

Área: Ciência de Alimentos

## QUALIDADE DOS QUEIJOS MINAS ARTESANAIS COMERCIALIZADOS EM FEIRAS LIVRES DE PELOTAS/RS

Jacqueline Valle de Bairros\*, Bianca Languer Vargas, Kelli Destri, Rafael Guerra Lund  
e Patrícia da Silva Nascente

*Laboratório de Microbiologia, Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Instituto de Biologia,  
Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).*

\* Endereço para correspondência: [jakkebairros@hotmail.com](mailto:jakkebairros@hotmail.com)

**RESUMO** - A contaminação microbiana alimentar apresenta relevância para a saúde pública pelo risco de causar doenças. Quanto aos critérios microbiológicos para análise de derivados lácteos, está em vigor a Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 12/2001, que prevê limites para coliformes termotolerantes, Estafilococos coagulase positiva e ausência de *Salmonella* spp.. Anteriormente, a Portaria nº 451, revogada por esta resolução, previa também a determinação de coliformes totais, contagem de bolores e leveduras e de *Listeria monocytogenes*. Este estudo objetivou verificar a presença de fungos filamentosos e leveduras em queijos tipo Minas, comercializados nas feiras livres da cidade de Pelotas, RS. Foram visitadas 12 feiras cadastradas na Prefeitura da cidade e amostras foram obtidas em oito (66,7%) das 12 feiras. Observou-se a presença de leveduras em seis (75%) amostras e fungos filamentosos em duas (25%). Fungos filamentosos foram encontrados ao nível de 3 Log.UFC.g.<sup>-1</sup>. No caso de leveduras, a contagem variou de 3,90 a 5,52 Log.UFC.g.<sup>-1</sup>. Apesar da inexistência de padrão normativo na legislação vigente, conclui-se que a elevada população de fungos filamentosos e leveduras detectada, evidenciam as precárias condições de higiene no preparo artesanal do queijo tipo Minas e indicam fonte de contaminação para este produto, podendo vir a provocar problemas de saúde pública.

**Palavras-chave:** Feira livre. Fungos filamentosos. Leveduras. Queijo tipo Minas.

### 1 INTRODUÇÃO

Dentre os produtos derivados do leite, o queijo é considerado um veículo frequente de patógenos de origem alimentar e, em especial, os queijos frescos artesanais por serem, na maioria das vezes, elaborados a partir de leite cru e não sofrerem processo de maturação (FEITOSA *et al.*, 2007). A contaminação microbiana desses produtos assume destacada relevância para a saúde pública, pelo risco de causar doenças transmitidas por alimentos (DTA's). Entre as várias fontes de contaminação que esses tipos de produtos podem sofrer incluem-se

a microbiota do próprio animal, o processamento do produto por meio da água contaminada, as instalações, os equipamentos e os manipuladores (SILVA JR., 2008).

Os produtos derivados do leite, entre eles os queijos, por serem perecíveis, devem ser produzidos com matéria-prima de boa qualidade e submetidos a um eficiente controle em todas as etapas de processamento, realizando estes cuidados dentro e fora do laticínio, desde o transporte e o armazenamento até a comercialização adequada do produto, a fim de se evitar as toxinfecções alimentares para a população (QUINTANA e CARNEIRO, 2007).

Quanto aos critérios microbiológicos, para análise de derivados lácteos, incluindo o queijo, está em vigor a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) nº 12 de 02 de janeiro de 2001, que prevê limites para coliformes termotolerantes, *Estafilococos* coagulase positiva e ausência de *Salmonella* spp. (BRASIL, 2001). Anteriormente a Portaria nº. 451, revogada por esta resolução, previa também a determinação de coliformes totais, contagem de bolores e leveduras e de *Listeria monocytogenes* (BRASIL, 1997). Entretanto a extinção de parâmetros para análise de bolores e leveduras no queijo por esta legislação vigente não parece coerente por estes microrganismos serem os mais susceptíveis de sobrevivência neste alimento (PIMENTEL *et al.*, 2002). Devido a isto, o presente estudo teve por objetivo analisar a presença de fungos filamentosos e leveduras em queijos tipo Minas elaborados de forma artesanal e comercializados nas feiras livres da cidade de Pelotas, RS.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram visitadas 12 feiras livres cadastradas na Prefeitura da cidade de Pelotas - RS, para a obtenção do queijo tipo Minas, que quando encontrado foi adquirido aleatoriamente e pesando aproximadamente 200 gramas. Foi obtida uma amostra por feira, na forma como estava exposta no local, acondicionada em saco plástico estéril e conduzida em caixa isotérmica para imediata análise.

As análises microbiológicas foram realizadas no Laboratório de Microbiologia do Departamento de Microbiologia e Parasitologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

A metodologia utilizada seguiu a proposta de Jay (2005). Para análise de fungos filamentosos e leveduras, foram pesadas asepticamente 25 gramas da amostra, homogeneizada em 225 mL de água peptonada e a seguir preparadas diluições seriadas em tubos estéreis contendo 9 mL de água peptonada até a diluição  $10^{-4}$ .

Em seguida, cada diluição foi vertida em placas de Petri estéril juntamente com 9 mL de agar Sabouraud Dextrose contendo Clorafenicol. Em seguida, foram incubadas a 36°C durante 48 horas, quando então foi realizada a leitura dos resultados.

Os dados coletados foram avaliados por Análise de Variância (ANOVA) e teste de comparação de médias de Tukey com nível de significância de 5%. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa Statistica versão 7.0. Os resultados das análises microbiológicas foram expressos em Log.UFC.g<sup>-1</sup>.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 12 Feiras Livres visitadas, o queijo tipo Minas foi encontrado em oito, representando 66,7% das feiras. Portanto, o número de amostras adquiridas para análise foi oito (n=8), sendo uma amostra de queijo obtida em cada feira.

Após a análise, foi observada a presença de leveduras em seis (75%) amostras e fungos filamentosos em duas (25%) amostras (Tabela 1). Depois da contagem de UFC/g, foram observados os resultados descritos na Tabela 2.

**Tabela 1.** Número de amostras de queijo tipo minas, produzidos artesanalmente e comercializados em feiras livres na cidade de Pelotas – RS, positivas para presença de fungos filamentosos e leveduras

	Amostras		Total
	Positivas	Negativas	
Leveduras	6 (75%)	2 (25%)	8 (100%)
Fungos filamentosos	2 (25%)	6 (75%)	8(100%)

A contagem de leveduras presente nas amostras estudadas variou de 3,90 a 5,52 Log.UFC.g.<sup>-1</sup>, com média de  $5,20 \pm 5,12$  Log.UFC.g.<sup>-1</sup>, havendo diferença significativa ( $p < 0,05$ ). A grande variação na contagem de leveduras pode estar relacionada a diversos fatores, entre eles aos métodos de higiene adotados durante o processamento e armazenagem dos queijos até o momento de serem expostos à comercialização, uma vez que as amostras não tinham a mesma origem de produção. Neste estudo, foi observado que todos os queijos eram acondicionados da mesma forma nas diferentes feiras, ou seja, sem proteção de embalagens e à temperatura ambiente. A contagem de fungos filamentosos presente nas duas amostras observadas foi de 3.Log.UFC.g.<sup>-1</sup>, não havendo diferença significativa ( $p > 0,05$ ).

**Tabela 2.** Contagem de fungos filamentosos e leveduras (Log.UFC.g.<sup>-1</sup>) em amostras de queijo tipo minas, produzidos artesanalmente e comercializados em feiras livres na cidade de Pelotas – RS

<b>Amostra</b>	<b>Fungos filamentosos</b> (Log.UFC.g. <sup>-1</sup> )	<b>Leveduras</b> (Log.UFC.g. <sup>-1</sup> )
<b>1</b>	zero	zero
<b>2</b>	3 <sup>a</sup>	3,90 <sup>a,b</sup>
<b>3</b>	zero	5,52 <sup>a,b</sup>
<b>4</b>	zero	zero
<b>5</b>	3 <sup>a</sup>	4,11 <sup>a,b</sup>
<b>6</b>	zero	5,52 <sup>a,b</sup>
<b>7</b>	zero	5,09 <sup>a,b</sup>
<b>8</b>	zero	5,20 <sup>a,b</sup>

<sup>a,b</sup> Letras minúsculas diferentes sobrescritas na mesma coluna indicam diferenças significativas ( $p < 0,05$ )

Quanto aos valores observados na contagem de fungos filamentosos e leveduras neste estudo com queijo tipo Minas Padrão, verificou-se que foram superiores àqueles determinados por Quintana e Carneiro (2007) que observaram 2,53 Log.UFC.g.<sup>-1</sup> para o queijo Minas Frescal e consideraram que as amostras estavam altamente impróprias para o consumo. A mesma justificativa foi observada para, Araújo *et al.* (2001) que observaram das seis amostras de queijo Minas padrão analisadas, uma (16,66%) amostra apresentou 2,15 Log.UFC.g.<sup>-1</sup> de fungos filamentosos e leveduras.

Contagens maiores, foi observado por Queiroga *et al.* (2009), ao analisarem fungos em amostras de queijos tipo Minas Frescal obtidos a partir do leite de cabra, na qual oscilaram entre 6,01 a 7,93 Log.UFC.g.<sup>-1</sup>.

Silva Jr (2008) relata os direitos que possui o consumidor quanto à alimentação, os quais são divididos em quatro pontos: o direito de consumir uma alimentação básica suficiente para atender as necessidades nutricionais diárias, o direito de consumir alimentos em condições higiênico - sanitárias satisfatórias, o direito a informação sobre a qualidade do alimento, e o direito de acesso aos serviços públicos que atuam na defesa e proteção da saúde do consumidor.

A ausência de critérios microbiológicos para análise de derivados lácteos, como os queijos, em relação à contagem de fungos filamentosos e leveduras, devido à extinção de parâmetros para análise pela legislação em vigor, parece não ser coerente com os resultados observados. Pois segundo Araújo *et al.* (2001), os fungos filamentosos e leveduras detectados são capazes de causar toxinfecções alimentares, evidenciando a necessidade de maior aperfeiçoamento dos cuidados na obtenção da matéria-prima, fabricação e uma inspeção mais eficaz dos produtos acabados.

## 4 CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos a partir da metodologia empregada, conclui-se que, a elevada população de fungos filamentosos e leveduras detectada evidencia as precárias condições de higiene no preparo artesanal do queijo tipo Minas, pois indica fonte de contaminação para este produto e deficiência nos procedimentos de higiene durante o processamento. Foram encontrados exemplares de queijo Minas em condições impróprias para o consumo, já que o número de fungos filamentosos e leveduras foi alto, podendo vir a provocar problemas de saúde pública, sendo um risco à saúde humana.

## 5 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, W.N. SILVA, MH.. Determinação da presença da enzima peroxidase no leite pasteurizado tipo C comercializado em Salvador/BA. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.**, Salvador, v.2, n.1, p.10.14, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 451 de 22 de setembro de 1997. Divisão Nacional de Vigilância Sanitária. **Princípios gerais para o estabelecimento de critérios e padrões microbiológicos para alimentos: V- Leite e produtos de laticínios**. Brasília, 1997.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC Nº 12 de 2 de janeiro de 2001. **Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos**. Disponível em: <<http://elegis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=144&word=padr%C3%B5es%20microbiol%C3%B3gicos>>. Acesso em: 08 jul. 2013.

FEITOSA, T. BORGES, M.F.; NASSU, R.; AZEVEDO, E.; MUNIZ, C.L.. Pesquisa de *Salmonella* spp., *Listeria* spp. e microrganismos indicadores higiênico-sanitários em queijos produzidos no estado do Rio Grande do Norte. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v.23(Supl), p.162-165, 2003.

JAY, J.M. **Microbiologia de Alimentos**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

QUEIROGA, R. C. R. E.; GUERRA, I. C. D.; OLIVEIRA, C. E. V.; OLIVEIRA, M. E. G.; SOUZA, E. L.; Elaboração e caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de queijo “tipo minas frescal” de leite de cabra condimentado. **Rev. Ciênc. Agron.**, Fortaleza, v. 40, n. 3, p. 363-372, jul-set, 2009.

QUINTANA, R.C.; CARNEIRO, L.C. Avaliação das condições higiênico-sanitárias dos queijos minas frescal e mussarela produzidos na cidade de Morrinhos – GO. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.**, Salvador, v. 8, n. 3, p. 205-211, 2007.

SILVA JR., E. A. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação**. 6. ed. atual. São Paulo: Livraria Varela, 2008.