

---

# **Características Microbiológicas e Sensoriais de Queijo Minas Frescal Comercializado na Cidade de Curitiba - PR**

**Valquiria Silvério**

Aluno do Curso de Graduação em Medicina Veterinária – UTP

**Anderlise Borsoi**

Docente do Curso de Medicina Veterinária – UTP

**Silvana Krychak Furtado**

Docente do Curso de Medicina Veterinária – UTP

**Welington Hartmann**

Docente do Curso de Medicina Veterinária – UTP

---

---

## Resumo

O queijo Minas Frescal por seu alto teor de umidade, pode constituir um meio propício para o crescimento de microrganismos patogênicos tornando o produto inaceitável ou até mesmo impróprio para o consumo. Para se conhecer a existência de possíveis deficiências higiênicas, as quais implicariam em contaminações alimentares, é importante a determinação dos grupos de microrganismos indicadores e patogênicos, que encontram no alimento meio favorável para o crescimento e multiplicação. A análise microbiológica e sensorial constitui uma forma de verificar as condições de higiene e estimar a vida útil do produto. No período de setembro a outubro de 2015, foi avaliada a qualidade microbiológica e sensorial de queijo Minas Frescal comercializado em diferentes supermercados na cidade de Curitiba-PR, por meio de análises laboratoriais e sensoriais. As contagens de bactérias aeróbias mesófilas variaram de 4 a  $6,6 \times 10^7$  UFC/g. Para os valores obtidos na contagem de coliformes totais, 33,3% das amostras apresentaram-se em desacordo com o estabelecido pela ANVISA. Com relação à pesquisa de *Salmonella spp.*, foi evidenciada a presença em uma amostra estando fora dos padrões estabelecidos. Quanto a *Staphylococcus* esteve ausente em todas as amostras. Utilizando-se de placas bioquímicas foram identificados microrganismos *E. coli*, *Hafnia alveii*, *Pseudomonas* e *Shigella spp.* As análises sensoriais demonstraram que em 50% das amostras os provadores gostaram muito da cor. Quanto ao odor e sabor, 33,33% das amostras apresentaram baixa aceitação dos avaliadores, enquanto 75% obtiveram os maiores escores para a textura. No que se refere a intenção de compra, foi observado que 57 % das amostras submetidas a análise sensorial provavelmente seriam adquiridas pelos provadores.

*Palavras-chave:* Análise. Queijo Minas Frescal. Saúde Pública.

## Abstract

The fresh Minas cheese because of its high moisture content, can be an environment conducive to the growth of pathogenic microorganisms, making the product unacceptable or even unfitted for consumption. To know the existence of possible hygiene deficiencies, which would imply in food contamination, it is important to determine the groups of indicators and pathogenic microorganisms that find in the food the perfect environment for growth and multiplication. The microbiological and sensory analysis is a way to check the hygiene conditions and estimate the life of the product. From september to october 2015, it was evaluated microbiological and sensory quality of fresh Minas cheese sold in different supermarkets in the city of Curitiba-PR, through laboratory and sensory analysis. The mesophilic aerobic bacteria counts ranged from 4 to  $6,6 \times 10^7$  UFC / g. The values obtained in the total coliform count, 33,3% of the samples presented themselves in disagreement with the established by ANVISA. Regarding the detection of *Salmonella spp.*, revealed the presence in a sample being outside the established standards. The *Staphylococcus* was absent in all samples. Using biochemical plaques were identified microorganisms *E. coli*, *Hafnia alveii*, *Pseudomonas* and *Shigella spp.* Sensory analysis showed that from 50% of samples, the tasters liked the color. As for the odor and flavor, 33,33% of the samples showed low acceptance of evaluators, while 75% had the highest scores for texture. As regards the purchase intent, it was observed that 57% of the samples submitted to sensory analysis would likely be acquired by the tasters.

*Keywords:* Analysis. Fresh Minas Cheese. Public Health.

---

---

## Introdução

A produção do queijo é uma atividade muito antiga com relatos de consumo de leite solidificado datando 7.000 anos a.C. (PERRY, 2004). Faz parte do grupo de alimentos fermentados à base de leite com grande diversidade de sabor, textura e formas. É um concentrado lácteo constituído de proteínas, lipídios, carboidratos, sais minerais, cálcio, fósforo e vitaminas (SANGALETTI *apud* FOX, 2007).

Segundo Sebrae (2014) em 2011 o país produziu 867 mil toneladas, aumentando a produção em 9,4% com relação a 2010, sendo o 6º maior produtor no mundo e consumo de 4 kg por habitante por ano. Em 2013, segundo SCARCELLI (2014), a grande variedade de queijos produzidos propiciou que mais famílias incorporassem queijos à sua dieta diária, resultando em um consumo per capita para cerca de 5 kg/ ano em 2013.

O queijo Minas Frescal é tradicionalmente produzido no Brasil, desde o período colonial, sua fabricação originou-se no estado de Minas Gerais,

---

com procedimentos caseiros desenvolvidos (ROSA, 2004). É um dos mais largamente produzidos pela indústria de laticínios do Brasil, por apresentar diversas vantagens sob o ponto de vista tecnológico, sendo um produto de fácil aceitação no mercado, possuir elevado rendimento na fabricação, variando entre 6,0 a 6,5 litros de leite para um quilo de queijo e não possuir maturação, o que facilita o seu escoamento e distribuição no mercado (SOARES, 2014).

Segundo a Portaria nº 352 do Ministério da Agricultura Pecuária e do Abastecimento (BRASIL, 1997), o Minas frescal é um queijo fresco obtido por coagulação enzimática do leite com coalho e/ou outras enzimas coagulantes apropriadas, complementada ou não com ação de bactérias lácticas específicas. Classificado como queijo semigordo, de alta umidade, a ser consumido fresco, de consistência branda e macia, com ou sem olhaduras mecânicas, da cor esbranquiçada, de sabor suave ou levemente ácido, odor suave característico, sem ou com crosta fina, de forma cilíndrica, com peso de a 0,3 kg a 5 kg e teor de sal entre 1,4 a 1,6 % (BEZERRA, 2011). O Ministério da Agricultura Pecuária e do Abastecimento (MAPA), em março de 2004 através da Instrução Normativa nº04 (BRASIL, 2004), corrigiu a classificação da umidade, considerando como queijo semigordo (25 a 44,9% de gordura no extrato seco), de muito alta umidade (não inferior a 55%), a ser consumido fresco (BRASIL, 1996).

A matéria-prima para fabricação de queijos, o leite, possui elementos nutricionais, sobretudo proteínas, carboidratos, vitaminas e minerais, que o transformam em um excelente substrato para o crescimento de microrganismos (SOARES, 2014). Além disso o queijo Minas frescal elaborado a partir do leite bovino apresenta a característica de possuir um sabor pouco ácido, além de ser um produto de massa crua, não maturada e com alto teor de umidade, que deve ser consumido em até vinte dias após sua fabricação (SANGALETTI, 2007) Por isso, é de se esperar uma grande preocupação em assegurar a integridade e a qualidade intrínseca do leite e dos produtos lácteos destinados ao consumo humano (ABIQ, 2015).

A tecnologia de fabricação desse queijo é constituída das seguintes etapas: pasteurização do leite, coagulação, corte, dessoragem, enformagem, salga, embalagem e refrigeração (ROSA, 2004). Devido à adoção de diferentes métodos de fabricação, tornou-se um queijo bastante irregular em termos de padrões e consistência, textura, sabor, durabilidade e rendimento (SANGALETTI, 2007). No entanto segundo Kikuchi (2008), diversas tecnologias têm sido desenvolvidas visando melhorar e padronizar a qualidade desse tipo de queijo e aumentar seu rendimento, vida útil e segurança microbiológica.

O queijo Minas apresenta vários pontos críticos durante a fabricação, que podem conduzir as alterações no

produto final, dentre eles destaca-se a alta contaminação microbiológica de matéria-prima, recontaminação do leite pós-pasteurizado, a utilização de fermentos inativos e temperaturas inadequadas de fabricação. Condições incorretas de manufatura e armazenagem também contribuem de forma efetiva para a má qualidade do produto (ROSA, 2004). Além disso pode haver contaminação por diversos microrganismos, a mão de obra ser desqualificada e a deficiência de controle de higiene durante o processamento, comprometendo tanto sua qualidade como a segurança da saúde do consumidor (SANGALETTI, 2007).

Por esse motivo o leite destinado ao fabrico de queijos deve ser de boa qualidade e, quando possível, livre de contaminação bacteriana (PERRY, 2004). As boas práticas de fabricação e as medidas de sanificação durante o processamento são cruciais para a garantia de um produto de qualidade, já que o mesmo se torna perecível por possuir uma alta taxa de umidade em sua composição (SOARES *apud* PEREIRA, 2014).

Desta forma a avaliação microbiológica é um parâmetro importante para a determinação da qualidade do leite cru, pois indica as condições de higiene em que o leite foi obtido e armazenado, desde o processo de ordenha até o consumo (BRITO et al., 2003).

Para a produção segura de queijos são feitas recomendações que indicam a necessidade de utilizar

leite pasteurizado para minimizar riscos à saúde pública. Além desta, outras medidas são importantes como, o leite cru deve ser coletado e mantido sob boas condições de higiene, devendo ser refrigerado para minimizar a multiplicação de microrganismos, e caso não seja utilizado imediatamente deve sofrer pasteurização completa ou processo equivalente e ser mantido em boas condições de higiene desde a fabricação até a venda dos queijos aos consumidores, impedindo a contaminação (SANGALETTI *apud* LEITE, 2007). No entanto segundo Salotti et al. (2006), apesar das exigências para que o leite destinado a fabricação de queijos seja higienizado por meios físicos e submetido à pasteurização, é frequente a comercialização desse alimento não atendendo a esta especificação.

A bibliografia nacional relata de maneira repetitiva um quadro desfavorável da qualidade higiênica dos principais queijos consumidos no Brasil, incluindo o queijo Minas Frescal (HARTMANN et al., 2000; ROSA, 2004; ABRAHÃO, 2008; ROSSI, 2010; LEITE JR et al., 2013; APOLINÁRIO et al., 2014).

Devido ser um produto fabricado principalmente por pequenos produtores, ter alto teor de umidade e ser muito manipulado durante o processo de fabricação, este tipo de queijo está frequentemente associado a contaminações por microrganismos patogênicos

(SALOTTI et al., 2006; BITENCOURT, 2011). Os microrganismos presentes nesse queijo podem ser originários da matéria-prima de má qualidade, por deficiências no processo de pasteurização, contaminação durante o processamento por equipamentos, utensílios e manipuladores ou durante armazenamento inadequado. Podem-se encontrar os seguintes microrganismos no queijo: *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter*, *Yersinia*, *Lactobacillus*, *Pseudomonas*, *Flavobacterium*, *Acinetobacter*, *Streptococcus*, *Brucella*, *Mycobacterium*, entre outros (FRANCO e LANDGRAF, 2002; ROSA *apud* SCOTT, 2004; FAVA et al., 2012), sendo os coliformes, *Staphylococcus* e contagem total de aeróbios mesófilos e psicrotróficos os principais microrganismos parâmetros que têm sido sugeridos como indicadores de contaminação em queijos (ROSA, 2004).

A comercialização do produto, em desacordo com os padrões de qualidade vigentes podem refletir na ocorrência de casos e surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA), o que aumenta a preocupação com as características microbiológicas e sensoriais do produto (SALOTTI et al., 2006).

É possível através da análise sensorial determinar a aceitabilidade e a qualidade dos alimentos, com auxílio dos sentidos humanos como paladar e olfato. Para avaliar a qualidade, deve-se levar em conta

as propriedades sensoriais aceitáveis, essenciais no momento da venda e consumo do produto (SANGALETTI *apud* MORALES, 2007). No entanto, nem sempre as características desejadas pelos consumidores se correlacionam com as avaliadas pelos provadores treinados (SOARES, 2014). Mesmo assim, a aceitabilidade é utilizada principalmente para testar novos produtos, controlar a qualidade e testar o tempo de armazenamento adequado para cada tipo de produto (DUTCOSKY, 2013).

O presente trabalho teve como objetivo analisar a qualidade sensorial e microbiológica, verificando a contagem de coliformes, bactérias mesófilas e a presença de *Salmonella sp* e *Staphylococcus*, em queijos Minas Frescal, produzidos sob inspeção sanitária e comercializados na cidade de Curitiba-PR, comparando os resultados obtidos com a literatura e legislação.

## 2 Material e Métodos

Foram coletadas aleatoriamente 12 amostras de queijo Minas Frescal, comercializado em peças, com registro no Serviço de Inspeção Federal (SIF), em pontos de venda de supermercados na cidade de Curitiba - PR, no período de agosto a setembro de 2015. As amostras encontravam-se dentro do prazo de validade estabelecido para esse produto, e foram

retiradas diretamente dos refrigeradores e transportadas ao laboratório de Química e Análise de Alimentos da Universidade Tuiuti do Paraná, em caixas isotérmicas com gelo artificial, para as análises microbiológicas e sensoriais, realizadas no mesmo dia.

Os procedimentos experimentais de análises microbiológicas foram realizados segundo a Instrução Normativa (IN) nº62 de 26 de agosto de 2003 do MAPA (BRASIL, 2003). Nas análises microbiológicas foram feitas as identificações bioquímicas de bacilos Gram negativos fermentadores ou não da glicose, utilizando o Sistema NewProv® (reg. ANVISA nº. 10287910-073).

Pesquisou-se a presença de *Salmonella spp.*, *Staphylococcus spp.* e quantificaram-se bactérias mesófilas, coliformes totais e termotolerantes, de acordo com a IN 62/2003. Para interpretação dos resultados foi seguida a RDC 12/2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA (BRASIL, 2001).

## 2.1 Determinações Microbiológicas

### 2.1.1 Análise de Mesófilos

Contagem de microrganismos mesófilos: a partir do queijo *in natura* foram realizadas diluições decimais em água peptonada a 0,1% (AP, Kasvi) até a diluição  $10^{-5}$ . Aliquotas

de 1 mL de cada uma das diluições foram transferidas para placas de Petri e semeadas em profundidade com Agar de Contagem Padrão em placas (PCA, Himedia), incubadas invertidas a 35°C por 48 horas. A leitura das placas e contagem foi realizada selecionando-se as placas que continham até 300 colônias.

No cálculo das contagens, o resultado final foi expresso em UFC/mL (unidade formadora de colônias por mililitro), levando-se em conta a diluição empregada, do seguinte modo:  $R = a \times 10^b$  UFC/g ou mL (onde: R= resultado; a= os dois primeiros algarismos significativos, números de 0 a 9; b= expoente de 0 a 10) e realizando média entre os resultados.

### 2.1.2 Análise de Coliformes Totais e Termotolerantes

A contagem de coliformes totais foi realizada a partir das diluições citadas e o meio utilizado para a contagem foi o ágar Mac Conckey (Himedia), incubados a 35°C por 48 horas, com mesma metodologia para expressão de resultados.

A partir do crescimento em ágar Mac Conckey foram selecionadas colônias de cada amostra processada, inoculadas em caldo *Escherichia coli* (EC - Himedia) com tubos de Duran invertido e incubados a 45°C por 48 horas, sendo considerados positivos os tubos com presença de gás no tubo de Duran (Figura 01).

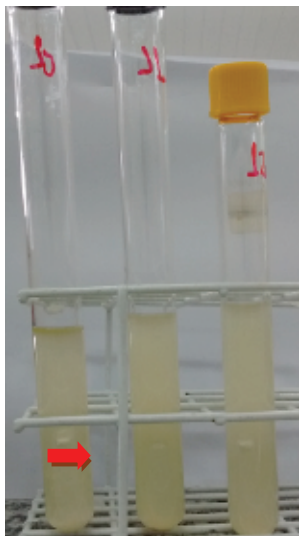


Figura 01 – tubos de ensaio com tubos de duran no interior e caldo E.C. leitura de teste positivo (à esquerda e direita) e teste negativo (no meio), notar presença de bolha de gás dentro do tubo de duran (setas).

### 2.1.3 Análise de *Staphylococcus*

Foi realizada semeadura na superfície de placas de ágar Baiard-Parker (BP – KASVI), com auxílio de alça de Drigalsky, a partir da inoculação de 0,1 mL das diluições selecionadas. A incubação foi realizada invertida a 35°C por 48 horas, sendo consideradas típicas as colônias negras com halo de precipitação.

### 2.1.4 Análise de *Salmonella* sp

Foram inoculados 2 mL de água peptonada da diluição  $10^{-1}$  em tubos de enriquecimento seletivo, contendo caldo Rappaport Vassilis (RV – Himedia). Incubou-se a 35°C por 24 horas. Após, foi realizado plaqueamento diferencial, onde, agitação dos tubos de RV e uma alçada do caldo foi estriada em placas de ágar Xilose Lisina Desoxicilato (XLD). As placas foram invertidas e incubadas a 35°C por 24 horas para pesquisa de colônias de *Salmonella*.

### 2.1.5 Análise bioquímica

A partir das amostras positivas no ágar PCA, foram selecionadas colônias de cada placa, que foram inoculadas em tubos contendo 1 mL de Caldo de

Infusão Cérebro Coração (BHI – Himedia), os quais foram incubados a 35°C por 24 horas. A partir do subcultivo crescido em BHI, foi realizada a identificação bioquímica de bacilos Gram negativos fermentadores ou não da glicose, utilizando o Sistema NewProv® (reg. ANVISA nº. 10287910-073).

## 2.2 Determinações Sensoriais

Foram selecionados provadores não treinados para a avaliação da aceitação das amostras, que consistiu em apresentar a amostra do produto, composta por 22 mulheres e 2 homens. Na faixa etária de 18 a 25 anos.

O queijo Minas frescal foi apresentado em cubos de 2,5 cm<sup>3</sup> cada, identificados com números de três dígitos, onde os provadores realizaram a degustação e indicaram sua aceitação por meio de escala hedônica de 9 pontos (9= Gosto extremamente, 5 =Não gostei e nem desgostei e 1=desgosto extremamente), para cada atributo avaliado, referente a cor, odor, sabor e textura, onde cada análise passou por seis repetições.

Também foi avaliado referente a intenção de compra, onde os provadores escolhiam a opção que mais se adequava ao seu julgamento, sendo certamente compraria, provavelmente compraria, tenho dúvida se compraria, provavelmente não compraria e certamente não compraria.



Tabela 1. resultados microbiológicos para as 12 amostras de queijo minas frescal comercializado na cidade de Curitiba – PR.

Amostra	Bactérias Mesófilas	C.Totais UFC/g	C. Fecais	<i>Salmonella sp</i>	<i>Staphylococcus</i>
1	4,5x10 <sup>5</sup>	1,2x10 <sup>4</sup>	Negativo	Ausência	0
2	5,2x10 <sup>4</sup>	2x10	Negativo	Ausência	0
3	6,6x10 <sup>7</sup>	4,4x10 <sup>4</sup>	Negativo	Ausência	0
4	1,9x10 <sup>2</sup>	0	Negativo	Ausência	0
5	1,5x10 <sup>3</sup>	0	Negativo	Ausência	0
6	1,3x10 <sup>2</sup>	0	Negativo	Ausência	0
7	4	0	Negativo	Presença	0
8	2,4x10 <sup>2</sup>	0	Negativo	Ausência	0
9	1,5x10 <sup>5</sup>	0	Negativo	Ausência	0
10	1,4x10 <sup>5</sup>	4,2x10 <sup>3</sup>	Positivo	Ausência	0
11	5,4x10 <sup>5</sup>	9,3x10 <sup>2</sup>	Negativo	Ausência	0
12	1x10 <sup>6</sup>	7,1x10 <sup>3</sup>	Positivo	Ausência	0
Valor de referência	-	1x10 <sup>2</sup> a 1x10 <sup>3</sup>	Negativo	Ausência em 25g	Max de 10 <sup>2</sup>

As análises sensoriais foram preconizadas por Dutcosky (2013), executadas através de métodos subjetivos, expressando a opinião do avaliador.

### 3 Resultados e Discussão

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados encontrados dos exames microbiológicos de queijo Minas Frescal sob Serviço de Inspeção Federal do comércio varejista da cidade de Curitiba-PR, no período de setembro a outubro de 2015. Estão

demonstrados os resultados com os valores da contagem de microrganismos mesófilos, coliformes totais, coliformes termotolerantes, *Staphylococcus* e *Salmonella* das amostras de queijos e os valores máximos aceitos pela legislação para cada microrganismo.

A contagem de mesófilos variou de 4 a 6,6 x 10<sup>7</sup> UFC/g.

Determinou-se a presença de coliformes totais em 6 (50%) amostras de queijo analisadas, variando de 2 x 10 a 4,4 x 10<sup>4</sup>, sendo que 4 destas (33,3%) encontravam-se fora dos padrões vigentes no Brasil (1 x 10<sup>2</sup> a 1 x 10<sup>3</sup>). Com

relação aos coliformes termotolerantes, duas amostras apresentaram valor superior ao limite tolerado pela legislação, o que representa 16,8% de inadequação das amostras analisadas conforme apresentado na Tabela 1.

A presença das bactérias do grupo coliformes em alimentos processados é considerada uma indicação útil de contaminação pós-sanitização ou pós-processo (principalmente no caso de pasteurização), evidenciando práticas de higiene e sanitização fora dos padrões requeridos para o processamento de alimentos (CARARO e HAUTRIVE, 2012).

A presença de coliformes termotolerantes pode ser utilizada como um indicativo da possível presença de patógenos como *Escherichia coli*, que pode causar riscos à saúde dos consumidores. Os coliformes termotolerantes presentes em queijos fabricados com leite pasteurizado podem estar relacionados com falhas no processo de pasteurização ou recontaminação pós-pasteurização, tais como problemas de manipulação e de aplicação correta de Boas Práticas de Fabricação (SALOTTI et al., 2006).

Quanto à pesquisa de *Salmonella*, foi encontrada uma (8,33%) amostra contaminada, apresentando-se fora dos padrões estabelecidos pela RDC nº12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2001). Esse valor foi inferior ao relatado por Hartmann et.al., em 2000 de 24%.

A partir da realização do exame bioquímico foi observado a identificação das seguintes gêneros bacterianos, *E.coli*, *Hafnia alveii*, *Pseudomonas* e *Shigella spp*, das amostras 1,3,10,11 e 12 respectivamente.

No cultivo das amostras estudadas não houve crescimento de colônias de *Staphylococcus sp*.

No teste de aceitação as médias obtidas pelas avaliações dos julgadores para cada característica sensorial observada, desvio-padrão e coeficiente de variação para o queijo Minas frescal estão apresentados na Tabela 2.

Os atributos estudados demonstram que 6 (50%) amostras apresentaram média acima de 8 para cor, isto é, que os provadores gostaram muito, enquanto apenas a amostra 3 (8,33%) apresentou média inferior a 7, demonstrando que gostaram moderadamente. Quanto ao odor e sabor, 4 (33,33%) amostras apresentaram médias abaixo de 7, correspondendo à baixa aceitação dos avaliadores, sendo o odor a característica que apresentou menores avaliações. Quanto à textura, 75% das amostras obtiveram os maiores escores.

De acordo com os valores observados as amostras não apresentaram alterações organolépticas percebidas pelos provadores mantendo-se na escala entre 7 e 8 correspondentes ao gostei moderadamente e gostei muito.

Tabela 2: médias, desvio-padrão e coeficiente de variação das avaliações sensoriais atribuídas aos queijos analisados.

AMOSTRA	MÉDIA			
	Cor	Odor	Sabor	Textura
1	7,8	5,5	7,3	7,5
2	7,3	5,5	8,2	8
3	6,7	4,8	5,3	3,7
4	7,7	6,7	7,5	7,2
5	8,7	6,7	8,3	8,2
6	8,3	7,2	4,8	6
7	7,3	5,8	5,3	6,8
8	7,5	6,3	5,3	5,7
9	8,2	7,7	7,3	7,2
10	8,2	7,8	8,2	8
11	8,2	7,3	6,3	5,7
12	8,3	6,7	8	7,7
Média	7,85	6,50	6,81	6,80
Desvio-padrão	0,5696	0,9438	1,3347	1,3187
Coeficiente de variação (%)	7,25	14,52	19,59	19,39

Sabor e textura foram os atributos que apresentaram maior coeficiente de variação, demonstrando maior irregularidade entre as amostras, assim como descrito por Hartmann et.al., em 2000.

A amostra 3 apresentou resultados inferiores às médias em todos os atributos estudados.

Quanto à intenção de compra, foi observado que 57 % das amostras submetidas a análise sensorial provavelmente seriam adquiridas pelos provadores.

## Conclusão

De acordo com as análises microbiológicas realizadas, verificou-se que das amostras estudadas, 50% estavam fora do padrão previsto pela legislação (RDC n°12, 02/01/2001). Medidas sanitárias devem ser implementadas para um maior controle higiênico-sanitário na sua cadeia produtiva, para que o queijo Minas frescal não represente risco

a saúde dos consumidores.

A infra-estrutura do laboratório contribuíram para a realização da pesquisa, no entanto o acervo da biblioteca apresentava-se defasado sendo necessário com isso procurar outros acervos.

## Referências

- ABRAHÃO, W.M. Métodos de detecção e ocorrência de *Listeria monocytogenes* e de outros microrganismos em queijos comercializados no Estado do Paraná. Tese – Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, 2008.
- APOLINÁRIO, T.C.C.; SANTOS, G.S.Dos, LAVORATO, J.A.A. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo minas frescal produzido por laticínios do Estado de Minas Gerais. **Revista do Instituto Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 69, n.6, p. 433-442, nov/dez, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE QUEIJO (ABIQ). **Tipos de Queijo**. 2015. Disponível em: <[http://www.abiq.com.br/nutricao\\_queijosbrasil\\_tipos\\_vaca.asp](http://www.abiq.com.br/nutricao_queijosbrasil_tipos_vaca.asp)>. Acesso em: 23/05/2015.
- BEZERRA, J.R.M.V.; RIGO, M.; RAYMUNDO, M.Dos S.; BASTOS, R.G.; **Introdução à tecnologia de leite e derivados**. Guarapuava: Unicentro, 2011.
- BITTENCOURT, R.H.FP de M. **Requeijão Marajoara e queijo minas frescal produzidos com leite de búfalas (*Babulus bubalis*, Lin.) no Estado do Pará**. 2011. Tese (Doutorado em Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal) – Universidade Federal Fluminense. Niterói.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 146 de 07 de março de 1996. Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Produtos Lácteos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 mar. 1996. Seção1, p. 3977.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Portaria nº 352 de 04 de setembro de 1997. Aprova o Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Queijo Minas Frescal. **Diário Oficial da União**, Brasília, 08 set. 1997. Seção 1, p. 19684.
- BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA. Resolução RDC n. 12 de 02 de janeiro de 2001. Dispõe sobre o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Brasília, DF: **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. 2001.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de origem Animal. Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. **Diário Oficial da União**, Brasília. 2003.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 4, de 01 de março de 2004. Regulamento Técnico para fixação de Identidade e Qualidade em Queijo Minas Frescal – Alteração na “Classificação”. **Diário Oficial da União**, Brasília, 5 mar. 2004. Seção 1, p. 5.

BRITO, M.A.V.P.; PORTUGAL, J.A.B.; DINIZ, F.H.; FONSECA, P.C.; ANGELO, F.F.; PORTO, M.A.C. Qualidade do leite armazenado em tanques de refrigeração comunitários. In: MARTINS, C.E.; FONSECA, P.C.; BERNARDO, W.F.; CÓSER, A.C.; FRANCO, P.R.V.; PORTUGAL, J.A.B.; CARVALHO, F.S. (Eds.). **Alternativas tecnológicas, processuais e de políticas públicas para produção de leite em bases sustentáveis**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2003. p. 21-43.

CARARO, P.; HAUTRIVE, T.P. **Condições Higiênico-Sanitárias de queijos artesanais comercializados em feiras coloniais**. Trabalho de Conclusão de Curso de Pós Graduação *Latu Sensu* em Nutrição Humana. Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, SC, 2012.

DUTCHOSKY, S.D. **Análise sensorial de alimentos**. 4.ed. Curitiba: Champagnat, 2013.

FAVA, L.W.; HERNANDES, J.F.M.; PINTO, A.T.; SCHMIDT, V. Características de queijos artesanais tipo colonial comercializados em uma feira agropecuária. *Acta Scientiae Veterinariae*. v.40, n.4, p.1084, 2012.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. *Microbiologia dos Alimentos*. São Paulo: Atheneu, p.93, 2002.

HARTMANN, W.; MASSON, M.L.; ANDRADE, U.V.C.; LEPKA, L. **Avaliação microbiológica do queijo minas frescal comercializado em Curitiba-PR**. Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Curitiba, 2000.

HARTMANN, W.; WASZCZYNSKYJ, N.; MASSON, M.L.; MOCELIN, G.; MARQUES, J.DE M. **Análise sensorial de queijo minas frescal de leite de búfalas**. Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Curitiba, 2000.

IENH. **Manual de normas de ABNT**. Disponível em: <www.ienh.com.br>. Acesso em:23/09/2015.

KIKUCHI, M. **Efeito do tratamento térmico do leite e retentado na qualidade de queijo minas frescal *light* fabricado por ultrafiltração**. Dissertação – Faculdade de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Campinas. Campinas – SP, 2008.

LEITE JR, B.R.C.; OLIVEIRA, P.M.; SILVA, F.J.M.; MARTINS, M.L. Qualidade microbiológica de alimentos de origem animal comercializados na região de Minas Gerais. **Vértices**, Campos dos Goytacazes, RJ, v.15, n.2. p.49-59, maio/ ago. 2013.

PERRY, K.S.P. Queijos: aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. **Química Nova**, São Paulo, v.27, n.2, p.293-300, 2004.

ROSA, V.P. **Efeitos da atmosfera modificadora e da irradiação sobre as características microbiológicas, físico-química e sensoriais do queijo minas frescal**. Tese (Livre Docência) - Escola Superior de Agricultura da USP. São Paulo, 2004.

ROSSI, E.M.; ZILLI, D.; SCAPIN, D.; ROZA-GOMES, M.F.; GELINSKI, J.M.L.N. Avaliação da qualidade microbiológica de queijos Minas Frescal comercializado em supermercados da região Extremo-Oeste de Santa Catarina, Brasil. **Evidências**, Joaçaba, v.10, n.1-2, p.105-114, janeiro/dezembro, 2010.

SALOTTI, B.M.; CARVALHO, A.C.F.B. AMARAL, L.A.; VIDAL-MARTINS, A.M.C., CORTEZ, A.L. Qualidade microbiológica do queijo Minas Frescal comercializado no município de Jaboticabal, SP, Brasil. **Arquivo do Instituto de Biologia**, São Paulo, v.73, n.2, p.171-175, abril/junho, 2006.

SANGALETTI, N. **Estudo da vida útil do queijo Minas frescal disponível no mercado**. Dissertação – Escola Superior de Agricultura da USP. São Paulo, 2007.

SCARCELLI, F. Guia do comprador – Anuário Brasileiro de Fornecedores da Indústria de Laticínios. 2014. Disponível em: <[http://www.revistalaticinios.com.br/download/guia\\_do\\_comprador/Guia\\_do\\_comprador\\_2014.pdf](http://www.revistalaticinios.com.br/download/guia_do_comprador/Guia_do_comprador_2014.pdf)>. Acesso em: 07/05/2015.

SEBRAE. **Resposta técnica. Técnicas e boas práticas na produção de queijo**. 2014. Disponível em: <[http://sebrae2014.com.br/Sebrae/Sebrae%202014/Estudos%20e%20Pesquisas/2014\\_02\\_27\\_RT\\_Novembro\\_Agronegocio\\_QueijoIN30\\_pdf.pdf](http://sebrae2014.com.br/Sebrae/Sebrae%202014/Estudos%20e%20Pesquisas/2014_02_27_RT_Novembro_Agronegocio_QueijoIN30_pdf.pdf)>. Acesso em: 05/05/2015.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. São Paulo: Livraria Varela, 1997.

SOARES, C.M. **Avaliação do leite de cabra cru, cru congelado, queijo minas frescal e do soro por diferentes períodos de tempo**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria. Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos. Santa Maria, RS, 2014.

## Lista de Siglas

a.C	Antes de Cristo
ANVISA	Agência de Vigilância Sanitária
BHI	Caldo de Infusão Cérebro Coração
BP	Baiard-Parker

Dr	Doutor
Dra	Doutora
DTA	Doença transmitida por alimentos
E.C.	<i>Escherichia coli</i>
Kg	Quilogramas
IN	Instrução Normativa
Nº	Número
NMP	Número Mais Provável
PCA	Contagem Padrão em Placas
PR	Paraná
Prof	Professor
Profa	Professora
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RV	Rappaport Vassilis
SIF	Serviço de Inspeção Federal
UFC	Unidade Formadora de Colônias
UFC/mL	Unidade Formadora de Colônia por mililitros
UFC/g	Unidade Formadora de Colônia por grama
UTP	Universidade Tuiuti do Paraná
XLD	Xilose Lisina Desoxícolato

### Lista de Símbolos

% Porcentagem

Cm<sup>3</sup> Centímetro cúbico

= Igual