Caldo RVS a $41,5 \pm 1^\circ\text{C}$ por $24 \pm 3\text{h}$ e o Caldo MKTTn a $37 \pm 1^\circ\text{C}$ por $24 \pm 3\text{h}$.

Após essas duas etapas foi realizado o plaqueamento seletivo diferencial que promoveu-se o desenvolvimento de colônias de *Salmonella* sp., com características que distinguia dos demais competidores. De cada cultura em RVS, foi estriada uma alçada em Ágar Xilose Lisina Desoxicolato (XLD) e uma alçada em um segundo meio que possua características do XLD, podendo ser utilizado o BG (Ágar Verde Brillante) ou BS (Ágar Bismuto Sulfito). Foi repetido esse procedimento com o caldo MKTTn, incubando as placas de XLD invertidas, a $37 \pm 1^\circ\text{C}$ por $24 \pm 3\text{h}$. Já as placas do segundo meio seguiram as normas fabricante.

Depois foi verificado se houve desenvolvimento de colônias típicas de *Salmonella* nos meios de plaqueamento. Antes de fazer a etapa da confirmação foi efetivada a purificação, estriando a cultura de cada colônia selecionada em uma placa de Ágar Nutriente (NA), incubando as placas, invertidas, a $37 \pm 1^\circ\text{C}$ por $24 \pm 3\text{h}$. A etapa de confirmação verifica se as colônias formadas são realmente de *Salmonella*. A confirmação

bioquímica foi feita utilizando os seguintes testes: teste de crescimento em Ágar Triplíce Açúcar Ferro (TSI), Teste de urease, Teste de lisina descarboxilase, Teste de Voges-Proskauer, Teste de Indol e o Teste de β -galactosidase.

Análise microbiológica para *Staphylococcus aureus* coagulase positivo – Método de Contagem direta em placas.

As amostras passaram por assepsia, sendo pesados 25g de cada amostra e foram adicionadas em 225mL de Água Peptonada a 0,1% para obter a diluição inicial (10^{-1}). Conseguindo diluições de 10^{-2} e 10^{-3} , com 9mL de Água Peptonada a 0,1%.

No processo de inoculação foram selecionadas três diluições apropriadas da amostra e inoculadas a 0,1mL de cada diluição na superfície de placas Ágar Baird-Parker (BP). Espalhou-se o inóculo das placas com maior diluição para as placas com menor diluição usando uma alça de Drigalski, até que todo o líquido tivesse sido absorvido. Para as contagens menores do que 100 UFC/g, inoculou-se 1mL da amostra ou da primeira diluição, distribuindo o volume por quatro placas, sendo uma com 0,1mL e três com 0,3mL. Aguardou-se as placas secarem completamente e as incubas invertidas a $35-37^\circ\text{C}$ por $45-48\text{h}$. Selecionou-se para a contagem as placas contendo entre 20 a 200 colônias, contando as colônias típicas.

A confirmação foi feita por meio da escolha de cinco colônias para o teste de coagulase. Transferiu-se cada colônia para tubos de Caldo Infusão Cérebro Coração (BHI), emulsificando bem a massa de células com o caldo e transferiu-se uma alçada de cada tubo para tubos com Ágar Trypticase de Soja (TSA) inclinados. Foi incubado todos os tubos a $35-37^\circ\text{C}$ por $18-24\text{h}$. Depois foram realizados testes de coagulase, catalase, termonuclease, sensibilidade à lisostafina, de utilização anaeróbica de glicose e do manitol. Após essas etapas foi realizado a interpretação e o cálculo dos resultados.

Análise microbiológica para coliformes a 45°C Método do número mais provável (NMP).

As embalagens foram desinfetadas, retiradas porções de 25g da amostra, homogeneizando em 225mL de Água Peptonada a 0,1% a fim de obter a diluição (10^{-1}). A partir dessa diluição foram realizadas em tubo de ensaio contendo 9mL de Água Peptonada a 0,1% para obter diluições decimais de $10^{-1}, 10^{-2}$ e 10^{-3} .

O teste presuntivo foi feito distribuindo 1mL de cada diluição preparada anteriormente em série de três tubos, cada um com 10mL do Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) com tubos de Duhran invertidos, incubando-os a $35\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ por $24-48\pm 2\text{h}$, onde foi observado se existiu crescimento com produção de gás. Em caso de positivo, seguiu-se para os demais procedimentos.

Os tubos com resultado positivo para coliformes totais foram transferidos através de uma alçada para tubos contendo 10mL de Caldo Verde Brilhante Bile (VB) e tubos com 10mL de Caldo E. coli (EC), todos eles contendo tubos de Duhran invertidos para a detecção de gás produzido por fermentação. De cada tubo positivo para coliformes totais uma alçada foi transferida para um tubo contendo Caldo VB e um contendo Caldo EC. Junto com o Caldo EC foram inoculados mais dois tubos, um contendo o controle positivo e o segundo contendo o controle negativo. Os tubos contendo o Caldo EC foram incubados a $45,5\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ por $24\text{h}\pm 2\text{h}$ e os tubos contendo Caldo VB incubados a $35\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ por $24-48\text{h}\pm 2\text{h}$. Para confirmar a presença de coliformes termotolerantes, observou-se a produção de gás dentro dos tubos contendo os Caldos EC e VB.

RESULTADOS

Das 10 amostras de queijo Minas Frescal analisadas somente uma apresentou-se imprópria para o consumo, segundo a RDC nº 12/2001 da ANVISA. Entretanto, ao avaliar a quantidade de coliformes totais, das 10 amostras analisadas 50% (n=5) apresentaram uma contagem acima dos padrões quando comparado com uma Portaria do Ministério da Agricultura para fiscalização de produtos de origem animal que estabelece contagem máxima de $\leq 103/\text{g}$ NMP a 35°C . Apesar de a Resolução nº 12/2001 não estabelecer um padrão para coliformes totais, a presença elevada deste grupo de microrganismos adverte que os produtos foram manipulados em condições higiênico-sanitárias insatisfatórias.

Nas Tabelas II e III estão apresentados os resultados das análises microbiológicas de acordo com as datas que foram realizadas as coletas.

Tabela II - Contagem microbiana das amostras realizadas na primeira coleta (26/09/2012)

Marca	Coliformes a 35°C (NMP/g)	Coliformes a 45°C (NMP/g)	Staphylococcus coagulase positiva (UFC/g)	Salmonella sp. (P/A em 25g)
A	$2,3 \times 10^3$	$< 3 \times 10^1$	$< 10^2$	Ausência
B	$\geq 2,4 \times 10^5$	$\geq 2,4 \times 10^4$	$< 10^2$	Ausência
C	$\geq 2,4 \times 10^5$	$< 3 \times 10^1$	$< 10^2$	Ausência
D	9×10^2	$< 3 \times 10^1$	$< 10^2$	Ausência
E	$9,3 \times 10^3$	$< 3 \times 10^1$	$< 10^2$	Ausência

Nota: NMP (Número mais provável). UFC (Unidades formadoras de colônia).

Tabela III - Contagem microbiana das amostras realizadas na segunda coleta (06/03/2013).

Marca	Coliformes a 35°C (NMP/g)	Coliformes a 45°C (NMP/g)	Staphylococcus coagulase positiva (UFC/g)	Salmonella sp. (P/A em 25g)
A	$\geq 2,4 \times 10^3$	$2,4 \times 10^2$	$< 10^2$	Ausência
B	$> 2,4 \times 10^3$	$> 2,4 \times 10^3$	$< 10^2$	Ausência
C	$\geq 2,4 \times 10^3$	< 3	$< 10^2$	Ausência
D	$2,3 \times 10^3$	$< 3 \times 10^1$	$< 10^2$	Ausência
E	< 3	< 3	$< 10^2$	Ausência

Nota: NMP (Número mais provável). UFC (Unidades formadoras de colônia).

Os resultados expostos nas tabelas foram comparados com o valor de referência estabelecido na RDC nº 12/2001 quanto aos padrões microbiológicos do queijo Minas Frescal que preconiza a contagem máxima de $5,0 \times 10^3/\text{g}$ NMP a 45°C ; $1,0 \times 10^3/\text{g}$ UFC para *Staphylococcus aureus*; e ausência de *Salmonella* sp em 25g da amostra.

A legislação sanitária não exige a contagem de coliformes a 35°C , porém para que seja feita a análise de coliformes a 45°C , primeiramente é feita a 35°C . Existe Portaria do Ministério da Agricultura para fiscalização de produtos de origem animal que estabelece contagem máxima de $\leq 103/\text{g}$ NMP a 35°C . A presença elevada desses microrganismos indica uma irregularidade na qualidade higiênico-sanitária do produto. Porém, uma contagem elevada de coliformes a 35°C juntamente com coliformes termotolerantes é um forte indicativo de más condições higiênico sanitárias nas diferentes etapas de seu processamento e a provável presença de patógenos. Tornando o alimento um potencial risco à saúde do consumidor.

DISCUSSÃO

Na Tabela II confere-se que a amostra da marca B exibiu uma contagem de coliformes a 35°C e 45°C excedendo os padrões estabelecidos pela legislação que preconiza $\leq 5 \times 10^3$. Essa

contagem elevada é um forte indicativo de más condições higiênicas durante a produção, transporte ou armazenamento de produto, além de poder ocasionar toxinfecções.

Também verifica-se na Tabela II que a amostra da marca C apresentou a contagem de coliformes a 35°C acima do permitido quando confrontado com a portaria do Ministério da Agricultura, estando em desacordo com os padrões legais vigentes.

Na Tabela III, observa-se que as amostras A, B, C e D apresentaram uma contagem elevada de coliformes totais, ou seja, a 35°C. Como o presente estudo foi confrontado segundo a RDC nº12/2001 os queijos estão em acordo com os padrões vigentes, porém se comparado com a portaria do Ministério da Agricultura para inspeção de produtos de origem animal, os mesmos apresentaram resultados acima do estabelecido onde a contagem máxima preconizada é de $\leq 103/g$ NMP. O número elevado deste microrganismo sugere que os procedimentos de higiene foram inadequados, comprometendo a qualidade do produto.

Os queijos Minas Frescal vendidos no Brasil são largamente contaminados segundo Rocha et al⁷.

No trabalho realizado por Pinto et al.² onde foram analisadas 40 amostras de queijo Minas Frescal, sendo 20 de fabricação artesanal e 20 amostras de queijo Minas Frescal que possuíam o selo do Serviço de Inspeção Federal, o resultado obtido foi maior, onde 100% das amostras tinham a presença de coliformes termotolerantes, 11 das inspecionadas (55%) e 18 das artesanais (90%) apresentaram-se em desacordo com o padrão estabelecido pela legislação vigente.

No estudo realizado por Rodrigues et al.⁸ foram avaliadas 46 amostras de queijo Minas Frescal e 11 amostras de queijo Mussarela, onde foram analisadas Coliformes termotolerantes, *Salmonella* sp e *Staphylococcus aureus* coagulase positiva. Os resultados obtidos sobre os queijos Minas Frescal apresentaram que 98% das amostras estavam em acordo com os a legislação vigente para as contagens de *Staphylococcus aureus* coagulase positiva e a determinação de Coliformes termotolerantes e em nenhuma das amostras houve detecção de *Salmonella* sp. Sendo o resultado semelhante ao presente estudo para *Salmonella* sp. e *Staphylococcus aureus*.

Martins e Reis⁹ analisaram 40 amostras de queijos Minas Frescal, comercializadas em supermercados e feiras, localizados no município de Frutal-MG. A respeito da contagem de coliformes termotolerantes, observou-se que 21 amostras (52,5%) estavam fora do padrão estabelecido pela legislação. Já em relação à presença de *Staphylococcus aureus* coagulase positiva, 18 amostras (45,0%) apresentaram a contagem acima do limite estabelecido pela legislação, uma vez que o limite. No estudo realizado do total das amostras, 30 (75,0%) estavam impróprias para o consumo, em pelo menos uma das análises bacteriológicas.

Resultado superior para coliformes foi encontrado por Visotto et al.¹⁰ que realizaram análises em 30 amostras de queijo Minas Frescal, 8 caseiras e 22 industrializadas. Foi observado que 63,4% exibiram populações de coliformes termotolerantes acima do tolerado, sendo que 23,4% correspondiam as amostras caseiras e 40,0% as amostras de queijos industrializados. Na análise para *Staphylococcus* coagulase positiva o resultado distinto, onde quatro amostras, duas industrializadas e duas caseiras, continham populações acima do que é preconizado pela ANVISA. Já Salottiet al.¹¹ também ponderaram a qualidade microbiológica de 60 amostras de queijo Minas Frescal e demonstraram que as amostras caseiras tiveram números de contaminação maiores em relação às amostras que possuíam o selo do Serviço de Inspeção Federal (SIF).

O estudo de Grandi e Rossi¹² foi semelhante para *Staphylococcus* coagulase positiva onde das 20 amostras de queijo Minas Frescal analisadas todas apresentaram ausência deste microrganismo, em relação ao coliformes somente uma amostra fora dos padrões microbiológicos vigentes pela Portaria 146/96.

É imprescindível destacar que em muitos alimentos adquiridos pelos consumidores são localizados coliformes fecais, no entanto eles são nocivos dependendo da quantidade em que são encontrados. Quando presente em níveis acima do considerado normal pela lei nacional, as bactérias atacam o corpo humano ocasionando graves intoxicações¹³.

Os coliformes fecais pertencem a um grupo de microrganismos que habitam o trato intestinal do homem e de outros animais de sangue quente. Logo, as suas presenças em alimentos

põem em risco a saúde de quem os consomem, devido à alta patogenicidade destes microorganismos, além de evidenciar que o produto teve contato direto com fezes¹¹.

Estes microrganismos são destruídos pela temperatura de pasteurização². A presença de coliformes nas análises microbiológicas pode ser ocasionada pelo leite pasteurizado incorretamente, má conservação do leite depois de ser pasteurizado, tempo e/ou temperatura, recontaminação do leite após a pasteurização, embalagens contaminadas, combinação ocasional com leite cru, trabalhadores doentes, sujeira nos equipamentos, etc¹⁴.

A contagem de coliformes e, sobretudo de *E. coli*, mostrar-se aparentemente mais elevada no leite cru, o aumento nas contagens desses microrganismos manifestou ser muito maior durante a manipulação do queijo, por isso é importante o uso de leite cru de boa procedência, uma adequada pasteurização e um processamento apropriado na elaboração de queijos, particularmente do queijo minas frescal⁷.

A ausência de *Salmonella* nas amostras adverte que o processamento foi adequado. Esta bactéria em meios ácidos ou com a presença de coliformes ela sofre injúria, é uma má concorrente, especialmente, se a primeira contaminação for com um número pequeno de células. Nestas condições, a *Salmonella* pode ofuscar-se ou ficar em números incapazes de serem detectados em alimentos ácidos ou muito contaminados¹⁵.

Em um estudo realizado por Dionizio et al.¹⁶ das 20 amostras analisadas, 8 amostras de queijo minas frescal e 12 de requeijão em barra o resultado para *Salmonella* sp. é semelhante ao presente trabalho, comprovando a ausência para este microrganismo, fazendo os autores atribuírem o ocorrido devido a grande propagação de coliformes nos meios seletivos para este micro-organismo.

É determinado pela legislação para laticínios que têm o selo do Serviço de Inspeção Federal a inserção de programas de boas práticas de fabricação (BPF) e análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) nas indústrias, tendo o auxílio de pessoas especializadas, que devem ser fiscalizadas diariamente⁷. As Boas Práticas de Fabricação é um sistema de controle de qualidade, que busca garantir a segurança do

alimento no processo de industrialização, para que possam adquirir um produto seguro e de boa qualidade¹⁷.

CONCLUSÃO

Os resultados deste trabalho comprovam que 90% das amostras analisadas encontravam-se dentro do padrão estabelecido pela Resolução RDC no 12 de 02 de janeiro de 2001 da ANVISA. No entanto, verificou-se a presença de coliformes totais em 50% das amostras, o que indica contaminação direta ou indireta com material fecal e condições higiênicas insatisfatórias, sendo classificadas como imprópria para o consumo humano. Apesar de os coliformes totais não serem patogênicos, eles constituem um grupo microbiano que indica que o processamento do produto ocorreu em condições higiênico-sanitárias inadequadas.

Portanto, é necessário que as indústrias aprimorem o seu processamento, invistam na qualificação de profissionais especializados, implantem as boas práticas e incluam a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) para evitar possíveis contaminações, com a preocupação de executar um controle na produção. As autoridades sanitárias devem ter maior atenção na fiscalização destes produtos, pois quando apresentam uma contagem de coliformes fecais acima do permitido representam um risco à saúde dos consumidores. Além disso, os produtos comercializados em supermercados possuem o selo de inspeção federal, que transmite ao consumidor uma garantia no que está adquirindo, acreditando na confiabilidade das autoridades.

É importante um maior rigor e eficiência na inspeção e fiscalização por parte das autoridades nas indústrias, exigindo que as práticas higiênicas sejam observadas com severidade para certificar a qualidade do produto e prevenir uma provável contaminação.

CONFLITOS DE INTERESSE

Não há conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

1. Melo ACM, Alves LMC, Costa FN. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo tipo minas padrão comercializado na cidade de São Luís, MA. Arq. Inst. Biol. 2009; 76(4): 547-551.
2. Pinto FGS, Souza M, Saling S, Moura AC. Qualidade microbiológica de queijo minas frescal comercializado no município de Santa Helena, PR, Brasil. Arq. Inst. Biol. 2011; 78(2): 191-198.
3. Quintana RC, Carneiro LC. Avaliação das condições higiênico-sanitárias dos queijos minas frescal e mussarela produzidos na cidade de Morrinhos – GO. Rev. Bras. Saúde Prod. An. 2007; 8(3): 205-211.
4. Silva N. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 4. ed. São Paulo: Varela, 2010. 624p.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamento Técnico Sobre os Padrões Microbiológicos para Alimentos. RDC nº 12, de 02 de Janeiro de 2001. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, 10 de janeiro de 2001.
6. Silva N. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. 3. ed. São Paulo, SP: Varela, 2007. 536 p.
7. Rocha JS, Buriti FCA, Saad SMI. Condições de processamento e comercialização de queijo-de-minas frescal. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 2006; 58(2): 263-272.
8. Rodrigues J, Farias HLF, Barbosa BFF, Garcia TA, Issy PN, Armondos MPO. Levantamento das características físico-químicas e microbiológicas de queijo minas frescal e mussarela produzidos no entorno de Goiânia-GO. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações, 2011; 9(1): 30-34.
9. Martins ES, Reis NEV. Determinação de coliformes e *Staphylococcus* coagulase positiva em queijos minas frescal. Rev. Bras. de Tec. Agroin. 2012; 6(2): 842-851.
10. Visotto RG, Oliveira MA, Prado SPT, Bergamini AMM. Queijo Minas Frescal: perfil higiênico-sanitário e avaliação da rotulagem. Rev. Inst. Adolfo Lutz. 2011; 70(1): 8-15.
11. Salotti BM, Carvalho ACFB, Amaral LA, Vidal-Martins AMC, Cortez AL. Qualidade microbiológica do queijo minas frescal comercializado no município de Jaboticabal, SP, Brasil. Arq. Inst. Biol. 2006; 73(2): 171-175.
12. Grandi AZ, Rossi DA. Qualidade microbiológica do queijo minas frescal comercializado na cidade de Uberlândia – MG.
13. Ferreira RM, Spini JCM, Carrazza LG, Sant'ana DS, Oliveira MT, Alves LR et al. Quantificação de coliformes totais e termotolerantes em queijo Minas Frescal artesanal. PUBVET, 2011; 5(5): 1-9.
14. Isepon JS, Santos PA, Silva MAP. Avaliação microbiológica de queijos minas frescal comercializados na cidade de Ilha Solteira – SP. Hig. Alimentar, 2003; 17(106): 89-94.
15. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. Métodos Analíticos para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de setembro de 2003.
16. Dionizio FL, Valle RH, Marques SC, Mendonça AT, Boari CA, Freitas RF. Presença de *Salmonella* sp. em queijos minas frescal e requeijão em barras produzidos artesanalmente na região de Salinas, norte de Minas Gerais. In: Anais do XII Congresso Latino-Americano de Higienistas de Alimentos. 2003. Gramado – RS.
17. Senger AEV, Bizani D. Pesquisa de *Staphylococcus aureus* em queijo minas frescal, produzido de forma artesanal e industrial, comercializado na cidade de Canoas/RS, Brasil. Rev. de Ciên. Ambientais. 2011; 5(2): 25-42.