



11ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS

& 8º Simpósio de Pós-Graduação

ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS NA PRODUÇÃO DE QUEIJO MINAS FRESCAL ARTESANAL

**Abel do C. SILVA¹; Alícia M. de PAULA¹; Carlos E. da S. NOGUEIRA¹; Elisa de L. SANTOS¹;
Geovana S. VELOSO¹; Poliana B. dos SANTOS¹; Belami C. SILVA²**

RESUMO

O presente trabalho avaliou a qualidade higiênico-sanitárias, de 4 amostras de queijo Minas Frescal, produzidos no estado de Minas Gerais, caracterizado pelo uso do leite cru e adição de coalho em seu processo de fabricação. Cada queijo produzido artesanalmente possui uma microbiota endógena específica que combinada com o solo, água, pastagem, clima e altitude os caracterizam sensorialmente, a microbiota é formada principalmente por bactérias lácticas e leveduras presentes no leite, é de grande importância para as características organolépticas do produto final. Foram realizadas análises microbiológicas dos seguintes micro-organismos: Coliformes á 35°C e 45°C, *Salmonella* sp, *Staphylococcus* coag. positiva. Após análises dos resultados, todas as amostras encontravam-se fora dos padrões exigidos pelo Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Queijo Minas Frescal. Instrução Normativa nº 4 de 01/03/2004, sendo necessário melhorias na prática de fabricação e na fiscalização do Queijo Minas Frescal, os quais não poderiam estar a venda pois estão impróprios para o consumo.

Palavras - chave: Leite; Matéria-prima; Produto; Qualidade.

1. INTRODUÇÃO

O leite, matéria-prima para fabricação de queijos, destaca-se entre os derivados lácteos pelo alto teor de proteína e outros nutrientes (Melo et al., 2009). Dentre os produtos derivados do leite de maior consumo no Brasil, estão os queijos que podem ser produzidos tanto de forma artesanal quanto industrial, mas o que os difere, na maioria das vezes, é que os queijos frescos artesanais são elaborados a partir de leite cru (Feitosa et al., 2003).

O uso do leite cru como matéria prima gera certa preocupação em termos de saúde pública.

De acordo com o Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade do Queijo Minas Frescal, entende-se por “Queijo Minas Frescal”, o queijo fresco obtido por coagulação enzimática do leite com coalho e/ou outras enzimas coagulantes apropriadas, complementada ou não com ação de bactérias lácticas específicas” (Brasil, 2004).

Segundo Câmara et al. (2002), o queijo Minas Frescal artesanal, além de apresentar elevado teor de umidade e ser altamente perecível, passa por uma grande manipulação com condições ainda mais propícias para contaminação e multiplicação bacteriana, muitas dessas bactérias podem ser patogênicas ou produzir metabólitos microbianos e causar intoxicações e/ou infecções alimentares nos seres humanos. Dentre os principais micro-organismos contaminantes em queijos destacam-se: coliformes á 45°C, *Staphylococcus* spp., *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes*.

¹ Discentes do Curso Téc. em Alimentos/Campus Av. Carmo de Minas. poliana.serafim28@gmail.com

² Docente do Curso Téc. em Alimentos/Campus Av. Carmo de Minas. belami.silva@ifsuldeminas.edu.br

Nesse contexto, o objetivo principal deste trabalho foi avaliar as condições higiênico-sanitárias do queijo artesanal produzido em alguns municípios do Sul de Minas, através da análise de coliformes á 35°C, quantificação de coliformes á 45°C, contagem de *Staphylococcus* spp., *Salmonella* spp. e *L. monocytogenes*. Posteriormente, tais resultados foram comparados aos limites microbiológicos estabelecidos pela legislação nacional vigente.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido no Laboratório de Microbiologia do Campus Avançado Carmo de Minas do IF Sul de Minas. Foram analisadas 4 amostras de Queijo Minas Frescal, sendo estas de produção artesanal, comercializadas em três cidades do Sul de Minas, sendo elas, Olímpio Noronha, Carmo de Minas e Pouso Alto. A coleta foi realizada no dia da análise, as amostras estavam acondicionadas em sacos plásticos e fechadas com feixe metálico dentro de caixas isotérmicas e transportadas imediatamente ao Laboratório de Microbiologia.

No laboratório, as amostras foram identificadas como O1 (amostra 1, coletada da cidade de Olímpio Noronha), O2 (amostra 2, coletada da cidade de Olímpio Noronha), CM (amostra 3, coletada da cidade de Carmo de Minas) e PA (amostra 4, coletada da cidade de Pouso Alto) e submetidas aos seguintes ensaios: Coliformes á 45°C e Estafilococos coagulase positiva. Inicialmente, foram pesados 25 g da amostra e homogeneizados em 225 mL de solução, a partir daí foram feitas as diluições decimais, utilizando-se tubos contendo 9 mL de solução de Água peptonada 0,1% estéril.

Para a determinação dos Coliformes á 45°C, três diluições (10^{-1} , 10^{-2} , e 10^{-3}) foram submetidas aos testes presuntivos e confirmativos, para Coliformes a 35°C e á 45°C, utilizando-se uma série de três tubos de caldo lauril sulfato triptose, por diluição. Os tubos inoculados foram incubados 35°C/24-48 horas. Os tubos positivos (evidenciados pela formação de gás no interior do tubo de durhan e turvaram) foram inoculados em caldo verde bile brilhante (VBB) e incubados a 35°C/24-48 horas para a confirmação de Coliformes á 35°C. Para pesquisa de Coliformes termotolerantes, os tubos de caldo VBB positivos (evidenciados pela formação de gás no interior do tubo de durhan e turvaram) foram inoculados em caldo EC e incubados a 45°C. Após 24 horas realizou-se a leitura e os tubos que apresentaram turvação, foram considerados positivos quanto a presença de Coliformes á 45°C.

Para a determinação de *Staphylococcus coag.* positiva a análise foi conduzida por meio da contagem direta em placas com diluições, utilizando o método de plaqueamento em superfície com ágar Baird Parker.

Para a determinação de *Salmonella* sp foram utilizados para enriquecimento da amostra a Água Tamponada , incubando a amostra a 37°C por 18 horas. Após esta etapa foi realizado o plaqueamento no Ágar Xilose Lisina Desoxicolato (XLD).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com os padrões exigidos pela RDC nº 12, de 2 janeiro de 2001, o queijo Minas Frescal deve atender aos seguintes padrões microbiológicos: Coliformes á 45°C: máximo 5×10^2 UFC/g, *Staphylococcus* sp coag. positiva: máximo 5×10^2 UFC/g, *Salmonella* sp: ausência em 25g e *Listeria monocytogenes*: ausência em 25g.

Dentre as 4 amostras analisadas, no que se refere a Coliformes á 35°C e Coliformes á 45°C, *Staphylococcus* sp e *Salmonella* sp obteve-se os seguintes resultados, apresentados na Tabela 1:

Tabela 1: Resultados microbiológicos do Queijo Minas Frescal

RESULTADOS DAS AMOSTRAS				
Micro-organismos	Coliformes á 35°C/NMP	Coliformes á 45°C/NMP	<i>Staphylococcus</i> sp/ UFC	<i>Salmonella</i> sp/ Presença - ausência
Amostra				
O1	<1,8	<1,8	Incontável	Ausência
O2	11	11	Incontável	Presença
PA	>1.100	>1.100	Incontável	Presença
CM	<1,8	<1,9	Incontável	Ausência

Confere-se que todas as amostras exibiram uma contagem de coliformes a 35°C e 45°C excedendo os padrões estabelecidos pela legislação que preconiza $\leq 5 \times 10^3$ NMP.

Uma contagem elevada é um forte indicativo de más condições higiênicas durante a produção, transporte ou armazenamento de produto, 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 intoxicações.

4. CONCLUSÕES

Concluimos que em alguns municípios do Sul de Minas há necessidade de melhorias nas boas práticas de fabricação e na fiscalização dos queijos artesanais, pois nessas análises foram observadas uma grande quantidade de micro-organismos prejudiciais a saúde. Sendo assim, esses queijos artesanais não poderiam estar a venda por estarem impróprios para o consumo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA PMP, Franco RM. Avaliação bacteriológica de queijo tipo Minas Frescal com pesquisa de patógenos importantes à saúde pública: *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp e Coliformes Fecais. Rev Higiene Alimentar. 2003; 17(11):79-85.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Queijo Minas Frescal. Portaria nº 352, de 04 de setembro de 1997, Publicado no Diário Oficial da União de 08/09/1997, Seção 1, página 19684, alterada pela Instrução Normativa nº 4 de 01/03/2004.

BRASIL. Resolução RDC nº12 de 2 de janeiro de 2001 [on-line]. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b, Acessado em 20 agosto de 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº12, de 02 de janeiro de 2001. Disponível: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b Consultado em 12 de Maio de 2019.

CÂMARA, S.A.V.; A MARAL, G.B.; M ULLER, M.T.; SILVEIRA, K.C.S.; ALMEIDA , T.N. DE; MEDEIRO, C.F. Avaliação microbiológica de queijo tipo minas frescal artesanal, comercializados no mercado municipal de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. Revista Higiene Alimentar, v.16, n.101, p.32-36, 2002.

DORES, M. T.; FERREIRA, C. L. L. F. Queijo Minas artesanal, tradição centenária: ameaças e desafios. Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável, v.2, n.2, p.26-34, 2012.

FEITOSA, T.; BORGES, M.F.; NASSU, R.T.; AZEVEDO, E.H.F.; MUNIZ, C.R. Pesquisa de *Salmonella* sp., *Listeria* sp. e microrganismos indicadores higiênico-sanitário em queijo de coalho produzido no Estado do Rio Grande do Norte. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v.23, p.162-165, 2003. Suplemento.

MELO, A.C.M.; ALVES, L.M.C.; COSTA, F.N. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo tipo Minas Padrão comercializado na Cidade de São Luis, MA. Arquivos do Instituto de Biológico, São Paulo, v.76, n.4, p.547-551, 2009.

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.