

# Qualidade microbiológica de queijos coloniais comercializados em Francisco Beltrão, Paraná

Iuana Antonello<sup>1</sup>  
Ana Kupkovski<sup>2</sup>  
Claudia Castro Bravo<sup>3</sup>

**Resumo:** Avaliou-se a qualidade microbiológica de quatro marcas de queijo colonial comercializadas em supermercados do município de Francisco Beltrão, Paraná (PR), coletadas nos períodos de primavera, verão, outono e inverno. As análises microbiológicas realizadas foram: determinação do número mais provável de coliformes termotolerantes, pesquisa de *Salmonella* sp. e *Staphylococcus* coagulase positiva. Os resultados demonstraram que 17,85% das amostras estavam contaminadas por *Salmonella* sp. e que 82,14% das amostras apresentaram contagem superior a  $5 \times 10^3$  UFC g<sup>-1</sup> para *Staphylococcus* sp., destas confirmadas 50% da espécie *Staphylococcus* coagulase positiva. A análise para coliformes termotolerantes demonstrou contaminação superior a  $5 \times 10^3$  UFC g<sup>-1</sup> em 67,85% das amostras. A maioria dos queijos coloniais analisados está em desacordo com os padrões estabelecidos pela legislação brasileira, indicando qualidade higiênico-sanitária precária e constituindo um risco potencial para a saúde do consumidor.

**Palavras-chave:** Queijo colonial. Microbiológica. Bactérias patogênicas. Legislação.

**Abstract:** Evaluate the microbiological quality of four different brands of colonial cheese sold in supermarkets in the city of Francisco Beltrão, Paraná (PR), collected during the spring, summer, autumn and winter. The microbiological analyses were: determining the most probable number of thermotolerant coliform, *Salmonella* sp. and *Staphylococcus* coagulase positive. The results show that 17,85% the samples were contaminated by *Salmonella* sp., 82,14% of the samples had counts greater than  $5 \times 10^3$  UFC g<sup>-1</sup> of *Staphylococcus* sp. these being confirmed 50% of coagulase positive *Staphylococcus* specie. The results for thermotolerant coliform contamination showed a greater than  $5 \times 10^3$  UFC g<sup>-1</sup> in 67,85% of the samples. The most of colonial cheeses analyzed are at odds with the standards established by Brazilian legislation (Resolution RDC 12, MS/2001), indicating hygienic poor sanitary quality, constituting a potential risk to consumer health.

**Keywords:** Colonial Cheese. Microbiological. Pathogenic bacteria. Legislation.

---

1 Graduada em Tecnologia em Alimentos.

2 Graduada em Tecnologia em Alimentos, estudante de Pós-graduação Lato Sensu em Segurança Alimentar, Políticas Públicas e Tecnologia agroindustrial, responsável pelo controle de qualidade na empresa Trigomar Alimentos.

3 Doutora em Ciências dos Alimentos, Professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

## 1. Introdução

Segundo Feitosa *et al.* (2003), frequentemente o queijo é considerado um alimento com presença de patógenos de origem alimentar, em especial os queijos frescos, que, na maioria das vezes, são elaborados com leite cru e não passam por processo de maturação. Este produto tem sido consumido por pessoas de todas as faixas etárias e níveis sociais (ROOS *et al.*, 2005) e sua contaminação microbiana assume destacada relevância tanto para a indústria, pelas perdas econômicas, como para a saúde pública, pelo risco de causar doenças transmitidas por alimentos (FEITOSA *et al.*, 2003).

De acordo com Roos *et al.* (2005), a qualidade dos queijos coloniais está associada à qualidade da matéria-prima (sanidade do rebanho e higiene durante a obtenção do leite), ao beneficiamento (tratamento térmico, higiene de equipamentos, manipulação e armazenamento) e, ainda, à distribuição do produto e à sua conservação.

Várias pesquisas (BORELLI, 2002; CARMO *et al.*, 2003; ARAÚJO *et al.*, 2001; PERRY, 2004; ROOS *et al.*, 2005; MARTINS e SILVA, 2006; VERAS *et al.*, 2003) sobre a qualidade microbiológica em queijos relataram ocorrência de micro-organismos patogênicos em números que excedem, às vezes, os limites estabelecidos pela legislação. Dentre as bactérias patogênicas detectadas, destacam-se, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* e *Escherichia coli*.

O objetivo do trabalho foi verificar a qualidade microbiológica de queijos coloniais comercializados no município de Francisco Beltrão, Paraná, quanto à presença de *Salmonella* sp., *Staphylococcus* coagulase positiva e coliformes termotolerantes.

## 2. Metodologia

Para a realização do experimento, quatro marcas de queijo colonial comercializadas em supermercados do município de Francisco Beltrão/PR foram escolhidas aleatoriamente, codificadas em A, B, C e D e transportadas em caixas isotérmicas diretamente para o laboratório de Microbiologia de Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), *campus* Francisco Beltrão, onde realizaram-se as análises microbiológicas de *Salmonella* sp., contagem de coliformes totais e termotolerantes e *Staphylococcus* coagulase positiva, segundo a metodologia definida pela Instrução Normativa nº 62/2003 (BRASIL, 2003) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). No total, 28 amostras foram analisadas durante o período de outubro de 2009 a setembro de 2010, subdivididas em sete coletas nos períodos de primavera, verão, outono e inverno.

Para a determinação de coliformes totais e termotolerantes utilizou-se a técnica de tubos múltiplos pelo número mais provável a 35°C por 48 horas e 45°C por 24 horas, respectivamente (BRASIL, 2003).

A pesquisa de *Staphylococcus* sp. foi realizada em meio de cultura ágar *Baird Parker*, utilizando a técnica de contagem em placas incubadas a 37°C/24-48h. Após incubação, foram contadas as unidades formadoras de colônias consideradas típicas (negras com halo translúcido) e atípicas.

Para confirmação de *Staphylococcus* coagulase positiva foram tomadas pelo menos cinco colônias típicas e submetidas à confirmação pelo teste de coagulase em tubo (BRASIL, 2003).

Para pesquisa de *Salmonella* sp., alíquotas de 25 g das amostras foram adicionadas a 225 mL de caldo água peptonada 1%, com incubação a 35°C. Após 24 horas de incubação, alíquotas de 1 mL foram transferidas para 10 mL do caldo de enriquecimento selenito-cistina, e incubados por 24 horas a 35°C.

Após o período de incubação, foram feitas estrias, com o auxílio de alça níquel-cromo no meio seletivo ágar *Salmonella-Shigella* (SS), cujas placas foram incubadas a 35°C/24-48h. Colônias suspeitas foram selecionadas de cada placa em número de até cinco e semeadas em tubos de ágar triplice-açúcar-ferro (TSI) e incubadas a 35°C por 24 horas (BRASIL, 2003).

### 3. Resultados e Discussão

A partir das análises realizadas, verificou-se que 17,85% das amostras apresentaram contaminação por *Salmonella* sp. Por ser potencialmente capaz de provocar infecção alimentar (FEITOSA *et al.*, 2003), a presença dessa bactéria classifica os queijos coloniais analisados como produtos impróprios para consumo. A legislação brasileira, através do regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), através da Resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001, determina que deve haver ausência de *Salmonella* sp. em alimentos (BRASIL, 2001).

Trabalhos realizados por Brant *et al.* (2007) e Pereira *et al.* (1999) verificaram ausência de *Salmonella* sp. em amostras de queijo minas frescal e queijo Minas, respectivamente. Koelln *et al.*, (2009) também verificaram ausência deste micro-organismo em queijo tipo mussarela e queijos coloniais comercializados no oeste do Paraná.

Em relação à contaminação por *Staphylococcus aureus*, 82,14% das amostras apresentaram números superiores a 5x10<sup>3</sup> UFC g<sup>-1</sup>. Entretanto, confirmou-se em 50% das amostras a presença de *Staphylococcus coagulase* positiva.

Em pesquisa realizada por Pereira (2006), houve confirmação de *Staphylococcus coagulase* positiva em duas amostras de queijo coalho comercializadas em supermercados na cidade de São Luís, Maranhão (MA), sugerindo falhas no processo de embalagem, transporte e armazenamento desse produto na indústria. A alta contaminação por *Staphylococcus aureus* pode propiciar a produção de enterotoxina (FORSYTHE, 2000), tornando este alimento um risco potencial à saúde do consumidor (FEITOSA *et al.*, 2003).

As análises microbiológicas revelaram que, das 28 amostras de queijos analisadas, 67,85% apresentaram contagens superiores às estabelecidas pela legislação para coliformes termotolerantes. O percentual de amostras de queijos contaminados com coliformes termotolerantes nesta pesquisa está próximo dos valores encontrados por Almeida e Franco (2003), Barros *et al.*, (2004) e Campos *et al.*, (2006). Os coliformes são utilizados nos alimentos como indicadores de contaminação de origem fecal, pois *E. coli*, representante deste grupo, possui como habitat o trato intestinal de homens e de outros animais endotérmicos (HOFFMANN *et al.*, 2000). A presença de *E. coli* em desacordo com os padrões vigentes pela legislação brasileira pode indicar manipulação sem higiene (HOFFMANN e SILVA, 2003; BORGES *et al.*, 2003), armazenamento inadequado em temperaturas acima de 80 C, recontaminação pós-processamento e contaminantes provenientes da matéria-prima sem pasteurização (HOFFMANN e SILVA, 2003).

Os resultados evidenciam um potencial risco à saúde dos consumidores deste produto, além de apontarem possíveis perdas econômicas originadas na rejeição do produto, causada pelas alterações sensoriais provocadas pela ação microbiana.

#### **4. Conclusão**

A pesquisa determinou que a qualidade microbiológica dos queijos coloniais de Francisco Beltrão/PR torna-os impróprios para o consumo, devido às contagens acima dos limites estabelecidos pela legislação brasileira para os micro-organismos patogênicos pesquisados e, desta forma, os queijos estudados apresentam potencial risco à saúde pública devido à presença de *Salmonella* sp., *Staphylococcus* coagulase positiva e coliformes termotolerantes.

Além disso, evidencia-se a necessidade de um controle de boas práticas de fabricação ao longo da linha de produção dos queijos coloniais pesquisados, a fim de garantir um produto com qualidade higiênico-sanitária satisfatória.

#### **5. Agradecimentos**

Os autores agradecem à Fundação Araucária pela concessão de bolsa de Iniciação Científica e à Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Francisco Beltrão, pelo apoio financeiro.

## Referências bibliográficas

- ALMEIDA, P. M. P.; FRANCO, R. M. Avaliação bacteriológica de queijo tipo minas frescal com pesquisa de patógenos importantes à saúde pública: *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp e coliformes fecais. **Revista Higiene Alimentar**, v. 17, n. 11, p. 79-85, 2003.
- ARAÚJO, W. N. SILVA, M. H. ; SILVA, A. V. A. F.; SILVEIRA, V. F.; BARROS, S. L. B.; MARTINEZ, T. C. N. Determinação do nível de contaminação por coliformes totais no queijo Minas comercializado na Região Metropolitana de Salvador - Bahia. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 2, p.5-9, 2001.
- BARROS, P. O. G.; NOGUEIRA, L. C.; RODRIGUEZ, E. M.; CHIAPPINI, C. C. J. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo Minas Frescal comercializado no município do Rio de Janeiro, RJ. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, n. 122, p.57-66, 2004.
- BORELLI, B. M. **Quantificação dos indicadores higiênico-sanitários e da diversidade de leveduras durante a fabricação do queijo Minas curado da Serra da Canastra – MG**. Belo Horizonte, 2002, 109 p. Dissertação (Mestre em Biologia), Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).
- BORGES, M. F.; FEITOSA, T.; NASSU, R. T.; MUNIZ, C. R.; AZEVEDO, E. H. F.; FIGUEIREDO, E. A. T. Microrganismos patogênicos e indicadores em queijo de coalho produzido no estado do Ceará, Brasil. **CEPPA**, Curitiba, v. 21, n. 1, p. 31-40, 2003.
- BRANT, L. M. F; FONSECA, L. M.; Silva, M.C.C. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo-de-minas artesanal do Serro-MG. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 59, n 6, 2007.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. Instrução Normativa nº62, de 26/08/2003. **Diário Oficial da União**, Brasília, seção I, p.14-51, 18 set. 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº12, de 02 de janeiro de 2001. Aprovar o REGULAMENTO TÉCNICO SOBRE PADRÕES MICROBIOLÓGICOS PARA ALIMENTOS. **ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária**, de 02 de janeiro de 2001.
- CAMPOS, M. R. H.; KIPNIS, A.; ANDRÉ, M. C. D. P. B.; VIEIRA, C. A. S.; JAYME, L. B.; SANTOS, P. P.; SERAFINI, A. B. Caracterização fenotípica pelo antibiograma de cepas de *Escherichia coli* isoladas de manipuladores, de leite cru e de queijo “Minas Frescal” em um laticínio de Goiás, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n 4, p.1221- 1227, 2006.
- CARMO, A. P.; PINTO, C. L. O.; MARTINS, M. L. Queijos Artesanais: Necessidade de adequação às boas práticas de produção e de comercialização. **Revista do Instituto Cândido Tostes**, v. 58, n. 333, p. 178-180, 2003.
- FEITOSA, T.; BORGES, M. F.; NASSU, R. T.; AZEVEDO, E. H. F.; MUNIZ, C. R. Pesquisa de *Salmonella* sp., *Listeria* sp. e microrganismos indicadores higiênico-sanitários em queijos produzidos no estado do Rio Grande do Norte. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 23, 2003.
- FORSYTHE, S. J. **The microbiology of safe food**. London: Blackwell Science, p 155-201. 2000.

- HOFFMANN, F. L.; GARCIA-CRUZ, C. H.; VINTURIM, T. M. Qualidade Microbiológica de queijos tipo “Minas Frescal” comercializados na região de São José do Rio Preto–SP. **Revista Instituto de Laticínios “Candido Tostes”**, n. 316, p. 3-6, 2000.
- HOFFMANN, F. L.; SILVA, J. V. Qualidade Microbiológica de queijos tipo “Minas Frescal”, vendidos em feiras livres na região de São José do Rio Preto – SP. **Revista Higiene Alimentar**, v. 6, n. 96, p. 89-94, 2003.
- KOELLN, F. T. S.; MATTANA, A.; HERMES, E. Avaliação microbiológica do queijo tipo mussarela e queijo colonial comercializado na região oeste do Paraná. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**. Ponta Grossa. v. 03, n. 02: p. 66-74, 2009.
- MARTINS, C. E. C. B.; SILVA, P. H. F. Queijo de Coalho: Aspectos físico-químicos e microbiológicos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 61, p. 17-21, 2006.
- PEREIRA, L. S. Qualidade microbiológica e físico-química do queijo coalho comercializado na cidade de São Luis-MA. 2006. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária)-Setor de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Maranhão, São Luis, 2006.
- PEREIRA, M. L.; GASTELOIS, M.C.A.; BASTOS, E.M.A.F.; CAIAFFA, W.T.; FALEIRO, E.S.C. Enumeração de coliformes fecais e presença de *Salmonella* sp. em queijo Minas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. Belo Horizonte, v. 51, n. 5, p. 427-431, 1999.
- PERRY, K. S. P. Queijos: Aspectos químicos, Bioquímicos e Microbiológicos. **Química Nova**, v. 27, n. 2, p. 293-300, 2004.
- ROOS, T. B.; FILHO, V. B. S.; TIMM, C. D.; OLIVEIRA, D. S. Avaliação microbiológica de queijo colonial produzido na cidade de Três Passos. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 19, n. 132, p. 94-96, 2005.
- VERAS, J. F.; SANTOS, D. A.; CARMO, L. S.; FERNANDES, T. M. G.; AZALIM, C. C.; SILVA, M. C. C.; MARTINS, R. T.; CERQUEIRA, M. M. O. P. Levantamento de surtos de toxinfecção alimentar envolvendo leite e produtos derivados no estado de Minas Gerais. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.17, n. 104/105, p. 218-119, 2003.