

LEVANTAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS DE QUEIJO MINAS FRESCAL E MUSSARELA PRODUZIDOS NO ENTORNO DE GOIÂNIA-GO

Juscelino RODRIGUES*, Henrique Luiz FIDELIS DE FARIAS, Bruno Franco Fernandes BARBOSA, Telma Alves GARCIA, Patricia Nasser ISSY, Marcelita Portilho de O. ARMONDES

Laboratório de Controle de Qualidade de Alimentos, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Goiás – Brasil

*juscelinorf@hotmail.com

RESUMO: O queijo é um alimento popular em todo o mundo, e tem como principal matéria prima o leite. Existe um grande variedade de queijos que são classificados de acordo com a região de origem. O objetivo deste trabalho foi avaliar as características físico-químicas e microbiológicas de queijo minas frescal e queijo mussarela, produzidos no entorno de Goiânia, Goiás. Os ensaios físico-químicos revelaram que 6,5% das amostras de queijo minas frescal apresentaram teor de matéria gorda no extrato seco acima do padrão estabelecido e quanto aos ensaios microbiológicos, estes revelaram deficiência na qualidade higiênico-sanitária. A análise microbiológica do queijo mussarela demonstrou que houve uma considerável presença de estafilococos coagulase positiva, com 36% das amostras em desacordo com a legislação vigente. A contaminação por este microrganismo indica que pode haver também a presença de exotoxina, potencialmente capaz de causar sérios transtornos para o consumidor. Diante dos resultados, sugerimos que haja maior fiscalização por parte dos órgãos competentes e orientação sobre as boas práticas de fabricação destes produtos.

Palavras-chave: Queijo. análise físico-química. coliformes fecais. estafilococos.

ABSTRACT: Cheese is a popular food in the world, and its main raw material milk. There are a great variety of cheeses that are classified according to the source region. The objective of this study was to evaluate the physico-chemical and microbiological minas frescal cheese and mozzarella cheese produced in the vicinity of Goiania, Goias, Physical-chemical tests revealed that 6.5% of samples of minas frescal cheese presented matter content fat in dry matter above the established standard and the microbiological tests, they showed deficiency in sanitary quality. The microbiological analysis of the mozzarella cheese showed that there was a considerable presence of coagulase positive, with 36% of samples in violation of applicable laws. The spread of this organism indicates that there may also be the presence of exotoxin, potentially capable of causing serious inconvenience to the consumer. Considering the results, we suggest that greater supervision by the competent bodies and guidance on good manufacturing practices of these products.

Keywords: Cheese, physical-chemical tests, fecal coliform. staphylococci.

INTRODUÇÃO

O queijo é um alimento popular em todo o mundo, e tem como principal matéria prima o leite. Podendo ser fresco ou maturado, a sua produção é feita pela coagulação natural do leite ou por meio de enzimas específicas.

Queijo minas frescal, ou queijo branco, é um produto de muito alta umidade, semi-gordo e feito através da coagulação enzimática do leite (MAPA, 2004). Como não se emprega processo de maturação em sua

fabricação, e devido a sua alta umidade, este tipo de queijo apresenta um curto prazo de validade. Já o queijo mussarela, é classificado como um queijo de média, alta ou muita alta umidade e extragordo, gordo ou semigordo (MAPA, 1997).

No processo de fabricação de queijos, o leite deve receber atenção especial da ordenha à pasteurização. Estes cuidados diminuem o risco de contaminação por bactérias patogênicas, como *Staphylococcus aureus*, *Salmonella sp* e coliformes fecais.

Além dos cuidados com as matérias primas, o controle de qualidade dos produtos acabados garante que sejam lançados no mercado alimentos que estejam de acordo com os parâmetros legais vigentes.

O presente trabalho objetivou reportar as análises físico-químicas e microbiológicas de queijo minas frescal e queijo mussarela realizadas entre setembro de 2010 e setembro de 2011, no Laboratório de Controle de Qualidade de Alimentos da Faculdade de Farmácia/UFG (LCQA-FF/UFG).

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisadas, no LCQA-FF/UFG, 46 amostras de queijo minas frescal e 11 amostras de queijo mussarela, quanto aos aspectos físico-químicos e microbiológicos. As amostras foram encaminhadas à recepção do LCQA, pelos clientes, no período de setembro de 2010 a setembro de 2011, sendo todas produzidas em Goiânia, Goiás e seu entorno.

As análises físico-químicas compreenderam as determinações de umidade, gordura e matéria gorda no extrato seco conforme recomendado na Instrução Normativa (IN) nº 68 (MAPA, 2006). As

determinações microbiológicas avaliadas foram Coliformes termotolerantes, *Salmonella sp* e Estafilococos coagulase positiva (APHA, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ensaios físico-químicos, quando comparados aos padrões legais, demonstraram que 91,3% das amostras de queijo minas frescal encontravam-se dentro das especificações, porém, 6,5% apresentaram resultados acima do estabelecido, quanto ao teor de matéria gorda no extrato seco (MGES) e em 2,2% estes valores ficaram abaixo, como pode ser verificado na TABELA 1. Segundo FACHINETTO e SOUZA (2010), esta variação pode caracterizar falha na padronização do leite utilizado no processamento. Em relação ao teor de umidade, todas as amostras apresentaram valores acima de 55%, caracterizando-as como previsto na IN nº 4 de 2004 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), como queijos de muito alta umidade. Em relação aos queijos tipo mussarela, todos os resultados encontrados estavam dentro dos limites estabelecidos pela legislação.

Tabela 1- Valores médios (% ± erro padrão) de umidade, gordura e MGES de queijos minas frescal e queijo mussarela produzidos em Goiânia-GO e seu entorno.

	Conformidade com a legislação	% de amostras	Gordura (g/100g)	MGES (g/100g)
Queijo minas	De acordo	91,3	16,2 ± 0,4	40,1 ± 0,7
	Acima	6,5	20,0 ± 0,1	46,7 ± 0,1
	Abaixo	2,2	7,0	22,3
Queijo mussarela	De acordo	100	20,0 ± 0,4	47,5 ± 1

Fonte: Rodrigues et al

A RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001 da ANVISA estabelece como padrões microbiológicos para queijo minas frescal, a ausência de *Salmonella sp* e, limites máximos de $5,0 \times 10^2$ NMP/g para coliformes termotolerantes e de $5,0 \times 10^2$ UFC/g para estafilococos. Para queijo tipo mussarela, os padrões estabelecidos são ausência de *Salmonella sp.* e, limites máximos de $1,0 \times 10^3$ UFC/g para a contagem de Estafilococos coagulase e Coliformes termotolerantes.

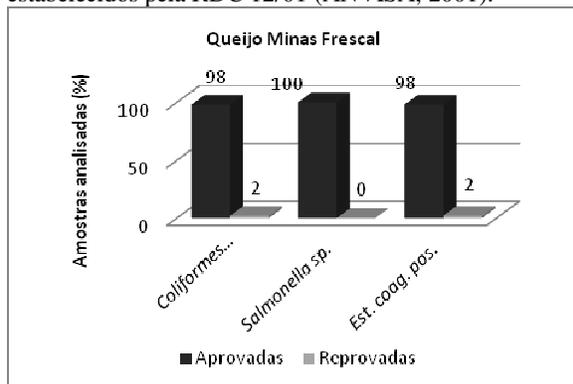
Os resultados das contagens de Estafilococos coagulase positiva e a determinação de Coliformes termotolerantes

nas amostras de queijo minas frescal indicaram que 98 % estavam em conformidade com os parâmetros legais vigentes e não houve detecção de *Salmonella sp* em nenhuma das amostras analisadas (Fig. 1).

As análises de queijo mussarela mostraram que 100% das amostras estavam de acordo com os padrões para contagem de Coliformes termotolerantes e *Salmonella sp.* Porém, em relação à contagem de Estafilococos coagulase positiva, somente 64 % atenderam aos parâmetros estabelecidos na legislação vigente (Fig. 2).

Fonte: Rodrigues et al.

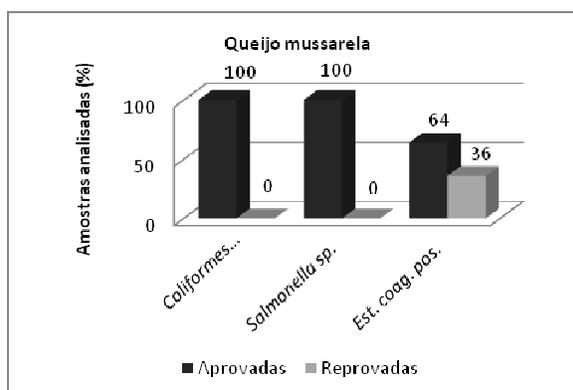
Fig. 1- Avaliação microbiológica das amostras de queijo minas frescal conforme parâmetros estabelecidos pela RDC 12/01 (ANVISA, 2001).



As amostras em desacordo, referentes às contagens de Estafilococos coagulase positiva (2%) e coliformes termotolerantes (2%) para o queijo minas frescal e de Estafilococos coagulase positiva (36 %) para o queijo mussarela são indicativos de deficiência nas condições higiênicas durante as etapas de produção. A notável prevalência de estafilococos nas amostras de queijo

mussarela pode classificar este produto como potencialmente capaz de causar intoxicação alimentar. De acordo com LOGUERCIO e ALEIXO (2001), a ocorrência de amostras positivas para *S. aureus* supõe que o tratamento térmico do leite para a fabricação do queijo esteja sendo ineficiente, ou que esteja ocorrendo contaminação após este tratamento, devido à manipulação ou contato com superfícies não sanitizadas.

Fig. 2 - Avaliação microbiológica das amostras de queijo mussarela conforme parâmetros estabelecidos pela RDC 12/01 (ANVISA)



Fonte: Rodrigues et al.

CONCLUSÃO

Os resultados revelaram, através dos ensaios microbiológicos, que os queijos minas frescal, apesar de amplamente consumidos, apresentam deficiência na qualidade higiênico sanitária, o que provavelmente está relacionado à qualidade da matéria prima empregada na sua fabricação e falta de processamento adequado. Mais preocupante é a contaminação por estafilococos nos queijos tipo mussarela, os quais deveriam ser

eliminados nas etapas de produção. A presença deste microrganismo indica que pode haver também a presença da exotoxina, que pode causar sérios transtornos para o consumidor. Por isso, alertamos para que haja maior fiscalização por parte dos órgãos competentes e orientação sobre as boas práticas de fabricação destes produtos.

BIBLIOGRAFIA

APHA. American Public Health Association. *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*. 4. ed. APHA, Washington. 676 p. 2001.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Resolução - RDC nº 12 de 2 de janeiro de 2001 - Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos*. Brasília, DF: ANVISA/MS, 2001.

FACHINETTO, D.B.; SOUZA, C.F.V. Avaliação da qualidade microbiológica de queijo colonial, produzido e comercializado por pequenos produtores no Vale do Taquari, RS. *Higiene Alimentar*, v. 24, n. 180-181, p. 64-67, 2010.

LOGUERCIO, A.P.; ALIXO, J.A.G. Microbiologia de queijo tipo minas frescal produzidos artesanalmente. *Ciência Rural*, v. 31, n. 6, p. 1063-1067, 2001.

MAPA. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. *Portaria Nº 364 de 04 de setembro de 1997 – Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade do queijo mozzarella*. Brasília, DF: MAPA, 1997.

MAPA. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. *Instrução Normativa Nº 4 de 01 de março de 2004 - Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade do*

queijo minas frescal. Brasília, DF: MAPA, 2004.

MAPA. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. *Instrução Normativa Nº 68*, de 12 dezembro de 2006 – Oficializar os Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos, para Controle de Leite e Produtos Lácteos. Brasília, DF: MAPA, 2006.