

ORIGINAL ARTICLE

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO LEITE E DO QUEIJO MINAS FRESVAL PROCESSADOS EM DUAS FÁBRICAS DE LATICÍNIOS SOB INSPEÇÃO MUNICIPAL EM UBERLÂNDIA MG

Eliane Cristina Lombardi^{1*}, Maria Teresa Nunes Pacheco Rezende¹

RESUMO

Com o objetivo de avaliar a qualidade microbiológica do leite utilizado na produção de Queijo Minas Fresval, bem como do Queijo Minas Fresval produzido sob Inspeção Municipal em Uberlândia – MG foram coletadas, entre agosto e outubro de 2013, oito amostras de leite cru de duas fábricas de laticínios (“A” e “B”), para realização de análises microbiológicas. Paralelamente realizou-se um levantamento no arquivo do Serviço de Inspeção Municipal – SIM no período de agosto de 2012 a outubro de 2013 para verificar os resultados de análises microbiológicas de amostras de leite e de queijo coletadas pelo SIM de modo a avaliar a qualidade e segurança do processo produtivo de Queijo Minas Fresval, totalizando 14 amostras de leite pasteurizado e 17 de Queijo Minas Fresval. As análises microbiológicas consistiram de contagem bacteriana total, coliformes totais e termotolerantes, pesquisa de *Salmonella* sp. e contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva, utilizando-se como parâmetro a IN nº 62 de 2011 do MAPA para leite e a RDC nº 12 de 2001 da ANVISA para queijo. As fábricas de laticínios “A” e “B” apresentaram 100% e 50% das amostras de leite cru satisfatórias respectivamente. Com relação à pesquisa feita no arquivo do SIM, todas as amostras de leite pasteurizado analisadas apresentaram-se dentro dos padrões legais estabelecidos. Das amostras de queijo analisadas, quanto à presença de coliformes termotolerantes, duas (12%) estavam em desacordo com os padrões estabelecidos pela ANVISA e, quanto a pesquisa de *Staphylococcus* coagulase positivo e *Salmonella* sp. 100% das amostras

apresentaram-se dentro dos padrões legais exigidos.

Palavras-chave: Amostra. Salmonella. Laticínio. Coliformes. Indicadores.

INTRODUÇÃO

O leite em função de sua composição equilibrada figura entre os alimentos essenciais dos segmentos mais frágeis da sociedade: as crianças, as gestantes e os idosos. O leite, contudo é um produto delicado e altamente perecível, tendo suas características físicas, químicas e biológicas facilmente alteradas pela ação de microrganismos e pela manipulação a que é submetido. Mais grave ainda é a condição de veículo de doenças que o leite pode vir a desempenhar. Não é possível melhorar a qualidade do leite após a ordenha, contudo, o melhor que podemos fazer é evitar que ela se perca no caminho entre o úbere e o consumidor (DURR, 2004).

A qualidade microbiológica do leite possui dois aspectos de enfoque a se considerar, a qualidade industrial e os riscos à saúde do consumidor e, está relacionada com: sanidade animal, higiene da ordenha, condições dos equipamentos e utensílios de ordenha, limpeza e desinfecção da superfície dos tetos (TRONCO, 2013).

Segundo Bozo *et al.*, (2013), programas de qualidade devem ser implantados na cadeia de produção do leite a fim de minimizar a quantidade de microrganismos e conseqüentemente de antimicrobianos presentes. Para se obter um programa de qualidade eficiente do leite, é preciso que os ordenadores recebam treinamentos acerca da

*Artigo recebido em: 24/09/2014

¹ Faculdade Pitágoras de Uberlândia.

* corresponding author: elianecl@gmail.com

Rua Delmira Cândida Rodrigues da Cunha, casa 02 Cep: 38408-208 Uberlândia-MG, Brasil.

Aceito para publicação em: 22/01/2015

operação, manutenção e higienização dos equipamentos de ordenha e das boas práticas de ordenha.

A carga microbiana do leite, ou contagem bacteriana total, está relacionada com a carga bacteriana inicial do leite e com a taxa de multiplicação dos microrganismos. Além da carga microbiana, os fatores higiene, tempo e temperatura são fundamentais para a qualidade microbiológica do leite (TRONCO, 2013).

O Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite – PNQL aprovado pela Instrução Normativa nº 51 de 2002 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA (BRASIL, 2002), alterada pela Instrução Normativa nº 62 de 2011 do MAPA, tem como objetivo melhorar a qualidade do leite para que a população possa consumir produtos lácteos mais seguros e nutritivos e, ainda, para que o produto possa acessar novos mercados (BRASIL, 2011).

Entende-se por pasteurização, de acordo com o Artigo nº 157 do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA, o emprego conveniente do calor, com a finalidade de destruir totalmente a flora microbiana, sem alteração sensível da constituição física e equilíbrio químico do leite e, sem prejuízo de seus elementos bioquímicos, assim como de suas propriedades organolépticas normais. O objetivo principal da pasteurização é, portanto, a destruição total dos microrganismos patogênicos do leite (BRASIL, 1952).

A pasteurização lenta é realizada em tanques de aço inoxidável de parede dupla e consiste em aquecer o leite entre 62 a 65°C por 30 minutos sendo o leite posteriormente resfriado. Já na pasteurização rápida o aquecimento do leite ocorre entre 72 e 75°C por 15 segundos em pasteurizadores de placas (BEHMER, 1999).

De acordo com Okura (2010), para produção dos derivados lácteos, a matéria-prima deve estar em condições higiênico-sanitárias satisfatórias e passar pelo processo de resfriamento adequado após a obtenção, pois os componentes do leite são excelentes meios para o desenvolvimento de microrganismos. O queijo por apresentar um alto valor

nutritivo e sabor agradável ao paladar está presente na alimentação diária da população na maior parte do país.

O queijo produzido com massa crua não maturada é considerado um produto de risco de disseminação de patógenos, especialmente de bactérias que causam toxinfecções alimentares. Também, o emprego de leite não pasteurizado para a produção de queijos apresenta grande risco à saúde pública, pois eleva notadamente a possibilidade de contaminação por bactérias patogênicas no produto final destinado ao consumidor (KOMATSU, 2008).

Segundo o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de produtos lácteos, entende-se por Queijo Minas Frescal, o queijo fresco obtido por coagulação enzimática do leite com o coalho e/ou outras enzimas coagulantes apropriadas, complementada ou não com a ação de bactérias lácticas específicas (BRASIL, 1997). O Queijo Minas Frescal é um queijo semi-gordo, de muita alta umidade, a ser consumido fresco (BRASIL, 2004).

Dentre os microrganismos de maior relevância em alimentos estão os dos grupos *Salmonella* sp, que provoca intoxicação alimentar; a *Escherichia coli* que apresenta subgrupos com ação patogênica toxigênica e infecciosa; o *Staphylococcus aureus*, que é toxigênico e produz toxina termoestável pré-desenvolvida no alimento (SALOTTI et al., 2006). De acordo com Okura (2010), o grupo dos coliformes é responsável por alterações, como fermentações incomuns e estufamento prévio dos queijos.

Em 1950 foi estabelecida a obrigatoriedade da prévia fiscalização, sob o ponto de vista industrial e sanitário de produtos de origem animal, realizada pelo Serviço de Inspeção Federal – SIF (BRASIL, 1950). Essa fiscalização regida pelo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal- RIISPOA (BRASIL, 1952), que antes era de responsabilidade exclusiva da União, em 1989 passa a ser de competência também dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Estabelecimentos com registro no Serviço de Inspeção Federal – SIF podem realizar comércio interestadual e/ou exportar, os estabelecimentos com registro no Serviço

de Inspeção Estadual - SIE podem realizar comércio intermunicipal de seus produtos, dentro do estado e os registrados no Serviço de Inspeção Municipal - SIM possuem comércio de seus produtos restrito ao município (BRASIL, 1989).

A Portaria nº 368 de 1997 do MAPA (BRASIL, 1997) estabelece os requisitos gerais essenciais de higiene e de boas práticas de elaboração para alimentos elaborados/industrializados para o consumo humano. Essa Portaria se aplica em estabelecimentos que realizam elaboração/industrialização, fracionamento, armazenamento e transporte de alimentos destinados ao comércio nacional e internacional. Os pontos mais críticos e rotineiros são monitorados e verificados através de PPHO, que são os Procedimentos Padrão de Higiene Operacional, através da Resolução nº 10 de 2003 do MAPA (BRASIL, 2003).

A comercialização e o consumo de queijos em desacordo com os padrões estabelecidos pela legislação vigente representam um risco para a saúde pública uma vez que esse produto é consumido fresco. O objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade microbiológica do Queijo Minas Frescal produzido sob Inspeção Municipal em Uberlândia – MG no período de agosto de 2012 a outubro de 2013.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas, entre agosto e outubro de 2013, quatro amostras de leite cru da fábrica de laticínios “A” e quatro amostras de leite cru da fábrica de laticínios “B”, totalizando oito amostras de leite cru para realização de análises microbiológicas. As amostras coletadas foram conduzidas imediatamente ao Laboratório de Controle de Qualidade em Saúde da Vigilância Sanitária de Uberlândia (LCQS) e foram submetidas à seguinte análise microbiológica: Contagem Bacteriana Total (CBT) utilizando-se como parâmetro a Instrução Normativa nº 62 de 2011 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. As fábricas de laticínios analisadas eram inspecionadas e possuíam registro

no Serviço de Inspeção Municipal de Uberlândia – MG.

Contagem Bacteriana Total (CBT): Distribuiu-se um mL de cada diluição no centro das placas de Petri estéreis identificadas em triplicata e adicionou-se a cada placa 10 mL de Ágar Padrão para Contagem (PCA), previamente fundido e mantido a 45°C, homogeneizou-se cuidadosamente e após solidificação, as placas foram incubadas invertidas a 37°C por 24 a 48 horas. Para contagem multiplicou-se o número de colônias formadas pelo fator de diluição correspondente e expressou-se em UFC/mL. A metodologia utilizada seguiu os parâmetros oficiais, conforme Instrução Normativa nº 62 de 2003 do MAPA (BRASIL, 2003).

A fábrica de laticínios “A”, instalada ao lado da sala de ordenha, com produção média diária de 25 Kg de Queijo Minas Frescal, produzia os queijos com leite obtido na própria propriedade rural por ordenha mecânica. Imediatamente após ordenha o leite era conduzido por tubulações, em circuito fechado até o tanque pasteurizador elétrico em aço inoxidável de parede dupla com capacidade para 500 litros, situado na sala de produção de queijos da referida fábrica.

O leite era pasteurizado a uma temperatura de 60 a 65°C por 30 minutos (pasteurização lenta), após coagem em filtro de linha de nylon descartável instalado na tubulação de entrada do tanque pasteurizador. Em seguida o leite pasteurizado era imediatamente resfriado a 35°C para que no próprio tanque pasteurizador fosse adicionado coalho líquido, mantendo a temperatura de 35°C por 40 minutos para coagulação. Após a pasteurização testes de peroxidase e fosfatase eram realizados para verificar se o leite foi realmente submetido ao processo de pasteurização.

Após coagulação realizava-se corte da massa com o auxílio de lira inox e mexedura que consistia na agitação da massa após sua coagulação para dessoragem, fase em que o excesso de soro era retirado. Adicionava-se em seguida cloreto de sódio na massa e com o auxílio de uma pá de aço inoxidável a massa era transferida até a mesa de

pedra ardósia para enformagem em formas de plástico brancas.

Ainda na mesma mesa as seguintes etapas eram realizadas: primeira viragem para preenchimento das formas e segunda viragem após 30 minutos com a finalidade de moldar os queijos. Logo após, os queijos enformados eram acondicionados em bandejas de aço inox armazenados em geladeira frigorífica vertical a temperatura de 8°C por uma hora para secagem.

Após a secagem os queijos apoiados em mesa de pedra ardósia eram desenformados, embalados, rotulados e encaminhados ao freezer onde permaneciam estocados por 24 horas à temperatura de 0°C a 4°C até a expedição. Os queijos eram expedidos em veículo fechado próprio e específico para percorrer curtas distâncias, dotado de baú isotérmico, cuidando-se para que a temperatura dos queijos não ultrapassasse 5°C.

O soro oriundo do processo de produção dos queijos era utilizado para alimentação de suínos, sendo conduzido até as pocilgas por meio de tubulações embutidas no piso da sala de produção.

A fábrica de laticínios “B” produzia em média 45 Kg de Queijo Minas Frescal por dia com leite oriundo de uma propriedade contratada para o fornecimento de leite. Essa fábrica, instalada em área urbana, recebia o leite que era transportado em latões até as 10:00 horas. Dos latões, o leite era conduzido por meio de tubulações, com o auxílio de bomba propulsora até o tanque pasteurizador elétrico em aço inoxidável com capacidade para 480 litros, situado na sala de produção de queijos da fábrica. A partir da etapa de pasteurização do leite, as etapas seguintes eram realizadas de acordo com as etapas descritas acima para a fábrica de laticínios “A”.

Observou-se que o Serviço de Inspeção Municipal- SIM para assegurar a qualidade do queijo e sua segurança, exige que as fábricas de laticínios apresentem controle sanitário do rebanho leiteiro: testes de brucelose e tuberculose, controle de mastite e parasitoses.

Paralelamente às análises de leite cru e a verificação do processo produtivo de queijo nas fábricas de laticínios, realizou-se um levantamento no arquivo

do Serviço de Inspeção Municipal – SIM no período de agosto de 2012 a outubro de 2013 para analisar os resultados de análises microbiológicas de amostras de leite e queijo coletadas pelo SIM a fim de verificar a qualidade e segurança do processo produtivo de Queijo Minas Frescal, totalizando 14 amostras de leite pasteurizado e 17 amostras de Queijo Minas Frescal.

Na pesquisa realizada no arquivo do SIM de Uberlândia – MG verificou-se a realização de coletas de amostras de leite pasteurizado e Queijo Minas Frescal nas fábricas de laticínios “A” e “B” sendo as análises laboratoriais executadas pelo Laboratório de Controle de Qualidade em Saúde da Vigilância Sanitária de Uberlândia (LCQS). Os testes bacteriológicos realizados foram: coliformes totais e termotolerantes, *Salmonella* sp, Contagem Bacteriana Total (CBT) e testes de peroxidase e fosfatase para as amostras de leite pasteurizado, utilizando-se como parâmetro o Anexo V item 3/3.2.2 e Anexo V- Item 2.1.1.2 da Instrução Normativa nº 62 de 2011 do MAPA. Para as amostras de queijo as seguintes análises foram realizadas, de acordo com o Anexo I, item 8.B subitem f da Resolução nº 12 de 2001 da ANVISA: *Salmonella* sp, *Staphylococcus* coagulase positiva e coliformes termotolerantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os padrões microbiológicos vigentes, da Instrução Normativa nº 51 de 2002, alterada pela Instrução Normativa nº 62 de 2011 do MAPA, o leite cru deve apresentar no máximo 6×10^5 UFC/ml para Contagem Bacteriana Total (CBT).

O leite cru utilizado na produção de Queijo Minas Frescal da fábrica de laticínios “A” apresentou resultados satisfatórios para Contagem Bacteriana Total (CBT) nas quatro amostras analisadas (100%), já a fábrica de laticínios “B” apresentou resultados insatisfatórios para CBT em duas (50%) das quatro amostras analisadas de leite cru, conforme parâmetros da referida Instrução Normativa do MAPA.

De acordo com a Instrução Normativa nº 51 de 2002 (BRASIL, 2002),

alterada pela Instrução Normativa nº 62 de 2011 do MAPA, os seguintes pontos devem ser observados na obtenção do leite para que a Contagem Bacteriana Total não atinja níveis inaceitáveis: saúde da glândula mamária (ausência de mastite), higiene do exterior do úbere (tetos), higiene de equipamentos e utensílios de ordenha e de resfriamento, qualidade da água, tempo de permanência do leite na propriedade até a chegada na fábrica de laticínios e temperatura de conservação do leite (BRASIL, 2011).

Para a produção de Queijo Minas Frescal, o leite pasteurizado utilizado deve apresentar as seguintes tolerâncias para amostras representativas: 8×10^4 UFC/ml para Contagem Bacteriana Total (CBT), 2 NMP/ml para coliformes termotolerantes e ainda 4 NMP/ml para coliformes totais, conforme Instrução Normativa nº 62 de 2011 do MAPA.

Todas as amostras analisadas do arquivo do SIM de leite pasteurizado utilizado na produção de Queijo Minas Frescal, de ambas as fábricas de laticínios, apresentaram-se satisfatórias dentro dos padrões legais exigidos. Foram realizados testes de fosfatase e peroxidase e todas as amostras analisadas apresentaram resultado satisfatório: negativo para fosfatase e positivo para peroxidase. Esses resultados evidenciam eficiência no sistema de pasteurização lenta utilizado pelas fábricas de laticínios.

De acordo com padrões microbiológicos vigentes, da Resolução nº 12 de 2001 da ANVISA, os queijos com alta umidade (55%), como o Minas Frescal, produzido por coagulação enzimática e sem ação das bactérias lácticas, devem apresentar a seguinte tolerância para amostras representativas: $5,0 \times 10^2$ UFC de coliforme de origem termotolerante/g, $5,0 \times 10^2$ UFC de estafilococos coagulase positiva/g e ainda ausência de *Salmonella* sp em 25g.

Das 17 amostras de Queijo Minas Frescal analisadas no arquivo do SIM, 15 (88%) estavam de acordo com a referida Resolução da ANVISA, sendo observados os seguintes resultados:

Coliforme termotolerante: do total de amostras analisadas 15 (88%) estavam dentro dos padrões legais exigidos e duas

(12%) obtiveram resultado insatisfatório em relação ao padrão.

Estafilococos coagulase positiva/g: todas as amostras analisadas (100%) estavam dentro dos padrões legais exigidos.

Salmonella sp em 25g: ausência na totalidade das análises realizadas, obtendo dessa forma resultado satisfatório em 100% das amostras analisadas, conforme preconizado pela legislação vigente.

Os resultados demonstram que as fábricas de laticínios analisadas possuem condições higiênico-sanitárias satisfatórias, Boas Práticas de Fabricação - BPF e Programa de Procedimentos Padrão de Higiene Operacional - PPHO implantados e, ainda, que o trabalho da fiscalização do SIM é eficiente. Resultado esse diferente do encontrado por Salotti *et al.*, (2006) que ao avaliarem amostras de Queijo Minas Frescal produzidos sob Inspeção Federal e amostras de Queijo Minas Frescal produzidos sem inspeção em órgão de inspeção sanitária oficial comercializadas no município de Jaboticabal - SP encontraram 66,7% das amostras de Queijo Minas Frescal sob Inspeção Federal e 86,7% das amostras de Queijo Minas Frescal sem inspeção em desacordo com os padrões estabelecidos pela ANVISA.

Rossi *et al.*, (2010) ao analisarem 30 amostras de Queijo Minas Frescal comercializados nos supermercados da região Extremo Oeste de Santa Catarina verificaram resultado semelhante ao obtido pelo presente trabalho. Do total de amostras analisadas 7% estavam fora dos padrões estabelecidos para coliformes termotolerantes e em 100% ausência de *Salmonella* e *Staphylococcus* coagulase positiva.

As características de obtenção do leite nas fábricas de laticínios "A" e "B" podem ter interferido diretamente no resultado das análises, pois na fábrica "A" o leite é ordenhado próximo ao local de processamento dos queijos e imediatamente passa pelo procedimento de pasteurização e pelas etapas seguintes, enquanto que na fábrica "B" o leite é proveniente de propriedade terceirizada, assim a chance de contaminação é maior, pois o leite leva mais tempo para ser pasteurizado e ainda

passa pela etapa de transporte até a fábrica de laticínios antes do início do processo. O leite pode ser contaminado nessas etapas anteriores se não houver um controle do tempo e da temperatura de armazenamento do produto após ser ordenhado na propriedade e durante o transporte até o ponto final de recebimento denominado fábrica de laticínios.

As autoras desse trabalho verificaram que o Serviço de Inspeção Municipal de Uberlândia – SIM, que a princípio foi criado no ano de 1993 com o objetivo de coibir o abate clandestino de bovinos e suínos no município, tem dado também oportunidade a muitos pequenos empreendedores que se estabeleceram como proprietários de fábricas de embutidos, de espetinhos, de pururucas, de laticínios, etc., contribuindo significativamente para a regularização dessa produção às normas vigentes, bem como para a economia local com a geração de empregos e de receita. Para o estabelecimento dessas pequenas agroindústrias, o SIM não se conduz tão somente como órgão inspetor/fiscalizador, em atenção à garantia da segurança alimentar da população. Mas também cumpre um papel social de educador, orientando esse pequeno empreendedor tanto nos trâmites do processo de registro quanto na orientação ou mesmo na elaboração dos projetos de construção ou de reforma de adequação das fábricas e, ainda a formação de uma consciência sanitária dos manipuladores de alimentos. Tem resultado desse trabalho, o desenvolvimento de muitas dessas pequenas empresas até a conquista da sua integração ao Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal – SISBI/POA, que as habilitam a comercializarem seus produtos em todo o território brasileiro, comércio este antes dessa integração ao SISBI/POA restrito aos limites do município de Uberlândia – MG.

CONCLUSÃO

Os resultados deste trabalho demonstram a importância da atuação do Serviço de Inspeção Municipal - SIM junto às fábricas de laticínios, minimizando possíveis contaminações e garantindo a

fabricação e comercialização de Queijos Minas Frescal seguros e com qualidade para a população.

MICROBIOLOGICAL QUALITY OF MILK AND OF "MINAS FRESCAL" CHEESE PROCESSED IN TWO DAIRY PLANTS IN UBERLÂNDIA – MG, Brasil

ABSTRACT

In order to evaluate the microbiological quality of the milk used in the production of "Minas" "Minas Frescal" cheese produced under Municipal Inspection in Uberlândia – MG Brasil, were collected between August and October 2013, eight samples of raw milk from two factories dairy products ("A" and "B") for carrying out microbiological analysis. At the same time there was a survey in the file of the Municipal Inspection Service - SIM from August 2012 to October 2013 to verify the results of microbiological analysis of samples of milk and cheese collected by the SIM in order to assess the quality and safety the production process of "Minas" cheese, totaling 14 samples of pasteurized milk and 17 "Minas" cheese. Microbiological analyzes consisted of total bacterial count, total and fecal coliforms, Salmonella sp. and coagulase positive Staphylococcus count, using as parameter Normative Instruction number 62 of December 29th, 2011 of the Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) for milk and the Resolution number 12 of January 2nd, 2001 permitted by the current legislation (Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA) to cheese. The dairies "A" and "B" was 100% and 50% of raw milk samples satisfying respectively. Regarding the research done in the SIM file, all the samples of pasteurized milk analyzed were within the established legal standards. The analyzed cheese samples for the presence of fecal coliform, two (12%) were at odds with the standards established by ANVISA and, as the research Staphylococcus coagulase positive and Salmonella sp. 100% of the samples were within the required legal standards.

Keywords: Sample. Coliforms. Indicators. Salmonella. Dairy.

REFERÊNCIAS

- BEHMER, M. L. A. Tecnologia do leite: leite, queijo, manteiga, caseína, iogurte, sorvetes e instalações: produção, industrialização, análise. 3.ed. São Paulo: Nobel. 1999, p. 17-19
- BOZO, G.A. *et al.* Adequação da contagem de células somáticas e da contagem bacteriana total em leite cru refrigerado aos parâmetros da legislação, Londrina, v. 65, n.2, p. 589-594, jun. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v65n2/40.pdf>> Acesso em: 08 out. 2013.
- BRASIL (2011) Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Altera o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite Cru Refrigerado, Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel aprovado pela Instrução Normativa nº 51 de 18 de setembro de 2002. Diário Oficial da União, Brasília, DF, p. 15, 30 dez. 2011. Seção 1.
- BRASIL (2004) Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 04 de 1º de março de 2004. Altera o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijo Minas Frescal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, p. 10, 15 mar. 2004. Seção 1. 2013.
- BRASIL (2003) Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. Instrução normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. Diário Oficial da União, Brasília, DF, p. 14, 18 set. 2003. Seção 1.
- BRASIL (2003) Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 10, de 22 de maio de 2003. Institui o programa de procedimentos padrão de higiene operacional a ser utilizado nos estabelecimentos de leite e derivados. Diário Oficial da União, Brasília, DF, p. 12, 02 jun. 2003. Seção 1.
- BRASIL (2002) Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002. Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite Cru Refrigerado, Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. Diário Oficial da União, Brasília, DF, p. 16, 20 out. 2002. Seção 1.
- BRASIL (2001) Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC nº. 12, de 2 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2001.
- BRASIL (1997) Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria n. 368, de 04 de setembro de 1997. Aprova o Regulamento Técnico sobre as condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos; Brasília: Diário Oficial da União, BRASÍLIA, DF, 1997.
- BRASIL (1997) Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 352 de 04 de setembro de 1997. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijo Minas Frescal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, p. 03, 02 out. 1997. Seção 1.
- BRASIL (1989). Lei nº 7889, de 23 de novembro de 1989. Dispõe sobre inspeção sanitária e industrial dos produtos de origem animal, e dá outras providências. *In:* <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7889.htm>. Acesso 15 out. 2013.
- BRASIL (1952) Decreto nº. 30.691, de 29 de março de 1952. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Alterado pelo Decreto nº. 1.255, de 25.06.1962, alterado pelo Decreto nº. 1.236, de 02.09.1994,

alterado pelo Decreto nº. 1.812, de 08.02.1996, alterado pelo Decreto nº. 2.244, de 04.06.1997, alterado pelo Decreto nº. 6385 de 27/02/2008. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, p.10785, 07 jul. 1952. Seção 1.

BRASIL (1950). Lei nº 1283, de 18 de dezembro de 1950. Dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal. *In*: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L1283.htm>. Acesso em: 08 nov. 2013.

KOMATSU, S. R. Origem dos queijos minas artesanais produzidos em Uberlândia-MG e Ocorrência de *Staphylococcus coagulase positiva*. 2008. 48p. Dissertação (mestrado em Veterinária) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/1824/1/OrigemQueijosMinas.pdf>> Acesso em: 09 nov.2013.

OKURA, M. H. Avaliação microbiológica de queijos tipo Minas Frescal comercializados na região do Triângulo Mineiro. 2010. 146p. Dissertação (doutorado em Veterinária) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2010 Disponível em: <<http://www.fcav.unesp.br/download/pgtra/bs/micro/d/1385.pdf>> Acesso em: 06.nov.2013.

ROSSI. *et.al.* Avaliação microbiológica de queijos tipo Minas Frescal comercializados na região Extremo- Oeste de Santa Catarina, Brasil. *Revista Evidência- Ciência e Tecnologia* v. 10, Santa Catarina, 2010. Disponível em: <http://editora.unoesc.edu.br/index.php/evidencia/article/view/1343/pdf_258> Acesso em : 08.nov 2013.

SALOTTI, B.M. *et al.* Qualidade microbiológica do queijo Minas Frescal comercializado no município de Jaboticabal, SP, Brasil, *São Paulo*, v.73, n.2, p. 171-175, jun. 2006. Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/docs/arq/V73_2/salotti.PDF> Acesso em : 11 nov.2013.

TRONCO, V. M. Manual para inspeção da qualidade do leite. 5. Ed. Rio Grande do Sul: UFSM. 2013, p. 59-79.