

QUALIFICAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE QUEIJOS MINAS FRESCAL PRODUZIDOS EM ROLÂNDIA-PR.

Vitor A. MARENGO^{1*}, Yuri V. GALDINO¹, Viviane L. L. da COSTA¹, Wilma A. SPINOSA¹

vitormarengo@uel.br*, yuri.vitti.galdino@uel.br, viviane.l.l.costa@uel.br, wilma.spinosa@uel.br

¹Universidade Estadual de Londrina

Resumo

O queijo minas frescal é um dos produtos de laticínios mais populares do Brasil. Este trabalho teve como objetivo avaliar três amostras de queijo minas frescal de produtores da região, fiscalizadas pelo Serviço de Inspeção Municipal (SIM). As amostras foram colhidas pelas equipes da Vigilância Sanitária nos estabelecimentos de produção e no mesmo dia foram entregues ao Laboratório de Análises de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina (UEL). A determinação do teor de umidade e lipídios foram realizadas segundo metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (2008), e as análises microbiológicas (*Echirichia coli*, estafilococos coagulase positiva e *Salmonella sp*) foram efetuadas conforme preconizado pela American Public Health Association (APHA). As duas amostras foram avaliadas quanto aos parâmetros físico-químicos apresentaram um teor de lipídios e umidade abaixo dos valores mínimos exigidos pela legislação. Quanto aos parâmetros microbiológicos, duas amostras apresentaram níveis de estafilococos coagulase positiva acima do valor máximo permitido pela legislação brasileira.

Palavras-chave: queijo minas frescal; parâmetros físico-químicos; parâmetros microbiológicos.

Introdução

A indústria de queijos no Brasil se destaca no cenário global, ocupando o sexto lugar em produção mundial. O queijo Minas frescal, por sua vez, se consolida como um dos queijos mais consumidos no país, devido ao seu baixo teor de gordura, preço acessível e alto valor nutricional. Sua produção se dá pela coagulação enzimática e ácida do leite, utilizando coalho e/ou outras enzimas, podendo ser complementada pela ação de bactérias lácticas específicas (SANTOS, 2009).

Por não possuir período de maturação, o queijo Frescal é um produto perecível que deve ser consumido rapidamente, sendo necessária sua manutenção em ambiente refrigerado (LOGUERCIO; ALEIXO, 2001). As contaminações e as alterações causadas por microrganismos indesejáveis tornam o produto inaceitável ou até mesmo impróprio para o consumo (ROCHA et al., 2006). As Boas Práticas de Fabricação (BPF) e medidas de sanitização são importantes para a produção de produtos de qualidade. A pasteurização, aplicada ao leite cru antes de ser utilizado na produção do queijo, diminui a população de microrganismos presentes no leite, porém toxinas, como a enterotoxina estafilocócica, não são inativadas podendo causar intoxicações alimentares nos consumidores (PICOLI et al., 2006).

O presente trabalho tem como objetivo principal avaliar a qualidade microbiológica do queijo Minas Frescal, produzido e comercializado por laticínios da região de Londrina, especificamente da cidade de Rolândia-PR por meio de análises da presença de *Echirichia coli*, *Salmonella spp.*, e

estafilococos coagulase positiva.

Material e Métodos

No primeiro semestre de 2024, três amostras de queijos do tipo minas frescal de produtores locais da cidade de Rolândia - PR fiscalizados pelo Serviço de Inspeção Federal Municipal (SIM) foram encaminhados para análises. As análises foram realizadas no Laboratório de Análises de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina, na cidade de Londrina-PR. As amostras A e B tiveram seus parâmetros físico-químicos e microbiológicos avaliados, enquanto a amostra C passou apenas por análises microbiológicas. Os testes físico-químicos determinaram os teores de umidade e lipídios seguindo as metodologias descritas nas Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz, 4ª edição (2008).

Os parâmetros microbiológicos foram realizados seguindo a metodologia do compendio da APHA, 5ª edição, onde foram determinados os seguintes parâmetros: *Escherichia Coli*, *Salmonella sp* e estafilococos coagulase positiva (SALFINGER e TORTORELLO, 2015)

Resultado e Discussões

Nos dados da tabela 1 as amostras A e B apresentaram um teor de lipídios e umidade abaixo dos valores mínimos de 25 a 44,9g/100g de gorduras e 55% de umidade, respectivamente (BRASIL, 1996). Esses valores indicam que as amostras não possuem as características típicas do Queijo Minas Frescal, podendo afetar sua textura, sabor e qualidade geral. O Queijo Minas Frescal é classificado como um queijo semi-gordo, de alta umidade (BRASIL, 1997).

Tabela 1 – Resultados das análises das amostras de queijos minas frescal.

Parâmetros físico-químicos	Amostra A	Amostra B	Amostra C
Lipídios (g/100g)	15,13	18,1	-
Umidade (%)	60,22	52,75	-
Parâmetros microbiológicos	Amostra A	Amostra B	Amostra C
Estafilococos coagulase positiva (UFC/g)	$1,3 \cdot 10^4$	$1,3 \cdot 10^7$	0,0
<i>Salmonella sp.</i> (em 25g)	Ausência	Ausência	Ausência
<i>Escherichia coli</i> (NMP/g)	7,2	< 3,0	6,2

As Amostras A e B apresentaram resultados de estafilococos coagulase positiva de $1,3 \cdot 10^4$ UFC/g e $1,3 \cdot 10^7$ UFC/g, respectivamente, excedendo o limite máximo de 10^3 UFC/g estabelecido na instrução normativa 161/2022 da ANVISA. Os níveis de *Salmonella sp.* e *Escherichia coli* em todas as amostras se mostraram dentro dos limites previstos pela legislação (ANVISA, 2022). A alta

contaminação por estafilococos coagulase positiva nos queijos A e B podem indicar falhas no tratamento térmico do leite, uso de leite cru não pasteurizado e contaminação pós-tratamento tais como problemas de manipulação e de aplicação não correta de Boas Práticas de Fabricação (SALOTTI et al., 2006; O'BRIEN et al., 2009; LOGUERCIO, 2001).

Observa-se a necessidade da implantação de melhorias do controle da produção e na qualidade higiênico sanitária dos alimentos, por meio da orientação e treinamento dos fabricantes em relação às boas práticas de higiene e de fabricação. Além disto a fiscalização efetiva e constante do produto e da matéria-prima pelos órgãos competentes e vigilância sanitária é importante para garantir a qualidade e segurança do produto comercializado.

O pequeno universo amostral de queijos produzidos na região de Rolândia mostra a fragilidade das micro e pequenas empresas produtoras de alimentos no país. Outros estudos com maior amostragem em outras regiões apresentam dados similares aos resultados encontrados neste levantamento regional. Almeida Filho e Nader Filho (2000) avaliaram a ocorrência de estafilococos coagulase positiva em queijo Minas Frescal comercializados na cidade de Poços de Caldas. Os autores avaliaram 80 amostras de queijos Minas Frescal, coletadas em 20 pontos diferentes, sendo verificado pelos autores que 40 (50%) amostras estavam fora do permitido pela legislação. Arruda et al. (2007) avaliaram a presença de estafilococos coagulase positiva em valores acima do preconizado nas 42 amostras de queijos Minas Frescal analisadas, comercializadas em feiras livres na cidade de Goiânia-GO. Essa contaminação elevada pode ser atribuída ao fato de o queijo analisado ser comercializado em feiras livres, tendo assim, uma maior manipulação facilitando a contaminação.

Conclusões

Os queijos A e B não atenderam a IN n° 161/2022 da ANVISA, uma vez que, as amostras analisadas apresentaram qualidade microbiológica insatisfatória. Os Estafilococos coagulase positiva apresentaram acima dos limites permitidos. E devido ao baixo teor de gordura e umidade não podem se classificar como minas frescal. Ajustes no tempo de maturação, cozimento e boas práticas de fabricação são necessários para adequar os produtos. O queijo C atende aos padrões microbiológicos exigidos.

Referências

ALMEIDA FILHO, E. S. de; NADER FILHO, A. Ocorrência de *Staphylococcus aureus* em queijo tipo “Frescal”. **Revista de Saúde Pública**, v. 34, n. 6, p. 578-580, 2000.

ANVISA. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 161, DE 1º DE JULHO DE 2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-in-n-161-de-1-de-julho-de-2022-413366880>. acesso em 20/07/2024.



ANVISA, RDC 724 de 1º de julho de 2022. Disponível em: https://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_724_2022_.pdf/33c61081-4f32-43c2-9105-c318fa6069ce. Acesso em 20/07/2024.

ARRUDA, M. L. T. et al. Ocorrência de *Staphylococcus coagulase* positiva em queijos tipos Frescal e Padrão comercializados nas feiras-livres de Goiânia – GO. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 66, n. 3, p. 292- 298, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº. 146, de 07 de março de 1996. Aprova os regulamentos técnicos de identidade e qualidade dos produtos lácteos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 11 de mar. 1996.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 352, de 4 de setembro de 1997. Aprova o Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Queijo Minas Frescal. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 08 de set. 1997.

IAL, Instituto Adolfo Lutz Métodos Físico-Químicos para análise de Alimentos Edição IV, 1ª, Edição Digital.

LOGUERCIO, A. P., & Aleixo, J. A. G. Microbiologia de queijo tipo minas frescal produzido artesanalmente. **Ciência rural**, 31, 1063-1067.

LOGUERCIO, A. P; ALEIXO, J. A. G. Microbiologia de queijos tipo Minas Frescal produzidos artesanalmente. **Ciência Hoje**, v. 31, n. 6, p. 1063-1067, 2001.

ROCHA, J. S. et al. Condições de processamento e comercialização de queijos de Minas Frescal. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 52, n. 2, p. 263-272, 2006

SALFINGER, Y.; Tortorello, M. L. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. **American Public Health Association**, 2015.

SALOTTI, B. M. et al. Qualidade microbiológica do queijo Minas Frescal comercializado no município de Jaboticabal, SP, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 73, n. 2, p. 171-175, 2006

SANTOS, V. A. Q. Perfil microbiano, físico-químico e análise das boas práticas de fabricação (BPF) de queijos minas frescal e ricota. Dissertação de Mestrado. Unesp-SP, 2009.

O'BRIEN, M et al. Occurrence of foodborne pathogens in Irish farmhouse cheese. **Food Microbiology**, v. 26, n. 8, p. 910-914, 2009

AGRADECIMENTOS: Fundação Araucária, Núcleo Interdisciplinar de Gestão Pública (NIGEP), Pró-reitoria de extensão (PROEX), Laboratório de Análise de Alimentos - PAS.

