

27 A 29 DE OUTUBRO DE 2020



ON LINE

7º Simpósio de  
Segurança Alimentar

Inovação com sustentabilidade

## CONDIÇÕES HIGIÊNICOSSANITÁRIAS NA COMERCIALIZAÇÃO DE QUEIJO MINAS FRESCAL EM FEIRAS LIVRES DE VITÓRIA-ES

G. D. Cavalcanti<sup>1</sup>, J. S. C. Oliveira<sup>2</sup>, L. F. Silva<sup>3</sup>, J. F. B. de São José<sup>4</sup>

1- Aluno de Graduação em Nutrição, Departamento de Educação Integrada em Saúde – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências da Saúde – CEP: 29040-090 – Vitória – ES – Brasil, Telefone: +55 (27) 3335-7017 – e-mail: (gabrielad.cavalcanti@gmail.com)

2- Aluno de Mestrado em Nutrição e Saúde (Bolsista Capes), Pós Graduação em Nutrição em Saúde- Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências da Saúde – CEP: 29040-090 – Vitória – ES – Brasil, Telefone: +55 (27) 3335-7168 – e-mail: (jhenifersco@hotmail.com)

3 - Aluno de Doutorado em Biotecnologia (Bolsista Capes), Pós Graduação em Biotecnologia - Universidade Federal do Espírito Santo, – CEP: 29047-185– Vitória – ES – Brasil, Telefone: +55 (27) 3335- 9501–e-mail: (fariasilva.leonardo@gmail.com)

4 – Professora Adjunta do Curso de Nutrição, Departamento de Educação Integrada em Saúde – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências da Saúde– CEP: 29040-090 – Vitória – ES – Brasil, Telefone: +55 (27) 3335-7017 – e-mail: (jackline.jose@ufes.br)

**RESUMO** – A comercialização de queijo Minas frescal em feiras livres é uma prática comum, mas, devido às características físico-químicas e as condições de manipulação, trata-se de um produto suscetível a proliferação de microrganismos. Objetivou-se avaliar as condições higiênicossanitárias de queijos Minas Frescal em feiras livres de Vitória-ES. Foram avaliadas condições de comercialização e qualidade microbiológica de amostras de queijos tipo Minas frescal de acordo com a legislação vigente. Verificou-se que os queijos analisados (n=9) eram comercializados em condições inapropriadas como, por exemplo, em temperatura ambiente e sem selo de inspeção. Além disso, as amostras não atenderam aos padrões microbiológicos determinados pela legislação RDC 12/2001 para coliformes, *E. coli* e *S. aureus*. No entanto, observou-se ausência de *Salmonella* sp. nas amostras. Conclui-se que os queijos Minas frescal eram comercializados em condições inapropriadas e apresentaram contagens microbiológicas que indicaram que os mesmos estavam impróprios para o consumo.

**ABSTRACT** – The commercialization of Minas Frescal cheese at street markets is a common practice, but due to its physical-chemical characteristics and handling conditions, it is a product susceptible to the microorganism's proliferation. This study aimed to evaluate the hygienic-sanitary conditions of Minas Frescal cheeses in street markets in Vitória-ES. A study was conducted to evaluate the hygienic conditions and microbiological quality of samples of Minas Frescal cheese were evaluated in accordance with legislation RDC 12/2001. All cheeses analyzed (n = 9) were sold under inappropriate conditions, such as at room temperature and without an inspection seal. In addition, the samples did not meet the microbiological standards determined for coliforms, *E. coli* and *S. aureus*. However, there was an absence of *Salmonella* sp. in the samples. It is concluded that Minas frescal cheeses are marketed in inappropriate conditions and presented microbiological counts that indicated that they were inappropriate for consumption.

**PALAVRAS-CHAVE:** Qualidade microbiológica, feiras livres, queijo.

**KEYWORDS:** microbiological quality; street markets; cheese.

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



www.officeeventos.com.br



## 1. INTRODUÇÃO

As feiras livres caracterizam-se por funcionarem em locais abertos no qual os alimentos apresentam-se expostos a condições insalubres, como a ação direta de microrganismos provenientes da contaminação do ar do ambiente, manipulação dos comerciantes, ausência de acondicionamento ou embalagem adequada durante a comercialização (Golin et al., 2016). Dentre os produtos comumente comercializados em feiras livres, destacam-se os queijos frescos como o queijo Minas frescal. O queijo Minas frescal é um alimento habitualmente comercializado em feiras livres, ambulantes, bares, mercearias e são armazenados em sacos plásticos, amarrados ou fechados com um fecho metálico. De acordo com o Sebrae (2008), quando produzidos por técnicas informais (não inspecionados) são definidos como artesanais. Muitos brasileiros se expõem ao consumo de queijos feitos de maneira artesanal, os quais, em muitas ocasiões, não têm nenhum controle higiênicossanitário.

Devido as características físico-químicas e a manipulação, o queijo Minas frescal é muito suscetível ao crescimento de microrganismos. Para reduzir o risco de contaminação é necessário um leite de boa procedência, pasteurização eficiente, adoção de Boas Práticas de Fabricação e refrigeração adequada durante o armazenamento e comercialização (Apolinário et al., 2014; Garcia et al., 2017). Por se tratar de um produto alimentício perecível e que em muitas ocasiões é comercializado em condições inadequadas, como em feiras livres, há a preocupação quanto à qualidade microbiológica desses queijos, principalmente quanto à ocorrência de doenças transmitidas por alimentos (DTA). A maioria das DTA's são ocasionadas por bactérias, principalmente por *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Salmonella* sp. (Brasil, 2019a). Deste modo, devido à relevância do tema para a saúde pública e a escassez de estudos relacionados ao assunto no estado do Espírito Santo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade higiênicossanitária de queijos Minas frescal comercializados em feiras livres de Vitória-ES.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi conduzido um estudo transversal, laboratorial e descritivo, no qual foram avaliados, no período de setembro a novembro de 2019, amostras de queijos tipo Minas frescal comercializados em feiras livres localizadas em Vitória-ES. As feiras visitadas foram definidas por conveniência, a fim de que o tempo entre a aquisição das amostras e as análises não ultrapassassem 48 h. A coleta do alimento foi realizada no horário de comercialização sem aviso prévio e foi obtida na forma de compra. Foi coletada apenas uma amostra de queijo tipo frescal, com ou sem inspeção, por vendedor, independente se este participava de mais de uma feira, sendo considerados como artesanais os queijos sem selo de inspeção (Serviço de Inspeção Municipal-SIM; Serviço de Inspeção Estadual-SIE e; Serviço de Inspeção Federal-SIF). Foi considerada como amostra inspecionada aquela que apresentava selo de inspeção. Foram coletadas 9 amostras nas feiras visitadas, sendo três queijos em cada mês de desenvolvimento da pesquisa. As amostras coletadas foram transportadas em caixas isotérmicas e permaneceram sob refrigeração, a  $7^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ , por no máximo 48h após a obtenção até o momento das análises.

### 2.1 Avaliação das condições de comercialização dos queijos

No momento da compra observou-se e registrou-se as condições de comercialização do alimento, a saber: produto fracionado ou não; mantido em temperatura ambiente ou em caixas isotérmicas; presença de embalagem e qual o tipo utilizado; presença de rótulo, selo de inspeção e informações sobre data de fabricação e validade.

### 2.2 Análises microbiológicas

As embalagens das amostras foram higienizadas com álcool 70% e abertas com auxílio de uma tesoura previamente esterilizada. Foram conduzidas análises de coliformes a  $35^{\circ}\text{C}$  e *E. coli.*, *Staphylococcus aureus* e *Salmonella* sp.



Os procedimentos empregados nessa etapa foram realizados de acordo com a metodologia da American Public Health Association (APHA), descrita no *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods* (Downes e Ito, 2001).

Foram pesados 25 g de amostra em balança digital e em seguida adicionados 225 mL de água peptonada 0,1% previamente esterilizada. Após a pesagem foi feita a homogeneização com obtenção da diluição  $10^{-1}$  da amostra. Em seguida, diluições decimais apropriadas foram preparadas e alíquotas dessas diluições foram transferidas para meios de cultura específicos para a determinação de cada grupo microbiano.

Para a análise de coliformes 35°C e *E. coli* utilizou-se placas Petrifilm (3M® Company, St. Paul, MN, EUA), seguindo as recomendações do fabricante. As placas foram incubadas a 35°C por 48 h. Sendo os resultados positivos para *E. coli*, quando presentes colônias azuis e para coliformes 35°C quando presentes colônias azuis e vermelhas com formação de gás. Calculou-se a população e os resultados foram expressos em UFC/g.

Para as análises de *Staphylococcus aureus* foram utilizadas placas Petrifilm (3M® Company, St. Paul, MN, EUA), seguindo as recomendações do fabricante. As placas foram incubadas a 35°C por 48h. Foi considerado como resultado positivo para *S. aureus* a presença de colônias vermelho-violetas. Quando colônias de outras cores foram verificadas, utilizou-se o disco *S. aureus* Express Petrifilm (3M® Company, St. Paul, MN, EUA), o qual foi colocado na cavidade da placa e essa incubada a 35°C de 1-3h. Sendo o resultado confirmatório para *Staphylococcus aureus* a presença de colônias com halos rosados. Os resultados foram expressos em UFC/g.

Para as análises de *Salmonella* sp. pesou-se assepticamente 25 g da amostra e esta foi homogeneizada com 225 mL de água peptonada 1% previamente esterilizada e o material foi incubado a 35°C por 24h. As demais etapas foram realizadas de acordo com o preconizado por Downes e Ito (2001).

A qualidade microbiológica dos queijos analisados foi avaliada por meio da comparação dos resultados obtidos com os padrões microbiológicos determinados pela legislação RDC 12/2001 (Brasil, 2001). Foram considerados os valores para queijos de muito alta umidade que constam no Anexo 1, item 8.B letra 'd', (Brasil, 2001). De acordo com a Instrução Normativa 60/2019 (Brasil, 2019b), os produtos fabricados até a data de publicação do documento devem cumprir os padrões microbiológicos estabelecidos pela Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001 (Brasil, 2001), até o fim de seus prazos de validade.

Para a contagem de estafilococos coagulase positiva, foi considerado o crescimento de *Staphylococcus aureus*, bactéria produtora de enzima coagulase, e considerou-se que os padrões microbiológicos estabelecidos previstos na legislação vigente. Foi avaliado o crescimento de *Escherichia coli* e este foi comparado com os padrões microbiológicos estabelecidos para coliformes a 45°C, haja visto que a bactéria mencionada é deste grupo microbiano.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1. Condições de comercialização

Foi constatado que os queijos Minas frescal são comercializados nas feiras livres de Vitória- ES em condições inapropriadas. Dos queijos avaliados, 56,0% (n= 5) eram comercializadas em temperatura ambiente. A manutenção do alimento, por longos períodos, nesta condição pode favorecer o crescimento de microrganismos, inclusive patogênicos. De acordo com o Inmetro (2006) após fabricação, o queijo deve ser mantido em temperaturas inferiores à 8°C.

Nas feiras visitadas, 77,8 % (n= 7) dos queijos eram comercializados fracionados. Este procedimento pode aumentar o risco de contaminação, pois os comerciantes o fazem no próprio local de comercialização, sem os devidos cuidados de higiene. Segundo Rezende et al. (2010), os possíveis fatores contaminantes dos queijos Minas frescal são as condições de apresentação desses alimentos nas feiras livres.

A informação relacionada à data de fabricação/ validade foi outra falha detectada no presente estudo, pois 88,9 % (n = 8) das amostras não apresentavam menção a data de fabricação e tampouco a de validade. Uma vez que o queijo não consta dessas informações, fica o consumidor sem o conhecimento sobre qual o período seguro para consumi-lo, que de acordo com o Inmetro (2006) é de até 20 dias após sua fabricação. A ausência dessas informações também foi relatada no estudo desenvolvido por Visotto et al. (2011).



Das 9 amostras analisadas, 88,9% (n= 8) eram artesanais e uma continha o selo de inspeção estadual. A amostra que apresentava selo foi coletada no mês de setembro de 2019. A ausência de selo de inspeção na maioria das amostras evidencia a fragilidade na qualidade dos queijos artesanais vendidos em feiras livres, que não passam por qualquer tipo de controle e/ou inspeção. A fiscalização tem por objetivo assegurar ao consumidor, produtos dentro dos padrões de qualidade exigidos pela legislação.

### 3.2. Qualidade microbiológica dos queijos

Quanto à qualidade microbiológica, 100% (n= 9) das amostras não atenderam aos padrões microbiológicos determinados pela legislação RDC 12/2001 (Brasil, 2001) (Tabela 1).

Tabela 1. Contagem (UFC/g) microbiológica, presença de microrganismos e classificação de amostras de queijo Minas frescal comercializadas em feiras livres de Vitória -ES.

Queijo	Coliformes a 35 °C	<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Salmonella</i> sp.	Classificação de acordo com a RDC 12/2001 *
1	>10 <sup>3</sup>	>10 <sup>3</sup>	>10 <sup>3</sup>	Ausente	Inadequado
2	1,6 x 10 <sup>3</sup>	ND*	>10 <sup>3</sup>	Ausente	Inadequado
3	>10 <sup>3</sup>	7,5 x 10 <sup>3</sup>	>10 <sup>3</sup>	Ausente	Inadequado
4	>10 <sup>4</sup>	4,6 x 10 <sup>4</sup>	>10 <sup>4</sup>	Ausente	Inadequado
5	>10 <sup>4</sup>	7,1 x 10 <sup>4</sup>	>10 <sup>4</sup>	Ausente	Inadequado
6	1,3 x 10 <sup>4</sup>	ND**	5,4 x 10 <sup>4</sup>	Ausente	Inadequado
7	>10 <sup>4</sup>	5,2 x 10 <sup>4</sup>	>10 <sup>4</sup>	Ausente	Inadequado
8	>10 <sup>4</sup>	6,0 x 10 <sup>4</sup>	>10 <sup>4</sup>	Ausente	Inadequado
9	>10 <sup>4</sup>	7,9 x 10 <sup>5</sup>	>10 <sup>4</sup>	Ausente	Inadequado

N.D\*.: Não detectado na diluição 10<sup>2</sup>; N.D\*\*.: Não detectado na diluição 10<sup>3</sup>. \*Brasil (2001).

Resultados semelhantes foram encontrados em estudo desenvolvido por Pinto et al. (2011) no qual avaliaram a qualidade microbiológica de 20 amostras de queijos Minas frescal não inspecionados do município de Santa Helena, PR e detectaram que todas as amostras estavam em desacordo com a legislação vigente, ou seja, impróprias para o consumo. Apesar da existência de órgãos responsáveis pela fiscalização de alimentos de origem animal, como o SIF (Serviço de Inspeção Federal) e o SIM (Serviço de Inspeção Municipal), essa fiscalização pode não ocorrer de forma apropriada. Este fato foi apontado em estudo de Soares et al. (2016), no qual a maioria dos queijos tipo Minas frescal inspecionados pelo SIF e SIM no município de Viçosa- MG estavam em desacordo com a legislação.

Não foi detectada a presença de *Salmonella* sp. nas amostras analisadas. Porém, dos 9 queijos analisados, 77,8% (n=7) estavam acima dos limites para coliformes a 45°C. Estas bactérias restritas ao trato gastrointestinal de humanos e animais de sangue quente são encontradas nas fezes dos mesmos, por isso, são microrganismos indicadores utilizados para a verificação das condições de higiene dos alimentos (Pinto et al., 2011).

Em 2 amostras, sendo 1 artesanal e 1 inspecionada, não foram encontradas colônias de *Escherichia coli*. Porém, ambas apresentaram contagens acima do limite estipulado para *Staphylococcus aureus*. No total, 100% (n=9) das amostras analisadas apresentaram superior ao limite vigente para *Staphylococcus aureus*. Encontradas no ambiente, trato intestinal do homem e dos animais, na pele, nas glândulas e membranas mucosas, estima-se que cerca de 20 a 60% de pessoas são portadoras dessa bactéria, sem apresentarem sintomas. Este fato que pode favorecer a contaminação do queijo durante o processo de fabricação no caso do manipulador ser portador do microrganismo (Mottin, et al., 2016).

27 A 29 DE OUTUBRO DE 2020



ON LINE

7º Simpósio de  
Segurança Alimentar

Inovação com sustentabilidade

Segundo Pinto et al. (2011), *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* são eliminadas pelo processo de pasteurização. Além disso, de acordo com Forsythe (2013), as contagens altas, tanto de coliformes a 45°C, como de *Staphylococcus aureus*. Podem estar relacionadas a erros durante processamento, como má execução da pasteurização, higienização ineficiente de equipamentos, falhas relacionadas aos manipuladores e temperaturas de armazenamento inadequadas. Deste modo, as contagens observadas no presente trabalho indicam falhas no processamento do alimento.

Das 21 feiras livres com ocorrência no município de Vitória- ES, foram visitadas 8 durante o desenvolvimento deste estudo. Os vendedores das amostras adquiridas também participavam de outras 9 feiras no município. Com base nesta informação, estes vendedores comercializavam queijos com qualidade imprópria nas feiras visitadas e que os mesmos possivelmente também comercializavam queijos com qualidade suspeita nas outras 9 feiras.

## 4. CONCLUSÃO

Nas feiras livres de Vitória-ES, os queijos Minas frescal, são comercializados em condições higiênicossanitárias inapropriadas e não atenderam ao preconizado pela legislação vigente. Deste modo, os queijos foram considerados impróprios para o consumo. Assim, ressalta-se a necessidade de eficaz fiscalização pelos órgãos competentes uma vez que esses alimentos inadequados para o consumo podem ocasionar DTAs aos indivíduos que deles se alimentarem.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Apolinário, T. C. C., Santos, G.S. & Lavorato, J.A.A. (2014). Avaliação da qualidade microbiológica de queijo Minas frescal produzido por laticínios do Estado de Minas Gerais. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, 69 (6), 433-442.

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2001). *Regulamento Técnico Sobre os Padrões Microbiológicos para Alimentos* (Resolução RDC nº12, de 02/01/2001). Diário Oficial da República Federativa do Brasil.

Brasil. Ministério da Saúde (2019a) *Doenças Transmitidas por Alimentos*. Obtido em <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/doencas-transmitidas-por-alimentos>. Acesso em 15 Abr. 2019.

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2019b). *Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos*. (Instrução Normativa N° 60, de 23 de dezembro de 2019). Diário Oficial da República Federativa do Brasil.

Downes F.P. & Ito K. (2001). *Compendium of methods for the microbiological examination of foods* (4. ed.) Washington, D.C.: APHA.

Garcia, E.P., Silva, F.A.R., Paiva Filho, O.M. & Silva, D.H.L. (2017). Qualidade microbiológica de queijos Minas frescal e ricota comercializados na região metropolitana de Campinas-SP. *Revista Higiene Alimentar*, 31 (1), 264-265.

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



[www.officeeventos.com.br](http://www.officeeventos.com.br)



Golin, A., Coden, M.A.S., Rolim, R.I., Bertagnolli, S.M.M, Margutti, K.M.M. & Basso, C. (2016). Qualidade higiênico-sanitária e o perfil de feirantes e usuários das feiras-livres de Santa Maria – RS. *Disciplinarum Scientia. Série: Ciências da Saúde*, Santa Maria, 17 (3), 423-434.

Inmetro (2006). Queijo tipo minas frescal e padrão. Disponível em [http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/queijo\\_minas.asp](http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/queijo_minas.asp). Acesso em 14 Abr. 2019.

Mottin, V. D., Silva, L.L., Rocha, J.N. & Teixeira Neto, M.R. (2016). Quantificação e correlações de parâmetros microbiológicos em queijos minas frescal no sudoeste da Bahia. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, Umuarama, 19 (3), 137-142.

Pinto, F.G.S., Souza, M., Saling, S. & Moura, A.C. (2011). Qualidade microbiológica de queijo Minas Frescal comercializado no Município de Santa Helena, PR, Brasil. *Arquivos do Instituto de Biologia*, São Paulo, 78 (2), 191-198.

Rezende, L. Mendonça, E.P. Melo, R.T. Coelho, L.R. Monteiro, G.P. & Rossi, D.A. (2010). Aspectos sanitários do queijo Minas artesanal comercializado em feiras livres. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, 65 (377), 36-42.

Sebrae (2008). Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Queijos nacionais: Estudos de mercado SEBRAE / ESPM 2008.

Soares, V.P., Monteiro, P.S. & Santos, J.K. (2016). Influência da inspeção sanitária na melhoria da qualidade do queijo minas frescal comercializado no município de Viçosa, MG. *Revista Higiene Alimentar*, 30 (1), 252-253.

Visotto, R.G., Oliveira, M.A., Prado, S.P.T. & Bergamini, A.M.M. (2011). Queijo Minas Frescal: perfil higiênico-sanitário e avaliação da rotulagem. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, São Paulo, 70 (1), 8-15.

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



[www.officeeventos.com.br](http://www.officeeventos.com.br)