

## Qualidade microbiológica e caracterização de bactérias isoladas de Queijo Minas Frescal

Brunna Fernandes Fortes Veiga, Maria Cecília Chaves Batista, Gustavo Leão Rosado, Cláudia Braga Pereira Bento

Dimensões Sociais: ODS 1

Modalidade Pesquisa

### Introdução

O queijo Minas Frescal é um queijo fresco obtido por coagulação enzimática do leite e apresenta alto teor de umidade em sua massa. Essa elevada umidade e ausência de maturação promovem um ambiente favorável ao crescimento de microrganismos como *Staphylococcus sp.* e *Escherichia coli*, os quais podem causar Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA). Além da preocupação a cerca das DTAs, é essencial monitorar o perfil de resistência à antimicrobianos, já que essas bactérias podem portar e transmitir para outras bactérias, presentes na microbiota humana, genes de resistências aos antibióticos.

### Objetivos

Avaliar a qualidade microbiológica de queijo Minas Frescal, além de caracterizar por meio de análises fenotípicas e avaliar o perfil de susceptibilidade à antimicrobianos as bactérias isoladas desses queijos.

### Material e Métodos ou Metodologia

Amostras (n=10) de queijo Minas Frescal, com e sem inspeção sanitária, foram adquiridas em Unaí/MG. Diluições seriadas das amostras foram realizadas para análises de coliformes totais e termotolerantes, bolores e leveduras, mesófilos aeróbios e facultativos e *Staphylococcus* coagulase positiva.

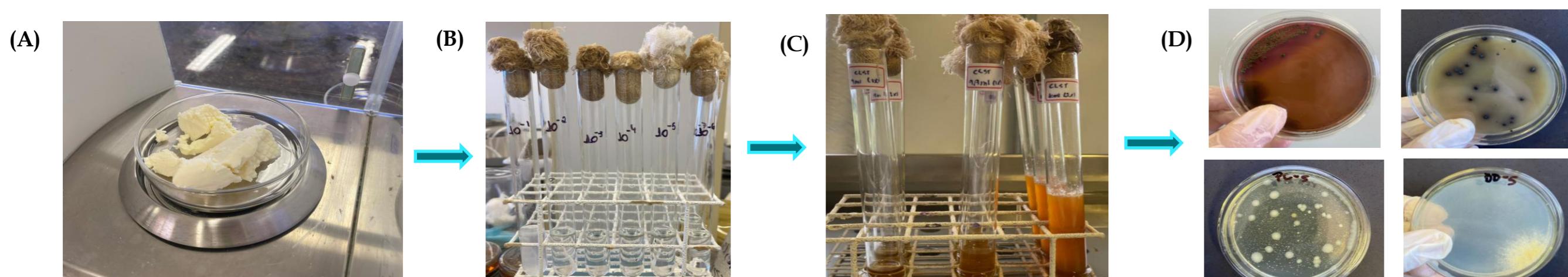


Figura 1. Processamento de amostras. (A) Pesagem da amostra; (B) Diluição seriada; (C) Análise de Coliformes totais e termotolerantes; (D) Contagem bacteriana em placas de Petri.

Bactérias isoladas foram classificadas fenotipicamente por coloração diferencial de Gram e por testes bioquímicos (catalase, coagulase, fermentação de lactose e glicose, citrato de Simmons, vermelho de metila, Voges-Proskauer, H<sub>2</sub>S e motilidade). A resistência antimicrobiana foi avaliada pelo método de disco-difusão em ágar Mueller-Hilton.

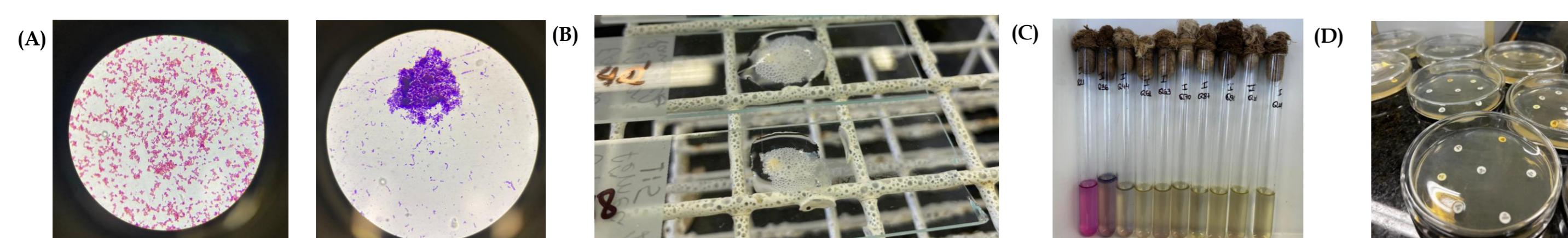


Figura 2. Caracterização das bactérias isoladas de queijo Minas frescal. (A) Coloração diferencial de Gram; (B) Catalase; (C) testes Bioquímicos; (D) Antibiograma.

### Resultados e/ou Ações Desenvolvidas

Das amostras analisadas, duas tinham selo de inspeção. Em 90% delas, a contagem de coliformes totais foi superior a 1.100 NMP/g, enquanto os termotolerantes variaram entre >20 e 1.100 NMP/g (Tabela 1).

### Apoio Financeiro



Tabela 1. Análise de Coliformes Totais (NMP/g), Coliformes Termotolerantes (NMP/g) e Serviço de Inspeção.

Amostras	Coliformes totais (NMP/g)	Coliformes termotolerantes (NMP/g)	Serviço de inspeção
1	> 1.100	> 1.100	S.I.M
2	11	>20	Sem inspeção
3	> 1.100	150	Sem inspeção
4	> 1.100	36	Sem inspeção
5	> 1.100	150	S.I.F
6	> 1.100	290	Sem inspeção
7	> 1.100	150	Sem inspeção
8	> 1.100	150	Sem inspeção
9	> 1.100	>1.100	Sem inspeção
10	> 1.100	>1.100	Sem inspeção

Mesófilos aeróbios e facultativos variaram de  $4,1 \times 10^6$  a  $8,4 \times 10^9$  UFC/g, bolores e leveduras de  $1,98 \times 10^7$  a  $5,0 \times 10^9$  UFC/g. *Staphylococcus* coagulase positiva variou de  $7,56 \times 10^5$  a  $3,3 \times 10^8$  UFC/g (Tabela 2).

Tabela 2. Análise de mesófilos aeróbios (UFC/g), bolores e leveduras (UFC/g) e *Staphylococcus spp.* coagulase positiva (UFC/g)

Amostras	Mesófilos aeróbios (UFC/g)	Bolores e leveduras (UFC/g)	<i>Staphylococcus spp.</i> (UFC/g)
1	$2,57 \times 10^7$	$1,98 \times 10^7$	$6,00 \times 10^7$
2	$3,28 \times 10^8$	$3,30 \times 10^8$	$3,30 \times 10^8$
3	$1,26 \times 10^8$	$3,53 \times 10^8$	$2,10 \times 10^8$
4	$3,30 \times 10^9$	$5,00 \times 10^9$	$7,56 \times 10^5$
5	$6,31 \times 10^9$	$3,30 \times 10^9$	$6,37 \times 10^7$
6	$8,40 \times 10^9$	ND	$2,2 \times 10^8$
7	$4,10 \times 10^6$	$3,64 \times 10^8$	$9,10 \times 10^5$
8	$3,00 \times 10^7$	ND	ND
9	$2,56 \times 10^7$	$8,50 \times 10^7$	ND
10	$3,33 \times 10^7$	$3,33 \times 10^7$	$2,1 \times 10^6$

As bactérias Gram-positivas foram catalase positivas e coagulase negativas, sugerindo *Staphylococcus* coagulase-negativos. Todas as Gram-negativas fermentaram lactose e glicose; entretanto, apenas a amostra Q21 apresentou indol, motilidade e produção de H<sub>2</sub>S, indicando possível presença de *Proteus vulgaris*. Nas demais amostras, esses testes foram negativos, impossibilitando a identificação precisa das espécies de *Enterobacteriaceae* isoladas.

Nos testes de sensibilidade aos antimicrobianos, as bactérias Gram-positivas foram majoritariamente sensíveis ao cloranfenicol (90%) e gentamicina (60%), mas resistentes à oxaciclina (90%) e vancomicina (70%) e as bactérias Gram-negativas foram sensíveis à amoxicilina + ácido clavulânico e ampicilina (90%), porém resistentes à ceftazidima (100%), cefoxitina (90%) e gentamicina (80%).

### Conclusões

O estudo demonstrou que 90% das amostras de queijo Minas Frescal analisadas não atende aos padrões mínimos de qualidade microbiológica determinadas pelo MAPA e Ansiva, apresentando elevada contaminação e presença de microrganismos multirresistentes. Esses resultados evidenciam risco à saúde pública e destacam a necessidade de maior fiscalização sanitária.

### Bibliografia

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003. Oficializa os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2003. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.cooperacao=visualizar&id=2851>. Acesso em 20 de abril de 2023.

FLORES, A. M. P. C.; MELO, C. B. Principais bactérias causadoras de doenças de origem alimentar. Rev. Bras. Med. Vet., 37(1): 65-72, jan/mar. 2015.