



PARÂMETROS MICROBIOLÓGICOS DE AMOSTRAS DE QUEIJO TIPO MINAS FRESCAL COMERCIALIZADAS NO MUNICÍPIO DE CUIABÁ-MT

Francielma d. S. Veiga¹; Jorge L. d. Silva¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso – Campus São Vicente.
jorge.luiz@ifmt.edu.br.

Palavras-Chave: padrão higiênico-sanitário, patógenos em alimentos, risco biológico.

Introdução

O preparo e manipulação de alimentos requer inúmeros cuidados que estão diretamente correlacionados com a saúde pública. Esta atividade demanda constante atenção, desde o recebimento da matéria prima, até o armazenamento do produto final, visando evitar os riscos, principalmente os biológicos, assim assegurando as exigências de higiene e sanitização, visando evitar contaminações.

Para isso, é necessário que os produtores de alimentos sigam as recomendações de Boas Práticas de Fabricação (BPF) (BRASIL, 2020). Estas normativas abrangem cuidados, como: a higiene pessoal do manipulador, a qualidade da água, instalações e estruturas, aspectos físico-químicos, microbiológicos, entre outros. Estas recomendações são fundamentais em alimentos de origem animal, tais como derivados lácteos, entre eles o queijo.

O queijo trata-se de um produto lácteo fresco ou maturado que se obtém por meio da separação parcial do soro em relação ao leite reconstituído (integral, parcial ou totalmente desnatado) ou de soros lácteos, coagulados pela ação do coalho, de enzimas específicas produzidas por microrganismos, de ácidos orgânicos (isolados ou combinados), todos de qualidade apta para o uso alimentar, com ou sem adição de substâncias alimentícias, de especiarias, de condimentos ou de aditivos (BRASIL, 2020).

Originário no Brasil, o queijo Minas Frescal apresenta massa branca e delicada, com alto teor de umidade, com sabor suave e levemente ácido, e que não passa por processo de maturação. Trata-se de uma boa opção para o consumo, por conter menos gordura, colesterol e sódio que a maioria dos queijos, sendo ainda uma excelente fonte de proteínas, cálcio e vitaminas (LIV UP, 2023). Uma porção de 50g de queijo minas frescal apresenta 127 kcal, 1% de carboidratos, 14% de proteínas, 16% de gorduras totais; 0% de fibra alimentar, 6% de sódio e 41% de cálcio (SANTA CLARA, 2023).

Segundo o regulamento técnico de identidade e qualidade (RTIQ), 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 pela ação de bactérias lácticas específicas. Trata-se de um queijo semigordo (entre 16% a 20% de lipídeos) e de alta umidade (superior a 55%) (BRASIL, 1997).

O Brasil é o quarto maior produtor mundial de queijo, tendo em 2025, a produção de 789,4 mil toneladas, com um volume de exportação, de cerca de 381 toneladas no primeiro quadrimestre de 2025, com receita, para o referido período, em torno de 2,7 milhões de



dólares. Além disso, tem-se o impacto social da produção, uma vez que, estima-se que são 2,3 mil agroindústrias familiares de produção de queijo tipo minas frescal, no Brasil. Este produto, trata-se de um dos derivados lácteos mais apreciados no mundo e no Brasil, com consumo per capita de 5,6 kg/hab./ano. Entre os queijos mais consumidos, temos: muçarela, requeijão, prato, minas frescal, minas padrão, parmesão ralado, coalho e cream cheese (SINDILEITE, 2026).

Portanto, é necessário que toda atividade realizada no local de preparo de alimentos, principalmente de queijos, seja constantemente monitorada, uma vez que a organização e as operações realizadas nesse local interferem diretamente na qualidade e segurança dos alimentos. Ressaltando que a ausência de higienização adequada do ambiente, de equipamentos, de utensílios e dos manipuladores, pode trazer como consequências a proliferação de bactérias deteriorantes e patogênicas, que podem provocar doenças transmitidas por alimentos (DTAs), assim comprometendo a saúde dos consumidores. Sendo os sintomas mais comuns: dores de cabeça, dores abdominais, vômitos, febre e diarreia.

Com relação aos padrões microbiológicos para alimentos, a instrução normativa nº 161 de 1º de julho de 2022 (BRASIL, 2022), preconiza que os queijos devem ter ausência de *Salmonella*, Enterotoxinas estafilocócicas e Estafilococos coagulase positiva. Para queijos de alta umidade, como o caso do minas frescal, os valores de *Escherichia coli* são no mínimo e no máximo de 10^2 UFC/g a 10^3 UFC/g, respectivamente.

Desta maneira, este estudo tem como objetivo analisar a qualidade microbiológica de amostras de queijo tipo minas frescal comercializados na cidade de Cuiabá-MT.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado no Instituto Federal de Mato Grosso, campus São Vicente. As amostras foram adquiridas em estabelecimentos comerciais do município de Cuiabá-MT. Em seguida, armazenadas em caixas de isopor (7°C), e transportadas para o laboratório de análise de alimentos do IFMT.

Foram coletadas um total de 12 amostras (3 locais de coleta e 4 repetições/local), de diferentes produtores/estabelecimentos. Destas amostras, os queijos dos dois primeiros locais foram produzidos em estabelecimentos com inspeção estadual (SISE), enquanto que as amostras de um dos locais, foram queijos produzidos artesanalmente. Os parâmetros analisados foram: contagens de bactérias mesófilas, bactérias psicrotróficas, coliformes totais, coliformes termotolerantes, pesquisa de *Salmonella* spp e *Escherichia coli* (*E. coli*).

As contagens de bactérias mesófilas e psicrotróficas foram realizadas conforme a técnica de plaqueamento em profundidade, seguindo metodologia da APHA (2015). Nesta análise, 25g da amostra foram adicionadas em 225mL de água peptonada tamponada (APT), e homogeneizada (diluição 10^{-1}). Em seguida realizou-se as diluições seriadas até a diluição 10^{-3} . Alíquotas de 1mL das diluições 10^{-2} e 10^{-3} foram depositadas em placas de petri estéril, em duplicata. Foram adicionados às placas o ágar padrão de contagem (PCA). Posteriormente, homogeneizou-se a mistura, e após a solidificação do ágar, as placas foram incubadas. Para mesófilos a incubação foi de 36°C/48h, e para psicrotróficos, 7°C por 10 dias.

Ao final, realizou-se a contagem das colônias, com o auxílio de um contador de colônia. O resultado foi expresso em UFC/g e depois convertido para Log de UFC/g.

A pesquisa de *Salmonella* spp., foi realizada conforme metodologia ISO 6579-1:2017, constituindo de pré-enriquecimento (37°C/24h), enriquecimento seletivo usando caldos



tetrationato e rappaport-vassiliadis, plaquemanento diferencial em ágar XLD, e confirmação das colônias típicas. O resultado da análise foi expresso em ausência ou presença.

Para a análise de coliformes totais e termotolerantes, uma quantia de 25g de amostra foram adicionadas a 225mL de APT, homogeneizada (diluição 10^{-1}). Em seguida realizou-se as diluições seriadas até a diluição 10^{-3} , e 1mL de cada diluição foi adicionado, em triplicata, em tubos contendo caldo lauril sulfato de sódio (LST), contendo tubos de Durhan, e incubados a 36°C/48h. Foi inoculada 1 alçada de cada tubo positivo (que apresentou turvação e gás dentro do tubo de Durhan) para o caldo *Escherichia coli* (EC) e 1 alçada para o caldo bile verde brilhante (BVB). Os tubos com o caldo EC foram incubados a 44,5°C por 48h, já os tubos com caldo BVB foram incubados a 35°C por 48h. Realizou-se leitura das amostras, e os resultados foram expressos em NMP (Número mais provável)/g, conforme a tabela de Hoskins.

As amostras positivas no caldo EC seguiram para pesquisa de *E. coli*, em ágar EMB e incubado a 36°C/24h, para identificação de colônias típicas. Os resultados foram expressos em ausência ou presença.

Resultados e Discussão

Elevadas contagens (acima de 5 log UFC/g) de mesófilos e psicrotróficos foram observadas nas amostras analisadas (Tabela 1).

Tabela 1. Contagem total de colônias em placas de bactérias mesófilas e psicrotróficas, e pesquisa de *Salmonella* spp. em amostras de queijo tipo minas frescal comercializadas no município de Cuiabá-MT.

Bactéria	Tratamento ¹ (n = 4)	Concentração (log UFC/g)	P valor
Mesófilos	1*	6,07 ± 0,332 ^a	0,892 (NS)
	2*	5,56 ± 0,416 ^a	
	3**	6,02 ± 0,138 ^a	
Psicrotróficos	1*	5,18 ± 0,391 ^a	0,0847 (NS)
	2*	6,48 ± 0,190 ^a	
	3**	3,76 ± 0,138 ^a	
Pesquisa de Salmonella			
Bactéria	Trat ¹ (n = 4)	Resultado (n = 4)	
Salmonella spp.	1*	Ausência em 100% das amostras	
	2*	Ausência em 100% das amostras	
	3**	Ausência em 75% e presença em 25% das amostras	

¹ Tratamentos (Trat.) = locais de coleta, onde * = estabelecimento com SISE e ** = artesanal; n = número de repetições = 4 por tratamento; NS = Não significativo; UFC/g = unidade formadora de colônia por grama.



Não houveram diferenças estatísticas entre as contagens de mesófilos e psicrotróficos, no entanto, as contagens acima de 5 a 6 log UFC/g reforçam a atenção para os cuidados com as boas práticas de fabricação e parâmetros higiênicos-sanitários.

Embora a IN 161, de 1º de julho de 2022 não estabeleça valores referência para contagens de bactérias mesófilas e psicrotróficas em amostras de queijos, deve-se ressaltar que valores acima de 5 a 6 log UFC/g destes microrganismos, podem estar associados com o rápido desenvolvimento destas bactérias, no produto, e consequentemente com a diminuição da qualidade e da validade do queijo (BRASIL, 2022).

Sangaletti *et al.* (2009), analisando contagens de bactérias mesófilas em amostras de queijo tipo minas frescal estocadas a 4°C, verificaram contagens médias de 3,75 a 6,86 log UFC/g entre o primeiro e o décimo dia de armazenamento, respectivamente. Neste mesmo estudo as contagens médias de bactérias psicrotróficas foram de 3,12 a 7,73 log UFC/g entre o primeiro e o décimo dia de estocagem, respectivamente.

Estes valores corroboraram com os encontrados neste estudo, onde as contagens acima de 6 log UFC/g de bactérias mesófilas são apontadas, na literatura, como inaceitáveis, de maneira que o alimento pode estar entrando em processo de deterioração (BRASIL, 2019). A International Commission on the Microbiological Specifications for Foods (ICMSF, 1986) recomenda, como referência, contagens de mesófilos de até 7 log UFC/g.

Neste sentido, Silva *et al.* (2011) reiteram que elevadas contagem de bactérias mesófilas podem indicar deficiência nos processos de higienização de equipamentos e utensílios. Müller, Maciel e Rempel (2022) destacam que contagens acima de 6 log UFC/g, podem indicar a presença de bactérias do grupo Gram positivas e Gram negativas, o que compromete a qualidade do alimento.

Para os resultados da pesquisa de *Salmonella*, verificou a presença em uma amostra do tratamento 3. Esse dado é preocupante, pois de acordo com a instrução normativa nº 161/2022, que estabelece os padrões microbiológicos vigentes da ANVISA, a legislação brasileira exige a ausência de *Salmonella* em 25g de amostra. Assim, essa amostra, que foi produzida artesanalmente, está inapropriada para o consumo.

Em um estudo avaliando a presença de *Salmonella* em amostras de queijo minas frescal estocadas em temperatura de resfriamento, entre os dias 1, 10, 20 e 30 de armazenamento, Sangaletti *et al.* (2009) verificaram ausência da referida bactéria em todas as amostras analisadas. Este dado corrobora com a maior parte das amostras analisadas neste presente estudo, no entanto 1 amostra de queijo (25% das amostras) apresentou presença de *Salmonella*, o que corresponde a um risco aos consumidores.

De acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 2015), no ano de 2014 foram registrados 886 surtos de DTA, com 15.700 pessoas doentes e registrados 9 óbitos. Entre os principais agentes etiológicos causadores dos surtos, verificou-se bactérias do gênero *Salmonella* (14,4%) e *Escherichia coli* (6,5%), porém destaca-se que em 58,5% dos registros não foi possível identificar o agente etiológico.

Salmonella é um microrganismo patogênico ao ser humano, e seu controle é de grande importância para a saúde pública, por ser um grande contaminante em alimentos (FRANCO e LANDGRAF, 2008). Surtos provocados por *Salmonella* estão associados ao consumo de vegetais, derivados lácteos (leite e queijos), ovos, carnes e derivados (MOON *et al.*, 2017)

Já nas análises de coliformes totais, elevadas contagens foram observadas nas amostras. Enquanto que para coliformes termotolerantes, observou-se baixas contagens, e ausência de *E. coli* (Tabela 2).

Tabela 2. Contagens de coliformes totais, coliformes termotolerantes e pesquisa de *E. coli* em amostras de queijo tipo minas frescal.

Bactéria	Tratamento ¹ (n = 4)	Concentração (NMP/g)
Coliformes totais	1*	75% das amostras > 1.100 e 25% das amostras = 290
	2*	100% das amostras > 1.100
	3**	100% das amostras > 1.100
Coliformes termotolerantes	1*	100% das amostras < 3,0
	2*	100% das amostras < 3,0
	3**	100% das amostras < 3,0
Pesquisa de <i>Escherichia coli</i>		
Bactéria	Tratamento	Resultado (n = 4)
<i>E. coli</i>	1*	Ausência em 100% das amostras
	2*	Ausência em 100% das amostras
	3**	Ausência em 100% das amostras

¹Tratamentos = locais de coleta, onde * = estabelecimento com SISE e ** = artesanal; n = número de repetições = 4 por tratamento; NMP/g = Número mais provável por grama.

Conforme apresentado na tabela 2, não foram detectados coliformes termotolerantes (valores < 3,0 NMP/g) nas amostras analisadas, o que se trata de um bom indicativo, uma vez que entre este grupo de bactérias tem-se a presença de *Escherichia coli*, que é uma espécie bacteriana patogênica, responsáveis por vários surtos de DTA.

No entanto, para coliformes totais, verificou-se alta discrepância entre os dados, com valores variando de 290 NMP/g, e a maioria das amostras analisadas apresentando > 1.100 NMP/g. Este grupo de microrganismos está relacionado com contaminação fecal, o que evidência uma possível falta de cuidados com os parâmetros higiênico-sanitários no processo, manipulação, estocagem, e demais etapas de processamento das amostras de queijo analisadas.

Vale destacar que os parâmetros de coliformes totais e termotolerantes, para queijos, não são preconizados pela IN nº 161/2022 e RDC 724/2022 da ANVISA. No entanto, tem-se previsto, na referida legislação, para queijo tipo minas frescal uma contagem mínima e máxima de 10^2 e 10^3 UFC/g, respectivamente, para *E. coli* (BRASIL, 2022).

Loguercio e Aleixo (2001), analisando coliformes termotolerantes em amostras de queijo tipo minas frescal, verificaram que, de um total de 30 amostras, compradas no município de Cuiabá-MT, somente 6,67% estavam dentro dos padrões legais. Os referidos autores verificaram concentrações de coliformes termotolerantes acima de 10^2 NMP/g.

Presença de *Escherichia coli* foram observadas em 97,5% das amostras de queijo tipo minas frescal comercializados em feiras livres nos municípios de Guaraí-TO (NERES *et al.*, 2019). Em outro estudo, Lima e Cardoso (2019), analisando qualidade microbiológica de queijo tipo minas frescal comercializadas em feiras livres do Distrito Federal, encontraram coliformes totais e termotolerantes em 100% das amostras analisadas.



Para as características avaliadas, neste estudo, e levando em consideração os resultados das análises de *Salmonella* e *E. coli*, as amostras do tratamento 1 e 2 estão em conformidade com a legislação, enquanto as amostras do tratamento 3 não. No entanto, esta afirmação se baseia nas análises de dois patógenos, verificados neste estudo, e a legislação vigente preconiza, também, valores de outros microrganismos, tais como: enterotoxinas estafilocócicas e Estafilococos coagulase positiva.

Conclusões

As amostras coletadas em um dos 3 (Tratamento 3) dos locais de comércio em Cuiabá-MT não estavam em conformidade com a legislação vigente, assim apresentando risco à saúde dos consumidores, pois verificou-se uma amostra testando positivo para a presença de *Salmonella* spp., o que entra em não conformidade com a legislação vigente.

As elevadas contagens de bactérias mesófilas e psicrófilas, bem como de coliformes termotolerantes sugerem possíveis falhas das condições higiênico-sanitárias durante a elaboração, estocagem, e demais etapas de elaboração, das amostras de queijo tipo Minas Frescal.

É necessário a conscientização de toda a cadeia produtiva, desde a etapa de obtenção da matéria-prima (boas práticas na ordenha) até a chegada do alimento à mesa do consumidor, conforme preconiza a IN nº 76, de 26 de novembro de 2018 (BRASIL, 2018) e o RIISPOA 2020 (BRASIL, 2020).

Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso – IFMT, por meio de sua Pró-reitoria de Pesquisa (PROPES), pelo auxílio financeiro.

Referências

- APHA – American Public Health Association. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 5 ed. Washington, DC: APHA 2015.
- BRASIL, 1997. Portaria MAPA – 352, de 04/09/1997. **Aprovar o Regulamento Técnico para fixação de identidade e qualidade de Queijo Minas Frescal**.
- BRASIL, 2020. **RIISPOA. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017**. Alterado pelo Decreto nº 10.468, de 18 de agosto de 2020.
- BRASIL. 2022. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Instrução Normativa nº 161, de 1º de agosto de 2022**. Estabelece a lista de constituintes, de limites de uso, de alegações, e de rotulagem complementar dos suplementos alimentares.
- BRASIL. 2019. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **IN nº 60** de 23 de dezembro de 2019.
- BRASIL. 2018. **Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018**. 230. Ed. Brasília. Seção 1, p 1-9.
- BRASIL. 2015. **SINAN / SVS/ Ministério da Saúde**.
- FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu. 2008, 182 p.
- ICMSF – **International Commission on the Microbiological Specification of Foods. Microorganisms in Food 2. Sampling for microbiological analysis: principles and specific application**. Second edition, 1986. University of Toronto press.
- ISO – International standard 6579-1. **Microbiology of the food chain – Horizontal method for the detection, enumeration and serotyping of *Salmonella***. 2017.



LIMA, A.A.; CARDOSO, A.J.V.S. 2019. **Qualidade microbiológica de queijo minas frescal, artesanal, comercializados em feiras livres do Distrito Federal.** Brazilian Journal of Development, v. 5, n. 9, p. 13673-13688.

LIVUP, 2023. **Queijo.** Disponível <https://www.livup.com.br/cardapio-completo?search=Queijo>. Acessado em 30 de julho de 2026.

LOGUERCIO, A.P.; ALEIXO, J.A.G. 2001. **Microbiologia de queijo tipo minas frescal produzido artesanalmente.** Ciência Rural, v. 31, n. 6. Santa Maria – RS, p. 1063-1067.

MOON, H.; KIM, N.H.; KIM, S.H.; KIM, Y.; RYU, J.H.; RHEE, M.S. **Teriyaki sauce with carvacrol or thymol effectively controls *Escherichia coli* O157:H7, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* Typhimurium and indigenous flora in marinated beef and marinade.** Meat Science, vol 129, p. 147 – 152. 2017.

MÜLLER, T.; MACIEL, M.J.; REMPEL, C. **Physicochemical and microbiological quality of bovine milk from Vale do Taquari in Rio Grande do Sul, Brazil.** Ciência Animal Brasileira. 2022, v. 3.

RDC – **Resolução da Diretoria Colegiada 724 de 1 de julho de 2022.** Ministério da Saúde / Agência Nacional de Vigilância Sanitária / Diretoria colegiada. Estabelece a lista de padrões microbiológicos para alimentos.

SANGALETTI, N.; PORTO, E.; BRAZACA, S.G.C.; YAGASAKI, C.A.; DALLA DEA, R.C.; SILVA, M. V. da. **Estudo da vida útil de queijo Minas.** Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos. Campinas, 29 (2): 262-269. 2009.

SANTA CLARA, 2023. **Queijo Minas Frescal.** Disponível em: <https://www.coopsantaclara.com.br/produto/queijo-minas-frescal>. Acessado em 30 de julho de 2026.

SILVA, L.C.da et al. **Rastreamento de fontes da contaminação microbiológica do leite cru durante a ordenha em propriedades leiteiras do Agreste Pernambucano.** Ciências Agrárias, Londrina, v. 32, n. 1, p. 267-276, mar. 2011.

SINDILEITE, 2026. Informativo Sindileite. Ano 1, nº 61, 27 de janeiro de 2026. Disponível em: <https://sindileiteparana.com.br/informativo-sindileite-61-27-01-2026/>