



**FACULDADES INTEGRADAS DA UNIÃO EDUCACIONAL DO
PLANALTO CENTRAL**

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

ELIANA BARROSO DE OLIVEIRA

**QUALIDADE HIGIÊNICO - SANITÁRIA DE QUEIJOS DE MUITO ALTA
HUMIDADE ARTESANAIS COMERCIALIZADOS NA REGIÃO DE
SOBRADINHO-DF**

Gama

2012

ELIANA BARROSO TRINDADE

**QUALIDADE HIGIÊNICO - SANITÁRIA DE QUEIJOS DE MUITO ALTA
HUMIDADE ARTESANAIS COMERCIALIZADOS NA REGIÃO DE
SOBRADINHO-DF**

Trabalho de Conclusão de Curso para
obtenção de aprovação na disciplina de TCC
II, das Faculdades Integradas da União
Educativa do Planalto Central, na área de
Inspeção de Produtos de Origem Animal.

Orientadora: Prof .^a: MsC. Stefania Márcia de Oliveira Souza

Gama

2012

ELIANA BARROSO TRINDADE

**QUALIDADE HIGIÊNICO - SANITÁRIA DE QUEIJOS DE MUITO ALTA
HUMIDADE ARTESANAIS COMERCIALIZADOS NA REGIÃO DE
SOBRADINHO-DF**

Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção de aprovação na disciplina de TCC II, do curso de Medicina Veterinária, das Faculdades Integradas da União Educacional do Planalto Central, na área de Inspeção de Produtos de Origem Animal, aprovado em ___/___/___

Banca Examinadora:

Prof^a. Msc. Stefania Márcia de Oliveira Souza - FACIPLAC

Orientador

Prof. - FACIPLAC

Examinador

Prof. - FACIPLAC

Examinador

Gama

2012

DEDICATÓRIA

Dedico primeiramente a Deus, por fazer a diferença na minha vida, por mostrar que sou capaz de sempre andar com minhas próprias pernas, mas nunca esquecer que tenho uma família especial, da qual sou grata por todo esse tempo de existência humana, agradeço a paciência que minha filha, Eduarda Barroso, teve que esperar para brincar, conversar, para ficarmos grudadinhas e apreciar o simples fato de estarmos juntas, obrigada filha, você é muito especial. A minha mãe, por me mostrar que na vida vencemos tudo que desejamos. Agradeço também aos meus amigos, aqueles que me desejam o bem, e sobretudo a Stefania Souza, por me ajudar a dar meus primeiros passos na profissão que escolhi para minha vida. A todos o meu muito obrigada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os docentes da FACIPLAC, que de alguma forma contribuíram para a construção profissional, as conversas, aos sorrisos, os ensinamentos, pois só assim me tornei o que sou e o que sempre quis, ajudar a todos, os humanos e animais existentes ao meu redor.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Representação dos resultados obtidos após análises de coliformes totais e termotolerantes em amostras de queijo do tipo Minas Frescal obtidos na região de Sobradinho – DF.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Resultado da análise em enriquecimento primário

Figura 2- Resultado das análises para Coliformes Totais

Figura 3- Resultados das análises para Coliformes Termotolerantes

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EC – *Escherichia Coli*

VBBL – Verde Brilhante Bile Lactose

RDC – Resolução da Diretoria Colegiada

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento

FDA – Food and Drug Administration

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

1 REVISÃO DE LITERATURA

1.1 PRODUÇÃO LEITEIRA NO BRASIL E NO MUNDO

1.2 CARACTERÍSTICAS DO LEITE E SEUS DERIVADOS

1.2.1 O Queijo Minas Frescal

1.3 QUALIDADE HIGIÊNICO – SANITÁRIA DO QUEIJO MINAS FRESCAL NO BRASIL

1.3.1 Coliformes Totais e Termotolerantes em Queijo de Muito alta umidade

2- OBJETIVOS

2.1 – Objetivo Geral

2.2 – Objetivos Especificos

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 – Coleta de amostras

3.2 – Análises de Coliformes Totais e Termotolerantes em Queijos Minas Frescal

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

CONCLUSÃO

REFERÊNCIAS

RESUMO

O queijo Minas Frescal por ser um alimento de muito alta umidade apresenta –se como um produto muito perecível, onde a fiscalização deve ser rigorosamente realizada tendo em vista sua composição favorecer a proliferação de diversos microrganismos. Dentre tais microrganismos encontra-se em tal alimento a contaminação de Coliforme Totais e Termotolerantes, tornando responsável por diversos surtos de doenças de origem alimentar. Este trabalho teve por objetivo verificar a qualidade higiênico - sanitária de queijos minas frescal artesanais comercializados na região de Sobradinho. Após análise laboratorial os resultados demonstraram que X% das amostras analisadas para Coliformes Totais apresentaram-se acima dos limites permitidos pela legislação vigente em território nacional, da mesma forma os Coliformes Termotolerantes apresentaram X% das amostras acima do permitido por lei. Conclui-se a partir de tais resultados que os queijos de muito alta umidade artesanais comercializados na região de Sobradinho apresentam padrões de contaminação para tais microrganismos acima dos limites permitidos o que sugere que tal alimento pode ter sido produzido de forma inadequada, provavelmente não realizando os procedimentos de boas praticas de fabricação e procedimentos de higiene operacional bem como uma ineficiência na obtenção da matéria – prima. Tais situações favorecem o crescimento de diversos microrganismos deteriorantes e patogênicos no queijo Minas frescal, favorecidos por sua alta umidade, tornando a ocorrência de surtos de origem alimentar como gastroenterites frequentes ao publico consumidor. Tal pesquisa demonstrou a necessidade de realização de mais trabalhos referentes ao tema em questão, e demonstra a importância que o serviço de inspeção tem perante a fiscalização de produtos comercializados informalmente.

Palavras – Chave – Queijo Minas Frescal, Coliformes Totais, Coliformes Termotolerantes, Microbiologia.

ABSTRACT

The Minas cheese to be a food of very high humidity presents itself as a highly perishable product where monitoring should be carried out strictly in view of its composition to favor the proliferation of various microorganisms. Among these microorganisms found in such food contamination of total and thermotolerant coliform, becoming responsible for several outbreaks of foodborne diseases. This study aimed to verify the hygienic - sanitary quality of artisanal minas fresh cheese sold in the region of Sobradinho. After laboratory analysis results showed that X% of samples analyzed for total coliform were above the limits allowed by law in the national territory, as the fecal coliform samples were X% higher than that permitted by law. It follows from these results that very high moisture cheeses craft marketed in the region of Sobradinho present patterns of contamination of such microorganisms above the limits allowed suggesting that such food may have been produced inadequately probably not performing the procedures for good manufacturing practices and hygiene procedures and operational inefficiency in obtaining raw - material. Such conditions favor the growth of many spoilage and pathogenic microorganisms in Minas cheese, favored by high humidity, making the occurrence of outbreaks of foodborne gastroenteritis frequent as the consumer public. This research demonstrated the need for more work on the subject in question, and demonstrates the importance that the inspection service is before the inspection of products marketed informally.

Key - Words – Minas- Frescal Cheese, Total Coliforms, Fecal Coliforms, Microbiology.

INTRODUÇÃO

O leite é um alimento universalmente conhecido pelo seu alto valor nutricional. Sua composição favorece a multiplicação de inúmeros microrganismos, pois mesmo que a legislação brasileira determine que todo leite para ser comercializado deva passar por

tratamento térmico, observa-se ainda a comercialização do “leite informal”, sem qualquer tipo de inspeção, e sem garantia de pasteurização.

O queijo Minas Frescal é consumido por diferentes classes sociais, tendo em vista seu preço acessível, embora o tipo de processamento seja o responsável por contaminações normalmente encontradas (SILVA, CASTRO, 1995). É um queijo de massa crua, com alto teor de umidade, não maturado, de consumo imediato, devido a sua alta perecibilidade. Por sua simplicidade na forma de produção, que, na maioria das vezes, é feito de forma caseira, com utilização de leite cru, sem higiene adequada e falta de condições apropriadas no transporte e estocagem, este alimento é susceptível a diversas contaminações, comprometendo assim a qualidade do produto e conseqüentemente, prejudicando a saúde do consumidor (RODRIGUES et al., 1995).

Esse queijo geralmente é comercializado em embalagens plásticas comuns, amarradas ou fechadas com fechos metálicos. Durante sua comercialização, essa embalagem se apresenta com um depósito de soro ou exsudato decorrente do excesso de umidade, que além de proporcionar um aspecto pouco atraente proporcionam o crescimento de contaminantes, responsáveis pelo sabor e odor desagradáveis, reduzindo a vida útil do produto, mesmo em temperaturas adequadas (SOUZA 2007; FERREIRA, R.M. et al., 2011).

O queijo Minas Frescal artesanal, é o principal queijo produzido com leite cru e é geralmente comercializado informalmente, em feiras, mini-mercados e até mesmo nas próprias fazendas produtoras, oferecendo um grande risco à saúde devido á possível ingestão de elevada carga bacteriana e microrganismos patogênicos (OLIVAL, A.A. et al., 2002).

A venda do queijo Minas Frescal produzido artesanalmente tem sido realizada abertamente em nosso meio. A Legislação Brasileira prevê níveis máximos de coliformes Totais de 10^2 e a de coliformes termotolerantes de 10^3 (Brasil 2004). Devido a isso, a presença de coliformes totais e termotolerantes acima do índice máximo permitido, além de evidenciar a ineficiência ou ausência de controle de qualidade da matéria prima, do processo de fabricação e do produto acabado, como também pode indicar a vinculação de patógenos responsáveis pela ocorrência de surtos de gastroenterites (ALMEIDA FILHO, NADER FILHO, 2002).

Devido ao grande consumo e ao seu modo de fabricação vê-se a necessidade de verificar a presença de tais microrganismos a fim de adequar o produto a legislação vigente, oferecendo assim um alimento com inocuidade aos consumidores finais, evitando assim problemas de saúde pública aos mesmos.

1- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.1 – PRODUÇÃO LEITEIRA NO BRASIL E NO MUNDO

O Brasil é o sexto maior produtor de leite do mundo e cresce a uma taxa anual de 4%, superior à de todos os países que ocupam os primeiros lugares, assim respondemos por 66% do volume total de leite produzido nos países que compõem o Mercosul. Pode-se avaliar a importância relativa do produto lácteo no contexto do agronegócio nacional pelo faturamento de alguns produtos da indústria brasileira de alimentos na última década, registrando 248% de aumento contra 78% de todos os segmentos (EMBRAPA, 2002).

O leite está entre os seis primeiros produtos mais importantes da agropecuária brasileira, ficando à frente de produtos tradicionais como café beneficiado e arroz. O Agronegócio do Leite e seus derivados desempenham um papel relevante no suprimento de alimentos e na geração de emprego e renda para a população. Para cada real de aumento na produção no sistema agroindustrial do leite, há um crescimento de, aproximadamente, cinco reais no aumento do Produto Interno Bruto – PIB, o que coloca o agronegócio do leite à frente de setores importantes como o da siderurgia e o da indústria têxtil.

Além da sua importância nutritiva, o leite desempenha um relevante papel social, principalmente na geração de empregos. O país tem, hoje, acima de um milhão e cem mil propriedades que exploram leite, ocupando diretamente 3,6 milhões de pessoas. Para se ter uma idéia mais objetiva do impacto deste setor na nossa economia, a elevação na demanda final por produtos lácteos em um milhão de reais gera 195 empregos permanentes. Este impacto supera o de setores tradicionalmente importantes como o automobilístico, o de construção civil, o siderúrgico e o têxtil. Numa análise retrospectiva, a produção brasileira de leite nos últimos 25 anos aumentou 150%. passamos de 8 bilhões (1975) para 19,8 bilhões de litros (2000). A expectativa é de que se tenha produzido próximo a 21 bilhões de litros em 2001.

Por ser um alimento altamente nutritivo o leite é muito utilizado como produto para fabricação de diversos derivados dentre ele o queijo minas frescal. O Brasil, o consumo anual de queijo é de 2,3 Kg per capita. O estado de Minas Gerais é o maior produtor brasileiro de queijos, com cerca de 200 t/ano e responde pela metade do consumo nacional.

A produção leiteira no Brasil é de cerca de 20 milhões de litros , sendo que 60% desta produção é destinada a produção de queijos (PERRY, 2004).

1.2 – CARACTERÍSTICAS DO LEITE E SEUS DERIVADOS

De acordo com a legislação vigente no território nacional leite é definido, sem outra especificação, a produto oriundo da ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas. O leite de outros animais deve denominar-se segundo a espécie de que proceda. A classificação do leite em A, B ou padronizado refere-se, principalmente, à qualidade microbiológica do leite. A legislação federal estabelece contagens máximas antes e principalmente depois do processo de pasteurização. Também é preconizado os métodos de higiene na ordenha, modo de transporte e de armazenamento antes do processo e local de pasteurização.

1.2.1 – O QUEIJO MINAS FRESCAL

Segundo o Ministério da Agricultura e do Abastecimento (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, 2003), entende-se por queijo o produto fresco ou maturado obtido por separação parcial do soro do leite ou leite reconstituído (integral, parcial, ou totalmente desnatado), ou de soros lácteos coagulados pela ação física do coalho, de enzimas específicas, de bactérias específicas, de ácidos orgânicos, isolados ou combinados, todos de qualidade aceitável para o uso alimentar, com ou sem agregação de substâncias alimentícias e/ou condimentos, aditivos especificamente indicados, substâncias aromatizantes e matérias corantes.

O queijo Minas Frescal é um dos queijos mais populares do Brasil, pois de acordo com Ribeiro, 1961 este pode ser considerado um queijo desenvolvido no Brasil e difundido no estado de Minas Gerais sendo este consumido por todas as camadas da população. É um produto de massa crua, com alto teor de umidade (46 a 55%), não maturado e que deve ser consumido nos primeiros quinze dias após sua fabricação, por ser altamente perecível mesmo sob refrigeração (SILVA et al., 2003; PERRY, 2004; HOFFMAN et al., 2003). Os queijos de massa mole, de alto pH e umidade elevada permitem o desenvolvimento de diversos microrganismos (VARNAN & SUTHERLAND, 1994).

Considerando a necessidade de melhor padronização na elaboração de queijo Minas Frescal, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, através da Resolução MERCOSUL GMC n 145/96, aprovou o regulamento Técnico de Identidade e qualidade

que deverá cumprir este tipo de queijo destinado ao consumo humano, incluindo as BPF (URBANO, 2007). Segundo ROSA et.al (2005), esse queijo possui grande aceitação no mercado, além disso, apresenta diversas vantagens sob o ponto de vista tecnológico é um produto de fácil aceitação, apresenta elevado rendimento na fabricação e sobretudo não é maturado, o que facilita grandemente o seu escoamento e distribuição no mercado.

Para o preparo do queijo, Minas de uma forma geral, são necessárias várias etapas, embora existam variações específicas para cada tipo. Praticamente todos os tipos de queijo têm uma seqüência comum no seu processo de fabricação. Assim resumidamente, tais etapas compreendem: recebimento e tratamento prévio do leite, incluindo a refrigeração, higienização e a pasteurização; a coagulação e separação parcial do soro; enchimento de moldes e prensagem prévia; moldagem; prensagem; salga; maturação; controle e saída (MADRID et al. 1986). Apesar de a legislação brasileira exigir a utilização de leite pasteurizado no seu preparo é bastante freqüente a comercialização do produto in natural (PEREIRA et al. 1991).

1.3- QUALIDADE HIGIENICO - SANITÁRIA DO QUEIJO MINAS FRESCAL NO BRASIL.

No Brasil, de modo geral, o leite é obtido sob condições higiênico-sanitárias deficientes, em consequência, apresenta elevados números de microrganismos, o que constitui um risco à saúde da população, principalmente quando consumido sem tratamento térmico (CERQUEIRA, 1995). Em relação ao leite e seus derivados, os cuidados higiênicos para evitar a contaminação devem ser iniciados desde a ordenha e continuados até a obtenção do produto final. Diversos microrganismos patogênicos podem ser encontrados contaminando o leite, dentre eles podem-se destacar *Escherichia coli* e *L. monocytogenes* (CATÃO & CEBALLOS, 2001).

Dentre os produtos artesanais mais apreciados está o queijo do tipo Minas Frescal, cuja fabricação, como a de outros alimentos, necessita seguir normas rigorosas de higiene; além disso, a matéria prima deve originar-se de animais em condições sanitárias adequadas. Falhas no controle de qualidade tanto da matéria prima, quanto no seu beneficiamento e estocagem, podem resultar em um produto de má qualidade e em risco de infecções e intoxicações nos consumidores. Esses produtos artesanais podem conter microrganismos de origens diversas (animal, ambiente, homem), que podem causar doenças, resultar em alterações físico-químicas no produto, influenciar na eficiência dos processos utilizados no seu beneficiamento e nas suas características sensoriais. A maioria dos microrganismos

presentes na matéria-prima pode ser eliminada através da pasteurização que, em condições artesanais, pode não ser efetiva. ZAFARRI et al, 2007).

A comercialização do produto em desacordo com os padrões de qualidade microbiológica vigentes pode refletir na ocorrência de casos e surtos de doenças transmitidas por alimentos, o que aumenta a preocupação com as características microbiológicas do produto (FURTADO e LOURENÇO NETO, 1984; ALMEIDA FILHO e NADER FILHO, 2000).

De acordo com a legislação (RIISPOA, 1952), os queijos devem ser inspecionados, por órgão governamental, em todas as fases, começando pela propriedade rural, onde o leite ou o queijo caseiro é obtido, até as indústrias e os locais onde são expostos ao consumo (RIISPOA, 1952; SILVA, 1997; QUINTANA, 2009).

1.3.1- COLIFORMES TOTAIS E TERMOTOLERANTES EM QUEIJOS DE MUITO ALTA UMIDADE

O grupo dos coliformes constitui-se de bactérias originários do ambiente ou do intestino, sua presença em leite e derivados como o queijo, é classificado como falha no processamento produtivo relacionado a má higiene. As bactérias lácteas são desejáveis ao queijo para que atuem no processo de coagulação sendo que, tanto estas como os coliformes possuem enzimas proteolíticas e lipolíticas que alteram organolepticamente o queijo, mesmo sob refrigeração (SANGALETTI, 2007).

Nas análises de queijo Minas Frescal artesanal, freqüentemente são encontrados Coliformes totais e fecais. É necessário ressaltar que estes últimos são encontrados em muitos alimentos adquiridos pelos consumidores, mas sua nocividade decorre da quantidade em que são encontrados nos alimentos. Tais contaminações quando encontradas em níveis acima do estabelecido pela legislação vigente através de seus órgãos fiscalizadores, como o de vigilância sanitária, podem vir a causar dano ao corpo humano observados muitas vezes através de graves intoxicações (FERREIRA, 2011).

As bactérias do grupo coliforme são consideradas como principais agentes contaminantes, estando associados á deterioração de queijos, causando fermentações anormais e estufamento precoce dos produtos, além de intoxicações alimentares (OKURA, M.H. et al.,2002).

O grupo dos coliformes totais inclui a família das Enterobacteriaceae e as bactérias na forma de bastonetes gram negativos, não esporogênicos aeróbios ou anaeróbios facultativos, capazes de fermentar lactose com produção de gás em 24 a 48 horas a 35° C.

A definição de coliformes fecais, também chamados de termotolerante, é a mesma porém restringindo-se aos membros capazes de fermentar lactose com produção de gás em 24 horas a 44,5°C – 45,5°C (SILVA; JUNQUEIRA; SILVEIRA, 1997; SANGALERTTI et al., 2007).

Por estes motivos, devem ser obedecidas as normas estabelecidas para fabricação, além de serem adotadas práticas de higiene-sanitária, de forma a prevenir possível contaminação ou recontaminação do produto. De acordo com a legislação, os padrões microbiológicos para Queijo Minas Frescal são: número mais provável (NMP) máximo de 104 /g para coliformes totais e 5x 10³/g para coliformes fecais.

2- OBJETIVOS

2.1-OBJETIVO GERAL

Verificar a qualidade higiênico-sanitária de queijos de muito alta umidade produzidos de forma artesanal e comercializados em feiras da região de Sobradinho-DF.

2.2- OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Detectar a presença de coliformes totais em queijos do tipo Minas Frescal comercializados na região de Sobradinho- DF;
- Detectar a presença de Coliformes termotolerantes em queijos Minas Frescal comercializado na região de Sobradinho;
- Verificar se o alimento esta em conformidade com os valores exigidos pela Legislação vigente no território Nacional.
- Demonstrar a importância do sistema de Inspeção de alimentos para a manutenção da saúde dos seus consumidores.

3- MATERIAIS E MÉTODOS

3.1- COLETA DE AMOSTRAS

Foram colhidas 30 amostras de queijos do tipo Minas Frescal em temperatura ambiente de feiras livres da cidade de Sobradinho-DF, o produto foi coletado em embalagens do próprio fornecedor e acondicionadas em caixas isotérmicas contendo gelo.

Tais amostras foram encaminhadas ao no laboratório de microbiologia da FACIPLAC- Faculdade Integradas do Planalto Central, onde foram analisadas segundo o protocolo preconizado por Ferreira et al., 2011.

3.2- ANÁLISES DE COLIFORMES TOTAIS E TERMOTOLERANTES DE QUEIJO MINAS FRESCAL

As amostras recebidas foram higienizadas e retirados 25 gramas de cada amostras e colocadas em recipiente contendo 225 mL de solução salina a 0,85%. A partir daí foram feitas diluições decimais seriadas até a concentração de 10^{-3} . Tais diluições foram então inoculadas em tubos contendo caldo Lauril e cultivados em estufa bacteriológica a 35° C overnight. Após este procedimento os tubos apresentando turvação e formação de gás foram considerados positivos e então inoculados com alça de platina em tubos contendo caldo VBBL, estes foram incubados a 35° C por 24/48 horas onde foi analisado o número mais provável de coliformes totais em queijos do tipo minas frescal.

Subsequente a este procedimento as amostras positivas Lauril foram inoculadas em caldo EC para análise de coliformes termotolerantes. incubando-se as amostras a 45°C por 24 / 48 horas. As amostras que apresentaram turvação e formação de gás foram consideradas positivas.

Os resultados foram expressos em NMP/ g de queijos minas frescal seguindo a tabela preconizada pela FDA- Bacteriological Analytical manual.

4- RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises realizadas em laboratórios para detecção do número mais provável de coliformes totais em amostras de queijo minas frescal estão demonstrados na Tabela 1. Quanto aos resultados obtidos para coliformes totais 100% das amostras demonstraram estar acima do valor limite preconizado pela RDC 12 da ANVISA. O que sugere que o processamento do alimento pode não estar sendo realizado adequadamente, ou mesmo não sendo realizado pelo manipulador. Da mesma forma após análise de coliformes termotolerantes no laboratório de microbiologia apresentaram 100% de amostra inadequada ao consumo humano, o que sugere a presença de bactérias entéricas, dentre elas *Escheria Coli*, podendo este alimento vir a causar surtos de gastroenterite dentre outras patologias ao consumidor final.

Foto 1- Caldo lauril sulfato sob lâmpada UV, demonstrando que os três tubos da esquerda são positivos.



Fonte: Disponível em http://prokariotae.tripod.com/caldo_lauril_sulfato.htm

Foto 2- Tubos positivos para Coliformes Totais em caldo VBBL.
(anexar a foto) no final tem q ter a fonte.

Foto 3- Tubos positivos para Coliformes Termotolerantes em caldo EC.

(anexar a foto) no final tem q ter a fonte

TABELA 1 - Representação dos resultados obtidos apos análises de Coliformes Totais e termotolerantes em amostras de queijo do tipo Minas Frescal obtidos na região de SobradinhoDF

Queijos (n° da amostra)	Coliformes Totais (NMP/ g)	Coliformes Termotolerantes (NMP/ g)
1	$2,8 \times 10^4$	$2,8 \times 10^4$
2	$2,9 \times 10^4$	$2,9 \times 10^4$
3	$1,1 \times 10^4$	$1,1 \times 10^4$
4	$> 1,1 \times 10^5$	$> 1,1 \times 10^5$

5	$> 1,1 \times 10^5$	$> 1,1 \times 10^5$
6	$2,8 \times 10^4$	$2,8 \times 10^4$
7	$2,8 \times 10^4$	$2,8 \times 10^4$
8	$2,9 \times 10^4$	$2,9 \times 10^4$
9	$2,9 \times 10^4$	$2,9 \times 10^4$
10	$2,8 \times 10^4$	$2,8 \times 10^4$
11	$2,8 \times 10^4$	$2,8 \times 10^4$
12	$> 1,1 \times 10^5$	$> 1,1 \times 10^5$
13	$> 1,1 \times 10^5$	$> 1,1 \times 10^5$
14	$1,1 \times 10^4$	$1,1 \times 10^4$
15	$2,8 \times 10^4$	$2,8 \times 10^4$
16	$2,8 \times 10^4$	$2,8 \times 10^4$
17	$2,8 \times 10^4$	$2,8 \times 10^4$
18	$2,1 \times 10^5$	$2,1 \times 10^5$
19	$2,1 \times 10^5$	$2,1 \times 10^5$
20	$2,9 \times 10^4$	$2,9 \times 10^4$

21	$1,1 \times 10^5$	$1,1 \times 10^5$
22	$1,1 \times 10^5$	$1,1 \times 10^5$
23	$> 1,1 \times 10^5$	$> 1,1 \times 10^5$
24	$2,8 \times 10^4$	$2,8 \times 10^4$
25	$2,8 \times 10^4$	$2,8 \times 10^4$
26	$2,9 \times 10^4$	$2,9 \times 10^4$
27	$2,1 \times 10^4$	$2,1 \times 10^4$
28	$3,9 \times 10^4$	$3,9 \times 10^4$
29	$1,5 \times 10^5$	$1,5 \times 10^5$
30	$1,1 \times 10^5$	$1,1 \times 10^5$
Varição	$1,1 \times 10^4$ a	$1,1 \times 10^4$ a
	$> 1,1 \times 10^5$	$> 1,1 \times 10^5$
Padrão Federal	10^4	5×10^3

De acordo com os resultados apresentados na tabela acima as amostras apresentaram valores acima do aceito pela legislação vigente. Os resultados obtidos para tais amostras sugerem que da obtenção da matéria prima foi feita de forma inadequada durante a ordenha, a temperatura durante o transporte do produto deve ser controlada e eficiente para armazenamento de tal alimento. Durante a fabricação de queijo minas frescal, mesmo este sendo realizado de forma artesanal deve-se seguir padrões de higiene

semelhantes aos produzidos por uma indústria laticinista, como limpeza das mãos, assepsia do local de manipulação, embalagens assépticas e integras, e acondicionamento a temperatura adequada até a entrega ao consumidor final.

Em pesquisa realizada por Franco & Landrag, 1996, os coliformes totais em números elevados podem deteriorar o produto, além de serem indicativos de condições higiênicas de produção precárias. Os coliformes fecais ou termotolerantes nos alimentos fornecem informações sobre as condições higiênicas do produto, isso porque fazem parte de um grupo de bactérias que habitam o trato intestinal do homem e de outros animais e contaminam o alimento com as fezes (FRANCO, LANDGRAF, 1996).

A presença de coliformes totais e fecais nos queijos Minas Frescal artesanal, pode indicar contaminação, dos utensílios e equipamentos e também falta de higiene dos manipuladores do produto. A presença de *E. Coli* em um alimento pode ser avaliada sob dois significados. Inicialmente *E. Coli* por ser uma enterobactéria, uma vez detectada no alimento, indica que este tem contaminação microbiana de origem fecal e por tanto esta em condições higiênicas insatisfatórias. O outro aspecto a ser considerado é que diversas linhagens de *E. coli* são comprovadamente patogênicas para o homem e animais (FRANCO, LANDGRAF, 1996). Uma ampla revisão sobre as condições sanitárias de produção e comercialização de queijo minas frescal é apresentada por Pinto et al (1996). O nível de contaminação detectado nesse trabalho revela que o consumo deste produto produzido de maneira artesanal na região de Sobradinho – DF encontra-se impróprio para consumo.

De acordo com Pereira et al., 1999, a constatação dessa realidade mostra que para a maioria dos queijos Minas, aquele fabricado a partir de leite cru, muitas vezes em pequenas fabriquetas, em sítios e fazendas de menor porte, teoricamente, se apresenta em condições inadequadas ao consumo. O que sustenta a ideia de que os produtos artesanalmente produzidos apresentam qualidade microbiológica superior ao aceito.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos na presente pesquisa detectaram a presença de Coliformes Totais e Termotolerantes acima dos limites permitidos pela RDC 12 em sua totalidade. O que demonstrou que os queijos fornecidos nas feiras livres na região de Sobradinho- DF apresentam qualidade higiênica sanitária deficiente, acarretando assim sérios danos a saúde pública junto ao público consumidor pela possibilidade deste apresentar contaminações por microrganismos que podem causar surtos de doenças de origem alimentar aos mesmos. Tais problemas demonstram a carência de fiscais junto a obtenção de matéria prima, processo de fabricação e comercialização de queijo minas frescal.

A presente pesquisa demonstrou a real necessidade de uma rigorosa fiscalização junto ao processo de obtenção e fabricação de queijos do tipo minas frescal que são comercializados informalmente, ressaltando a importância do papel do médico veterinário na inspeção e tecnologia de derivados lácteos além de fornecer a população consumidora um alimento inócuo e evitando assim surtos de doenças de origem alimentar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSIS, A. G.; CASTRO, F. G.; DUSI, G. A.; NOVAES, L. P.; ENCARNAÇÃO, R. de O. Sistema intensivo de produção de leite para a região de Brasília – DF. Coronel Pacheco: **Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite**, 38 p, 1982.

ASSIS, A.G. de. Simpósio Internacional o futuro dos sistemas de produção de leite no Brasil. Juiz de Fora: **EMBRAPA-CNPGL**, 178p. 1995.

ASSIS, A.G. de. Sistema de alimentação de vacas em produção. Coronel Pacheco: **Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite**, 43 p, 1982. (Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite. Documentos, 7).

BRASIL, 1952 REGULAMENTO DE INSPEÇÃO INDUSTRIAL E SANITÁRIA DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL (RIISPOA). Decreto nº 30.691 de 29 de março de 1952, alterado pelo Decreto nº 1.255 de 25 de junho de 1962. **Diário Oficial da União**, 7 jul. 1952.

CERQUEIRA, M. M. O. P. & LEITE, M. O. Doenças Transmissíveis pelo Leite e Derivados. **Cad. Esc. Téc. Vet.** UFMG, 13:39-62, 1995.

Disponível em http://prokariotae.tripod.com/caldo_lauril_sulfato.htm . Acesso em: 10 de maio de 2012.

FERREIRA, R.M. et al. Quantificação de coliformes totais e termotolerantes em queijo Minas PUBVET, Londrina, V. 5, N. 5, Ed. 152, Art. 1022, 2011.

FRANCO, B.D.G.M., LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo : Atheneu, 1996. 182p.

PEREIRA, M.L., M.C.A.GATESLOI, E.M.A.F; BASTOS, W.T. Caiaffa and E.S.C. Faleiro, Enumeration of fecal coliforms and presense of Salmonella sp in Minas cheese. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, 51: 427-431. 1999.

PINTO, P.S.A., ANDRADE, N., SILVA, J. UEIJO Minas : problema emergente da vigilância sanitária. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.10, p. 22-27, 1996.

QUINTANA, R. C.; CARNEIRO, L. C. Avaliação das Condições Higiênico Sanitarias de Queijos Minas Frescal e mussarela produzidos na Cidade de Morrinhos-GO. **Rev. Bras. Saúde Prod. An.**, v.8, n.3, p. 205-211, jul/set, 2007.

RIBEIRO, J. A. Fabricação de Queijos , Rio de Janeiro, **Ministerio da Agricultura**, 1961.

SANGALETTI, N. Estudo da vida útil do queijo Minas Frescal disponível no mercado, Piracicaba, p.81 (**dissertação de Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos**) Universidade de São Paulo, 2007.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A. **Manual de métodos de análises microbiológicas de alimentos**. São Paulo, p. 310 Editora Varela, 1997.

SOUZA, K. C. G. Irradiação de Queijos: Revisão de Literatura. Rio de Janeiro 2007, p.28 (**Especialização “Lato sensu” em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal**), Universidade Castelo Branco, 2007.

ZAFFARI, C, B. MELLO, J. F. and COSTA, M. da. Bacteriological quality of homemade cheeses commercialized in roads of the northern coast of Rio Grande do Sul, Brazil. **Cienc. Rural** . 2007, vol.37, n.3, pp. 862-867, 2007.