

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

**QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE QUEIJOS COMERCIALIZADOS NAS  
FEIRAS LIVRES DO MUNICÍPIO DE UNAÍ, MG, BRASIL**

Karielly Amaral ANDRADE<sup>1\*</sup>, Luisa Silvestre Freitas FERNANDES<sup>1</sup>, Thaís Gabriele XAVIER<sup>1</sup>, Tania P. da SILVA<sup>1</sup>, Natalia Gonçalves SILVA<sup>1</sup>, Karolline Aires da COSTA<sup>1</sup>, Amanda Melo Sant'Anna ARAÚJO<sup>1</sup>, Cláudia Braga Pereira BENTO<sup>1</sup>

\*autor para correspondência: kariellyamarala@gmail.com

<sup>1</sup>Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Unaí, Minas Gerais, Brasil

**Abstract:** The objective was to evaluate the microbiological quality of cheeses produced from raw milk and marketed in the trade fairs of Unaí/MG, Brazil. Ten samples of cheese were randomly sampled. Samples were collected and sent to the Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri/Unaí. The microbiological analyzes were: counts of total and thermotolerant coliforms, counts of mesophilic aerobes strict and facultatives and counting of molds and yeasts. The analyzes were performed according to the methodology described by Silva et al. (2010) and Brazil (2003) and the values compared to RDC N° 12 of the Ministry of Health and with the Portaria IMA N° 1670. Among the analyzed samples, seven had presented counting of total coliformes  $\geq 1.100 \text{ NMP g}^{-1}$  and five had presented counting of termotolerantes coliformes  $\geq 1.100 \text{ NMP g}^{-1}$ . The counting of molds and yeasts varied between  $2.44 \times 10^6$  to  $> 3.0 \times 10^8 \text{ UFC g}^{-1}$  and the counting of mesophilic aerobes varied of  $1.92 \times 10^7$  to  $> 3.0 \times 10^9 \text{ UFC g}^{-1}$ . The results indicate that the cheeses produced and marketed in the region of Unaí/MG deserve attention of the public health management, since they represent a potential risk to consumer health.

**Palavras-chave:** coliformes termotolerantes, coliformes totais, consumo humano, leite cru

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## Introdução

As tradicionais feiras livres comercializam alimentos diretos ao consumidor e dentre os produtos encontrados, os queijos fabricados a partir de leite cru são vendidos com grande regularidade. A produção, embalagem e acondicionamento dos queijos são suscetíveis a exposição à microrganismos que podem afetar a qualidade microbiológica dos produtos, sendo a sua presença e quantidade relacionados a falhas nas boas práticas de fabricação (Zonta et al., 2013).

Os coliformes totais, a *Escherichia coli* e os *Staphylococcus aureus* são alguns dos microrganismos presentes em queijos artesanais quando contaminados, os quais ocasionam em grande parte das vezes infecções alimentares. Esses microrganismos são comumente correlacionados a más condições sanitárias do local de produção e também de seus manipuladores (Zonta et al., 2013).

Diante disto, a legislação vigente estabelece a obrigatoriedade da pasteurização do leite utilizado na elaboração de queijos que possuam um período de maturação inferior a 60 dias. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica de queijos produzidos a partir de leite cru e comercializados nas Feiras Livres de Unaí, MG, Brasil.

## Material e Métodos

Das 68 barracas presentes na feira de Sábado na cidade de Unaí, 15 comercializam queijos tipo frescal produzidos a partir de leite cru. Das 15 barracas que comercializam queijo, 10 foram amostradas aleatoriamente. As amostras foram coletadas e encaminhadas imediatamente para o Laboratório Multidisciplinar de Ciências Básicas I da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri/Campus Unaí (UFVJM). Para a realização das análises microbiológicas, foram realizadas diluições decimais seriadas até  $10^{-7}$  e submetidas às análises para contagem de: coliformes totais, coliformes termotolerantes, mesófilos aeróbios estritos e facultativos e contagem de bolores e leveduras. As análises foram

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

realizadas de acordo com a metodologia descrita por Silva et al. (2010) e Brasil (2003) e os valores comparados com a RDC N° 12, de 02 de janeiro de 2001 do Ministério da Saúde e com a Portaria IMA N° 1670, de 29 de outubro de 2016.

### Resultados e Discussão

Dentre as dez amostras de queijo analisadas, sete apresentaram contagem de coliformes totais iguais ou superiores a 1100 NMP g<sup>-1</sup> (Tabela 1). Não existem valores de referência para coliformes totais na legislação brasileira (RDC N° 12 de janeiro de 2001), no entanto, valores elevados destes microrganismos indicam condições inadequadas de higiene do produto, da forma de processamento ou até mesmo do local em que é armazenado (Silva et al., 2010).

A contagem de coliformes termotolerantes apresentou além do permitido pela legislação brasileira (RDC N° 12 de janeiro de 2001) (5 x 10<sup>2</sup> NMP g<sup>-1</sup>) para 50% das amostras analisadas (Tabela 1). A presença dos termotolerantes em queijos é indicativo de possível contaminação fecal, sugerindo condições higiênico-sanitárias inadequadas (Scherer et al., 2015).

Tabela 1 – Número mais provável (NMP g<sup>-1</sup>) de coliformes totais e termotolerantes em amostras de queijos de leite cru comercializados em feiras livres de Unaí, MG

Amostras	Coliformes totais (NMP g <sup>-1</sup> )	Coliformes Termotolerantes (NMP g <sup>-1</sup> )
A1	> 1100	> 1100
A2	20	20
A3	11	6,1
A4	> 1100	> 1100
A5	1100	1100
A6	> 1100	< 3,0
A7	> 1100	> 1100
A8	> 1100	> 1100
A9	> 1100	210
A10	460	35

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

A contagem de mesófilos aeróbios estritos e facultativos nos queijos variou de  $1,92 \times 10^7$  UFC g<sup>-1</sup> a  $> 3,00 \times 10^9$  UFC g<sup>-1</sup> e a contagem de bolores e leveduras variou de  $2,44 \times 10^6$  UFC g<sup>-1</sup> a  $> 3,00 \times 10^9$  g<sup>-1</sup> para as amostras de queijo (Tabela 2).

Tabela 2 – Contagem de mesófilos aeróbios e de bolores e leveduras (UFC g<sup>-1</sup>) em amostras de queijos de leite cru comercializados em feiras livres de Unaí, MG

Amostras	Mesófilos Aeróbios (UFC g <sup>-1</sup> )	Bolores e Leveduras (UFC g <sup>-1</sup> )
A1	$4,6 \times 10^7$	$2,44 \times 10^6$
A2	$5,2 \times 10^8$	$5,0 \times 10^7$
A3	$1,92 \times 10^7$	$2,06 \times 10^7$
A4	$1,61 \times 10^8$	$1,51 \times 10^7$
A5	$9,85 \times 10^7$	$9,5 \times 10^6$
A6	$2,74 \times 10^7$	$3,10 \times 10^8$
A7	$3,1 \times 10^9$	$3,1 \times 10^8$
A8	$2,29 \times 10^7$	$2,72 \times 10^8$
A9	$3,1 \times 10^9$	$3,1 \times 10^8$
A10	$3,10 \times 10^9$	$2,95 \times 10^8$

Não há valores de referências na legislação para resultados de mesófilos aeróbios estritos e facultativos para queijos fabricados a partir de leite cru, porém, os altos valores podem indicar condições insatisfatórias de processamento e armazenamento devido à alta contaminação do produto analisado.

Comparado os bolores e leveduras com os valores de referência da Portaria IMA N<sup>o</sup> 1670, de 29 de outubro de 2016, os resultados para todas as amostras analisadas acima do limite permitido ( $5 \times 10^2$  UFC g<sup>-1</sup>), indica deficiência nos procedimentos de higiene, sanitização e acondicionamento dos queijos.



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

### Conclusão

As altas contagens de microrganismos obtidas nos queijos analisados e que são comercializados nas feiras livres de Unaí/MG/Brasil indicam um alto nível de contaminação e merecem atenção, pois representam um risco potencial para a saúde do consumidor.

### Agradecimentos

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri/Campus Unaí, Pró-Reitoria de Extensão e Cultura e Instituições parceiras (COOPERAGRO, EMATER/Unaí e a Associação de Feiras).

### Referências

- Brasil, 2001. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução N° 12. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF.
- Brasil, 2003. Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento. Instrução normativa N° 62. Brasília: Diário Oficial da União.
- Brasil, 2016. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria N° 1670.
- Scherer, K., Eichelberg, G., Stulp, S. and Sperotto, R. A. 2015. Avaliação bacteriológica e físico-química de águas de irrigação, solo e alface (*Lactuca sativa* L.). Revista Ambiente e Água 11(3):665-675.
- Silva, N., Junqueira, V. C. A., Silveira, N. F. A., Taniwaki, M. H., Santos R. F. S. and Gomes R. A. R. 2010. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. São Paulo: Varela, 624.
- Zonta, G., Souza, D. C., Costa, M. R., Bonesi, G., Costa, R. G., Alegro, L. C. A. and Santana, E. H. W. 2013. Qualidade microbiológica de produtos cárneos e lácteos comercializados em feiras livres de Araçuaia-PR. Revista UNOPAR Científica Ciências Biológicas e da Saúde 15:377-383.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

