Incidência de microrganismos nocivos em queijos tipo Minas artesanal em feiras livres: revisão de literatura

Gabriela Alarcon Lopes [1], Regina Maria Nascimento Augusto Blaitt [2*]

[1] Discente do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Sorocaba, SP, Brasil.- E-mail: galarconlopes@gmail.com
[2]Docente do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Sorocaba, SP, Brasil – E-mail: reginamaria.uel@gmail.com

RESUMO. O queijo Mineiro artesanal é um produto fabricado tradicionalmente por pequenos produtores através do leite in natura, geralmente recém-ordenhado, e corriqueiramente comercializado em feiras livres por seus fabricantes como modo de obter sua renda e prover seu sustento. Por mais que a prática seja protegida pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), ela pode apresentar riscos de saúde aos consumidores, uma vez que não pasteurizado ou passado por algum tratamento térmico equivalente à pasteurização é facilmente susceptível a contaminações por microrganismos. A incidência de *Staphylococcus aureus* em quantidade acima da permitida nos queijos Minas artesanais é fator de preocupação, uma vez que esta é comumente observada e pode causar prejuízos à saúde de quem os consome, visto que suas toxinas geram intoxicações alimentares com sintomas como náusea, diarreia, vômitos e dores abdominais. Além de *Staphylococcus aureus*, a ocorrência de *Salmonella spp* também fora documentada, sendo preocupante mesmo que em menor quantidade, pois a tolerância deste microrganismo é nula em queijos mesmo que em quantidades ínfimas. A presença de *Escherichia coli* em queijo indica contaminação do alimento por coliformes fecais. Esta revisão bibliográfica tem como objetivo reunir informações do processo de pasteurização do leite, a cultura da fabricação do queijo Mineiro artesanal e a incidência de bactérias do gênero *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp* e *Escherichia coli* neste produto.

Palavras chave: bactérias, queijo artesanal, pasteurização, *Staphylococcus*, *Salmonella*, *Eschericihia*

Incidence of harmful microorganisms in artisanal Minas-type cheeses in street markets: literature review

ABSTRACT. The Minas artisanal cheese is a product traditionally made by small Minas Gerais producers from fresh milk, usually freshly milked, and routinely sold at street markets by its producers as a way of obtaining income and providing for their livelihood. As much as this practice is protected by IPHAN, it can present risks to the health of consumers, since unpasteurized milk or milk that has undergone a thermal treatment equivalent to pasteurization is easily susceptible to contamination by microorganisms. The incidence of *Staphylococcus aureus* in amounts above that allowed in artisanal Minas cheeses is a matter of concern, since this is commonly observed and can cause damage to the health of those who consume them, since their toxins cause food poisoning with symptoms such as nausea, diarrhea, vomiting and abdominal pain. In addition to *Staphylococcus aureus* occurrence, the occurrence of *Salmonella spp* has also been documented, which is worrisome even if in smaller quantities, since the tolerance of this microorganism is null in cheeses, even in minute quantities. The presence of *Escherichia coli* in cheese indicates its contamination by fecal coliforms. This bibliographic review aims to gather information about the process of pasteurization of milk, the culture used in the manufacture of artisanal Minas cheese and the incidence of bacteria of the genus *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp* and *Escherichia coli* in this product.

Keywords: artisanal cheese, bacteria, pasteurization, *Staphylococcus, Salmonella, Escherichia*

Incidencia de microorganismos nocivos en quesos tipo Minas artesanales em los mercados callejeros: revisión de la literatura

RESUMEN. El queso artesanal de Minas es un producto elaborado tradicionalmente por pequeños productores de Minas Gerais a partir de leche fresca, generalmente recién ordenada, y que sus fabricantes venden rutinariamente en ferias gratuitas como forma de obtener ingresos y de subsistencia. Por cuanto esta práctica está protegida por el Instituto del Patrimonio Histórico y Artístico Nacional (IPHAN); susceptibles a la contaminación por microorganismos. La incidencia de *Staphylococcus aureus* en cantidades superiores a las permitidas en los quesos artesanales de Minas es motivo de preocupación, ya que esto se observa comúnmente y puede causar daños en la salud de quienes los consumen, ya que sus toxinas generan intoxicaciones alimentarias como náuseas, diarrea, vómitos y dolor abdominal. Además de *Staphylococcus aureus*, también se ha documentado la aparición de *Salmonella spp*, lo que es preocupante, aunque sea en cantidades menores, ya que la tolerancia de este microorganismo es nula en los quesos, incluso en los más pequeños valores. La presencia de *Escherichia coli* en quesos indica su contaminación por coliformes fecales. Esta revisión resumida tiene como objetivo recopilar información sobre el proceso de pasteurización de la leche, el cultivo utilizado en la elaboración del queso artesanal minero y la incidencia de bacterias del género *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp* y *Escherichia coli* en este producto.

Palavras chave: bacterias, queso artesanal, pasteurización, *Staphylococcus*, *Salmonella, Escherichia*

Introdução

O leite, secretado pelas glândulas mamárias, é um alimento essencial para a nutrição de lactentes e animais jovens, pois contém componentes como cálcio e proteínas, que são essenciais para uma alimentação saudável. Queijo é o produto fresco ou maduro obtido pela separação parcial do soro de leite ou leite reconstituído (integral, parcial ou totalmente desnatado) ou soro de leite coagulado pela ação natural de coalho, enzimas especiais, bactérias específicas, ácidos orgânicos, isolados ou combinados, todos de qualidade própria para uso alimentar, com ou sem adição de substâncias alimentícias e/ou especiarias e/ou temperos, aditivos, aromatizantes e corantes especialmente indicados (MAPA, 1996).

Na área veterinária, a higiene, inspeção e especialização técnica de produtos de origem animal visam garantir que estes não coloquem em risco a saúde dos consumidores, além de garantir que seus produtores cumpram as leis e regulamentos nacionais e estrangeiros , Parâmetros 29 de março de 1952 Condições de produção determinadas pelo Regulamento de Controle Industrial e Sanitário de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), instituído pelo Decreto nº30.691, de 29/03/1952. O queijo, tradicionalmente comercializado no mercado livre, é um produto elaborado artesanalmente com o leite cru e por ser feito informalmente não há padrão legal de qualidade, pois na maioria das vezes não atende aos requisitos sanitários estabelecidos pelo MAPA, podendo trazer riscos de saúde para o consumidor através da contaminação por microrganismos como *Staphylococcus spp*, *Salmonella spp* e *Escherichia coli*.

A brucelose bovina e a tuberculose são duas das principais doenças zoonóticas que afetam diretamente a produção pecuária. ocasionando prejuízos aos produtores que afetaram os rebanhos. Além de ser uma fonte de infecção para o homem a tuberculose bovina causa grandes perdas econômicas derivadas de: morte de animais, diminuição do ganho de peso, diminuição da produção de leite, abate precoce de animais de alto valor zootécnico e confisco de carcaças em matadouros (ACHA e ZYFRES, 2001; BRASIL, 2006).

Para reduzir o impacto dessas zoonoses na saúde humana e animal, o Ministério da agricultura Pecuária e Abastecimento (Mapa) lançou em 2001 o programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Bovina (PNCEBT). Seu objetivo específico é reduzir a incidência e ocorrência de novos surtos e criar um número significante de propriedades livres de brucelose e tuberculose, permitindo o fornecimento de produtos de baixo risco à saúde dos consumidor (BRASIL,2006).

Processamento do Leite

Segundo o artigo 235 do decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017 (BRASIL, 2017) "entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas. O leite de outros animais deve denominar-se segundo a espécie de que proceda."

Por se tratar de um alimento passível de contaminação por microorganismos, o leite deve ser submetido ao processo de beneficiamento, incluindo tratamentos de pasteurização, ultra-alta temperatura ou esterilização, antes de proceder a qualquer produção dos mesmos, garantindo a ausência de quaisquer contaminantes prejudiciais à saúde. De acordo com o artigo 255 do decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017 (BRASIL, 2017) "entende-se por pasteurização o tratamento térmico aplicado ao leite com objetivo de evitar perigos à saúde pública decorrentes de micro-organismos patogênicos eventualmente presentes, e que promove mínimas modificações químicas, físicas, sensoriais e nutricionais."

O leite utilizado deve ser purificado por maquinário apropriado e submetido a pasteurização ou tratamento térmico equivalente para assegurar negativa (A.O.A.C. 15º Ed. 1990, 979.13, p.823) ou não a outros processos físicos ou biológicos que indiquem um produto de procedência.

O Queijo Minas

No Brasil, encontra-se o queijo Minas frescal. "Apresenta massa crua, coloração esbranquiçada, consistência mole e textura fechada. Normalmente é vendido na forma cilíndrica, com o peso variando em torno de 0,5 a 3 kg. O queijo acabado apresenta, em média, a seguinte composição: 55% a 58% de umidade; 17% a 19% de gordura; teor de sal variando entre 1,4% e 1,6%; e pH entre 5,0 e 5,3." (SILVA, 2005)

"O Queijo Minas Artesanal (QMA) é um dos mais antigos e tradicionais queijos produzidos no Brasil, sendo responsável pela geração de renda de um grande número de pequenos produtores rurais. Sua produção centenária é caracterizada pela utilização de leite cru recém-ordenhado em propriedades rurais com base em agricultura familiar e submetidos à maturação" (DORES&FERREIRA, 2012)

Proveniente do leite utilizado como matéria prima, é muito susceptível a contaminação microbiana durante/após o processamento através de contaminações cruzadas. Com isso, as alterações podem ocorrer em poucos dias tornando o queijo inaceitável e impróprio para o consumo. (ROCHA et al., 2006)

Queijos de boa qualidade são provenientes de leites de animais livres de mastites, instalações e boas práticas higiênicas dos equipamentos, pasteurização e resfriamentos adequados durante todo o processo. O leite contaminado é visto como um problema para a indústria, pois gera produtos mais perecíveis e com má qualidade devido a sua acidez. (FURTADO, 2005)

As Boas Práticas de Fabricação (BPF), segundo o Riispoa (BRASIL, 2017) consistem nas "condições e procedimentos higiênico-sanitários e operacionais sistematizados, aplicados

em todo o fluxo de produção, com o objetivo de garantir a inocuidade, a identidade, a qualidade e a integridade dos produtos de origem animal"

O método artesanal de fabricar queijos do tipo minas consiste na utilização do leite cru, ou seja, que não passou pelo processo de pasteurização para a produção e é um dos mais antigos e tradicionais modos de fabricação de queijos no Brasil. Este modo é pertencente a identidade cultural e à tradição das regiões de Minas Gerais, representando um traço marcante da população mineira e configurando um produto com características sensoriais próprias conferidas pela microbiota natural do leite e sendo uma prática registrada pelo Iphan como patrimônio imaterial brasileiro de acordo com o artigo 1º, parágrafo 1º e inciso I do Decreto nº 3.551, de 4 de agosto de 2000, que diz:

> Fica instituído o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro.
> § 1° Esse registro se fará em um dos seguintes livros:
> I - Livro de Registro dos Saberes, onde serão inscritos conhecimentos e modos de fazer enraizados no cotidiano das comunidades

Staphylococcus spp

Os *Staphylococcus* são cocos Gram e catalase-positivos, imóveis, não esporulados e encapsulados que possuem diâmetro de cerca de 0,5 a 1,5 µm (SANTOS et al, 2007). De acordo com o Regulamento Técnico Sobre os Padrões Microbiológicos Para Alimentos (BRASIL, 2001), queijos do tipo minas frescal são toleradas uma quantidade máxima de 10^3/g de bactérias *Staphylococcus* coagulase positiva. Sendo que, acima desse valor o produto é considerado contaminado e inadequado para o consumo humano, podendo acarretar riscos à saúde.

Segundo a Vigilância Epidemiológica (2013), a frequência real de *Staphylococcus aureus* não é conhecida devido a grandes semelhanças com outras patologias, pouca duração dos sintomas, erros na coleta e análises de exames, investigações epidemiológicas inadequadas e a falta de procura no atendimento de profissionais competentes da saúde. Entre os anos de 2001 e 2002, foram notificados 25 surtos envolvendo cerca de 200 pessoas no estado de São Paulo.

Em 1988, Sabioni et al relata surto de intoxicação alimentar em uma família de Ouro Preto MG, causado pelo queijo minas contaminado por *Staphylococcus aureus* na quantidade de 9,3 x 10^7/g,ocorrendo os principais sintomas: náuseas, vômitos, diarreia e dores abdominais.

Um levantamento realizado por FILHO&FILHO (2000) com o objetivo de verificar a ocorrência de *Staphylococcus aureus* em 80 amostras de queijo tipo Minas frescal obtidas em 20 pontos de venda (sete delas em feiras livres), constatou a presença da bactéria em nível superior ao determinado pelo Ministério da Saúde (10^3/g) em 50% das amostras em uma média de 10^5/g.Sendo assim, as amostras de feiras livres contaminadas totalizarem um valor médio de 13,1 x 10^5/g.

Rezende et al (2010) realizou uma pesquisa em feiras livres de Uberlândia, MG visando quantificar *Staphylococcus* coagulase positiva em 23 amostras diluídas e inoculadas em placas contendo ágar Baird-Parker incubadas a 35º por 48 horas para ser realizada a contagem de bactérias. Observou-se que todas as amostras analisadas apresentaram titulação superior a 10^3/g, valor considerado pelo MAPA, possuindo uma média de 5,0 x 10^6/g. Concluindo que o consumo é preocupante devido a probabilidade deste alimento causar danos à saúde pública por produzir toxinas que causam intoxicações alimentares.

Salmonella spp

Bactéria móvel, com morfologia de bacilo Gram negativo. A *Salmonella* entérica, subespécie entérica, sorotipo *Enteritidis* (S. Enteritidis) é um enteropatógeno classificado no gênero *Salmonella*, pertence a família *Enterobacteriaceae*. (VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, 2011)

Segundo Shinohara et al (2008), a *Salmonella spp* é uma enterobactéria que causa intoxicações alimentares graves, sendo um deles o leite, na qual há alto teor de umidade. Esta contaminação é causada por mau controle de temperatura, manuseio incorreto dos alimentos ou contaminação cruzada. É uma zoonose que causa infecções gastrointestinais tendo como principais sintomas: dores abdominais, febre, diarreia e vômito.

De acordo com o Regulamento Técnico Sobre os Padrões Microbiológicos Para Alimentos (BRASIL, 2001), não há tolerância para a presença de *Salmonella spp* em queijos tipo Minas, isso torna o alimento impróprio para o consumo se conter alguma dessa bactéria.

Lima&Cardoso (2019) desenvolveram um estudo contemplando 20 amostras de queijos tipo Minas frescal artesanais em quatro feiras livres diferentes durante o mês de outubro de 2019 no Distrito federal, com o objetivo de determinar a incidência de microrganismos, dentre eles a Salmonella spp, no alimento. Após a análise qualitativa, constatou-se que 19 amostras de queijo estavam contaminadas pela bactéria. Havendo, 95% das amostras com resultados inadequados aos padrões estabelecidos pela Vigilância Sanitária e apenas 5% possuindo resultado satisfatório, mostrando que as condições higiênicas dos queijos analisados representam riscos à saúde.

Na pesquisa desenvolvida por Salotti, et al. (2006) objetiva-se avaliar a qualidade microbiológica de 60 amostras de queijo minas frescal adquiridas em comércios localizados em Jaboticabal,SP, sendo 30 provenientes de produção artesanal e 30 de produção industrial. Constatou a ausência de *Salmonella spp* em todas as amostras, um resultado satisfatório se tratando desta bactéria. No entanto, 20% das amostras de queijos artesanais e 10% das industriais aprsentaram valores de *Staphylococcus* coagulase positivos ao determinado pela legislação, tornando estes queijos inadequados para o consumo.

Escherichia coli

E. coli enteropatogênica (EPEC), faz parte do grupo das E. coli enterovirulentas (EEC) que causam gastroenterites em humanos. Pertencem ao sorogrupo epidemiologicamente implicado como patogênico com mecanismos de virulência não relacionados à excreção de enterotoxinas típicas de E. coli. É um gram-negativo da família das Enterobacteriaceae. (VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, 2011). Os coliformes fecais, população predominantemente constituída por *E.coli*, caracterizam um grupo de microrganismos cuja presença em alimentos é indicativa de contaminação de origem fecal. (FERREIRA et al, 1999)

Segundo o Regulamento Técnico Sobre os Padrões Microbiológicos Para Alimentos (BRASIL, 2001), a quantidade máxima de coliformes tolerada é de 10^3/g em queijos do tipo minas frescal, sendo valores acima deste considerados nocivos à saúde do consumidor e caracterizando o queijo como contaminado

Um estudo realizado por Ferreira et al. (2011) com o objetivo de quantificar coliformes totais e termotolerantes em queijos do tipo Minas artesanal, verificou que em 20 amostras obtidas em feiras livres de Uberlândia-MG, 70% delas (14 amostras) apresentaram contagem de coliformes totais maior que 10^3/g, valor máximo exigido, enquanto 80% (16 amostras) apresentaram quantidades de coliformes termotolerantes acima do permitido (10^2/g), sendo considerados queijos contaminados e impróprios para o consumo. Sugere-se que a contaminação possa ter ocorrido durante a obtenção do leite em manipulação inadequada ou seu armazenamento em embalagens higienizadas de maneira incorreta.

Evangelista-Barreto et al (2016) desenvolveu uma pesquisa visando analisar a incidência de microrganismos em 28 amostras de queijos artesanais obtidos em feiras, minimercados e padarias de Cruz das Almas, BA e verificou a presença de *E. coli* em quantidades acima da permitida pelo Regulamento Técnico Sobre os Padrões Microbiológicos Para Alimentos, indicando a utilização de leite in natura em sua produção além de contaminação fecal, fazendo com que este queijo contaminado represente um risco para os consumidores.

Pereira et al (1999) realizou uma pesquisa no município de Belo Horizonte, MG em que foram coletadas 168 amostras de queijo minas no período de março de 1995 e 1996, com o propósito de quantificar os coliformes fecais presentes no alimento e obtendo como resultado uma porcentagem de contaminação de 64,9%. Das amostras coletadas que possuíam registro no Serviço de Inspeção Federal (SIF), 30% apresentaram grau de contaminação por coliformes fecais acima do máximo exigido. “A constatação dessa realidade mostra que para a maioria dos queijos Minas, aquele fabricado a partir de leite cru, muitas vezes em pequenas fabriquetas, em sítios e fazendas de menor porte, teoricamente, se apresenta em condições inadequadas ao consumo.”

Tuberculose Bovina

Doença infecciosa causada por bactérias do complexo Mycobacterium Tuberculosis, da família Mycobacteriaceae. São bastonetes aeróbicos curtos, imóveis, não embainhados, flagelados e granulares na coloração, com 0,5 a 7,0 µm de comprimento e 0,3 µmde largura. A resistência aos ácidos do álcool é sua propriedade mais característica. O complexo M. tuberculosis é formado pela micobactéria M. tuberculosis, M. bovis e M. africanum, é a principal causa de tuberculose em mamíferos. A tuberculose causada por M. bovis é uma zoonose crônica que afeta principalmente bovinos e bubalinos. Caracteriza-se pelo desenvolvimento gradual de lesões nodulares denominadas tubérculos, que podem se localizar em qualquer órgão ou tecido (Brasil, 2006).

A principal via de transmissão é a respiratória. Os patógenos são eliminados por animais infectados através do ao exalado, urina, fezes, leite e outros fluidos corporais, dependendo do órgão infectado. O trato gastrointestinal também pode atuar como porta de entrada para o agente. A principal fonte de infecção para um rebanho livre é a introdução de novos animais infectados. Finlmente, o macho infectado com M. bovis pode ser fonte de infecção para todo rebanho (BRASIL, 2006).

Os seres humanos também pode ser infectados com M. bovis, principalmente por consumo de leite cru ou não fervido e produtos lácteos, mais provável em crianças, idosos, pessoas imuno-comprometidas e profissionais da indústria da carne, que acabarão por desenvolver mais forma extrapulmonar da doença (BRASIL, 2006). Não há muitos estudos sobre a prevalência da doença de origem bovina humana no Brasil, a partir do diagnóstico clínico e microscopia de escarro não conseguiu identificar o agente causador.

O controle da tuberculose bovina no Brasil é, portanto, definido pelo Guia de Regulamentação DAS n°06, de 8 de janeiro de 2004. Entre as principais diretrizes as medidas são a certificação voluntária de ativos livres e controlados para a tuberculose provindas de testes consecutivos dos animais e sacrifício dos reagentes, controle de entradas e saídas de animais, vindos de testes negativos. Não existe vacinas contra tuberculose bovina e tratamentos de animais infectados são proibidos no país. Lei n°569 de 21 de dezembro de 1948 define a indenização de 25% do valor do animal abatido por diagnóstico positivo da tuberculose.

Brucelose

É uma doença infecciosa causada por bactérias pertencentes à família Brucella. O gênero Brucella descreve seis espécies independentes, cada uma com um hospedeiro preferencial: Brucella abortus (bovinos e búfalos), Brucella melitensis (caprinos e ovinos), Brucella suis (suínos), Brucella ovis (ovinos), Brucella canis (cães) e Brucella neotomae (rato do deserto). Bactérias do gênero Brucella são parasitas intracelulares obrigatórios com morfologia de cocobacilos Gram-negativos, imóveis; podem estar presentes em culturas primárias com morfologia de colônia lisa ou rugosa (estritamente rugosa ou viscosa). Essa morfologia está diretamente relacionada à composição bioquímica do lipopolissacarídeo da parede celular e em algumas espécies está associada à virulência. B. abortus, B. melitensis e B. a morfologia do pântano geralmente consiste em 15 colônias lisas; se ficarem ásperos ou viscosos, deixam de ser patogênicos. Por outro lado, B. ovis e B. canis têm uma morfologia de colônia permanente vazia ou viscosa. Embora bovinos e búfalos sejam suscetíveis a B. suis e B. melitensis, de longe a espécie mais importante é B. abortus, que causa a maioria das infecções. No Brasil, a espécie B. abortus, B. suis e B. canis infectam animais domésticos. O B. melitensis, agente causador da dermatose caprina, ainda não foi isolado no país (BRASIL, 2006).

Em um animal infectado, os sítios mais comuns do patógeno são: gânglios linfáticos, baço, fígado, sistema reprodutor masculino, útero e úbere. As vias de eliminação são representadas pelos fluidos e apêndices fetais - que são excretados durante o parto ou aborto e durante o nascimento - leite e sêmen. Um grande número de patógenos liberados durante o parto ou aborto de uma vaca infectada pode contaminar alimentos, água e fômites. Isso torna o trato gastrointestinal o principal ponto de entrada da substância. A principal fonte de infecção na pecuária livre é a importação de animais infectados (BRASIL, 2006).

Os seres humanos também podem ser infectados com B. aborto A infecção mais comum ocorre através do consumo de leite cru e seus derivados não processados ou pasteurizados. Certos grupos ocupacionais, como trabalhadores agrícolas, veterinários e trabalhadores de matadouros, são considerados grupos de risco. As consequências da infecção humana incluem febre alta, dores musculares e articulares e suores noturnos. A doença pode ser leve, evoluindo para recuperação espontânea, ou grave e prolongada com toxemia (BRASIL, 2006; ACHA e SZYFRES, 2001). Por apresentar sintomas inespecíficos (síndrome febril aguda) semelhantes a outras infecções bacterianas e virais (VERONESI, 2005), a maioria dos médicos costuma não diagnosticar brucelose de imediato.

Considerações finais

Apesar de ser uma técnica tradicional de fabricar queijos, é necessário a implementação de medidas governamentais visando o estabelecimento de políticas de regulamentação e fiscalização destes produtos para que não ofereçam riscos à saúde populacional, de modo que haja a conscientização dos produtores artesanais sobre medidas de higiene e sanidade de queijos desde sua matéria prima à instalações da produção, embalo e armazenamento, sem que ocorra a descaracterização deste patrimônio cultural nacional. Além da fiscalização de indústrias queijeiras, uma vez que amostras de queijos produzidos industrialmente também apontaram ocorrência de bactérias do gênero *Staphylococcus spp*, ainda que em menor incidência.

Referências bibliográficas

BRASIL. Decreto nº 2.244, de 4 de junho de 1997. Altera dispositivos do Decreto.nº 30.691,de 29 de março de 1952, que aprovou o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, alterado pelos Decretos nº 1255, de 25 junho de 1962, nº 1.236, de 2 de setembro de 1994, e nº 1.812, de 8 de fevereiro de 1996. Lex: Diário Oficial da União - Seção 1 - 5/6/1997, Página 11555.

BRASIL. Decreto nº 3.551, de 4 de agosto de 2000. Institui O Registro De Bens Culturais De Natureza Imaterial Que Constituem Patrimônio Cultural Brasileiro, Cria O Programa Nacional Do Patrimônio Imaterial E Dá Outras Providências.

BRASIL. Decreto nº 9.013 de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Art. 10, inc. VIII.

BRASIL. Decreto nº 9.013 de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Art. 255

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária de Alimentos. Padrões Microbiológicos para produtos expostos à venda ou de alguma forma destinados ao consumo. Resolução-RDC nº 12 de 2 de janeiro de 2001.

BRASIL. Portaria MAPA – 146, de 11 de março de 1996. Aprovar os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos.

DORES, M. T; FERREIRA, C.L.L.F. Queijo minas artesanal, tradição centenária: ameaças e desafios. Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável, *[S. l.]*, v. 2, n. 2, 2012.

EVANGELISTA-BARRETO et al., Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal (v.10, n.1) p. 55 – 67, jan – març, 2016.

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

FILHO, E. S. A.; FILHO, A.N. Ocorrência de *Staphylococcus aureus* em queijo tipo "frescal" Rev. Saúde Pública, 34 (6): 578-80, 2000.

FURTADO, M. M. Principais problemas dos queijos: causas e prevenção. São Paulo: Ed. Fonte, 2005.

LIMA, A. A.; CARDOSO, A. J. V. S. Qualidade microbiológica de queijo Minas frescal, artesanal, comercializados em feiras livres do Distrito Federal. Brazilian Journal of Development, *[S. l.]*, v. 5, n. 9, p. 13673–13688, 2019.

PEREIRA, M.L. et al. Enumeração de coliformes fecais e presença de Salmonella sp. em queijo Minas. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. v. 51, n. 5, 1999

REZENDE, P. H. L. et al. Aspectos sanitários do queijo minas artesanal comercializado em feiras livres. Revista do Instituto de Laticinios Cândido Tostes, v. 65, n. 377, 2010.

ROCHA, J. S. et al. Condições de processamento e comercialização de queijo-de-minas frescal. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 58, n. 2, 2006.

SALOTTI, B. M. et al. Qualidade microbiológica do queijo minas frescal comercializado no município de Jaboticabal, SP, Brasil. Arquivos do Instituto Biológico [online]. 2006, v. 73, n. 2

SANTOS, A. L., et al. *Staphylococcus aureus*: visitando uma cepa de importância hospitalar • J Bras Patol Med Lab • v. 43 • n. 6 • p. 413-423 • dezembro 2007.

SABIONI, J. G. et al. Intoxicação alimentar por queijo Minas contaminado com *Staphylococcus aureus*. Rev. Saúde públ., S. Paulo, 22:458-61, 1988.

SHINOHARA, N. K. S. et al. *Salmonella spp*., importante agente patogênico veiculado em alimentos. Ciência & Saúde Coletiva [online]. 2008, v. 13, n. 5.

SILVA, F. T. Queijo minas frescal, Brasília, DF. Embrapa, 2005

VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. Escherichia coli enteropatogênia (EPEC). Doenças transmitidas por água e alimentos, 2011

VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. *Salmonella enteritidis*/salmoneloses. Doenças transmitidas por água e alimentos, 2011.

VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. *Staphylococcus aureus*/intoxicação alimentar. Doenças transmitidas por água e alimentos, 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT): Manual Técnico Brasília.2006.184p

BRASIL. Ministerio da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Projeções do Agronegócio: Brasil 2008/09 a 2018/19. Assessoria de Gestão Estratégica. Brasilia: Mapa/ACS, 2009. 64p.