

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**ORIGEM DOS QUEIJOS MINAS ARTESANAL
PRODUZIDOS EM UBERLÂNDIA-MG E
OCORRÊNCIA DE *Staphylococcus*
coagulase positiva**

**Raquel Satomi Komatsu
Médica Veterinária**

**UBERLÂNDIA – MINAS GERAIS – BRASIL
Novembro de 2008**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**ORIGEM DOS QUEIJOS MINAS ARTESANAL
PRODUZIDOS EM UBERLÂNDIA-MG E
OCORRÊNCIA DE *Staphylococcus*
coagulase positiva**

Raquel Satomi Komatsu

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Aparecida Martins Rodrigues

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina Veterinária – UFU, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciências Veterinárias (Saúde Animal).

UBERLÂNDIA – MINAS GERAIS – BRASIL
Novembro de 2008

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

- K81o Komatsu, Raquel Satomi, 1974-
 Origem dos queijos minas artesanal produzidos em Uberlândia-
 MG e ocorrência de *Staphylococcus* coagulase positiva / Raquel
 Satomi Komatsu. - 2008.
 39 f. : il.
- Orientadora: Maria Aparecida Martins Rodrigues.
 Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pro-
 grama de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias.
 Inclui bibliografia.
1. Queijo - Contaminação - Teses. I. Rodrigues, Maria Aparecida
 Martins. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-
 Graduação em Ciências Veterinárias.. III. Título.

CDU: 637.3.065

SUMÁRIO

	Página
CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	1
CAPÍTULO 2 – ORIGEM DO QUEIJO MINAS ARTESANAL COMERCIALIZADO EM UBERLÂNDIA-MG.....	3
RESUMO.....	3
Palavras Chave.....	3
1- Introdução.....	3
2- Material e Métodos.....	5
2.1- Identificação da Origem e dos Tipos de Queijo Artesanais Comercializados em Uberlândia-MG.....	5
2.2- Condições do Processo de Fabricação do Queijo Minas Frescal.....	5
3- Resultados e Discussão.....	6
4- Conclusões.....	11
CAPÍTULO 3 – OCORRÊNCIA DE <i>Staphylococcus</i> coagulase positiva EM QUEIJO MINAS FRESCAL PRODUZIDO EM UBERLÂNDIA-MG.....	12
RESUMO.....	12
Palavras Chave.....	12
1- Introdução.....	12
2- Material e Métodos.....	22
2.1- Coleta das Amostras.....	22
2.2- Preparação das Amostras.....	22
2.3- Pesquisa de <i>Staphylococcus</i> coagulase positiva.....	22
3- Resultados e Discussão.....	23
4- Conclusões.....	30

CAPÍTULO 4 – IMPLICAÇÕES.....	31
REFERÊNCIAS.....	32
APÊNDICE	

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Aw	Atividade de água
BHI	Caldo infusão cérebro coração
<i>E. coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
Sp.	Espécie
Spp.	Espécies
g	grama
° C	Graus Centígrados ou Celsius (temperatura)
h	horas
I.M.A.	Instituto Mineiro de Agropecuária
<i>L. monocytogenes</i>	<i>Listeria monocytogenes</i>
MT	Mato Grosso
MS	Mato Grosso do Sul
µm	micrômetro
ml	mililitros
MG	Minas Gerais
p.v.c.	poli cloreto de vinila
%	Porcentagem
pH	Potencial hidrogeniônico
RJ	Rio de Janeiro
SP	São Paulo
S.I.E.	Serviço de Inspeção Estadual
S.I.F.	Serviço de Inspeção Federal
S.I.M.	Serviço de Inspeção Municipal
<i>S. aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
UFC	Unidade Formadora de Colônias

CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

O queijo Minas frescal tem ampla aceitação no comércio e faz parte do hábito alimentar da população em todo o país. Apesar da legislação brasileira exigir a utilização de leite pasteurizado no seu preparo, é bastante comum a comercialização do queijo frescal sem atender esta especificação (PEREIRA et al., 1991).

A maioria dos queijos Minas frescal consumidos pela população brasileira são provenientes de fazendas onde o acesso ao leite recém ordenhado é fácil e onde podem também ser fabricados. Este leite geralmente não recebe nenhum tratamento para diminuir sua carga bacteriana. Esta condição agrava se não houver higiene durante a elaboração do queijo, e se este for transportado sem refrigeração (BEHMER, 1984).

Por serem queijos de massa crua não maturada, são considerados como produtos de elevado risco de veiculação de microrganismos patogênicos, principalmente de bactérias causadoras de toxi-infecções alimentares. Adicionalmente, a utilização de leite não pasteurizado para a fabricação de queijos, representa um grande perigo à saúde pública, pois aumenta consideravelmente a probabilidade de ocorrência de doses infectantes de bactérias patogênicas no produto destinado ao consumo (FERNANDES et al., 2006).

Classificado como um queijo semi-gordo, de alta umidade (55-60%), a ser consumido fresco, o queijo Minas frescal é um produto bastante perecível, devido ao seu alto teor de umidade e dependendo das condições higiênico-sanitárias do processo de fabricação (URBANO et al., 2007).

O processo de fabricação envolve as seguintes etapas: pasteurização do leite, coagulação, corte, dessoragem, enformagem, salga, embalagem e refrigeração. Cada uma dessas fases deve seguir normas operacionais pré-estabelecidas desde a recepção do leite até o produto final, de modo a impedir que falhas técnicas propiciem a contaminação do produto ou alterações em sua composição normal (PANETTA, 2000, VIEIRA & NETO, 1982).

Os *Staphylococcus aureus* são os microrganismos mais comumente envolvidos em infecções e intoxicações alimentares, sendo na maioria das vezes detectado em leite cru (BRITO et al., 2000). Além disso, é uma bactéria que representa grande risco à saúde pública, devido à produção de enterotoxina

termoestável. Uma vez que a qualidade dos produtos fabricados artesanalmente deve seguir os padrões de qualidade higiênico-sanitária, é de suma importância averiguar a presença desse microrganismo para que medidas de controle da qualidade do produto possam ser aplicadas para prevenir a contaminação.

Hoffmann et al. (2002) constataram que 100% das 10 amostras analisadas na região de São José do Rio Preto-SP, apresentaram contagem de *Staphylococcus aureus* em desacordo com a legislação, sendo considerado impróprio para consumo humano.

Este trabalho teve como objetivos:

- 1º) Identificar a origem e os tipos de queijos artesanais comercializados em Uberlândia-MG;
- 2º) Pesquisar quais os tipos de queijos artesanais são produzidos na cidade de Uberlândia;
- 3º) Verificar as condições higiênico-sanitárias e o método de fabricação do queijo minas frescal produzido nesse município;
- 4º) Investigar a ocorrência de *Staphylococcus* coagulase positiva nos queijos minas frescais produzidos em Uberlândia;
- 5º) Determinar a incidência de amostras analisadas dentro e fora dos padrões permitidos pela legislação vigente.

CAPÍTULO 2 – ORIGEM DO QUEIJO MINAS ARTESANAL COMERCIALIZADO EM UBERLÂNDIA-MG

RESUMO – O queijo Minas frescal é um produto típico da região de Minas Gerais, largamente consumido. A composição rica em nutrientes e a alta umidade que caracteriza esse tipo de queijo favorecem o desenvolvimento de microrganismos causadores de deterioração e surtos de doenças de origem alimentar. A utilização de leite sem tratamento térmico na fabricação dos queijos, a falta de conhecimento das condições higiênico-sanitárias adequadas ou, a negligência com relação à aplicação das normas de Boas Práticas de Fabricação, contribuem para o aumento da carga microbiana e a contaminação. O presente estudo teve como objetivo identificar a origem e os tipos de queijos artesanais comercializados no município de Uberlândia-MG, pesquisar quais os tipos de queijos artesanais são produzidos em Uberlândia e, verificar as condições higiênico-sanitárias e o método de fabricação desses queijos. Foram entrevistados comerciantes de 160 pontos de venda de queijos na cidade de Uberlândia, e realizadas visitas técnicas nas propriedades rurais do município. Os resultados obtidos indicaram que 22,48% dos queijos comercializados em Uberlândia são provenientes do município, enquanto 77,52% são provenientes de outros municípios.

Palavras chave: Contaminação, queijo fresco, bactéria

1- Introdução

Sabe-se que queijos e outros produtos lácteos fermentados contribuíram significativamente para o desenvolvimento de civilizações, permitindo sua sobrevivência em períodos de escassez de outros alimentos (KOSIKOWSKI, 1987).

Uma das formas mais antigas de conservação do leite é sob a forma de queijo, pois este surgiu praticamente com a domesticação de animais produtores de leite. O queijo como muitos dos outros artigos de consumo, pode constituir um índice

de progresso de um povo; quanto maior a civilização de um povo, mais finos os tipos de queijos fabricados por eles (BEHMER, 1984).

Os processos de fabricação de queijos tiveram origem há mais de 8.000 anos e, atualmente existem mais de 1.000 tipos de queijos em todo o mundo, cada um deles com características únicas em relação à forma, textura e sabor. A produção dos diversos queijos compreende técnicas que transformam grande parte dos componentes do leite num produto de fácil conservação, menor quantidade de água, grande valor nutritivo e sabor agradável. Variações na especificação desses ingredientes e nas etapas de processamento levam à obtenção dos mais variados tipos de queijos (BORELLI, 2006).

Com relação aos tratamentos aplicados à massa, obtida a partir da coagulação do leite, os queijos podem ser classificados em diversos tipos: massa crua, semi-cozida ou cozida como o Minas frescal, o Prato e o Parmesão, respectivamente; massa filada como a Mussarela; de coagulação ácida como o *Cottage*; massa fundida, no caso do requeijão e do queijo pasteurizado; e, massa obtida com proteínas do soro, como a Ricota (OLIVEIRA, 1986).

Na Grécia antiga, o queijo era reverenciado como sendo um alimento dos deuses, sendo utilizado como oferenda no Monte Olimpo. Na Bíblia há inúmeras referências aos queijos e no antigo testamento, os hebreus o louvavam como um dos alimentos mais nutritivos (EPAMIG, 1989).

Já no Brasil, a fabricação de queijos é relativamente recente, a produção artesanal teve início no século XVIII, com o estabelecimento de imigrantes na região de Minas Gerais. Atualmente, a produção leiteira do Estado representa 30% da produção Nacional (BORELLI, 2006).

A história da indústria queijeira no Brasil tem um pouco mais de 100 anos, tendo início em 1888, com a chegada de imigrantes dinamarqueses e holandeses em Minas Gerais e teve grande desenvolvimento em 1930. O queijo-de-minas deu origem ao queijo Minas frescal (ABREU, 2005).

Entende-se por queijo Minas frescal, o queijo fresco obtido por coagulação enzimática do leite com coalho e/ou outras enzimas coagulantes apropriadas, complementada ou não com a ação de bactérias lácticas específicas (BRASIL, 1997).

É um queijo semi-gordo, de muita alta umidade, a ser consumido fresco (BRASIL, 2004).

São considerados ingredientes obrigatórios do queijo Minas frescal: o leite e/ou leite reconstituído e o coalho ou outras enzimas coagulantes apropriadas.

Permitindo-se ainda a adição de ingredientes opcionais como: leite em pó, creme, sólidos de origem láctea, cloreto de sódio, cloreto de cálcio, cultivo de bactérias lácteas específicas (BRASIL, 1997).

Como característica sensorial o queijo Minas frescal deve apresentar: consistência branda macia, textura com ou sem olhaduras mecânicas, cor esbranquiçada, sabor suave ou levemente ácido, odor suave característico, crosta fina ou sem crosta, forma cilíndrica, peso entre 0,3 e 5 kg (BRASIL, 1997).

Este artigo teve como objetivos identificar a origem e os tipos de queijos artesanais comercializados em Uberlândia-MG; pesquisar quais os tipos de queijos artesanais são produzidos na cidade de Uberlândia; e verificar as condições higiênico-sanitárias e o método de fabricação do queijo minas frescal produzido nesse município.

2- Material e Métodos

2.1- Identificação da Origem e dos Tipos de Queijos Artesanais Comercializados em Uberlândia-MG

Para a pesquisa sobre o levantamento da origem do queijo Minas artesanal comercializado em Uberlândia-MG, foi elaborado um questionário e entrevistados comerciantes de 160 principais pontos de venda de queijo em Uberlândia, de novembro a dezembro de 2007, incluindo supermercados, açougues, feiras livres, centrais de abastecimento de Minas Gerais S/A – CEASA, padarias, sacolões e o mercado municipal (Anexo 1).

2.2- Condições do Processo de Fabricação do Queijo Minas Frescal

Vistas técnicas também foram realizadas às propriedades rurais, de novembro a dezembro de 2007, para pesquisar as condições higiênico-sanitárias de produção e o método de fabricação desses queijos.

3- Resultados e Discussão

De acordo com o levantamento realizado verificou-se que dos queijos artesanais comercializados em Uberlândia-MG, um percentual de 22,48% é produzido no município, enquanto 77,52% são provenientes de municípios próximos a Uberlândia (Figura 1).

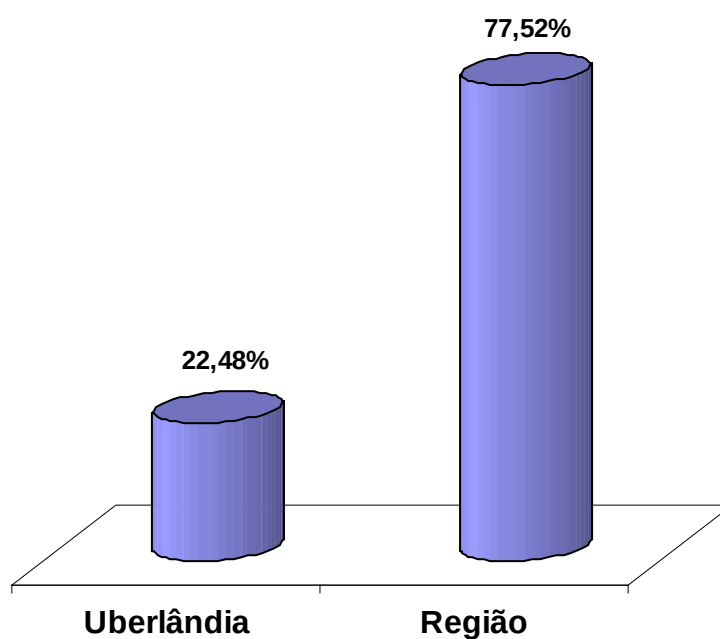


Figura 1. Origem do queijo Minas artesanal comercializado em Uberlândia-MG em 2007.

As principais cidades em ordem decrescente de percentual de distribuição de queijos artesanais em Uberlândia-MG estão relacionadas na Figura 2.

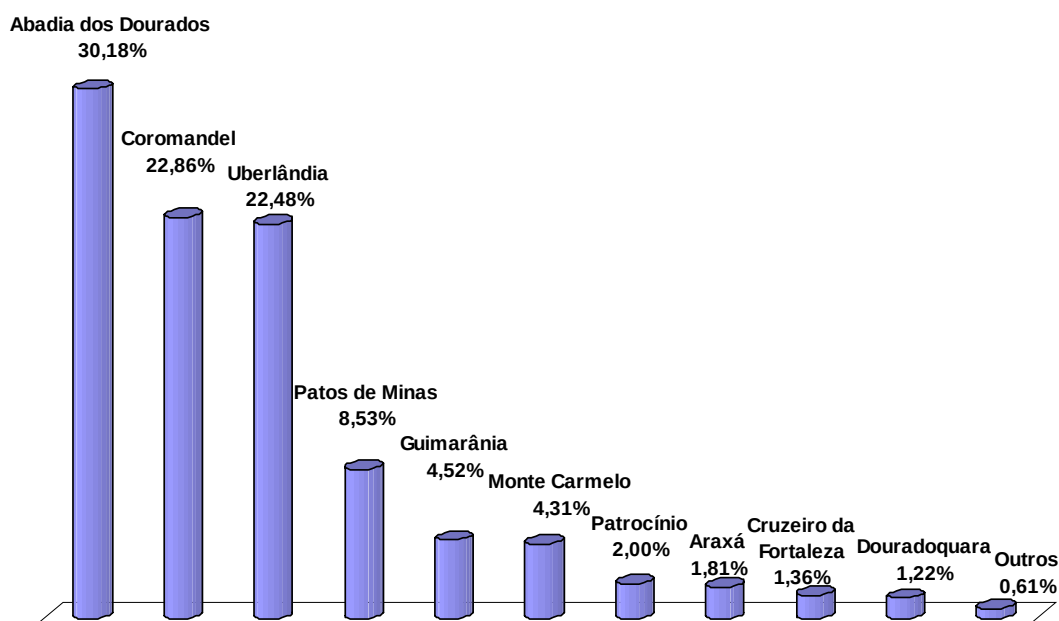


Figura 2. Percentual de queijos artesanais provenientes de municípios da região de Uberlândia-MG em 2007.

Também foi constatado que, dos queijos Minas artesanais, o queijo Minas fresco é o mais produzido em Uberlândia, 17,79%, porém o mais consumido é o maturado ou Minas padrão, fabricado em municípios próximos, onde há uma tradição na sua fabricação, em que é utilizado o “pingo”, soro extraído da produção do dia anterior, rico em bactérias lácticas a ser utilizado na produção do dia seguinte para melhorar a fermentação no processo de maturação, e que representa 58,64% da comercialização (Figura 3). A maioria dos produtores rurais entrevistados no município de Uberlândia-MG não conhece a técnica de fabricação do queijo Minas padrão, e supõem que são necessários de 9 a 15 dias para a maturação.

Não houve, portanto, registro de produção de queijo maturado durante as visitas técnicas e, diferentemente do que pensa a maioria dos produtores de Uberlândia-MG, para que haja uma boa maturação são necessários de 30 a 60 dias de acordo com Oliveira (1986).

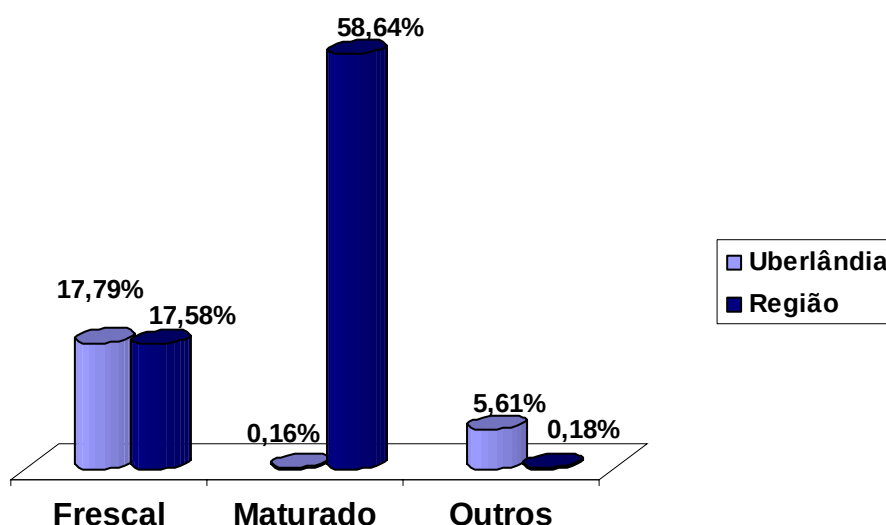


Figura 3. Percentual de tipos de queijos artesanais comercializados em Uberlândia-MG produzidos no município e região em 2007.

O SEBRAE – Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas é uma instituição que promove vários treinamentos, incluindo cursos de fabricação de queijos artesanais voltados para pequenos produtores rurais, o qual classifica, resumidamente, o processo de fabricação do queijo minas frescal nas seguintes etapas: Seleção da Matéria-Prima, Pasteurização, Resfriamento, Cloreto de Cálcio, Fermento Láctico, Coalho, Ponto de Corte, Corte da Coalhada, Dessoragem, Enformagem e Prensagem, Salga, Embalagem, Validade (SEBRAE, 2000).

Detalhando melhor o processo, a seleção da matéria prima consiste na utilização do leite de vacas saudáveis, ordenhado em boas condições de higiene, coado logo após a ordenha. Depois o leite é aquecido a 65° C, sob agitação, permanecendo tampado durante 30 minutos para manter a temperatura, com o fogo desligado, podendo essa pasteurização ser realizada em fogo direto e em "banho-maria", sempre tomando cuidado para que a temperatura não ultrapasse os 65° C. Após os 30 minutos, o leite é resfriado até 35°C (temperatura de coagulação), a panela é colocada dentro de uma vasilha com água e gelo, agitando até a temperatura desejada (SEBRAE, 2000).

Em seguida é adicionado o cloreto de cálcio para dar uma consistência mais firme à coalhada e, conseqüentemente, melhor rendimento. A quantidade recomendada é de 5 ml (uma colher de sopa) para cada 10 litros de leite. Se o cloreto de cálcio for em pó, misturar 100 ml de água em 50g de cloreto. Esta mistura

tem a duração média de uma semana. Também são adicionados o fermento láctico e o coalho. O fermento láctico é constituído de um conjunto de bactérias lácticas selecionadas que fermentam a lactose, produzindo ácido láctico, sendo responsáveis pelo sabor, aroma e conservação, além de auxiliarem na maturação do queijo pela liberação de enzimas (lipases e proteases). Encontrado no mercado de duas formas: líquido ou em pó, a quantidade recomendada é de 1 a 2%. E o coalho, substância obtida pelas indústrias, de uma parte do estômago de certos animais (bezerro, porco, preá, caprino, carneiro, mocó, búfalo) que promovem a coagulação do leite para o fabrico dos queijos. Pode ser encontrado no comércio de várias formas: em pó, líquido, em latas, vidros etc., a quantidade é aquela recomendada pelos fabricantes (tempo de coagulação entre 45 e 60 minutos). Tanto na forma líquida ou em pó deve ser sempre diluído em água, antes de ser adicionado (SEBRAE, 2000).

Para observar o ponto de corte da massa, basta colocar a ponta da faca na coalhada e se esta sair limpa o corte pode ser efetuado. Observado o ponto, pode-se fazer o corte da mesma, em sentido vertical e horizontal, obtendo-se o grão (tamanho de um dado). A princípio, deve-se fazer a agitação lenta e cuidadosa, durante cinco minutos, para dar maior consistência aos grãos da coalhada. Em seguida, deixar a coalhada em repouso por cinco minutos. Escorrer a massa com o auxílio de uma peneira, para a saída do soro; em seguida, passar a massa para as formas, efetuando-se as viragens, num total de três: a primeira com cinco minutos, a segunda com trinta minutos, e a terceira com uma hora. Após a primeira viragem, faz-se a salga a seco na superfície dos queijos e, após a segunda viragem, espalha-se sal do outro lado. A média de sal na salga a seco varia de acordo com o peso do queijo, por exemplo, um quilo de queijo recebe em média 24g de sal, sendo 12g colocadas no primeiro dia, e o restante no dia seguinte. No dia seguinte, retiram-se os queijos das formas e embalam-se em saco plástico e arames ou filme plástico e papel alumínio, validade aproximada do produto de 15 dias (SEBRAE, 2000).

Durante as visitas técnicas realizadas para verificação das condições do processo de fabricação dos queijos, observou-se que o processo de fabricação praticado pelos produtores de Uberlândia-MG, participantes desse estudo, constitui-se nas seguintes etapas: Leite Cru, Adição de Coalho, Coagulação (40 a 60

minutos), Corte da Coalhada, Repouso (15 a 30 minutos), Dessoragem, Enformagem e Prensagem, Embalagem.

Ficou comprovado que o leite utilizado na produção de queijos nas fazendas visitadas não sofre qualquer tipo de tratamento térmico para redução da carga microbiana.

O cloreto de cálcio e o fermento láctico são ingredientes que não fazem parte da composição dos queijos Minas frescais produzidos em Uberlândia.

Quanto à salga, a maioria dos produtores 71,42% adicionam o sal após o corte da coalhada, pois segundo eles, o sal penetra melhor na massa necessitando de uma quantidade menor, enquanto que 28,57% dos produtores realizam a salga logo após a adição do coalho.

Ao analisar os locais utilizados na produção dos queijos nas propriedades rurais, durante as visitas técnicas e, acompanhando o processo de fabricação dos queijos várias falhas nas etapas foram observadas, que poderiam justificar os níveis de contaminação encontrados como: a) ausência de infra-estrutura dos currais pela falta de cobertura, pavimentação e pontos de água para limpeza e higienização das mãos, ambiente e utensílios; b) inexistência de área exclusiva para a produção dos queijos, geralmente coincidindo com a cozinha ou área de serviço da propriedade, e quando existente, o local era improvisado e totalmente inadequado; c) utilização de leite sem tratamento térmico; d) presença de animais próximo ao local de produção dos queijos, tais como: cachorros, galinhas, pássaros e de insetos devido a falta de telas de proteção nas portas e janelas; e) uso de utensílios de material impróprio, como formas de queijo feitas de tubos de p.v.c. cortados; f) procedimentos de higienização e sanitização das instalações, equipamentos e utensílios realizados de forma precária; g) falta de noções básicas de higiene, não havendo frequência de lavagem das mãos e uso de uniformes.

Ainda nesse levantamento verificou-se que 96,31% dos queijos Minas frescal não possuem nenhum tipo de registro em órgão oficial (Figura 4).

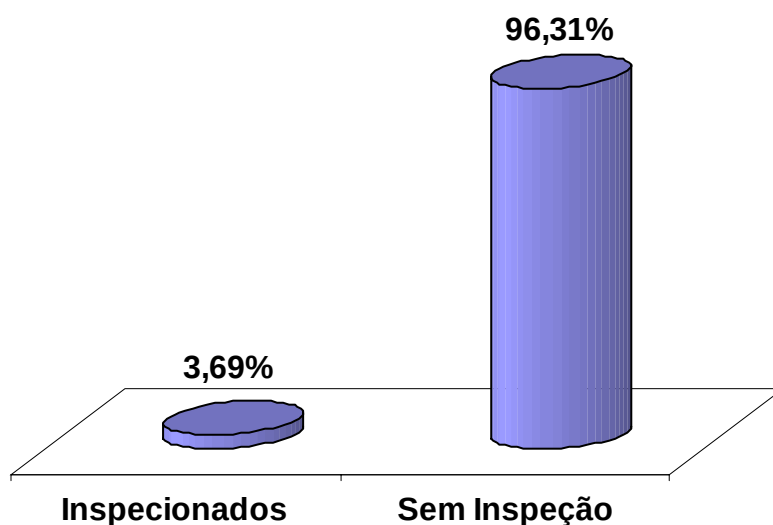


Figura 4. Percentual de queijos inspeccionados e não inspeccionados comercializados em Uberlândia-MG em 2007.

4- Conclusões

Em razão da maior parte do queijo artesanal comercializado em Uberlândia ser proveniente de outros municípios e devido à falta de condições higiênico-sanitárias verificadas nas fazendas visitadas em Uberlândia, torna-se imprescindível a implantação de um Programa de Melhoria da Qualidade do Queijo no município em questão, como forma de incentivar a produção de queijos com qualidade e de manter as características tradicionais na produção do queijo Minas frescal em Uberlândia-MG.

A orientação aos produtores rurais com relação às Boas Práticas Agropecuárias e às Boas Práticas de Fabricação associada à modernização das instalações e equipamentos garantirá melhor qualidade dos produtos, e ainda, a criação de um selo de identidade e qualidade dos queijos fabricados pelos produtores inscritos nesse Programa, para que o consumidor possa diferenciar o produto artesanal do produto clandestino, são medidas importantes na certificação da segurança alimentar, no combate à produção clandestina e consequentemente, na proteção à saúde do consumidor.

CAPÍTULO 3 – OCORRÊNCIA DE *Staphylococcus* coagulase positiva EM QUEIJO MINAS FRESCAL PRODUZIDO EM UBERLÂNDIA-MG

RESUMO – O presente estudo teve como objetivo avaliar a presença de *Staphylococcus* coagulase positiva em queijos artesanais comercializados no município de Uberlândia-MG e determinar a incidência de amostras analisadas dentro e fora dos padrões permitidos pela legislação vigente. Foram analisadas 50 amostras de queijo Minas frescal, os resultados obtidos indicaram que 88% das amostras estavam acima do padrão estabelecido pelo Ministério da Saúde para esse microrganismo. A partir destes resultados pode-se concluir que qualidade microbiológica apresentou-se insatisfatória, representando um risco à saúde do consumidor.

Palavras chave: Microrganismo, produtos lácteos, saúde pública

1- Introdução

O queijo Minas frescal artesanal produzido em Uberlândia é fabricado a partir do leite cru. Assim como na produção do queijo colonial no Rio Grande do Sul constatado por Ritter e colaboradores (2001).

Outro grande inconveniente, de acordo esses autores é que a fabricação, geralmente é feita por pequenos agricultores nas propriedades rurais onde normalmente não são realizadas as boas práticas de fabricação como higienização e desinfecção correta do ambiente e dos utensílios a serem usados antes e depois da fabricação do queijo. E por ser um produto muito manipulado, os índices de contaminação tendem a aumentar. Contribui para isso, a desinformação dos agricultores quanto às noções de higiene pessoal e de utensílios, sanitização do ambiente, manipulação correta, conservação e armazenamento do produto (RITTER et al., 2001).

Esses queijos são produzidos na propriedade rural, em locais não controlados regularmente pela inspeção sanitária de produtos de origem animal, como ocorre nas indústrias de laticínios (FERNANDES, 2006).

O leite a ser utilizado na produção do queijo Minas frescal, deve ser higienizado por meios mecânicos adequados e submetido a pasteurização, ou tratamento térmico equivalente (BRASIL, 1997).

Apesar da proibição legal imposta à comercialização de queijos frescos e moles, elaborados a partir do leite cru no Brasil, a venda do queijo Minas frescal produzido artesanalmente tem sido realizada abertamente em nosso meio, especialmente nos Estados de Minas Gerais e São Paulo (ALMEIDA FILHO, 1999).

Na fabricação artesanal desse queijo existe uma tendência de comercializá-los em sacos plásticos comuns, amarrados ou fechados com um fecho metálico, porém sem usar vácuo. Durante a comercialização, esse saco plástico apresenta-se geralmente com depósito de soro exsudado pelo produto. Essa dessora que decorre do excesso de umidade dos queijos, além de proporcionar um aspecto pouco atraente ao produto, favorece o crescimento microbiano, causando odores desagradáveis. Por essas razões, o queijo tipo Minas frescal possui uma vida de prateleira muito curta, no máximo duas semanas, mesmo em temperaturas adequadas de refrigeração (OLIVEIRA, 1986).

O queijo artesanal Minas frescal por apresentar elevado teor de umidade, ser produto altamente perecível e passar por uma grande manipulação, apresenta condições propícias para contaminação, sobrevivência e multiplicação bacteriana e muitas dessas bactérias podem ser patogênicas ou produzir metabólitos microbianos e causar intoxicações e infecções alimentares (CÂMARA et al., 2002).

A fabricação de queijos, de modo geral, prevê a realização de diversas etapas tecnológicas, que requerem a manipulação do produto, sem que haja, posteriormente, tratamentos eficientes para reduzir a carga microbiana (SPREER, 1991).

No Brasil, o hábito de consumir leite e seus derivados não inspecionados é uma característica marcante, que tem origem no baixo nível cultural da população que julga os produtos de origem clandestina superiores aos inspecionados, por considerar mais “puros”, consistentes, saborosos e nutritivos que os alimentos submetidos aos processos tecnológicos (ALMEIDA FILHO et al., 2002).

Poucas são as informações disponíveis sobre o envolvimento de queijos na ocorrência de surtos de toxi-infecções alimentares devido à falta de notificação dos surtos (SABIONI et al., 1994).

Produzido sem controle sanitário, este produto é exposto ao consumo com qualidade duvidosa e potencialmente capaz de conter agentes causadores de doenças veiculadas por alimentos (FLORENTINO & MARTINS, 1999).

O *Staphylococcus aureus* é um coco Gram-positivo, anaeróbio facultativo, coagulase-positivo, catalase-positivo e oxidase-negativo. Algumas cepas produzem uma enterotoxina termoestável que pode ser classificada em A, B, C1, C2, C3, D e E. A maioria dos surtos é provocada pela toxina A e D, sendo a dose tóxica capaz de provocar intoxicação inferior a 1,0 mg), alcançada quando um alimento contém mais de $1,0 \times 10^5$ UFC/g de *S. aureus* (GERMANO & GERMANO, 2001).

Multiplica-se em temperaturas compreendidas entre 7,0 e 47,8 °C, com temperatura ótima de 37 °C. As toxinas são produzidas entre 10 e 46 °C, com temperatura ótima de 40 a 45 °C. O *S. aureus* é capaz de crescer em valores de pH de 4,0 a 9,8 com valor ótimo na faixa de 6,0 a 7,0, e atividade de água (A_w) mínima de 0,86 (JAY, 1994).

O grupo de bactérias estafilococos coagulase positiva encontra-se largamente distribuído no meio ambiente e tem como principal habitat a pele, as glândulas e membranas mucosas, o trato intestinal do homem e dos animais (KINTON et al., 1999). Sendo as cavidades oral e nasal, importantes armazenadoras e disseminadoras dessa bactéria (SALVADOR et al., 1989). Esses microrganismos também podem ser encontrados no cabelo, nariz, boca, mão e pele do homem e nos animais (CÂMARA et al., 2002).

Em trabalho realizado por Souza et al. (2007) para pesquisa de *Staphylococcus* coagulase positiva em manipuladores de alimentos constatou-se que as fossas nasais, as mãos e a cavidade oral são respectivamente as áreas anatômicas mais frequentemente colonizadas responsável pela contaminação da superfície cutânea. Verificou-se ainda, que os manipuladores residiam em áreas periféricas da cidade, possuíam baixas condições sócio-econômicas e baixo grau de escolaridade. A contaminação nas mãos sugere que a colonização desta área pode ser proveniente das fossas nasais, caracterizando hábitos higiênicos dos manipuladores inadequados e que a higienização das mãos é insuficiente ou feita de forma incorreta (SOUZA et al., 2007).

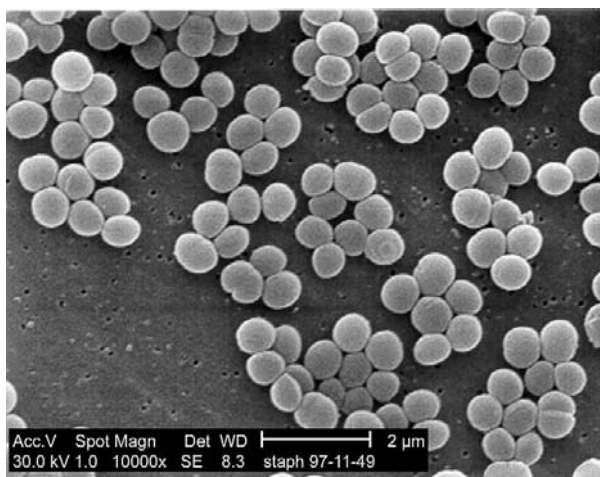
Cerca de 20 a 60% da população pode ser portadora da bactéria sem apresentar sintomas. O período de incubação médio da intoxicação estafilocócica é de 2 a 4 horas (30 minutos a 8 horas). Os sintomas são geralmente agudos e se caracterizam por náuseas e vômitos, cólicas abdominais e diarreia (GERMANO & GERMANO, 2001).

O *S. aureus* multiplica-se nas primeiras 24 horas após a fabricação do queijo, mas não prolifera durante a maturação (PINTO et al., 2001).

A princípio, a capacidade de produção das enterotoxinas era considerada característica exclusiva da espécie *Staphylococcus aureus*, cuja maioria é produtora da enzima coagulase. Assim, o teste de presença de da enzima coagulase passou a servir como marcador de enterotoxigenicidade (VARNAM & EVANS, 1991).

No entanto, na literatura há relatos de surtos de intoxicação estafilocócica associados a espécies coagulase negativas, inclusive no Brasil, em leite e queijo Minas. Deste modo, o ideal seria proceder-se também, à detecção da presença de enterotoxinas no alimento, tanto para o controle da qualidade do mesmo, quanto para a elucidação de surtos de intoxicação alimentar (PEREIRA & PEREIRA, 2005).

A presença de *Staphylococcus aureus* no produto sugere uma provável participação de manipuladores portadores desse microrganismo (FRANCO & LANDGRAD, 1997).



FONTE: Centers for Disease Control and Prevention's Public Health Image

Figura 2. *Staphylococcus aureus* – Imagem Microscópica.

Embora o *Staphylococcus aureus* tem sido envolvido em diversos casos de intoxicação alimentar em todo o mundo, os queijos despontam como um dos principais alimentos relacionados com essa enfermidade (BANNERMAN, 2003). Sendo o Minas frescal o principal tipo de queijo contendo essa bactéria patogênica (FERNANDES, et al., 2006).

No entanto, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella*, *Escherichia coli*, são outras bactérias patogênicas encontradas em queijos.

A *L. monocytogenes* é um bacilo Gram-positivo, anaeróbio facultativo, catalase-positivo e não ácido-resistente, cujo crescimento ocorre melhor em pH entre 4,1 e 9,6 (JAY, 1994), temperatura entre 30 e 37 °C, porém podendo crescer entre 3 e 45°C e atividade de água mínima de 0,92 (PEARSON & MARTH, 1990) e resistir a sucessivos congelamentos e descongelamentos (GERMANO & GERMANO, 2001). A pasteurização destrói a *L. monocytogenes*, mas não elimina o risco de contaminação posterior (LUNDÉN et al., 2004). Adicionalmente, evidências sugerem que em algumas circunstâncias, é possível uma sobrevivência mínima à pasteurização (PEARSON & MARTH, 1990).

Farber & Peterkin (1991) realizaram um estudo sobre a resistência térmica da *Listeria monocytogenes* que revelou uma discrepância de resultados. Os autores pesquisados dividiram suas opiniões entre: a não sobrevivência da *L. monocytogenes* à pasteurização HTST; a sobrevivência da *Listeria* à pasteurização localizada extracelularmente, suspensa no interior da espuma do leite; e a sobrevivência à pasteurização localizada intracelularmente no interior de macrófagos e leucócitos polimorfonucleares que protegeriam a bactéria aumentando sua resistência ao calor. Outras teorias também foram levantadas para explicar a resistência ao calor dentre elas o fenômeno chamado de resposta ao choque térmico. Em que verificou-se que a *Listeria monocytogenes* exposta a temperatura subletal em torno de 44 a 48°C antes de ser submetida ao teste final da temperatura, leva a um aumento da termotolerância de suas células. Isto implica que o crescimento da *Listeria* em altas temperaturas parece aumentar sua resistência ao calor e o seu crescimento em alimentos refrigerados pode aumentar sua termotolerância se a temperatura de alimento for elevada (FARBER & PETERKIN, 1991).

As diversas vias de contaminação, conjugadas com sua capacidade de sobrevivência por longo período de tempo nos alimentos, meio ambiente e ambiente

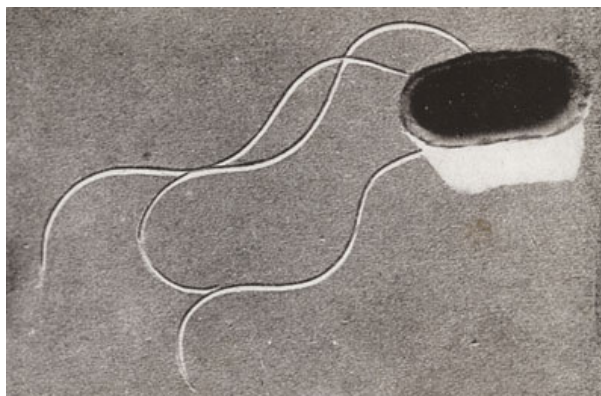
fabril e, de se multiplicar em condições adversas, contribuem para a *L. monocytogenes* ser considerada um dos agentes microbianos mais preocupantes nas agroindústrias (GUERRA & BERNARDO, 2004).

Quase sempre associada a uma predisposição, a listeriose apresenta baixa taxa de ocorrência, porém, alta taxa de mortalidade, a maior entre qualquer patógeno de origem alimentar (ORNDOFF et al., 2006).

O consumo de alimentos contendo *L. monocytogenes* pode levar à listeriose em pessoas susceptíveis (adultos com problemas imunológicos, mulheres grávidas e crianças). As desordens associadas à *L. monocytogenes* incluem meningoencefalite, sintomas semelhantes aos da gripe, pneumonia, endocardite, conjuntivite e aborto. A mortalidade é estimada em 30% (PEARSON & MARTH, 1990), sendo de 25% em adultos com idade inferior a 60 anos e 40% naqueles com mais de 60 anos. O período de incubação é variável, desde um dia até três semanas e a dose infectante varia com a cepa e a susceptibilidade do indivíduo (GERMANO & GERMANO, 2001).

Esta bactéria tem sido intensamente examinada em produtos lácteos, devido aos casos de listeriose de origem alimentar estar mais frequentemente associados a queijos (FARBER & PETERKIN, 1991).

A *L. monocytogenes* é mais encontrada na massa do queijo e não é totalmente inibida pelas bactérias produtoras de ácido láctico na fabricação do queijo (FARBER & PETERKIN, 1991). Bachmann & Spahr (1995) avaliaram a habilidade de bactérias potencialmente patogênicas sobreviver durante o processamento e maturação de queijos duros e semi-duros, produzidos com leite cru. Os resultados mostraram que, uma semana após a fabricação, os queijos duros não apresentaram níveis detectáveis das bactérias previamente inoculadas no leite cru (*Aeromonas hydrophila*, *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus* e *Yersinia enterocolitica*). Os queijos semi-duros também não apresentaram os patógenos quando concluído o tempo de maturação (cerca de 2 meses), com exceção da *L. monocytogenes*, que sobreviveu ao processamento e a maturação.



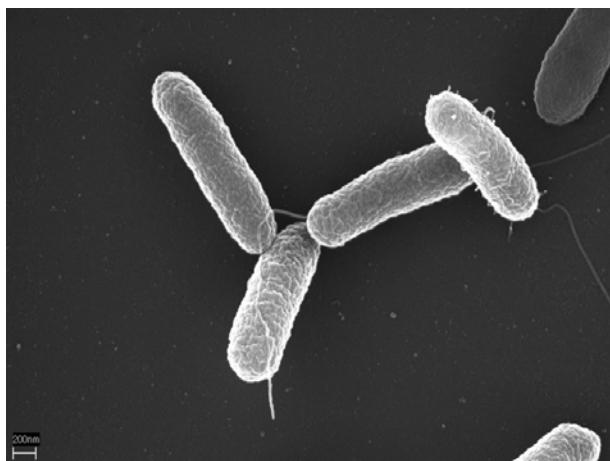
FONTE: Laboratório de Zoonoses Bacterianas – Instituto Oswaldo Cruz

Figura 1. *Listeria monocytogenes* – Imagem Microscópica.

O gênero *Salmonella* é um dos mais importantes causadores de gastroenterites de origem alimentar. As salmonelas são bacilos Gram-negativos, anaeróbios facultativos, catalase-positivos, oxidases-negativos e redutores de nitrito a nitrato (GERMANO & GERMANO, 2001). O índice médio de mortalidade por salmonelose é de 4,1%, variando conforme a idade, sendo as crianças e idosos mais susceptíveis. Para que se produza o quadro de salmonelose, é necessário um número de células bacterianas na ordem de 10^7 a 10^9 UFC / g (JAY, 1994).

As salmonelas podem se multiplicar na faixa de pH de 4,9 a 9,0, sendo destruídas em temperatura de pasteurização (JAY, 1994). A temperatura de crescimento situa-se entre 7,0 e 49,5 °C, com desenvolvimento ótimo a 37 °C. A Aw para as salmonelas tem o valor mínimo de 0,96. O alimento contaminado pode se tornar infectante em cerca de 4 horas (GERMANO & GERMANO, 2001).

Os sintomas da toxi-infecção aparecem de 12 a 36 horas, a partir da ingestão do alimento, com média de 18 horas, incluindo náuseas, vômito, dores abdominais, febre, cefaléia, calafrios e diarreia. Os sintomas podem ter duração de um a seis dias (JAY, 1994).



FONTE: Volker Brinkmann – Max Plank Institute for Infection Biology, Berlin, Germany

Figura 3. *Salmonella typhimurium* – Imagem Microscópica.

A *E. coli* é uma enterobactéria Gram-negativa, catalase-positiva, oxidase-negativa, não esporogênica e apresenta-se na forma de bacilo. Pode se desenvolver em temperatura de 7,0 a 46 °C, observando um crescimento ótimo de 37 °C. Não é termorresistente, podendo ser destruída por 60 °C, mas pode sobreviver em temperaturas de refrigeração. A Aw mínima para crescimento é de 0,95, e o pH ideal próximo à neutralidade (PINTO et al., 2001).

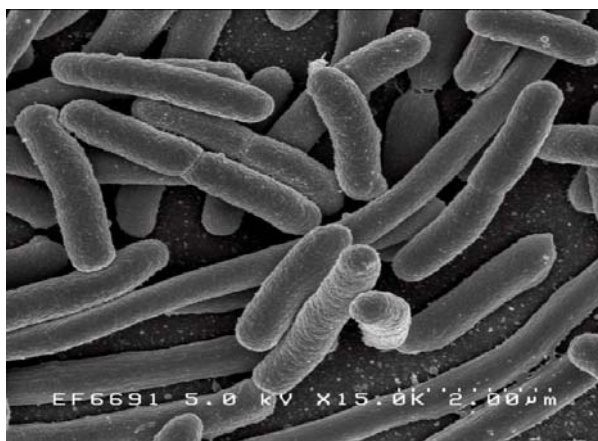
Os sorotipos são definidos com base nos antígenos somáticos (O), flagelares (H) e capsulares (K). Nas infecções enterohemorrágicas e enteroinvasivas a dose infectante é de 10 células (PINTO et al., 2001).

Os sintomas das infecções por *E. coli* dependem da patogenicidade e virulência da cepa, da idade e estado imune dos pacientes. A infecção enteropatogênica tem período de incubação médio de 36 horas (17 a 72 horas) e duração de 6 horas a três dias, sendo caracterizada por diarreia aquosa com muco, náuseas, vômitos e dores abdominais, cefaléia e febre. Nas infecções enterohemorrágicas, os sintomas são manifestados de três a nove dias após a ingestão do alimento contaminado. Pode haver um quadro de colite hemorrágica ou síndrome urêmica hemolítica. A duração dos sintomas é de dois a nove dias, porém podem evoluir para óbito (PINTO et al., 2001).

Coliformes totais e fecais são microrganismos do grupo da *Escherichia coli*. Os coliformes totais são utilizados para avaliar as condições higiênicas, contagens elevadas desses microrganismos geralmente significam contaminação pós-

processamento, limpeza e sanificação deficientes, tratamentos térmicos ineficientes ou multiplicação durante o processamento e estocagem (SIQUEIRA, 1995).

Os coliformes fecais pertencem a um grupo de microrganismos que tem habitat no trato intestinal do homem e de outros animais, portanto sua presença neste alimento garante contato direto do produto com fezes, evidenciando assim o risco para a saúde dos consumidores, devido a alta patogenicidade do microrganismo (SALOTTI et al., 2006).



FONTE: National Institute of Allergy and Infectious Diseases

Figura 4. *Escherichia coli* – Imagem Microscópica.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento estabelece nos locais de produção, o padrão microbiológico para queijo Minas frescal de “muita alta umidade” acima de 55%, limites máximos para: Coliformes a 30 °C contagem máxima de $1,0 \times 10^3$ NM P/g, Coliformes a 45 °C contagem máxima de $1,0 \times 10^2$ NMP/g, *Staphylococcus* coagulase positiva contagem máxima de $1,0 \times 10^2$ UFC/g, *Salmonella* sp ausência em 25g e *Listeria monocytogenes* ausência em 25 g (BRASIL, 1996).

Enquanto a Agência Nacional de Vigilância Sanitária estabelece no comércio os limites máximos dos microrganismos: Coliformes a 45 °C contagem máxima de $5,0 \times 10^2$ NMP/g, *Estaphylococcus* coagulase positiva contagem máxima de $5,0 \times 10^2$ UFC/g, *Salmonella* sp ausência em 25g e *Listeria monocytogenes* ausência em 25g (BRASIL, 2001).

Uma comparação entre as principais bactérias encontradas em queijos e suas características são descritas na Tabela 1.

Tabela 1. Tabela comparativa das principais bactérias presentes em queijos.

Característica	<i>Listeria</i>	<i>Staphylococcus</i>	<i>Salmonella</i>	<i>Escherichia</i>
Forma	Bacilo Gram +	Coco Gram +	Bacilo Gram –	Enterobactéria Gram –
Respiração	Anaeróbica facultativa	Anaeróbica facultativa	Anaeróbica facultativa	Anaeróbica facultativa
Temperatura	30 – 37 °C	7 – 47,8 °C	7 – 49,5 °C	7 – 46 °C
pH	4,1 – 9,6	4 – 9,8	4,9 – 9	
Aw	0,92	0,86	0,96	0,95
Período de Incubação	1 dia a 3 semanas	30 minutos a 8 horas	12 a 36 horas	17 a 72 horas
Sintomas	Menigoencefalite Pseudogripe Pneumonia Endocardite Conjuntivite Aborto	Náuseas Vômitos Cólicas abdominais Diarréia	Náuseas Vômitos Dores abdominais Diarréia Febre Cefaléia Calafrios	<u>Enteropatogênica</u> Náuseas Vômitos Dores abdominais Diarréia aquosa com muco Febre Cefaléia <u>Enterohemorrágica</u> Colite Hemorrágica Síndrome urêmica hemolítica

O presente artigo teve como objetivo investigar a ocorrência de *Staphylococcus* coagulase positiva nos queijos minas frescos produzidos em Uberlândia e determinar a incidência de amostras analisadas dentro e fora dos padrões permitidos pela legislação vigente.

2- Material e Métodos

2.1- Coleta das Amostras

Foram coletadas 50 amostras de queijos Minas frescal de 05 propriedades rurais, semanalmente, durante os meses de abril a junho de 2008, pesando aproximadamente 800 g cada, com assepsia, nas embalagens originais, identificadas e acondicionadas em caixas isotérmicas com gelo reciclável. E transportadas ao Laboratório de Controle de Qualidade e Segurança Alimentar da Universidade Federal de Uberlândia (LCQSA/FAMEV/UFU) para detecção da presença de *Staphylococcus* coagulase positiva. As análises foram realizadas segundo a Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA (BRASIL, 2003).

2.2- Preparação das Amostras

De cada amostra de queijo foram pesadas e retiradas 25 gramas do produto, em seguida transferidos para um frasco estéril, onde foram posteriormente adicionados 225 mL de solução salina tamponada estéril 0,1%. Amostra e diluente foram homogeneizados, a fim de obter-se a diluição inicial 10^{-1} , seguida de diluições seriadas, até a diluição de 10^{-3} (BRASIL, 2003).

2.3- Pesquisa de *Staphylococcus* coagulase positiva

A partir das três diluições preparadas, foi inoculado 0,1 mL de cada na superfície de placas com Ágar Baird-Parker – BP (DIFCO), previamente preparadas. Espalhou-se o inóculo com auxílio da alça de Drigalsky, das placas de maior para as placas de menor diluição, até o todo excesso de líquido ser absorvido. Depois as placas foram incubadas invertidas a 35 ± 2 °C durante 24-48 horas (BRASIL, 2003).

Para a contagem foram selecionadas placas com mais de 5 colônias típicas (máximo de 1,5 mm em diâmetro, lisas, convexas, com bordas perfeitas, massas de células esbranquiçada nas bordas, rodeadas por uma zona opaca e/ou um halo

transparente estendendo para além da zona opaca) e atípicas (colônias cinzentas, sem um ou ambos os halos típicos) (BRASIL, 2003).

Depois, transferiu-se colônias típicas e atípicas para tubos contendo 0,2 mL de caldo de infusão de cérebro coração – BHI (DIFCO) e incubado em banho-maria a 37 ± 2 °C por 24 horas. A confirmação do *Staphylococcus* coagulase positiva, foi realizado por meio do teste de coagulase. Para tal, adicionou-se aos 0,2 mL de cada tubo de caldo 0,5 mL de plasma de coelho (LABORCLIN) e incubados em banho-maria a 37 ± 2 °C por mais 6 a 24 horas para observação da formação de coágulo. O resultado foi obtido por meio da multiplicação do número de colônias contadas pela diluição inoculada e os resultados expressos como UFC/g (BRASIL, 2003).

3- Resultados e Discussão

Os resultados das análises revelaram que 88% das amostras analisadas de queijo Minas fresco produzido em Uberlândia-MG encontram-se contaminadas, com níveis inaceitáveis de *Staphylococcus* coagulase positiva, ou seja, fora do padrão estabelecido para comercialização de acordo com a legislação do Ministério da Saúde (Figura 1). Na Tabela 1, constam os valores mínimos, máximos e médios de *Staphylococcus* coagulase positiva de acordo com os pontos de coleta das amostras.

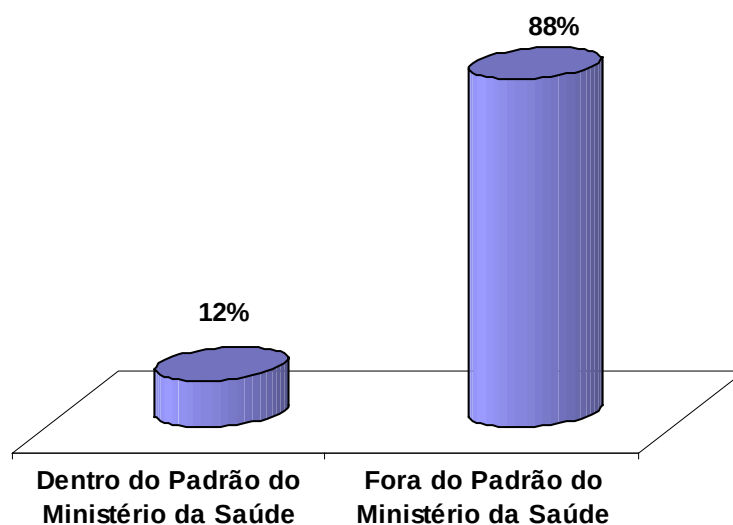


Figura 1. Percentual de amostras dentro e fora dos padrões microbiológicos para *Staphylococcus* coagulase positiva, estabelecidos pelo Ministério da Saúde para comercialização em 2008.

Tabela 1. Valores Mínimos, Máximos e Médios de contaminação por *Staphylococcus* coagulase positiva em UFC/g de queijos Minas frescal comercializados em Uberlândia-MG em 2008.

Pontos de Coleta	Número de Amostras	Valores	<i>Staphylococcus</i> coagulase positiva (UFC/g)	Média
A	10	Mínimo	Ausente	3,7 x 10 ⁴
		Máximo	8,6 x 10 ⁴	
B	10	Mínimo	Ausente	1,4 x 10 ⁵
		Máximo	3,3 x 10 ⁵	
C	10	Mínimo	8,9 x 10 ³	3,3 x 10 ⁴
		Máximo	1,4 x 10 ⁵	
D	10	Mínimo	Ausente	2,8 x 10 ⁵
		Máximo	6,4 x 10 ⁵	
E	10	Mínimo	Ausente	8,3 x 10 ⁴
		Máximo	5,5 x 10 ⁵	
Total	50	Mínimo	Ausente	1,1 x 10 ⁵
		Máximo	6,4 x 10 ⁵	
Padrão do Ministério da Saúde				5,0 x 10 ²

Nas Figuras 2a, 2b, 2c, 2d e 2e estão representados os níveis de *Staphylococcus* coagulase positiva em UFC/g, encontrados nas 10 amostras de queijo Minas frescal, analisadas durante o período de coleta, a intervalos semanais, nas fazendas A, B, C, D e E, respectivamente.

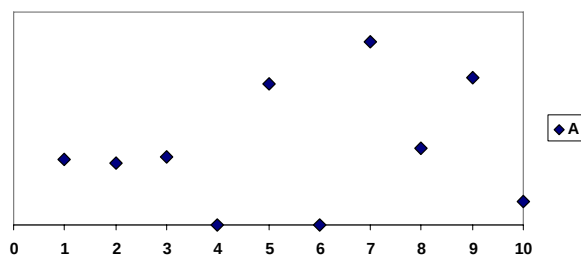


Figura 2-a

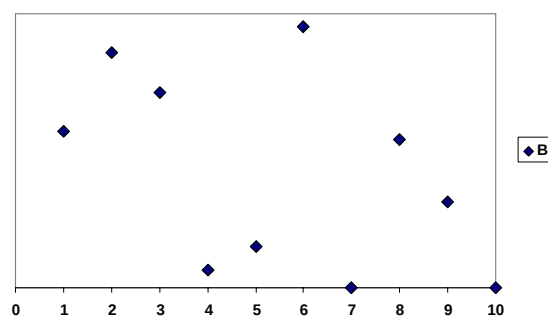


Figura 2-b

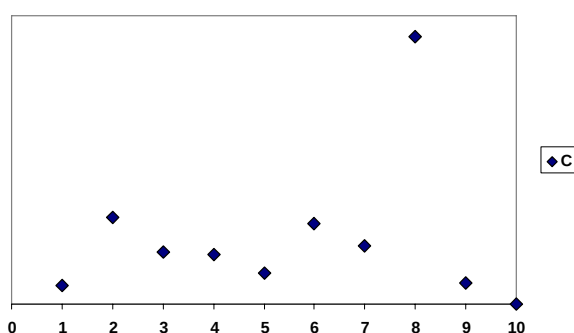


Figura 2-c

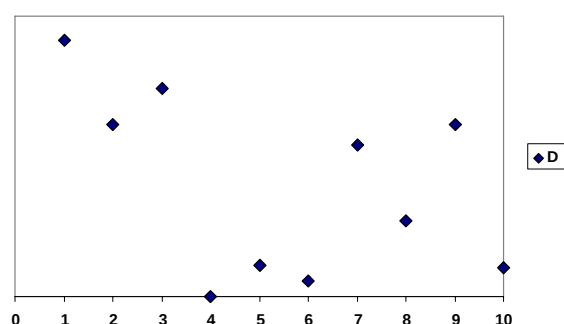


Figura 2-d

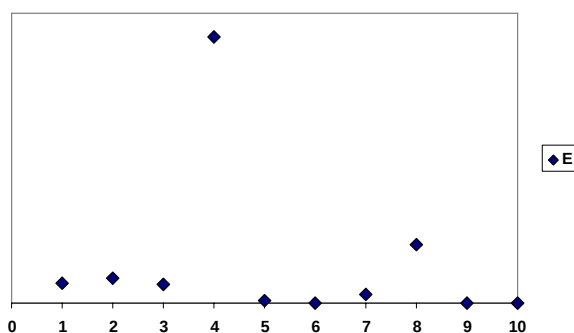


Figura 2-e

Figura 2a-e. Níveis de *Staphylococcus* coagulase positiva em UFC/g detectados em amostras de queijo Minas fresco nas fazendas A, B, C, D e E do município de Uberlândia-MG em 2008.

A variação dos níveis de *Staphylococcus* coagulase positiva, em um mesmo local durante o período de coleta, indica que não há uma regularidade ou uma padronização dos procedimentos de higiene e limpeza na ordenha e/ou processamento do produto, em função da não aplicação das boas práticas agropecuárias e das boas práticas de fabricação.

Na Figura 3 estão representados os valores médios de contaminação das amostras analisadas de queijo Minas frescal por *Staphylococcus* coagulase positiva.

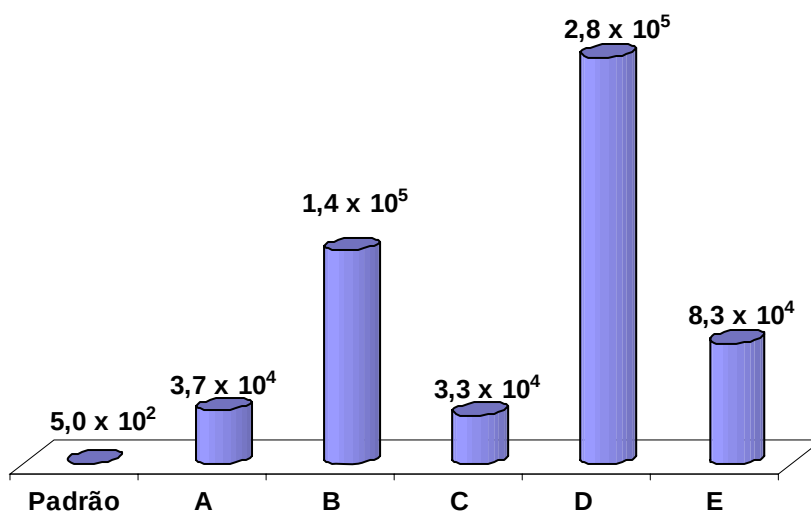


Figura 3. Valores Médios da contaminação de *Staphylococcus* coagulase positiva em UFC/g em queijos Minas frescal comercializados em Uberlândia-MG em 2008.

Comparando os resultados do presente estudo com os encontrados na literatura, verificou-se que 97% das amostras de queijo Minas frescal analisadas por Loguercio & Aleixo (2001) em Cuiabá-MT, apresentaram-se fora dos padrões estabelecidos pela legislação para determinação de *Staphylococcus aureus*.

Leite et al. (2005) ao analisar 15 amostras de queijo Minas frescal industrializados também na cidade de Cuiabá-MT detectaram a presença de *Staphylococcus aureus* em 86,7% das amostras.

Sabioni & Maia (1998) constaram *Staphylococcus aureus* presentes em 70% das 30 amostras de queijo Minas frescal fabricados artesanalmente em Ouro Preto-MG, em níveis acima de $1,0 \times 10^6$ UFC/g.

Em Campo Grande-MS, Câmara et al. (2002) também detectaram 70% de 20 amostras analisadas com contagens acima de $1,0 \times 10^3$ UFC/g da mesma bactéria.

Na cidade de Ouro Preto-MG, Nascimento et al. (1985) encontraram 62,75% das amostras de queijo Minas frescal contaminadas com *Staphylococcus aureus*.

Das 60 amostras de queijo Minas frescal examinadas por Silva (1998) no Rio de Janeiro-RJ, 38,4% apresentaram valores desse microrganismo superior a $1,0 \times 10^3$ UFC/g.

Barros et al. (2004) no Rio de Janeiro-RJ obtiveram de um total de 30 amostras de queijo Minas frescal, 27% acima do limite permitido de $1,0 \times 10^3$ UFC/g do mesmo patógeno.

Na cidade de Lavras-MG, Carvalho et al. (1981) verificaram 20,3% de amostras contaminadas por *Staphylococcus aureus*.

Foram encontradas por Salotti et al. (2006), 20% das amostras artesanais e 10% das amostras inspecionadas de queijo Minas frescal, contagens de *Staphylococcus aureus* fora dos padrões microbiológicos estabelecidos para queijos em Jaboticabal-SP.

Dados obtidos por Araújo et al. (2002) demonstraram a presença de *Staphylococcus aureus* acima do limite permitido pela legislação brasileira em 17,7% das amostras no Rio de Janeiro-RJ.

Peresi et al. (2001) em São José do Rio Preto-SP, demonstraram que a ocorrência de *Staphylococcus coagulase* positiva foi menor no queijo Minas frescal produzido industrialmente, em relação ao produto artesanal, 40% dos queijos produzidos artesanalmente apresentaram níveis acima de $1,0 \times 10^4$, sendo 13,3% acima de $1,0 \times 10^5$ UFC/g e somente 3% das amostras do queijo industrial apresentaram *Staphylococcus coagulase* positiva em níveis de $1,0 \times 10^3$ a $1,0 \times 10^4$ UFC/g.

Portanto, os resultados das contaminações por *Staphylococcus coagulase* positiva em queijo Minas frescal encontrados nas cidades de Cuiabá, Ouro Preto e Campo Grande aproximaram-se dos resultados verificados no presente estudo, enquanto os resultados das cidades do Rio de Janeiro, Lavras, Jaboticabal e São José do Rio Preto se distanciaram.

Em estudos anteriores realizados na cidade de Uberlândia, não foi verificada a presença de *Staphylococcus coagulase* positiva nesse tipo de queijo. No entanto, as amostras analisadas eram compostas de produtos artesanais e produtos inspecionados (GRANDI & ROSSI, 2007).

Assim como Grandi e Rossi (2007), os autores Salotti e colaboradores (2006) e Peresi e colaboradores (2001) que também analisaram simultaneamente amostras de queijos artesanais e inspecionados encontraram resultados de contaminação mais baixos que o desse estudo. Fato que se deve provavelmente aos produtos inspecionados possuírem um maior controle higiênico-sanitário durante a produção

que os produtos artesanais, reduzindo assim os índices de contaminação das amostras analisadas.

Quadro 3. Resultados de levantamentos sobre a ocorrência de *Staphylococcus* coagulase positiva em queijos Minas frescal comercializados no Brasil.

Município/Estado	Tipo de Queijo	Microrganismo pesquisado	Amostras positivas (%)	Referência
São José do Rio Preto/SP	Minas Frescal	<i>S. aureus</i>	100	HOFFMANN et al., 2002
Cuiabá/MT	Minas Frescal	<i>S. aureus</i>	97	LOGUERCIO & ALEIXO, 2001
Cuiabá/MT	Minas Frescal	<i>S. aureus</i>	86,7	LEITE et al., 2005
Ouro Preto/MG	Minas Frescal	<i>S. aureus</i>	70	SABIONI & MAIA, 1998
Campo Grande/MS	Minas Frescal	<i>S. aureus</i>	70	CÂMARA et al., 2002
Ouro Preto/MG	Minas Frescal	<i>S. aureus</i>	62,75	NASCIMENTO et al., 1985
São José do Rio Preto/SP	Minas Frescal	<i>S. aureus</i>	43	PERESI et al., 2001
Rio de Janeiro/RJ	Minas Frescal	<i>S. aureus</i>	38,4	SILVA, 1998
Jaboticabal/SP	Minas Frescal	<i>S. aureus</i>	30	SALOTTI et al., 2006
Rio de Janeiro/RJ	Minas Frescal	<i>S. aureus</i>	27	BARROS et al., 2004
Lavras/MG	Minas Frescal	<i>S. aureus</i>	20,3	CARVALHO et al., 1981
Rio de Janeiro/RJ	Minas Frescal	<i>S. aureus</i>	17,7	ARAÚJO et al., 2006
Uberlândia/MG	Minas Frescal	<i>S. aureus</i>	0	GRANDI & ROSSI, 2007

Como as amostras foram coletadas diretamente do produtor, se ao invés do padrão microbiológico para *Staphylococcus* coagulase positiva estabelecido pelo Ministério da Saúde, contagem máxima de $5,0 \times 10^2$ UFC/g na comercialização,

fosse considerado o padrão microbiológico estabelecido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, contagem máxima de $1,0 \times 10^2$ UFC/g nos locais de produção, 90% das amostras do presente estudo estaria acima do limite permitido. Uma vez que a produção antecede a comercialização devendo, portanto, apresentar padrões mais rigorosos para assegurar a qualidade das etapas posteriores.

A presença de *Staphylococcus* revela que o produto é manuseado sob condições precárias de higiene, havendo falta de higiene dos manipuladores (FRANCO & LANDGRAF, 1997).

A grande dificuldade de se adotar medidas que diminuam o risco de contaminação alimentar devido às práticas inadequadas de higiene é que, a maioria das pessoas envolvidas na manipulação de alimentos necessita de conhecimentos sobre os cuidados higiênico-sanitários, que devem ser seguidos na elaboração dos produtos, desconhecendo-se, totalmente, a possibilidade de serem portadores assintomáticos de microrganismos (TOSIN & MACHADO, 1995).

A lavagem rigorosa das mãos consiste no primeiro requisito de higiene pessoal dos manipuladores de alimentos, como forma de impedir que as mesmas veiculem microrganismos existentes. Esta lavagem deve proceder-se no início das atividades, após a manipulação de alimentos contaminados e/ou uso de instalações sanitárias (MONTEIRO et al., 2001).

O uso de agentes sanitizantes aumentaria a eficiência da assepsia das mãos dos manipuladores, devido as dificuldades de remoção dos estafilococos da pele apenas pela limpeza mecânica (CARDOSO et al., 1996).

Torna-se evidente, portanto, a necessidade de se desenvolver programas de educação, com o intuito de melhorar a qualificação dos manipuladores. Esta capacitação da mão-de-obra permitiria um maior controle da higiene dos alimentos, além de promover a adoção de técnicas corretas de manipulação e conscientização destes profissionais, contribuindo para a melhoria da qualidade dos alimentos (BRYAN, 1984).

Durante o processamento do queijo podem ocorrer falhas desde a ordenha até a venda do produto no estabelecimento comercial. Tais falhas estão associadas principalmente aos costumes higiênicos dos ordenhadores, ao processo de pasteurização e a temperatura de armazenagem.

Manipulação e temperatura inadequadas durante o preparo e conservação dos alimentos, má higiene pessoal dos manipuladores, contaminação cruzada, deficiência na higienização dos equipamentos e utensílios e presença de pessoal infectado (assintomático ou não), são os fatores mais incriminados no processo de contaminação alimentar (SILVA JR., 1993).

Análises microbiológicas permitem avaliar e orientar o monitoramento das medidas corretivas nos pontos críticos de controle, que incluem: a saúde do animal ordenhado, limpeza e sanitização dos equipamentos, utensílios e da unidade de fabricação, noções higiênicas para o manipulador do produto, confecção do queijo Minas Frescal apenas com leite pasteurizado, distribuição realizada somente sob refrigeração (CÂMARA et al. 2002).

5- Conclusões

A presença de *Staphylococcus* coagulase positiva em 88% das amostras analisadas revela que o queijo Minas frescal produzido em Uberlândia pode ser causa de intoxicação alimentar em consumidores desse produto. Como a maioria dos queijos artesanais comercializados em Uberlândia é proveniente de outros municípios, faz-se necessário a avaliação microbiológica dos mesmos para investigar a segurança desses produtos e a implantação de um Programa de Melhoria da Qualidade do Queijo Artesanal em Uberlândia para incentivar a produção de queijos de qualidade no município e, conseqüentemente, a criação de um selo de identidade e qualidade, importante na certificação do alimento seguro e de qualidade.

CAPÍTULO 4 – IMPLICAÇÕES

Este trabalho constitui-se em um diagnóstico da comercialização e da produção de queijos artesanais em Uberlândia-MG de grande relevância para as áreas técnica, de pesquisa e de produção ligadas a essa atividade, além de serviços oficiais de fiscalização e inspeção sanitária de produtos de origem animal.

Torna-se importante avaliar a presença de outros microrganismos ainda não pesquisados em queijos artesanais produzidos em Uberlândia, como a *Listeria monocytogenes*, uma bactéria emergente, que tem sido bastante associada à contaminação em queijo Minas frescal de acordo com alguns estudos.

Quantificar e determinar a presença de toxinas produzidas não só pela *Staphylococcus* coagulase positiva, mas também por outras cepas de *Staphylococcus aureus*, além da *Staphylococcus* coagulase negativa que, conforme relatos da literatura foram constatados a produção de toxinas.

Analisar a qualidade microbiológica dos queijos artesanais comercializados em Uberlândia provenientes dos outros municípios.

Os resultados deste estudo poderão servir de suporte para a fundamentação de pesquisas e órgãos de fiscalização sanitária oficiais, seja nas esferas municipais, estaduais ou federais para a elaboração de Programas de Melhoria da Qualidade do Queijo Artesanal, como forma de incentivar a comercialização de queijos de qualidade e, de manter as características tradicionais de produção do queijo Minas frescal em Uberlândia-MG.

REFERÊNCIAS

ABREU, Luis Ronaldo. **Processamento do Leite e Tecnologia de Produtos Lácteos**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2005. 194p.

ALMEIDA FILHO, E.S. de. **Características microbiológicas do queijo tipo minas fresco produzido artesanalmente e comercializado no município de Poços de Caldas-MG**. 60f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias Campus Jaboticabal da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 1999.

ALMEIDA FILHO, E.S. de; LINDNER, A.L.; ALMEIDA, D.S. de; SIGARINI, C. de O.; FERREIRA, M.B. Perfil microbiológico de queijo tipo minas fresco, de produção artesanal e inspecionada, comercializado no município de Cuiabá, MT. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.16, n.92/93, jan./fev. 2002.

ARAÚJO V.S.; PAGLIARES, V.A.; QUEIROZ, M.L.P.; FREITAS-ALMEIDA, A.C. Occurrence of Staphylococcus and enteropathogens in soft cheese commercialized in the city of Rio de Janeiro, Brazil. **Journal of Applied Microbiology**, v.92, n.6, p.1172-1177, mai. 2002.

BACHMANN, H.P.; SPAHR, U. The fate of potentially pathogenic bacteria in Swiss hard and semihard cheeses made from raw milk. **Journal of Dairy Science**, v.78, n.3, p.476-483, 1995.

BARROS, P.C.O.G. de; NOGUEIRA, L.C.; RODRIGUEZ, E.M.; CHIAPPINI, C.C. de J. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo minas fresco comercializado no município do Rio de Janeiro, RJ. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.18, n.122, jul. 2004.

BEHMER, M.L.A. **Tecnologia do leite**. 13ª ed. São Paulo: Nobel, 1984. 320 p.

BORELLI, B.M. **Melhoria da qualidade do queijo Minas artesanal**. Belo Horizonte: Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais – CETEC, 2006. 19 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003. Métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para o controle de produtos de origem animal e água. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 18 set. 2003. Seção 1, p. 14-55.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 4, de 1º de março de 2004. Altera a Portaria nº 352 de 04 de setembro de 1997. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 05 mar. 2004. Seção 1, p.5.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 146, de 07 de março de 1996. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 11 mar. 1996. Seção 1, p.3977.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 352, de 04 de setembro de 1997. Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Queijo Minas Frescal. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 08 set. 1997. Seção 1, p.19684.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 10 jan. 2001. Seção 1, p.45-53.

BRITO, M.A.V.P.; BRITO, J.R.F.; CORDEIRO, FM.; COSTA, W.A., FORTES, T.O. Caracterização de biótipos de *Staphylococcus aureus* isolados de mastite bovina. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.52, n.5, p.425-429, out. 2000.

BRYAN, F.L. Análise de risco nas empresas de alimentos. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.3, n.2, p.92-100, jun. 1984.

CÂMARA, S.A.V.; AMARAL, G.B.; MULLER, M.T.; SILVEIRA, K.C.S.; ALMEIDA, T.N. de; MEDEIRO, C.F. Avaliação microbiológica de queijo minas frescal artesanal, comercializados no mercado municipal de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.16, n.101, p.32-36, out. 2002.

CARDOSO, R.C.V.; CHAVES, J.B.P.; ANDRADE, N.J.; TEIXEIRA, M.A. Avaliação da eficiência de agentes sanificantes para mãos de manipuladores de alimentos, em serviços de refeição coletiva. **Revista de Higiene Alimentar**, São Paulo, v.10, n.41, p.17-22, jan./fev. 1996.

CARVALHO, E.P.; GOMES, R.C.; COSTA, L.C.G. Condições microbiológicas de queijo “Minas-Frescal” comercializado em Lavras, MG. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**, 5., 1981, Viçosa - MG. Anais... Viçosa: SBCTA, 1981, v.1, p. 147-147.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS – EPAMIG. **Os queijos na fazenda**. 3ª ed. São Paulo: Globo, 1989. 219 p.

FARBER, J.M.; PETERKIN, P.I. *Listeria monocytogenes*, a Food-Borne Pathogen. **Microbiological Reviews**, Ottawa, v. 55, n. 3, p. 476-511, set. 1991.

FERNANDES, A.M.; ANDREATTA, E.; OLIVEIRA, C.A.F. de. Ocorrência de bactérias patogênicas em queijos no Brasil: questão de Saúde Pública. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.20, n.144, p.49-56, set. 2006.

FLORENTINO, E.R.; MARTINS, R.S. Características microbiológicas do “queijo de coalho” produzido no Estado da Paraíba. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.13, n.59, p.43-48, jan./fev. 1999.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Editora Atheneu, 1997.182 p.

GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. São Paulo: Varela, 2001. 629 p.

GRANDI, A.Z. de; ROSSI, D.A. Qualidade microbiológica do queijo minas frescal comercializado na cidade de Uberlândia – MG. **Revista Horizonte Científico**, Uberlândia, v.1, n.7, 2007. Disponível: < <http://www.URL:www.Horizontecientífico.propp.ufu.br/include/getdoc.php?id=229&article=86&mode=pdf> > Acesso em: 18. jun. 2007.

GUERRA, M.M.; BERNARDO, F. de A. Fontes de contaminação dos alimentos por *Listeria monocytogenes*. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.18, n.120, mai. 2004.

HOFFMANN, F.L.; SILVA, J.V. da; VINTURIM, T.M. Qualidade microbiológica de queijos “Minas Frescal”, vendidos em feiras livres na região de São José do Rio Preto, SP. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.16, n.96, p.69-76, mai. 2002.

JAY, J.M. **Microbiologia moderna de los alimentos**. 3ª ed. Zagaroza: Acribia, 1994. 804 p.

KINTON, R.; CESERANI, V.; FOSKETT, D. **Enciclopédia de serviços de alimentação**. São Paulo: Varela, 1999. 703 p.

KOSIKOWSKI, F.V. **Cheese and fermented milk food**. Michigan: Edwards Brothers, 1978. 429p.

LEITE, C.C.; GUIMARÃES, A.G.; RIBEIRO, N.S.; SILVA, M.D. da; ASSIS, P.N. Pesquisa de *Listeria monocytogenes* e *Escherichia coli* em queijo do tipo “coalho” comercializado em Salvador (BA). Importância para a Saúde Pública. **Revista Analytica**, São Paulo, n.2, p.38-41, nov. 2002.

LOGUERCIO, A.P.; ALEIXO, J.A.G. Microbiologia do queijo tipo Minas frescal produzido artesanalmente. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.31, n.6, p.1063-1067, nov./dez. 2001.

LUNDÉN, J; TOLVANEN, R.; KORKEALA, H. Human listeriosis outbreaks linked to Dairy products in Europe. **Journal of Dairy Science**, v.87 (13 Eletronic supplement): p.E6-E11, jul. 2004.

MONTEIRO, M.C.N.; PINTO, P.S.A.; VAZ, A.J. Controle higiênico-sanitário de manipuladores de alimentos de cozinhas industriais do Estado do Ceará. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.15, n.89, p.90-93, out. 2001.

NASCIMENTO, D.; SABIONI, J.G.; PIMENTA, N.; XANDÓ, S.R. Avaliação microbiológica de queijos tipo Minas-Frescal na cidade de Ouro Preto (MG). **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.19, n.2, p.120-129, 1985.

OLIVEIRA, J.S. Queijos: fundamentos tecnológicos. **Ícone/Campinas/UNICAMP**, São Paulo, 1986. 146 p.

ORNDOFF, P.E.; HAMRICK, T.S.; SMOAK, I.W.; HAVELL, E.A. Host and bacterial factors in listeriosis pathogenesis. **Veterinary Microbiology**, v.114, n.1-2, p.1-15, abr. 2006.

PANETTA, J.C. Clandestinidade ameaça cadeia produtiva de alimentos. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.14, n.68/69, p.3, jan./fev. 2000.

PEARSON, L.J. MARTH, E.H. *Listeria monocytogenes* – Threat to a safe food supply: A review. **Journal of Dairy Science**, v.73, n.4, p.912-928, 1990.

PEREIRA, K.S.; PEREIRA, J.L. Estafilococos coagulase negativa: potenciais patógenos em alimentos. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.19, n.129, p.32-34, mar. 2005.

PEREIRA, M.L.; LARA, M.A.; DIAS, R.S. Intoxicação por *Staphylococcus aureus* provocada por queijo “tipo Minas”. **Revista Microbiologia**, São Paulo, v.22, n.4, p.349-350, dez. 1991.

PERESI, J.T.M.; GRACIANO, R.A.S.; ALMEIDA, I.A.Z.C.; LIMA, S.I.; RIBEIRO, A.K.; CARVALHO, I.S.; LIMA, M. Queijo Minas tipo frescal artesanal e industrial, qualidade microscópica, microbiológica e teste de sensibilidade aos agentes antimicrobianos. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.15, n.83, p.63-70, abr. 2001.

PINTO, P.S.A.; GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. Qualidade do queijo. In: GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. São Paulo: Varela, 2001, p.103-114.

RITTER, R.; SANTOS, D. dos; BERGMANN, G.P. Análise da qualidade microbiológica de queijo colonial, não pasteurizado, produzido e comercializado por pequenos produtores, no Rio Grande do Sul. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.15, n.87, p.51-55, ago. 2001.

SABIONI, J.G.; MAIA, A.R.P. Correlação entre a população de *Staphylococcus aureus* e a atividade termonuclease, em queijos Minas Frescal. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.12, n. 54, p.48-50, mar./abr. 1998.

SABIONI, J.G.; NASCIMENTO, D.; PEREIRA, J.L. Intoxicação estafilócica causada por queijo Minas em Ouro Preto (MG). **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.8, n.33, p.22-23, set. 1994.

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. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.73, n.2, p.171-175, abr./jun. 2006.

SALVADOR, S.L.S.; BARACCHINI, O.; ITO, I.Y. Ocorrência de *Staphylococcus aureus* na saliva, orofaringe e fossas nasais de indivíduos sadios. **Revista de Microbiologia**, São Paulo. v.20, n. 2, p.165-169, jun. 1989.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. **Manual de Leite e Derivados**. Recife: SEBRAE/PE, 2000. 25p.

SILVA, C.A.M. Avaliação da qualidade microbiológica de queijos tipo Minas-Frescal consumido na cidade do Rio de Janeiro. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**, 4., Rio de Janeiro - RJ. Anais... Rio de Janeiro: SBCTA, 1980, p.202.

SILVA, M.C.D.; VILARDI, T.C.C.; TIBANA, A. Avaliação de métodos para detecção de *Listeria* em queijos. **Ciências e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.18, n.2, p.150-155, mai./jul. 1998.

SILVA, N. da; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A. **Manual de Métodos de Análises Microbiológica de Alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 1997. 317 p.

SILVA JR., E.A. **Contaminação microbiológica como indicadora das condições higiênico-sanitárias de equipamentos e utensílios de cozinhas industriais para a determinação de pontos críticos de controle**. 70f. Tese (Doutorado em Ciências Biomédicas) – Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

TOSIN, I.; MACHADO, R.A. Ocorrência de *Campylobacter* sp entre manipuladores de alimentos em cozinhas hospitalares de localidade urbana na região sul do Brasil. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.29, n.6, p.472-477, dez. 1995.

SIQUEIRA, R.S. **Manual de Microbiologia de Alimentos**. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa e Tecnologia Agroindustrial de Alimentos. Rio de Janeiro, p.73-120, 1995.

SOUZA, J.G. de; COSTA, F.N.; ALVES, L.M.C.; MACHADO, P.P.; LEITE, P.R. de S. da C. Pesquisa de *Staphylococcus coagulase positiva* em manipuladores de uma unidade de alimentação, na cidade de São Luís, MA. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.21, n.152, p.69-75, jun. 2007.

SPREER, E. **Lactologia industrial**. 2ª ed. Zaragoza: Acribia, 1991. 617 p.

URBANO, G.R.; CORTES, A.P.; BUZATO, F.R.L. Boas Práticas de Fabricação (BPF) aplicadas numa microempresa produtora de queijo minas frescal. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.21, n.149, mar. 2007.

VARNAM, A.H.; EVANS, M.G. *Staphylococcus Aureus*. In: **Foodborne Pathogens – An Illustrated Text**. 1ª ed. London: Mosby Year Book. Cap.12, p.235-265, 1991.

VIEIRA, S.D.A.; NETO, J.P.M. Elaboração de queijos frescais em pequena escala. **Informe Agropecuário** Belo Horizonte, v.8, n.88, p.28-29, 1982.

WENDPAP, L.L.; ROSA, O.O. Presença de *Staphylococcus aureus* em queijo minas consumido no Município de Cuiabá, MT. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.7, n.27, p.23-29, ago. 1993.

ZOCHE, F.; FRANÇA R.C.; SILVA, W.P. da. Enterotoxinas e intoxicação alimentar estafilocócica. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.21, n.156, p.63-70, nov. 2007.

APÊNDICE

APÊNDICE

Ficha de Levantamento de Dados sobre a Origem e os Tipos de Queijos Artesanais Comercializados em Uberlândia

1 - N° da Planilha : _____ 2 - Nome do Pesquisador: _____

3 - Nome do estabelecimento: _____

4 - Endereço: _____

5 - Atividade : _____ (1 – Açougue; 2 – Feira livre; 3 – Mercado Municipal;
4 – Sacolão; 5 – Padarias; 6 – Supermercado; 7 – CEASA) .

6 - Responsável pelas Informações: _____

7 - Cargo: _____

8 – Qual o tipo de queijo mais vendido? _____

9 - Qual o tipo de queijo artesanal mais vendido?

10 – Quantos queijos artesanais vocês compram por semana? _____

11 Há reclamações quanto à qualidade do queijo artesanal?

() SIM () NÃO. Quais ? _____

12 - Com quantos dias um queijo é considerado meia cura?

13 - Com quantos dias um queijo já é considerado curado?

14- Que tipo de queijo comercializa?

a) Queijo Minas Frescal? () SIM () NÃO

Quantidade em peças: _____ (peso da peça)

Fornecedor: () Produtores : _____ Municípios: _____

Registro: () NÃO - () SIM - () S.I.F. - () S.I.E./I.M.A. () S.I.M.

Acondicionamento e exposição do produto?

() refrigerador; () coberto com tela; () sem proteção

b) Queijo fresco? () SIM () NÃO

Quantidade em peças: _____ (peso da peça)

Fornecedor: () Produtores : _____ Municípios: _____

Registro: () NÃO - () SIM - () S.I.F. - () S.I.E./I.M.A. () S.I.M.

Acondicionamento e exposição do produto?

() refrigerador; () coberto com tela; () sem proteção

c) Queijo fresco (- até 7 dias)? () SIM () NÃO

Quantidade em peças: _____ (peso da peça)

Fornecedor: () Produtores : _____ Municípios: _____

Registro: () NÃO - () SIM - () S.I.F. - () S.I.E./I.M.A. () S.I.M.

Acondicionamento e exposição do produto?

() refrigerador; () coberto com tela; () sem proteção

d) Queijo meia cura (com 7 a 15 dias –)? () SIM () NÃO
Quantidade em peças:_____ (peso da peça)
Fornecedor: () Produtores :_____ Municípios:_____
Registro: () NÃO - () SIM - () S.I.F. - () S.I.E./I.M.A. () S.I.M.
Acondicionamento e exposição do produto?
() refrigerador; () coberto com tela; () sem proteção

e) Queijo meia cura (com mais de 15 dias não resfriado)? () SIM () NÃO
Quantidade em peças:_____ (peso da peça)
Fornecedor: () Produtores :_____ Municípios:_____
Registro: () NÃO - () SIM - () S.I.F. - () S.I.E./I.M.A. () S.I.M.
Acondicionamento e exposição do produto?
() refrigerador; () coberto com tela; () sem proteção

f) Queijo curado (com mais de 60 dias de cura)? () SIM () NÃO
Quantidade em peças:_____ (peso da peça)
Fornecedor: () Produtores :_____ Municípios:_____
Registro: () NÃO - () SIM - () S.I.F. - () S.I.E./I.M.A. () S.I.M.
Acondicionamento e exposição do produto?
() refrigerador; () coberto com tela; () sem proteção

g) Queijo Temperado?() SIM () NÃO
Quantidade em peças:_____ (peso da peça)
Fornecedor: () Produtores :_____ Municípios:_____
Registro: () NÃO - () SIM - () S.I.F. - () S.I.E./I.M.A. () S.I.M.
Acondicionamento e exposição do produto?
() refrigerador; () coberto com tela; () sem proteção

h) Queijo trança? () SIM () NÃO
Quantidade em peças:_____ (peso da peça)
Fornecedor: () Produtores :_____ Municípios:_____
Registro: () NÃO - () SIM - () S.I.F. - () S.I.E./I.M.A. () S.I.M.
Acondicionamento e exposição do produto?
() refrigerador; () coberto com tela; () sem proteção

16 – Condições higiênico-sanitárias do local de comercialização?
() Bom () Regular () Ruim

17 – Asseio pessoal e hábitos higiênicos na manipulação e venda?
() Bom () Regular () Ruim