AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE QUEIJOS RALADOS PARA PROTEÇÃO À SAÚDE PÚBLICA

Evaluation of quality of grated cheese to protect public health

Laura Maria A. de OLIVEIRA[1]
Lúcia Mara Januário dos ANJOS[2]
Patrícia Rodrigues Rezende de SOUZA[3]
Larissa Pereira BRUMANO[4]
Martha Eunice de BESSA[5]
Miriam Aparecida de Oliveira PINTO[6]

SUMÁRIO

Por definição Queijo Ralado ou Queijos Ralados, é o produto obtido por esfarelamento ou ralagem de queijos de baixa umidade aptos para o consumo humano. É um alimento bastante consumido pela população brasileira, porém ele pode oferecer alguns riscos à saúde da população uma vez que pode veicular Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs). As DTAs são causadas pela ingestão de alimentos ou bebidas contaminados com patógenos e/ou toxinas por eles produzidas, em quantidades que afetam a saúde do consumidor. Dentre os microrganismos causadores de DTA de importância em queijo ralado destacam-se *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp. e *Escherichia coli*. Quanto à legislação relacionada, no Brasil, a RDC nº 12 e a Portaria nº 357 regulamentam os padrões microbiológicos para alimentos. Este estudo avaliou a qualidade de amostras de queijo ralado comercializadas na cidade de Juiz de Fora, MG. Das 20 amostras analisadas, 40% foram reprovadas para a contagem de bolores e leveduras e 15% apresentaram contagens muito próximas do limite de aceitação para esses microrganismos. Com relação à análise de umidade, 20% das amostras estavam em desacordo com o limite estabelecido pela legislação para queijos de baixa umidade. Os resultados demonstraram que é necessária uma melhor fiscalização das indústrias de alimentos produtoras de queijo ralado por parte das autoridades sanitárias competentes, para que o produto final tenha sua qualidade e segurança garantidas.

Termos para indexação: microbiologia de alimentos; queijo; saúde pública.

1 INTRODUÇÃO

O queijo é um alimento de grande importância nos hábitos de consumo dos brasileiros devido a sua rica composição nutricional e participação histórica na cultura nacional (SERIDAN et al., 2009). É um alimento produzido a partir do leite, contém proteínas de alto valor biológico, cálcio, lipídeos, lactose e vitaminas lipossolúveis e possui papel fundamental na dieta humana. Está sujeito a alterações biológicas, químicas e físicas. Sua composição química o torna susceptível ao crescimento microbiano, sendo, portanto, um veículo frequente de microrganismos patogênicos que podem causar infecções e intoxicações alimentares (MIRANDA et al., 2008).

Segundo a Portaria nº 357, de 4 de setembro de 1997, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, entende-se por "queijo ralado ou queijos ralados, segundo corresponda, o produto

1 Graduanda de Farmácia/UFJF, Rua Dr. Romualdo n°188/207 – Juiz de Fora-MG – Brasil, lauramaria.andrade@yahoo.com.br.
2 Graduanda de Farmácia/UFJF – Brasil, luciafranck@yahoo.com.br.
3 Bióloga, D.Sc., Professora do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora/CES-JF – Brasil, patricia.rezende@yahoo.com.br.
4 Graduanda de Farmácia/UFJF – Brasil, larissabrumano@gmail.com.
5 Farmacêutica Bioquímica do Laboratório de Alimentos e Águas/Faculdade de Farmácia/UFJF – Brasil, marthaebessa@hotmail.com.
6 Farmacêutica Bioquímica, D.Sc., Professora Faculdade de Farmácia /UFJF – Brasil, miriamaop@yahoo.com.br.

Recebido/ Received: 04/08/2011
Aprovado / Approved: 27/09/2012

obtido por esfarelamento ou ralagem da massa de uma ou até quatro variedades de queijos de baixa umidade aptos para o consumo humano" (BRASIL, 1997). Conforme Pimentel et al. (2002), o queijo ralado deve apresentar aspecto e textura de grânulos ou filetes mais ou menos finos, cor branco amarelado a amarelo e odor característico de acordo com a variedade de queijos das quais provenha.

O queijo ralado é um alimento bastante consumido pela população brasileira por ser um produto pronto para o consumo, porém, pode oferecer alguns riscos à saúde da população uma vez que, durante sua produção, ocorrem várias etapas de processamento até a obtenção do produto final (CAMACHO et al., 2004; VIEIRA et al., 2009). Devem ser adotadas boas práticas de fabricação para evitar que microrganismos contaminantes estejam presentes e/ou se multipliquem durante a sua fabricação atingindo níveis superiores aos padrões legais tolerados no produto final (HOFFMAN et al., 2004).

A contaminação microbiana do queijo tem papel importante tanto para a indústria, pelas perdas econômicas, quanto para a saúde pública por causar doenças transmitidas por alimentos (DTA) (FEITOSA et al., 2003). Doenças Transmitidas por Alimentos são causadas pela ingestão de alimentos ou bebidas contaminados com patógenos e/ou toxinas por eles produzidas, em quantidades que afetam a saúde do consumidor (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011). As DTAs são prevalentes no Brasil e no mundo, sendo responsáveis por grande impacto na economia mundial (SILVA et al., 2009).

A ocorrência de DTAs está associada a uma série de eventos que permitem a contaminação, multiplicação ou sobrevivência do agente patogênico no alimento (SILVA et al., 2009). Os sintomas mais comuns são falta de apetite, náuseas, vômitos, diarréia, dores abdominais e febre, mas podem variar dependendo do agente etiológico. Dentre os microrganismos causadores de DTA de importância em queijo ralado destacam-se *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp., *Escherichia coli* e *Listeria monocytogenes* (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

A RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), visa à proteção da saúde da população e a regulamentação dos padrões microbiológicos para alimentos. Ela estabelece que para o queijo do tipo ralado, os padrões microbiológicos são: máximo de $1x10^3$ coliformes a 45°C/g, máximo de $1x10^3$ *Staphylococcus* coagulase positiva/g e ausência de *Salmonella* spp./25g de queijo, (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2001).

Outra legislação aplicável ao queijo ralado é a Portaria nº 357, de 4 de setembro de 1997, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que aprova o Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Queijo Ralado. Os padrões microbiológicos estabelecidos por essa legislação estão descritos na Tabela 1.

Para o controle físico-químico de umidade, a Portaria nº 357 (BRASIL, 1997) estabelece que a umidade em g/100g de queijos ralados desidratados com predominância maior que 50% m/m de queijos de baixa umidade é de, no máximo, 20g/100g; e para queijos com predominância maior que 50%m/m de queijos de média umidade é de, no máximo, 30g/100g.

Assim, o presente artigo teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica de amostras de queijo ralado provenientes das principais marcas do produto comercializadas na cidade de Juiz de Fora, MG visando assegurar a proteção à saúde pública.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento deste trabalho foi realizado um levantamento preliminar de conveniência onde foram identificadas 10 marcas de queijo ralado, comercializadas nos três principais supermercados da cidade de Juiz de Fora, MG. As amostras escolhidas estavam classificadas, segundo

Tabela 1 – Padrões microbiológicos para queijos ralados elaborados com uma única variedade de queijo.

Variedade baixa umidade		Variedade média umidade	
Microrganismo	Critério de aceitação	Microrganismo	Critério de aceitação
Coliformes/g 30°C	$1x10^3$ UFC	Coliformes/g 30°C	$5x10^3$ UFC
Coliformes/g 45°C	$5x10^2$ UFC	Coliformes/g 45°C	$5x10^4$ UFC
Staphylococcus coagulase pos./g	$1x10^3$ UFC	*Staphylococcus* coagulase pos./g	$1x10^3$ UFC
Fungos e Leveduras/g	$5x10^3$ UFC	Fungos e Leveduras/g	$5x10^3$ UFC
Salmonella spp/25g	AUSÊNCIA	*Salmonella* spp/25g	AUSÊNCIA
–	–	*Listeria monocytogenes*/25g	AUSÊNCIA

Fonte: Adaptado de BRASIL (1997).

a própria embalagem, como queijo ralado de baixa umidade. De cada marca, foram coletadas duas amostras de lotes diferentes, com intervalo mensal entre um lote e outro, e analisadas quanto às suas características microbiológicas, totalizando 20 amostras de queijo ralado analisadas.

As amostras foram submetidas às seguintes análises microbiológicas: contagem de coliformes totais e coliformes termotolerantes, *Staphylococcus* coagulase positiva, bolores e leveduras e pesquisa de *Salmonella* sp. Também foi realizada a análise físico-química de umidade.

Todas as análises microbiológicas foram realizadas segundo a metodologia preconizada pela American Public Health Association – APHA (AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, 1992) traduzida no livro Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos (SILVA et al., 2007) e segundo o disposto pela RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2001) e a Portaria nº 357, de 4 de setembro de 1997 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 1997).

A análise de umidade foi realizada segundo a metodologia preconizada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), descrita no livro Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos (BRASIL, 2005), e segundo disposto pela Portaria nº 357, de 4 de setembro de 1997 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 1997), que aprova o Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Queijo Ralado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises microbiológicas realizadas nas amostras de queijo ralado estão apresentados na Tabela 2.

Das 20 amostras analisadas, oito (40%) estavam em desacordo com a Portaria nº 357/97 em relação à contagem de bolores e leveduras (A1, A2, A4, A9, B1, B2, B4 e B9). Três (15%) amostras tiveram suas contagens muito próximas do limite de aceitação (A6, B8 e B10), o que caracteriza essas amostras como de qualidade intermediária aceitável, de acordo com o preconizado

Tabela 2 – Resultados das análises microbiológicas realizadas nas amostras de queijo ralado.

Amostras	*Staphylococcus* coagulase positiva	Coliformes totais (30°C)	Coliformes termotolerantes (e. coli) (45°C)	Salmonella spp	Bolores e Leveduras
A1	< 10 UFC/g	43,0 NMP/g	43,0 NMP/g	AUSÊNCIA	$1,7X10^4$ UFC/g*
A2	< 10 UFC/g	9,4 NMP/g	9,4 NMP/g	AUSÊNCIA	$1,3x10^5$ UFC/g*
A3	< 10 UFC/g	<3,0 NMP/g	<3,0 NMP/g	AUSÊNCIA	$1,4x10^2$ UFC/g
A4	< 10 UFC/g	<3,0 NMP/g	<3,0 NMP/g	AUSÊNCIA	$2,9x10^5$ UFC/g*
A5	< 10 UFC/g	<3,0 NMP/g	<3,0 NMP/g	AUSÊNCIA	$3,9x10^2$ UFC/g
A6	< 10 UFC/g	<3,0 NMP/g	<3,0 NMP/g	AUSÊNCIA	$2,01x10^3$ UFC/g**
A7	< 10 UFC/g	43,0 NMP/g	43,0 NMP/g	AUSÊNCIA	$1,9x10^2$ UFC/g
A8	< 10 UFC/g	9,4 NMP/g	9,4 NMP/g	AUSÊNCIA	$1,3x10^2$ UFC/g
A9	< 10 UFC/g	<3,0 NMP/g	<3,0 NMP/g	AUSÊNCIA	$1,5x10^5$ UFC/g*
A10	< 10 UFC/g	<3,0 NMP/g	<3,0 NMP/g	AUSÊNCIA	<10 UFC/g
B1	< 10 UFC/g	<3,0 NMP/g	<3,0 NMP/g	AUSÊNCIA	$5,7x10^5$ UFC/g*
B2	< 10 UFC/g	<3,0 NMP/g	<3,0 NMP/g	AUSÊNCIA	$2,46x10^5$ UFC/g*
B3	< 10 UFC/g	<3,0 NMP/g	<3,0 NMP/g	AUSÊNCIA	<10 UFC/g
B4	< 10 UFC/g	<3,0 NMP/g	<3,0 NMP/g	AUSÊNCIA	$1,2x10^4$ UFC/g*
B5	< 10 UFC/g	<3,0 NMP/g	<3,0 NMP/g	AUSÊNCIA	<10 UFC/g
B6	< 10 UFC/g	<3,0 NMP/g	<3,0 NMP/g	AUSÊNCIA	<10 UFC/g
B7	< 10 UFC/g	<3,0 NMP/g	<3,0 NMP/g	AUSÊNCIA	$3,0x10^1$ UFC/g
B8	< 10 UFC/g	<3,0 NMP/g	<3,0 NMP/g	AUSÊNCIA	$1,05x10^3$ UFC/g**
B9	< 10 UFC/g	<3,0 NMP/g	<3,0 NMP/g	AUSÊNCIA	$2,7x10^6$ UFC/g*
B10	< 10 UFC/g	<3,0 NMP/g	<3,0 NMP/g	AUSÊNCIA	$3,0x10^3$ UFC/g**

*Amostras reprovadas.

**Amostras com contagem muito próxima do limite de aceitação.

pela referida Portaria (BRASIL, 1997). Não houve crescimento de *Salmonella* sp. em nenhuma das amostras analisadas e a contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva e coliformes totais e termotolerantes esteve dentro do limite estabelecido pela legislação vigente, Portaria nº 357 (BRASIL, 1997) e RDC nº 12 (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2001).

Os resultados da análise de umidade estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Resultados da análise de umidade realizada nas amostras de queijo ralado.

Número da amostra	Porcentagem (%) m/m
1	17,88
2	19,32
3	16,19
4	14,72
5	17,81
6	33,76
7	17,06
8	14,98
9	30,89
10	17,4

Todos os queijos ralados analisados eram descritos em suas embalagens como queijo parmesão ralado, o qual é classificado como queijo de baixa umidade. De acordo com a Portaria nº 357 (BRASIL, 1997), os queijos ralados desidratados com predominância maior que 50% m/m de queijos de baixa umidade devem apresentar teor de umidade g/100g de, no máximo, 20g/100g. De acordo com os resultados obtidos, duas (20%) amostras analisadas (Tabela 3) estavam fora do limite preconizado pela legislação vigente.

Os dados obtidos neste trabalho indicam a possibilidade de condições de higiene inadequadas durante o processamento ou a utilização de matérias-primas indevidamente contaminadas. Segundo SALVADOR et al. (2001), condições higiênicas inadequadas e matérias-primas contaminadas repercutem no comprometimento da qualidade e prazo de validade dos produtos, além do risco de produção de micotoxinas que podem causar danos à saúde do consumidor.

As micotoxinas são amplamente incorporadas aos alimentos e seus derivados e podem causar danos à saúde de quem as consomem. Vários bolores produzem micotoxinas e levam a um quadro de intoxicação alimentar. Dentre os gêneros de bolores toxigênicos mais relevantes estão *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium*. A espécie *Aspergillus flavus*, por exemplo, é capaz de produzir um tipo específico de micotoxina, as aflatoxinas, que possuem propriedades oncogênicas e imunossupressoras, induzindo infecções nas pessoas contaminadas com estas substâncias (FREIRE, et al., 2007; SALVADOR et al., 2001; SILVA et al., 2007).

A ausência do parâmetro bolores e leveduras na RDC nº 12 (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2001) não parece condizer com as características destes grupos de microrganismos por serem estes mais susceptíveis de sobrevivência no queijo ralado pela sua capacidade de resistir a condições adversas, como pH ácido e baixa atividade de água. Além disso, uma vez que fungos podem ser prejudiciais à saúde humana, o seu controle deveria ser mantido pela legislação.

Alguns tipos de bolores e leveduras podem ocasionar sérios problemas à saúde pública. Apesar dos fungos infecciosos serem pouco associados aos alimentos, eles são capazes de causar reações alérgicas em indivíduos saudáveis e desencadear infecções em indivíduos imunodeprimidos (SALVADOR et al., 2001; SILVA et al., 2007).

Pacientes imunodeprimidos são aqueles cujo sistema imunológico encontra-se debilitado e as doenças oportunistas aproveitam-se desse quadro para causar um dano que em indivíduos saudáveis não aconteceria. Segundo MATA et al. (2010), as leveduras são consideradas patógenos oportunistas e podem causar muitos processos infecciosos que variam desde o quadro clínico benigno ao assintomático até aqueles mais graves e fatais.

As infecções oportunistas ainda constituem a principal causa de morbidade e mortalidade em pacientes portadores do vírus da imunodeficiência humana (HIV). Esses pacientes podem apresentar uma variedade de infecções fúngicas ao longo de sua trajetória, ocasionando elevada letalidade já que o diagnóstico precoce é difícil devido à sintomatologia clínica pouco específica (RIBEIRO et al., 2009).

A análise de umidade visou confirmar o teor de umidade dos produtos analisados, já que suas embalagens informavam que seu conteúdo era de queijo parmesão ralado, um tipo de queijo reconhecidamente de baixa umidade. Os resultados demonstraram que 20% das amostras estavam acima do limite de umidade preconizado pela legislação, Portaria nº 357 (BRASIL, 1997), para queijos de baixa umidade.

Esse resultado pode ser explicado pelo provável uso de matérias-primas fora dos limites de umidade declarados nas embalagens. Queijos de média umidade podem ser utilizados para a fabricação de queijos ralados, porém sua presença deve ser informada e os padrões microbiológicos diferem daqueles referentes aos queijos de baixa umidade. Por exemplo, em queijos de média umidade há a obrigatoriedade da análise de *Listeria monocytogenes* cujo resultado deve ser ausência em 25g do ali-

mento. Condições inadequadas de armazenamento do produto final também podem influenciar o teor de umidade e favorecer o seu aumento.

Os valores de umidade acima do limite permitido pela legislação vigente, Portaria nº 357 (BRASIL, 1997), encontrados neste trabalho, podem estar relacionados às altas contagens de bolores e leveduras. Níveis de umidade acima do limiar desejável podem facilitar o crescimento e a multiplicação desses microrganismos.

Adicionalmente, há o risco de veiculação do microrganismo patogênico como *L. monocytogenes* em queijos cuja umidade está acima de 20% m/m. Tal fato é preocupante, pois este microrganismo pode causar a listeriose, doença grave que pode levar a septicemia, meningite, encefalite, entre outras desordens em pessoas que possuem seu sistema imunológico comprometido.

Trabalhos científicos realizados no Brasil (HOFFMAN et al., 2004; MIRANDA et al., 2008; PIMENTEL et al., 2002; SOUSA et al., 2009), avaliando parâmetros microbiológicos em queijos têm demonstrado diversos problemas relacionados à sua qualidade. Em estudo realizado no município de São José do Rio Preto, SP, foram analisadas 10 amostras de queijos ralados de diversas marcas comerciais vendidas no comércio varejista deste município. Concluiu-se que 10% das amostras podiam ser potencial fonte de toxinfecção alimentar e ocasionar diminuição da qualidade do produto e do prazo de validade (HOFFMAN et al., 2004).

Em estudo realizado em Belo Horizonte, MG, foram analisadas sete amostras de queijo tipo parmesão, provenientes de diversos municípios de Minas Gerais. Foi obtido como resultado uma elevada contagem de: coliformes a 45°C em 29% das amostras, *Staphylococcus* coagulase positiva em 40%, *Staphylococcus* coagulase negativa em 50%, e ausência de *Salmonella* sp. e de *Listeria monocytogenes* em 25g de amostra, o que evidenciou as más condições higiênicas de fabricação e a possibilidade do produto veicular outros microrganismos patogênicos, podendo causar danos à saúde do consumidor (SOUSA et al., 2009).

Em outro estudo realizado em Belo Horizonte, MG, foram analisadas 10 marcas de queijo parmesão ralado adquiridas ao acaso no mercado consumidor desta cidade, comercializadas no período de dezembro de 1999 a maio de 2001. De cada marca foram analisadas cinco amostras do mesmo lote. Os resultados foram ausência de *Salmonella* sp., e contagens de *Staphylococcus* coagulase positiva, coliformes a 30°C e 45ºC e leveduras dentro dos padrões legais. Apenas uma amostra apresentou crescimento de $1x10^5$ UFC/g de bolores, o que indicou possíveis falhas na seleção de matéria-prima ou do processamento (PIMENTEL et al., 2002).

Em trabalhos realizados na Alemanha e na Irlanda para avaliar a qualidade microbiológica de queijos também foram relatados problemas. Entre os anos de 2002 e 2003, foi realizado um estudo no estado de Hesse, na Alemanha que visou avaliar as propriedades enterotoxigênicas de *S. aureus* isolados de queijos provenientes do leite de cabra. Em 14 (7,7%) amostras, foram encontrados *Staphylococcus* coagulase positiva com resultados variando de $3x10^1$ UFC/g a $8,6x10^5$ UFC/g. Apenas duas amostras obtiveram contagens ao nível de $1x10^5$ UFC/g, valor considerado crítico em relação à intoxicação alimentar causada por esta bactéria (AKINEDEN, et al., 2008).

Em estudo desenvolvido na Irlanda, durante o período de janeiro a dezembro de 2007, foram analisadas amostras de queijos artesanais produzidos a partir do leite de ovinos, bovinos e caprinos, provenientes de diferentes fazendas do país. Das 351 amostras analisadas 12 (4%) excederam os limites legais para *S. aureus*. *Escherichia coli* esteve ausente ou presente em contagens muito baixas em todas as amostras e *L. monocytogenes* esteve presente em 21 (6%) das amostras analisadas (O'BRIEN et al., 2009).

É sabido que as boas práticas de fabricação são os procedimentos necessários para a obtenção de alimentos inócuos e saudáveis. Para se obter produtos seguros à saúde e com qualidade é necessário que antes, durante e após o processo de transformação do alimento, sejam utilizados procedimentos de higiene geral, verificando a procedência da matéria-prima, limpeza e desinfecção de instalações e equipamentos, verificação das condições de saúde dos manipuladores e utilização de água de boa qualidade (PUGA et al., 2008). De forma complementar devem ser observadas as condições de embalagem, transporte e armazenamento do produto.

4 CONCLUSÕES

O número expressivo de amostras em desacordo com a legislação (40%) em relação à contagem de bolores e leveduras indica condições de higiene deficientes durante o processamento, ou a utilização de matérias-primas excessivamente contaminadas, comprometendo a qualidade final do produto.

A pesquisa de bolores e leveduras é importante, já que esses microrganismos podem causar intoxicações pela ingestão de alimentos contaminados com micotoxinas, além de desencadear infecções oportunistas em pacientes imunodeprimidos e reações alérgicas em indivíduos saudáveis.

Os resultados da análise de umidade evidenciaram a necessidade de um controle mais rígido das matérias-primas utilizadas na fabricação de

queijo ralado, a fim de se evitar possíveis fraudes e o comprometimento da qualidade do produto final. Valores de umidade acima do permitido pela legislação podem favorecer o crescimento de microrganismos patogênicos e/ou deteriorantes, os quais causam risco à saúde do consumidor e afetam a vida de prateleira do produto.

Diante dos resultados apresentados, é necessária uma melhor fiscalização das indústrias de alimentos produtoras de queijo ralado por parte das autoridades sanitárias competentes, para que o produto tenha sua qualidade e segurança garantidas. Produtos fora dos padrões de qualidade exigidos pela legislação têm sua qualidade e prazo de validade comprometidos e colocam em risco a saúde do consumidor.

SUMMARY

By definition Grated cheese, is the product obtained by crumbling or grating cheese of low humidity suitable for human consumption. It is a food widely consumed by the population, however it can offers some risks to public health when it is contaminated with a pathogen. The Foodborne Diseases (FBD) are caused by ingestion of food or drink that contains pathogens and/or toxins produced by them in quantities that affect the health of consumers. Among the microorganisms that cause FBD of importance in cheese stand out, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp. e *Escherichia coli*. The related legislation in Brazil, the RDC nº 12 and the Ordinance nº 357 regulates the microbiological standards for foods. This study evaluated the quality of samples of grated cheese marketed in the city of Juiz de Fora , MG. Twenty samples were analyzed. Forty percent were rejected for the counting of molds and yeasts and 15% had counts close to the acceptation limit for these microorganisms. Concerning to moisture analyses, 20% of the samples were in disagreement with the limit established by legislation to low moisture cheeses. These results show that grated cheese industries should be better monitored by health authorities, so that the final product has quality and safety guaranteed.

Index terms: food microbiology; cheese; public health.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos de alimentos, em anexo. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 10 jan. 2001. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12-01rda.htm>. Acesso em: 02 mar. 2011.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION – APHA**. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**, 4 ed., Washington: APHA, 1992.

AKINEDEN, Ö. et al. Enterotoxigenic properties of Staphylococcus aureus isolated from goats' milk cheese. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v. 124, p. 211-216, mar. 2008. Disponível em: <http://www. sciencedirect. com/science/article /pii/S0168160508001517>. Acesso em: 18 ago. 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Aprova o Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Queijo Ralado. Portaria nº 357, de 04 de setembro de 1997. **Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 4 set. 1997. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao= visualizar&id=8117>. Acesso em: 02 mar. 2011.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância sanitária (ANVISA). **Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 1018 p.

CAMACHO, N. N. et al. Determinação de *Staphylococcus* coagulase positiva e de indicadores higiênico-sanitários em amostras de queijo ralado. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA UFPEL, 13., 2004 Pelotas. **Anais eletrônicos**... UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS, 2004. Disponível em: <http://www.ufpel.edu.br/cic/2004/arquivos/conteudo_CB.html>. Acesso em: 01 mar. 2011.

FEITOSA, T. et al. Potencial enterotoxigênico de *Staphylococcus* coagulase negativa e positiva isolados de alimentos envolvidos em surtos de toxinfecção alimentar. **Ciência e Tecnologia de Alimentos,** Campinas, v. 23, dez 2003. Disponível em: < http:// www.scielo.br/pdf /cta/v23s0/194 90.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2011.

FREIRE, F. C. O. et al. Micotoxinas: Importância na Alimentação e na Saúde Humana e Animal. **Embrapa Agroindústria Tropical**, Fortaleza, 2007. p. 1-48. Disponível em: <file:///C:/Documents%20and%20Settings/xxxx/Meus%20documentos/Faculdade/Monografia/artigos%20fungos/scholar.htm>. Acesso em: 11 set. 2011.

HOFFMAN, F. L. et al. Qualidade Microbiológica de Queijos Ralados de Diversas Marcas Comerciais, obtidos do Comércio Varejista do Município de São José do Rio Preto. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, n. 122, p. 62-66, jul 2004.

MATA, C. A. et al. Pesquisa de *Escherichia coli*, *Salmonella sp*, *Staphylococcus* coagulase positiva, bolores e leveduras em superfícies de latas de refrigerante e cerveja. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 24, n.190/191, p. 122-127, nov./dez. 2010. Disponível em: <http://bvs.panalimentos.org/local/File/Bol_Mar_2011_HigAlimentarNovDez122-127PesquisaEscherichiaoSalmonellaStaphylococcusBoloresLevedurasLatasRefrigerantCerveja.pdf>. Acesso em: 11 set. 2011.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Doenças Transmitidas por Alimentos**. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/area.cfm?id_area=1550>. Acesso em: 15 mar. 2011.

MIRANDA, A. E. F. et al. Avaliação da Qualidade Microbiológica dos Queijos produzidos no Brasil – Revisão. In: Congresso Nacional de Laticínios, 25., 2008, Juiz de Fora. **Anais do 25° Congresso Nacional de Laticínios.** Juiz de Fora: EPAMIG/Instituto de Laticínios Cândido Tostes, 2008. p. 1-9.

O'BRIEN, M. et al. Occurrence of foodborne pathogens in Irish farmhouse cheese. **Food Microbiology,** Londres, v. 26, p. 910-914, jun 2009. Disponível em:<http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleListURL&_method=list&_ArticleListID=1798345378&_sort=r&_st=13&view=c&_acct=C000037520&_version=1&_urlVersion=0&_userid=686369&md5=38731b7811ace9f1b7e47436a5e1aa10&searchtype=a>. Acesso em: 18 ago. 2011.

PIMENTEL, F. E. et al. Avaliação da Rotulagem e da Qualidade Físico-Química e Microbiológica de queijo ralado. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 22, n. 3, p. 2089-294, set/dez 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/cta/v22n3/v22n3a 16.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2011.

PUGA, L. C. H. P. Alimentos Seguros para Consumo: Análise dos Produtos Lácteos de Minas Gerais. In: Congresso Nacional de Laticínios, 26., 2009, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: EPAMIG/Instituto de Laticínios Cândido Tostes, 2008. p. 1-9.

RIBEIRO, L. C. et al. Micoses sistêmicas: fatores associados ao óbito em pacientes com infecção pelo vírus da imunodeficiência humana, Cuiabá, Estado de Mato Grosso, 2005-2008. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical,** v. 42, n. 6, p. 698-705, nov. dez. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v42n6/17.pdf>. Acesso em: 11 set. 2011.

SALVADOR, M.; CAMSSOLA, M. Avaliação da Qualidade Microbiológica de Queijo Prato e Parmesão Ralado. **Boletim do CEPPA**, Curitiba, v. 19, n. 1, jan./jun. 2001. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/alimentos/article/viewFile/ 1223/1023>. Acesso em: 01 out. 2010.

SERIDAN, B. et al. Qualidade Microbiológica de Queijos produzidos em Minas Gerais. In: Encontro Nacional de Analistas de Alimentos, 16, 2009, Belo Horizonte. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Analistas de Alimentos, 2009. 1 CD-ROM.

SILVA, N. et al. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. 3ªed. São Paulo: Livraria Varela, 2007. 552 p.

SILVA, E. P.; BERGAMINI A. M. M.; OLIVEIRA M. A. *Staphylococcus aureus* como agente causal de surtos de enfermidades transmitidas por alimentos, ocorridos na região de Ribeirão preto, SP, 2005 a 2008. In: Encontro Nacional de Analistas de Alimentos, 16, 2009, Belo Horizonte. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Analistas de Alimentos, 2009. 1 CD-ROM.

SOUSA, V. F. et al. Avaliação da Qualidade Microbiológica dos Queijos Minas Padrão, Parmesão, Provolone, Ricota e Requeijão Fabricados em Minas Gerais em Estabelecimentos sob Inspeção Estadual. In: Encontro Nacional de Analistas de Alimentos, 16, 2009, Belo Horizonte. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Analistas de Alimentos, 2009. 1 CD-ROM.

VIEIRA, A. D. S. et al. Determinação de *Staphylococcus aureus* em queijo tipo coalho não maturados comercializados na cidade de Sobral-CE. In: Encontro Nacional de Analistas de Alimentos, 16, 2009, Belo Horizonte. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Analistas de Alimentos, 2009. 1 CD-ROM.