

**QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE QUEIJO RALADO COMERCIALIZADO NO
ESTADO DE MINAS GERAIS**

ABIAH NARUMI IDO DE ABREU¹, LUIS ROBERTO BATISTA²; LUIZ RONALDO DE ABREU³,
SANDRA MARIA PINTO⁴, GUILHERME PRADO⁵, MARIZE SILVA DE OLIVEIRA⁶.

RESUMO

O queijo é um alimento muito consumido pela população. Por ser um alimento rico em nutrientes, estes produtos podem apresentar elevadas taxas de contaminação por microrganismos patogênicos, indicando falhas no seu processamento ou baixa qualidade da matéria prima. Este trabalho teve como principal objetivo avaliar as condições microbiológicas do queijo ralado comercializado no Estado de Minas Gerais. Foram analisadas 24 amostras adquiridas aleatoriamente em diferentes regiões do estado de Minas Gerais. Os resultados mostraram que 41% das amostras analisadas apresentam baixa qualidade microbiológica. Das amostras 18%, 9% e 32% apresentaram contagens superiores a 10³ UFC/g para *Staphylococcus sp.*, enterobactérias e fungos filamentosos, respectivamente. Embora não seja possível identificar a fonte de contaminação, acredita-se que as altas contagens verificadas sejam atribuídas à falhas nos processos de higienização, processamento e manipulação do produto.

Palavras-chaves: queijo ralado; qualidade microbiológica.

INTRODUÇÃO

Queijo ralado é o produto obtido por esfarelamento ou ralagem da massa de uma ou até quatro variedades de queijos de baixa umidade aptos para consumo. Durante o processamento podem ocorrer contaminações microbiológicas que colocam em risco a segurança do produto. Dentre os microrganismos que oferecem risco a saúde dos consumidores destacam-se, as Enterobactérias e o *Staphylococcus sp.*. Já os fungos filamentosos são os principais deterioradores do queijo ralado. A presença destes microrganismos podem indicar riscos de infecções e/ou intoxicações alimentares, condições higiênicas de produção ou processamento inadequadas e matéria prima de baixa qualidade. Esses microrganismos podem ser provenientes da microbiota da matéria prima, do ar, do solo, do processamento do produto, das instalações, dos equipamentos e/ou dos manipuladores.

Na família das enterobactérias incluem-se alguns gêneros importantes como a *Escherichia sp.* e a *Salmonella sp.* que podem causar graves doenças, além dos grupos de Coliformes a 35°C e Coliformes termotolerantes que são freqüentemente utilizados como indicadores das condições sanitárias no controle da qualidade de água e alimentos (Neusely, et al., 2007; Souza, 2006). Os *Staphylococcus sp.*, por serem comumente encontrados nas fossas nasais, garganta, leito subungueal e pele de portadores humanos, podem apontar falhas na manipulação e processamento dos alimentos causada pelos manipuladores. Estes microrganismos ao serem ingeridos podem causar infecções além de poder produzir toxinas que causam graves intoxicações (Halpin-Dohnalek, Marth, 1989; Pereira et al., 1999). E os fungos filamentosos que são provenientes, principalmente do solo e do ar, podem indicar falhas na higiene do ambiente e ainda produzir micotoxinas capazes de ocasionar sérios

¹ Mestranda em Ciência dos Alimentos, DCA/ UFLA, abiahnarumi@yahoo.com.br

² Professor Adjunto, DCA/UFLA, luisrb@ufla.br

³ Professor Adjunto, DCA/UFLA, lrabreu@ufla.br

⁴ Professor Adjunto, DCA/UFLA, sandra@ufla.br

⁵ Pesquisador FUNED, gui@funed.mg.gov.br

⁶ Pesquisadora FUNED,

problemas à saúde do consumidor (Jay, 2005). A Portaria n° 451, revogada pela Resolução n° 12 da ANVISA determinava a contagem de bolores e leveduras. Entretanto a extinção de parâmetros para análise de bolores e leveduras não parece coerente pois estes microrganismos tem grandes chances de crescimento nestes alimentos por sua baixa atividade de água (aw) (Pimentel et al., 2002).

As toxinfecções alimentares devem ser preocupações constantes na indústria de laticínios, pois as chances de contaminação desses produtos é muito alta, com isso o presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica do queijo ralado comercializado no Estado de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostras

Amostras de 24 marcas diferentes de queijo ralado foram adquiridas de forma aleatória, no período de setembro de 2009 à maio de 2010, em supermercados do estado de Minas Gerais.

Análise microbiológica

As análises foram realizadas no Departamento de Ciência dos Alimentos da Universidade Federal de Lavras - UFLA, no laboratório de Microbiologia. As amostras foram analisadas todas em triplicatas e em três diluições (10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3}), respeitando os prazos de validade das mesmas, de acordo com Wehr & Frank (2004). Para a detecção de Enterobactérias foi utilizado o meio de Cultura VRBG (Violet Red Bile Agar), a contagem de *Staphylococcus sp* foi realizada em meio BP (Agar Baird-Parker) e foi realizado teste de catalase e Gram para confirmação das colônias típicas. E para fungos filamentosos o isolamento foi realizado em meio DG 18 (Dicloran Glicerol-18%). Todos os meios de cultura seletivos para cada grupo de microrganismo, todas as análises foram realizadas conforme Silva et al (2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 24 amostras, conforme demonstrado na tabela 1, 18% apresentaram altas contagens de *Staphylococcus sp.*, 9% para Enterobactérias e 32% para fungos e leveduras. De modo geral 41% das amostras analisadas podem ter a sua qualidade microbiológica questionável, uma vez que apresentam contagens superiores à 10^3 UFC/g . Embora a produção de enterotoxinas estafilocócicas esteja geralmente associada a *Staphylococcus coagulase* positiva, algumas espécies não produtoras da enzima (coagulase negativa) também produzem a toxina, isso justifica a não realização do teste de coagulase, pois o objetivo do trabalho é avaliar a qualidade do produto e seus riscos potenciais. Contaminação elevada de *Staphylococcus sp.* também foi observada por Salvador, et al. 2001, que analisou 10 amostras de queijo ralado, sendo 4 amostras apresentaram altas contagens de *Staphylococcus aureus*. A origem da contaminação com *Staphylococcus* pode estar na matéria prima, em falha de higienização de equipamentos e utensílios e na falta de higiene pessoal. A presença de Enterobactérias em 9% das amostras indica contaminação de origem fecal e possível presença de bactérias patogênicas. Martins, et al. (2006), avaliou 20 amostras de queijo ralado e 95% apresentaram coliformes totais. Contaminação mais elevada do que a detectada neste estudo. A presença de fungos filamentosos em 32% das amostras indica que o produto poderia estar em estado de deterioração, porém ainda não visível. É importante ressaltar que alguns fungos filamentosos são produtores de micotoxinas, que são substâncias potencialmente carcinogênicas. Pimentel (2002) demonstrou que a atividade de água (aw) do queijo ralado varia de 0,58 a 0,89. Essa baixa aw favorece o crescimento, principalmente de fungos filamentosos, que crescem em aw de até 0,86, e de *Staphylococcus aureus*, que apresenta crescimentos em aw de 0,86. Isso também justifica o crescimento reduzido de enterobactérias, pois estes microrganismos necessitam de uma aw maior que encontrada em queijo ralado. Embora não seja possível identificar, exatamente, a fonte de contaminação dos microrganismos detectados neste trabalho, acredita-se que as contagens verificadas sejam atribuídas à falhas nos processos de higienização, processamento e manipulação do produto.

XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA
27 de setembro a 01 de outubro de 2010

Tabela 1: Resultados das análises microbiológicas das amostras de queijo ralado.

Amostra	<i>Staphylococcus sp.</i> UFC/g	Enterobactérias UFC/g	Fungos Filamentosos UFC/g
1	$3,9 \times 10^3$	< 5	$2,8 \times 10^4$
2	$2,0 \times 10^5$	< 5	$2,5 \times 10^4$
3	< 5	$1,7 \times 10^2$	$4,3 \times 10^3$
4	< 5	< 5	< 5
5	< 5	$4,7 \times 10^2$	$2,5 \times 10^2$
6	< 5	$3,6 \times 10^2$	< 5
7	$1,8 \times 10^4$	$3,5 \times 10^3$	$1,4 \times 10^1$
8	$6,2 \times 10^2$	$6,2 \times 10^3$	$2,4 \times 10^4$
9	< 5	$5,4 \times 10^2$	$7,2 \times 10^2$
10	< 5	$3,3 \times 10^2$	< 5
11	< 5	< 5	$7,7 \times 10^3$
12	< 5	< 5	$1,4 \times 10^2$
13	< 5	< 5	< 5
14	< 5	< 5	< 5
15	< 5	< 5	$6,7 \times 10^1$
16	< 5	< 5	$5,0 \times 10^2$
17	< 5	< 5	$1,7 \times 10^3$
18	< 5	< 5	$4,7 \times 10^3$
19	$2,8 \times 10^2$	< 5	$1,2 \times 10^2$
20	< 5	< 5	$1,2 \times 10^2$
21	< 5	< 5	$1,1 \times 10^2$
22	$1,0 \times 10^3$	$1,5 \times 10^2$	$1,7 \times 10^2$
23	< 5	< 5	$1,7 \times 10^2$
24	$2,2 \times 10^2$	< 5	$8,3 \times 10^1$

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo demonstram contagens relativamente elevadas de Enterobactérias, *Staphylococcus* e fungos filamentosos, indicando que no comércio do Estado de Minas Gerais o queijo ralado pode estar deteriorado ou principalmente representar um risco à a saúde dos consumidores, pois estes microrganismos podem causar graves toxinfecções alimentares, demonstrando também a necessidade de uma maior fiscalização destes produtos e nas condições higiênico sanitárias de processamento e produção.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICO

CAMPOS, G. M.; SILVA, J. A. A.; SILVA, K. M. C.; et al. Análise Microbiológica de Queijo Ralado comercializado na Região Metropolitana de Recife – PE. In.: XXV CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA. 2009.

HALPIN-DOHNALEK, M.I.; MARTH, E.H. Staphylococcus aureus: production of extracellular compounds and behavior in foods: a review. **Journal of Food Protection**. v. 52, p. 267-282, 1989.

JAY, J.M. **Microbiologia de alimentos**. Porto Alegre: Ed. Artmed. Ed. 6, 2005.

MARTIS, R. P.; CAPISTRANO, D.; SIGARINI, C. O. Enumeração de coliformes totais, termotolerantes e isolamento de Escherichia coli em queijo ralado obtido no comércio informal de

XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA
27 de setembro a 01 de outubro de 2010

Cuiabá – MT. In. XXXIII CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA. Cuiabá MT, 2006.

PEREIRA, M.L.; PEREIRA, J.L.; SERRANO, A.M. et al. Estafilococos e alimentos: possibilidades de disseminação através do portador humano e animal. **Revista Higiene Alimentar**. v.13, p.48-55, 1999.

PIMENTEL, E. F. et al. Evaluation of the labelling and physico-chemical and microbiological quality of grated cheese. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 22, n. 3. 2002.

SALVADOR, M.; CAMASSOLA, M.; MOSCHEN, E.; ZANROSSO, A. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE QUEIJO PRATO E PARMESÃO RALADO. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, Curitiba, v. 19, n. 1, p. 65-74, 2001.

SILVA, N. JUNQUEIRA, V. C. A., SILVEIRA, N. F. A. et al. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. São Paulo. 3ª ed. Ed. Livraria Varela, 2007.

SOUZA, C. P.; Segurança alimentar e doenças veiculadas por alimentos: utilização do grupo coliforme como um dos indicadores de qualidade de alimentos. **Revista de Atenção Primária à Saúde**, v. 9. p. 1-11. 2006.

WEHR, H. M.; FRANK, J. F. **Standard Methods for the Examination of Dairy Product**. 17ª ed. Ed. American Public Health Association, Washington, D.C. , 2004.