

Análises Microbiológicas e Físico-Químicas de Queijos Minas Frescal comercializados em feiras livres

Microbiological analysis of "Minas frescal" cheese commercialized in free fairs

Patrícia Faria Barbosa¹, Larissa Albuquerque Siqueira¹, Ana Elisa Barreto Matias¹

Como citar:

Barbosa PF, Siqueira LA, Matias AEB. Análises Microbiológicas e Físico-Químicas de Queijos Minas Frescal comercializados em feiras livres. REVISA. 2019; 8(2): 147-52. Doi: <https://doi.org/10.36239/revisa.v8.n2.p147a152>

REVISA

1. Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos. Departamento de Química. Brasília, Distrito Federal, Brasil.

Recebido: 20/04/2019
Aprovado: 5/06/2019

RESUMO

Objetivo: avaliar o Queijo Minas Frescal comercializados em feiras livres, na cidade satélite do Gama no estado do Distrito Federal, a fim de verificar os limites microbiológicos e físico-químicos de acordo com os padrões e órgãos competentes. **Método:** Foram analisadas 2 amostras de Queijo Minas Frescal comercializados na cidade Gama-DF. As amostras foram acondicionadas em caixa isotérmica. Foram realizadas as análises microbiológicas e físico-químicas em laboratórios de microbiologia e bromatologia. Avaliaram-se coliformes totais e fecais ou termotolerantes, contagem de aeróbios mesófilos e psicotróficos, além das análises físico-químicas avaliando acidez, pH, umidade e cinzas. **Resultados:** as análises comprovam o índice de contaminação microbiológica, bem como a não conformidade aos parâmetros físico-químicos essenciais como, por exemplo, a presença de substâncias inorgânicas apontadas pelas análises de determinação de cinzas e a variação na acidez. **Conclusão:** evidencia-se a falta de padrão e controle da qualidade da matéria-prima na produção de queijos. **Descritores:** Queijo; Análises microbiológicas; Controle de qualidade.

ABSTRACT

Objective: to assess the Minas Frescal Cheese commercialized in open air markets, in Gama- the surining area of Brasilia, Federal District, in order to verify the microbiological and physical-chemical limits according to the patterns and governantal organisms. **Method:** We assessed 2 samples of Minas Frescal Cheese commercialized in Gama-DF. Theses samples were saved in isotemric boxes. Micriobiological and physical-chemical analisis were performed in microbiology and brmotology laboratories. We analysed total and fecal coliforms or thermotolerants, mesophilos and pshycotrophics aerobicious counting, and the physical-chemical assessment of acidity, PH, umidity and asshes. **Results:** findidng attest that the microbiological contmaination index, and the disagreement with physical- quimical paramenters, such as presence of inorganic substances evidenced for the ashes determination analysis and acidity variation. **Conclusion:** we confirm the lack of pattern and quality control for the raw material in cheese production. **Descriptors:** Cheese; Macrobiologycal Analisis; Quality Control.

ORIGINAL

Introdução

O Queijo Minas Frescal originou-se no estado de Minas Gerais, no século XVII produzidos principalmente na cidade do Serro.¹⁻²

A indústria de laticínios tem como uma de suas maiores atividades a elaboração de queijos. Sobretudo no Brasil, o Queijo Minas Frescal é um dos tipos de maior produção e consumo concentrados principalmente nas regiões sul e sudeste, em indústrias de pequeno e médio porte.³

Entre 2017 e 2026 a produção de queijo deve apresentar um aumento de 20,5%, que corresponde a 2,1% ao ano, alcançando 915,83 mil toneladas ao final desse período.⁴ Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Queijo (Abiq) no Brasil também há perspectiva de crescimento da produção dos atuais 5,4 quilos per capita para 9,6 quilos de queijo por habitante/ano até 2030, com destaque para o Queijo Minas Frescal que é um dos mais populares do país.⁵⁻⁶

A fabricação deste tipo de queijo apresenta um elevado rendimento e seu processamento é simples, uma vez que não há maturação do produto final. Dessa forma, obtém-se um rápido retorno ao investimento, com custos menores para o consumidor.^{1,3,7} O queijo do tipo Minas Frescal é um produto amplamente consumido no Brasil e na maioria das vezes fabricado com leite cru, de maneira artesanal. Diversos problemas podem ser associados ao processo fabricação do queijo Minas como fabricação e armazenamento empregando temperaturas inapropriadas, riscos de contaminação microbiológica da matéria-prima, recontaminação do leite pós-pasteurizado.⁸ Assim, a garantia de um produto de qualidade depende das boas práticas de fabricação e medidas de sanificação.^{3,9-10}

A qualidade microbiológica do queijo é um aspecto primordial, afinal está relacionado à saúde pública. Há relatos que possíveis doenças podem ser transmitidas devido a determinadas condições do leite e seus derivados. Os microrganismos da família *Enterobacteriaceae* devem ser monitorados, pois podem indicar tanto contaminação fecal, como também implicam em processos infecciosos, ressaltando ainda um grau considerável de deficiência higiênico-sanitária na elaboração do produto. Tais microrganismos possuem uma considerável resistência orgânica e se comportam como oportunistas podendo elevar o grau de contaminação, principalmente em algumas categorias de ingestores (crianças, idosos, subnutridos, etc) uma vez, que os mesmos estão tipicamente mais vulneráveis.¹⁰⁻¹¹

O Queijo Minas Frescal possui classificações de acordo com o conteúdo de umidade da massa: De alta umidade (46%), de muito alta umidade (55%), com bactérias lácticas abundantes e viáveis e também de mais alta umidade (55%), sem a ação de bactérias lácteas e viáveis.¹² Para que o produto seja considerado próprio para consumo, existem limites de contagem e presença dos principais microrganismos associados ao Queijo Minas Frescal, conforme RDC Nº 12.¹²

A legislação não estabelece parâmetros para acidez e pH, porém, estes fatores são de grande importância afim de avaliar as condições e a qualidade do queijo, pois auxiliam na indicação do estado de degradação do produto. Nos

produtos lácteos, a acidez determina a quantidade de ácido láctico presente e também permite a avaliação indireta de outros compostos como concentração de proteínas, ácidos graxos, fosfatos, citratos, carbonatos e sulfatos de cálcio e magnésio. O pH mede a concentração de íons hidrônio no alimento, permitindo assim avaliar suas modificações biológicas e bioquímicas.¹³

Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o Queijo Minas Frescal comercializados em feiras livres, na cidade satélite do Gama no estado do Distrito Federal, a fim de verificar os limites microbiológicos e físico-químicos de acordo com os padrões e órgãos competentes.

Método

Foram analisadas 2 amostras de Queijo Minas Frescal comercializados na cidade Gama-DF. As amostras foram acondicionadas em caixa isotérmica e transportadas para o centro de práticas acadêmicas da UNICEPLAC campus Gama. Foram realizadas as análises microbiológicas e físico-químicas nos laboratórios de microbiologia e bromatologia respectivamente. As embalagens foram desinfetadas com álcool 70% e todo o material autoclavado. O experimento foi conduzido em duplicatas para determinação de todas as análises.

Por meio de diluições decimais seriadas, aferiu-se o volume de 25 g da amostra de queijo e transferiu-se para um erlemeyer contendo 225 mL de solução salina a 0,85%, (diluição 10^{-1}). Após a diluição retirou-se 1 mL e transferiu-se para um tubo de ensaio contendo 9 mL de solução salina a 0,85% (diluição 10^{-2}). Posteriormente, retirou-se 1 mL e transferiu-se para outro tubo de ensaio contendo 9 mL de solução salina a 0,85% (diluição 10^{-3}). Todo procedimento foi realizado próximo ao bico de Bunsen aceso.

As análises microbiológicas foram baseadas nas metodologias descritas no Instituto Adolf Lutz (IAL). Foram realizadas análises de coliformes totais e fecais, através do método de Tubos Múltiplos (TM), contagem de aeróbios mesófilos e psicotróficos. As análises de coliformes totais e fecais ou termotolerantes, foram feitas em caldo VBBL e caldo EC através de incubação em estufa bacteriológica a 35°C por 48 horas.

A contagem de aeróbios mesófilos, foi feita por espalhamento em superfície em Ágar Padrão para Contagem (PCA) e a incubação feita com as placas invertidas, em temperatura de 35°C por 48 horas. Para contagem de psicotróficos, utilizou-se também superfície em Ágar Padrão para Contagem (PCA). As placas são incubadas a 7°C por 7 a 10 dias.

As análises físico-químicas foram baseadas nas metodologias descritas no Instituto Adolf Lutz (IAL) com auxílio nos valores de referências descritos na Tabela Brasileira De Composição De Alimentos – TACO.

Resultados

Os resultados obtidos nas análises das amostras dos queijos tipo Minas Frescal para enterobactérias e bactérias aeróbias mesofílicas estão apresentados na Tabela 1. A amostra de queijo I foi obtida na feira dos Goianos localizada no Setor Leste do Gama e a amostra de queijo II foi obtida na feira permanente,

localizada no Setor Oeste do Gama-DF.

Tabela 1 - Contagem de bactérias aeróbias mesófilas e psicotróficos.

Amostra	Contagem Mesófilos	Contagem Psicotróficos
Queijo I	48 UFC/g	98 UFC/g
Queijo II	86 UFC/g	55 UFC/g

Os resultados obtidos para análises físico-químicas estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Determinação de acidez, umidade, pH e cinzas.

Amostra	Queijo I	Queijo II
ACIDEZ	0,16%	0,22%
UMIDADE	50,99%	53,20%
pH	5,53	5,55
CINZAS	2,75%	4,16%

Discussão

De acordo com os resultados obtidos nas análises microbiológicas, pode-se observar positivo para coliformes a 45 °C, no qual os tubos apresentaram gás e turvação do meio. Contagem de bactérias mesófilas e contagem de psicotróficos tiveram valores acima do permitido pela legislação em vigor. A presença de coliformes em queijos vem tornado-se cada vez mais preocupante, pelo surgimento de surtos de toxinfecções alimentares.¹⁴ A intoxicação alimentar é decorrente da ingestão de toxinas produzidas por microrganismos presentes em alimentos.¹⁵

Análises físico-químicas apontaram conformidade na determinação de pH (média de 5,54) valor de referência 5-7,5; Umidade (média de 52,09%) valor de referência 56,1%; Determinação de acidez com valores altos ambas amostras (I 0,16%) (II 0,22%) e determinação de cinzas amostra I (2,75%) dentro do valor permitido e amostra II (4,16%) acima do valor permitido referência segundo Tabela Brasileira De Composição De Alimentos - TACO.

Em estudo prévio¹⁶, as análises apresentaram acidez variando entre 0,14 a 0,57 para queijos artesanais, índice bem superior se comparado a este estudo. Coliformes geralmente são micro-organismos contaminantes ambientais e mesmo a contagem não sendo exigida pela legislação sanitária vigente, sua alta contagem caracteriza deficiência na qualidade higiênico-sanitária do produto. Esses pesquisadores analisaram amostras de queijo Minas Artesanal do Serro, e constataram que 80% das amostras apresentaram coliformes totais acima dos padrões estabelecidos.¹⁷

Conclusão

Os resultados obtidos permitem concluir que o Queijo tipo Minas Frescal, comercializado em feiras livres na cidade Gama pelo fato de terem sido fabricados artesanalmente, provavelmente sem seguir as boas práticas de fabricação, além do armazenamento incorreto desses produtos fazem com que os mesmos apresentem deficiência na qualidade higiênica sanitária através de altos índices microbiológicos encontrados evidenciando o não cumprimento dos padrões microbiológicos aceitáveis, bem como as condições higiênico-sanitárias inadequadas, podendo causar intoxicação alimentar naqueles que o consomem. De um modo geral, a má qualidade higiênica e as condições sanitárias desses produtos criam riscos à saúde do consumidor, principalmente das crianças, idosos, gestantes e imunodeprimidos que são adeptos a este alimento, pois o mesmo tem tido um grande crescimento de consumo por ser benéfico quanto aos demais queijos.

Referências

1. Oliveira JS. Queijo: fundamentos tecnológicos. 2. ed. Campinas: Ícone;1986.
2. Behmer MLA. Tecnologia do leite. 13.ed. São Paulo: Nobel; 1984.
3. Pinto PSA, Germano MIS, Germano PML. Queijo minas: problema emergente de vigilância sanitária. *Higiene Alimentar*.1996;10(44):22-27.
4. CONAB. [homepage na internet]. Perspectivas para a agropecuária. [acesso em 2 ago 2019]. Disponível em: <http://www.conab.gov.br>
5. Sangaletti N, Porto E, Brazaca S GC, Yagasaki CA, Dalla DEA, RC, Silva MV. Estudo da vida útil de queijo Minas.Ciênc. Tecnol. Aliment.2009; 29(2): 262-269.
6. Zacarchenco PB, Van Dender AGF, Rego RA. Brasil dairy trends 2020.1. Ed. Campinas: ITAL; 2017.
7. Felício Filho, A. Eficiência econômica de estocagem de queijos. *Informe agropecuário*.1984;10(21):6-11.
8. Furtado, M.M. A arte e a ciência do queijo. 2 ed. São Paulo: Globo;1991.
9. Scott, R. Acidez y otros analisis químicos para elcontroldeproceso de elaboration. 2, ed. Zaragoza: ACRIBIA; 1991.
10. Hoffmann FL, Gonçalves TMV; Coelho, AR, Hirooka EY, HOFFMANN P. Qualidade microbiológica de queijos ralados de diversas marcas comerciais, obtidos do comércio varejista do município de São José do rio Preto, SP. São Paulo: *Rev. Hig. Alimentar*.2004;18(122):62-66.
11. Fernandes AM, Andreatta E, Oliveira CAF. Ocorrência de bactériaspatogênicas em queijos no Brasil: questão de saúde pública. *Rev. Hig. Alimentar*.2006;20(144):4-56.
12. Brasil. Resolução RDC no 12, de 02 de janeiro de 2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. REGULAMENTO TÉCNICO SOBRE PADRÕES MICROBIOLÓGICOS PARA ALIMENTO. Brasília (DF); 2001 JAN 02. Disponível em: <http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=144>. Acesso em 28.08.2006.
13. Amiot J, Almudí , RO. Ciencia y tecnologia de la leche. Zaragoza: Acribia;1991.
14. Almeida PMP. FRANCO RM. Avaliação bacteriológica de queijo tipo Minas Frescal com pesquisa de patógenos importantes à Saúde

Pública:Staphylococcus aureus, Salmonella sp e Coliformes Fecais. Rev. Hig. Alimentar. 2003;17 (111):79-85.

15. Franco BDGM, LANDGRAF M. Microbiologia dos alimentos. São Paulo: Ed. Atheneu; 2003.

16. Ricardo NR, Souza JF, Godoi FS, Prado JV. Análise físico-química de queijos minas frescal artesanais e industrializados comercializados em Londrina-PR. Revista Brasileira de Pesquisa em Alimentos.2011; 2(2):89-95.

17. Brant LMF, Fonseca LM, Silva, MCC. Avaliação da qualidade microbiológica do Queijo Minas Frescal do Serro - MG. Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia.2007;59(6):1570-1574.

Autor correspondente:

Patrícia Faria Barbosa

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos
Área Especial para Indústria Lote 2/3, Scc St. Leste Industrial.

CEP: 72445-020 . Brasília, Distrito Federal, Brasil

farmacpat@gmail.com