

## **Análise microbiológica em Queijos Minas Artesanal comercializados no município de Patos de Minas – MG**

**Microbiological analysis in artisanal Minas cheese marketed in the municipality of Patos de Minas - MG**

***Luis Henrique Maciel Braga***<sup>1</sup>  
***Maria Clara Grossi Andrade***<sup>2</sup>

---

**Resumo:** O Queijo Minas Artesanal - QMA atualmente é um dos queijos mais consumidos pela população brasileira, e bastante difundido no estado de Minas Gerais. É produzido à base de leite cru e sua elaboração deve seguir práticas higiênico-sanitárias de acordo com as “Boas Práticas de Fabricação”, garantindo a inocuidade do produto e consequentemente a saúde do consumidor. O objetivo do presente trabalho foi realizar uma avaliação microbiológica de Queijos Minas Artesanais comercializados no Mercado Municipal de Patos de Minas-MG, analisando a presença de micro-organismos patogênicos e potenciais causadores de doenças transmitidas por alimentos (DTA's). Foram analisadas cinco amostras de QMA de diferentes produtores e comerciantes do Mercado Municipal de Patos de Minas - MG, e pesquisados coliformes totais, termotolerantes e *Staphylococcus* coagulase positiva. Constatou-se, com os resultados das análises, que todas as amostras de QMA estavam fora dos padrões exigidos pela legislação, com requisitos microbiológicos mínimos para comercialização no estado e municípios. Para coliformes totais, 100% das amostras foram positivas, 80% positivas para termotolerantes e 60% das amostras apresentaram contaminação por *Staphylococcus* coagulase positiva.

**Palavras-chave:** Microbiologia. QMA's. Coliformes. *Staphylococcus*. BPF.

**Abstract:** The Minas Artisanal Cheese - MAC is currently one of the most consumed cheeses by the Brazilian population, and widespread in the state of Minas Gerais. It is produced based on raw milk and its preparation must follow hygienic-sanitary practices in accordance with the “Good Manufacturing Practices”, ensuring the safety of the product and consequently the health of the consumer. The objective of the present work was to carry out a microbiological evaluation of Minas Artesanais Cheeses marketed in the Patos de Minas Municipal Market - MG, analyzing the presence of pathogenic microorganisms and potential causes of foodborne diseases (DTA's). Five samples of MAC from different producers and traders of the Patos de Minas Municipal Market - MG were analyzed, and total, thermotolerant coliforms and coagulase positive *Staphylococcus* were investigated. The result of the analysis showed that all cheese samples were inconsistent with the standards required by the law, with minimum microbiological requirements for the commercialization in the state and the municipalities. For total coliforms, 100% of the samples were positive, 80% positive for thermotolerants and 60% of the samples presented positive coagulase *Staphylococcus* contamination.

**Keywords:** Microbiology. Minas Artisanal Cheese. Coliforms. *Staphylococcus*. BFP.

---

<sup>1</sup> Graduando do curso de Medicina Veterinária (UNIPAM). E-mail: [luis.mac@hotmail.com](mailto:luis.mac@hotmail.com)

<sup>2</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária (UNIPAM). E-mail: [mariacga@unipam.edu.br](mailto:mariacga@unipam.edu.br)

## 1 INTRODUÇÃO

O Queijo Minas Artesanal é um dos mais antigos queijos produzidos no Brasil, considerado uma tradição centenária do estado de Minas Gerais. A produção de Queijo Minas Artesanal desempenha importante papel econômico e sociocultural nas regiões tradicionais produtoras devido à geração de renda e fixação do homem no campo (DORES; FERREIRA, 2012; MARTINS *et al.*, 2015; CASTRO *et al.*, 2016). Esses fatores levaram as autoridades competentes considerar o modo de fazer o Queijo Minas Artesanal patrimônio imaterial.

A fabricação tradicional do Queijo Minas Artesanal caracteriza-se pela adição ao leite cru recém-ordenhado (até 90 minutos), de coalho ou quimosina de bezerro (preferencialmente como caracterizado por normas e regimentos do IMA) e de um fermento endógeno ("pingo"), coletado da mesma forma em todas as regiões e adicionado para direcionar o sabor e a fermentação.

Hoje, os queijos artesanais ainda são produzidos pela mesma técnica de fabricação que os antepassados utilizavam. Mas vê-se a necessidade de adaptações para adequar este importante produto às normas higiênicas e sanitárias estabelecidas pela legislação. Por ser um produto bastante manipulado e produzido com leite cru, o Queijo Minas Artesanal pode gerar consequências graves à saúde pública pela possibilidade de veiculação de microrganismos patogênicos e/ou suas toxinas, como *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella spp*, *Listeria monocytogenes*, *Brucella abortus* e *Mycobacterium bovis* (PASSOS *et al.*, 2009).

Diante desse fato, a legislação brasileira permite a comercialização do queijo produzido com leite cru, desde que seja maturado por 60 dias a uma temperatura superior a 5°C (BRASIL, 2017). Conhecer os efeitos da maturação sobre as características físico-químicas e microbiológica dos Queijos Minas Artesanal desperta o interesse de todos aqueles envolvidos com a sua cadeia produtiva e que objetivam a melhoria da sua qualidade. Porém, esse longo tempo de maturação inviabiliza a comercialização do produto sob aspectos econômicos para o pequeno produtor.

Uma importante característica da produção desse queijo em Minas Gerais é a sua fabricação artesanal, que representa uma parte significativa de todo o queijo produzido no Estado, sendo as regiões do Serro, Alto Paranaíba, Serra da Canastra, Campo das Vertentes, Araxá, Serra do Salitre e Cerrado consideradas tradicionais, produzindo anualmente metade de todo queijo artesanal mineiro (EMATER, 2004).

Para regulamentar a sua produção e as exigências de Boas Práticas de Fabricação (BPF), existem algumas legislações promulgadas pelo IMA, como a Lei Estadual nº 14.185, que caracteriza o regulamento da produção de QMA, e as Portarias No 517, de 14 de junho de 2002, que estabelece normas de defesa sanitária para rebanhos fornecedores de leite para a produção de QMA; Portaria No 518, de 14 de junho de 2002, que dispõe sobre requisitos básicos das instalações, materiais e equipamentos para a fabricação do QMA, e Portaria No 523, de 23 de julho de 2002, que estabelece normas sobre as condições higiênico-sanitárias e as boas práticas de manipulação e fabricação (IMA, 2002).

Inicialmente, o processo de fabricação do queijo artesanal era o único meio de escoamento da produção do leite nas regiões, localizadas longe dos centros consumidores e fora dos circuitos de coleta do leite (MUNDO DO LEITE, 2003). Hoje, os queijos artesanais ainda são produzidos pela mesma técnica de fabricação dos velhos tempos, sendo passada de pai para filho, adotada como forma de manter as características peculiares dos queijos de cada região.

Porém, existem alguns fatores preocupantes quanto à sua colocação no mercado. Produzido a partir de leite cru e comercializado geralmente após uma semana de fabricação, sem o tempo de maturação mínimo exigido, os Queijos Minas Artesanais, na sua grande

maioria, encontram-se em condições incompatíveis com as exigências previstas na legislação que determina condições mínimas de qualidade para o seu consumo (PINTO, 2004; ARAÚJO, 2004); (BRASIL, 2000; LEI ESTADUAL/MG, 2002).

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) e medidas de sanitização são importantes para a fabricação de produtos de qualidade. Na fabricação dos queijos artesanais, a prevenção e a correção dos defeitos são mais difíceis, se comparadas às dos queijos de leite pasteurizado. Isso ocorre porque nos queijos artesanais a matéria-prima principal, ou seja, o leite, não passa pelo processamento térmico, como acontece na indústria.

Sabe-se que, atualmente, na realidade que se vive nas propriedades rurais, a falta de Boas Práticas de Fabricação no momento da ordenha é algo corriqueiro, que vem ocorrendo de forma intensa. Problema este que poderia ser facilmente evitado com práticas de higiene e acarretaria em uma série de benefícios às produções do Queijo Minas Artesanal. A matéria-prima do queijo, o leite, é uma excelente fonte de nutrientes para micro-organismos, facilitando a multiplicação de patógenos, caso não sejam tomadas medidas adequadas durante todo o processo produtivo. Este é um grave problema, pois, como a produção do QMA é feita a partir de leite cru, não submetido a qualquer tratamento térmico, as condições de higiene e processamento ainda são precárias, podendo levar este alimento a ser responsável por surtos alimentares, se tornando um problema de saúde pública.

Sendo assim, a análise de coliformes totais e termotolerantes busca analisar os padrões de higiene mínima durante todas as fases de processamento do Queijo Minas Artesanal que podem levar à deterioração do produto. A presença desse grupo de micro-organismos também pode indicar uma possível contaminação fecal, no qual a presença de patógenos exclusivamente de origem fecal, como a *E.coli*, é um importante responsável por infecção alimentar. A presença de micro-organismos do grupo dos coliformes e *Staphylococcus* indicam condições ruins de higiene durante as etapas de produção, contaminação ambiental ou nível geral de higiene do local de processamento e/ou de armazenamento.

Nesse sentido, este trabalho teve o objetivo de analisar a qualidade microbiológica dos Queijos Minas Artesanal com diferentes tempos de maturação, comercializados no Mercado Municipal de Patos de Minas – MG, bem como avaliar a qualidade dos queijos consumidos pela população da cidade e região, discutindo sobre as consequências causadas pelos microrganismos pesquisados, tais como coliformes totais, termotolerantes e *Staphylococcus coagulase positiva*.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas cinco amostras de Queijo Minas Artesanal comercializadas no Mercado Municipal de Patos de Minas – MG. Os queijos eram de distintos produtores rurais, porém todos possuíam em média 20 dias de fabricação e eram provenientes de coletas em diferentes pontos de venda. Foram nomeados de amostras 1, 2, 3, 4 e 5, respectivamente, para identificação.

As amostras foram coletadas no dia 4 de agosto de 2018, acondicionadas em sacos plásticos dos próprios comerciantes vendedores e armazenadas sob refrigeração, apesar de serem comercializadas em temperatura ambiente, até serem levadas ao Laboratório Celasa Análises, situado no município de Patos de Minas – MG, no dia 6 de agosto de 2018 para realização das análises.

Foram feitas as análises de contagem para coliformes totais e termotolerantes em alimentos e de contagem de *Staphylococcus coagulase positiva*, de acordo com os métodos previstos na Instrução Normativa 62 de 2003 do Ministério da Agricultura, Pecuária e

Abastecimento, que estabelece os Métodos Analíticos Oficiais Para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A qualidade microbiológica dos alimentos tem grande importância, pois os micro-organismos existentes, principalmente em produtos de origem animal, podem causar graves doenças (RUTHES; GOULARTE, 2013), levando o consumidor a diversos problemas, tais como diarreia, vômitos, desidratações, entre outros. Em geral, os queijos têm intensa manipulação durante o processo de fabricação. Além disso, o leite não pode receber qualquer tipo de benefício relacionado a tratamento térmico, o que leva ainda à necessidade de um maior cuidado com relação à higiene nos processos de ordenha, e, logo após, no processamento de fabricação.

Os resultados das análises de coliformes totais, termotolerantes e para *Staphylococcus coagulase positiva* estão descritos na Tabela 1.

**Tabela 1:** Resultados das análises microbiológicas de Queijos Minas Artesanal comercializados no Mercado Municipal de Patos de Minas - MG

Análises	Valor Referência	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4	Amostra 5	Unidade de medida
Coliformes 30° C	$5,0 \times 10^3$	$1,6 \times 10^4$	$1,5 \times 10^4$	$2,2 \times 10^4$	$2,0 \times 10^4$	$2,5 \times 10^4$	UFC/g
Coliformes 45° C	$5,0 \times 10^2$	$1,5 \times 10^4$	$1,3 \times 10^4$	$2,0 \times 10^4$	$1,8 \times 10^4$	$<1,0 \times 10^2$	UFC/g
<i>Staphylococcus coagulase positiva</i>	$1,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^4$	$<1,0 \times 10^1$	$<1,0 \times 10^1$	$1,5 \times 10^4$	$1,5 \times 10^4$	UFC/g

Fonte: Autoral

Conforme demonstrado, percebe-se que as análises para coliformes totais apresentaram um valor muito acima do permitido pela legislação, que é de,  $5,0 \times 10^3$  UFC/g, em todas as cinco amostras (100%). Já para coliformes termotolerantes, apenas a amostra de número 5 encontrou-se em valor aceitável de  $<1,0 \times 10^2$  UFC/g, ou seja, abaixo dos valores exigidos pela Portaria 1309 do IMA, que dispõe sobre os parâmetros exigidos para o Queijo Minas Artesanal.

Garcia (2016), em estudo de caracterização do Queijo Minas Artesanal de Montes Claros, constatou a contaminação por coliformes totais e termotolerantes em 89% das amostras analisadas. Estudo realizado na região de Araxá afirmou que 49% de amostras de queijo de 37 produtores pesquisados apresentaram contaminação por coliformes totais (ARAÚJO, 2004). Resultado a se levar em consideração, devendo ser estabelecidas propostas na tentativa de se reduzir tal porcentagem de contaminação nestes produtos comercializados, promovendo qualidade ao consumidor.

Passos *et al.* (2009), ao analisarem 30 amostras de queijos formais e 15 amostras de queijos informais, verificaram que 27 (90%) dos formais estavam fora dos padrões microbiológicos determinados pela legislação vigente, enquanto as informais 100% estavam fora desses padrões, sugerindo falhas também no processo de embalagem, transporte e armazenamento desse produto.

Em contrapartida, Azevedo, Barros e Rossi (2004) analisaram Queijos Minas Artesanal produzidos por nove produtores do Alto Paranaíba-MG, que eram cadastrados e assistidos pela EMATER, e constaram que todas (100%) amostras apresentaram contagens dentro dos

padrões legais para coliformes termotolerantes. Esses produtores faziam parte de um programa estadual, em que eram educados e assistidos em todas as etapas de produção, desde manejo sanitário dos animais e higiene na ordenha até instalações e boas práticas de produção. Os autores concluíram que queijos fabricados com leite cru, quando produzidos com matéria-prima proveniente de animais sadios e com práticas de higiene adequadas, não representam perigo à saúde pública.

A presença e o número de coliformes acima dos padrões estabelecidos podem diminuir a qualidade e a durabilidade do produto alimentício, além de apresentar sérios riscos à saúde do consumidor, tornando-se assim um problema de saúde pública (SOUZA, 2003). Esse parâmetro está diretamente ligado à relativa necessidade de adequação mínima de higiene, em todas as etapas de processamento e também de cuidados na manipulação no momento de venda ao consumidor final.

Os valores obtidos, resultados das análises neste estudo, podem ser explicados por diversas situações, dentre as quais passam todos os processos de fabricação destes queijos até a manipulação nos pontos de venda, que, por diversas vezes, se torna inadequada devido à falta de BPF também por parte dos comerciantes.

No Brasil, são vários os trabalhos que têm relatado a presença de coliformes termotolerantes em amostras de Queijo Minas Artesanal. Em trabalho semelhante, Santos *et al.* (2008), ao avaliarem a qualidade microbiológica de Queijo Minas Artesanal fresco, produzido no Município de Guarapuava e região, PR, observaram que 62,5% das amostras analisadas apresentaram valor  $\leq 5,0 \times 10^2$  NMP. g-1 de crescimento para coliformes termotolerantes, estando 37,5% das amostras fora dos padrões vigentes na legislação brasileira, o que se torna um valor favorável para o cenário do estado do PR e de seu trabalho com relação ao cenário analisado no presente trabalho e de outros autores.

Em trabalho realizado por Dewaal (2003), foram comparados níveis de contaminação em mãos de funcionários manipuladores de laticínios em três momentos: antes de iniciarem o trabalho na produção, após a higienização das mãos e durante a realização das tarefas rotineiras no trabalho. Nesse estudo, observou-se a existência de falhas no programa de higiene, visto que foram detectados aumentos nos percentuais de contaminação nas três etapas analisadas, relativos à *Enterobacteriaceae*, aos coliformes totais e à *Escherichia coli*, falhas essas que podem ser corrigidas mediante o estabelecimento de rotina eficaz e programas de conscientização em relação à importância da higienização pessoal dos manipuladores.

Loguercio e Aleixo (2001) analisaram 30 queijos Minas produzidos de forma artesanal em Cuiabá- MT e verificaram que 28 amostras (93,33%) apresentaram coliformes termotolerantes acima dos padrões legais. Benedet e Ide (2001) verificaram que em 20 amostras avaliadas na região serrana do estado de Santa Catarina, 90% apresentavam contaminação por coliformes acima dos padrões.

As condições de exposição dos queijos no momento da coleta podem influenciar nos resultados encontrados, uma vez que ficavam disponíveis para venda em bancas de madeira, expostos ao ambiente em contato com insetos, poeiras, entre outros. Os comerciantes manipulavam os queijos, frutas, legumes, e outros alimentos diretamente com as mãos, sem que fossem higienizadas entre o contato com diferentes produtos, podendo ser um indicativo de contaminação cruzada nos alimentos. Além do manuseio com dinheiro também, ao qual sabemos que é uma grande fonte de contaminação.

Além disso, a faca com que os comerciantes cortavam o queijo também não sofria nenhum processo de higienização entre os usos. Todas essas características podem ser consideradas como possíveis causas de contaminação dos queijos, e como possível fonte de contaminação cruzada entre os diferentes alimentos.

Para o parâmetro da análise *Staphylococcus coagulase positiva*, apenas as amostras 2 e 3, ou seja, 40%, encontraram-se dentro dos valores permitidos,  $1,0 \times 10^3$  UFC/g, pela legislação vigente, estando, portanto, 60% das amostras fora dos padrões exigidos, o que faz levantar hipóteses sobre diversas falhas durante todo o processamento.

Um resultado semelhante foi observado por Leite, Lima e Reis (2005), que, ao analisarem 15 amostras de Queijo Minas Artesanal fresco comercializados em Cuiabá, MT, detectaram a presença de *Staphylococcus* em 86,7% delas, ou seja, a maior parte apresentou-se de forma irregular, de acordo com a legislação, tornando-se um risco ao consumo humano.

Cruz *et al.* (2010) analisaram amostras de Queijo Minas Artesanal comercializado em Montes Claros e encontrou 68% de amostras contaminadas com *Staphylococcus coagulase positiva*, assim como Brant *et al.* (2007) e Pinto (2004), respectivamente, que encontraram em queijos artesanais da região do Serro 82,5% e 100% das amostras contaminadas com *Staphylococcus coagulase positiva*. Os elevados resultados apresentados podem sugerir falta de higiene pessoal por parte dos manipuladores. Esse patógeno está presente naturalmente nas mãos e mucosas de grande parte da população, que podem ser portadores assintomáticos de *Staphylococcus coagulase*, o que agrava os riscos de contaminação se não forem utilizadas práticas adequadas de higiene pessoal, causando a melhoria desses valores.

Resende (2014), em estudo do Queijo Minas Artesanal do Campo das Vertentes, relatou que 70,8% das amostras apresentaram contagens de *Staphylococcus coagulase positiva* acima dos parâmetros definidos na legislação. Tais trabalhos encontraram resultados semelhantes, corroborando com os achados deste trabalho.

As bactérias do gênero *Staphylococcus* pertencem à família *Staphylococcaceae*, são cocos Gram-positivos, anaeróbios facultativos, imóveis, catalase positivos, não esporulados. Bactérias mesófilas apresentam temperatura de crescimento na faixa de 7°C a 47,8°C, com temperatura ótima de crescimento a 37°C. A intoxicação alimentar estafilocócica ou estafiloenterotoxemia é o nome dado à doença transmitida pelo consumo de alimento contaminado por esse patógeno, representando um perigo para a saúde pública devido à possibilidade de surtos alimentares.

Tais resultados podem sugerir que as condições sanitárias do rebanho, a qualidade do leite, as diferentes condições de fabricação do queijo, transporte, comercialização, tempo e temperatura de conservação durante a estocagem podem resultar em diferentes níveis de contaminação, e também as condições de higiene de manipulação pós-processamento, o que explica a variável dos percentuais de amostras impróprias ao consumo humano.

Diagnósticos sobre as condições físicas e BPF das regiões produtoras de QMA (ARAÚJO, 2004; PINTO; FERREIRA; MARTINS, 2009) indicaram a necessidade de adequações estruturais das propriedades e das BPF para melhorar a qualidade dos queijos produzidos nessas regiões. Os autores constataram não conformidade e contaminação microbiana no leite cru em um grande número de propriedades rurais, assim como no queijo recém-produzido, e também na água de consumo. No estudo realizado por Pinto (2004), 100% dos produtores tinham interesse nas adequações de acordo com a legislação vigente, e a maior parte enumerou a falta de recursos e o desconhecimento do que precisaria ser feito como principais dificuldades para essas adequações. Sabe-se que, atualmente, em nosso cenário comercial, produtos com adequação de parâmetros exigidos pela legislação são divulgação positiva e valorização do produto e do produtor rural responsável, pois resultados microbiológicos dentro dos padrões demonstram boas condições de higiene entre vários outros fatores positivos no Queijo Minas Artesanal deste produtor.

Há, portanto, a necessidade de fiscalização, assistência, divulgação de informações dos órgãos competentes, principalmente aos pequenos produtores, que tornam esta atividade como sustento de sua propriedade na maioria das vezes, tanto quanto a predisposição do produtor de seguir as devidas orientações do médico veterinário responsável

pela assistência à propriedade, a fim de manter boa qualidade em todas as etapas de produção do seu Queijo Minas Artesanal.

#### 4 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos, pode-se concluir que o Queijo Minas Artesanal comercializado no Mercado Municipal de Patos de Minas - MG não apresenta qualidade microbiológica aceitável aos padrões legais exigidos ou recomendados.

#### REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, R.A.B.M. **Diagnóstico socioeconômico, cultural e avaliação dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos do queijo minas artesanal da região de Araxá**. 2004. 121p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Viçosa, MG: UFV, 2004.
- AZEVEDO, A. C.; BARROS, J. J. C.; ROSSI, D. A. Análise microbiológica de queijos Minas artesanal como critério final de avaliação para certificação. In: XXXI CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA – CONBRAVET, 2004, São Luís. **Anais...** São Luís: Sociedade de Medicina Veterinária do Maranhão – SOMEVETMA, 2004.
- BENEDET, H. D.; IDE, L. P. A. Contribuição ao conhecimento do queijo colonial produzido na região serrana do Estado de Santa Catarina, Brasil. **Ciências Agrotécnicas**, Lavras, v. 25, n. 6, p. 1351-1358, 2001.
- BRANT, L. M. F. *et al.* Avaliação da qualidade microbiológica do queijo de Minas Artesanal do Serro-MG. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, p. 1570-1574, 2007.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Resolução nº 07, de 28 de novembro de 2000**. Anexo I: Critérios de Funcionamento e de Controle da Produção de Queijarias, para Seu Relacionamento Junto ao Serviço de Inspeção Federal. Brasília, 2000.
- BRASIL. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), 108f. Decreto n. 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei n. 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, 30 mar. 2017.
- CASTRO, R. D. *et al.* Lactic acid microbiota identification in water, raw milk, endogenous starter culture, and fresh Minas artisanal cheese from the Campo das Vertentes region of Brazil during the dry and rainy seasons. **Journal of Dairy Science**, v. 99, p. 1-11, 2016.
- CRUZ, A. L. M. *et al.* Qualidade microbiológica de queijo artesanal comercializado em Montes Claros, MG. **Revista Higiene Alimentar**, v. 24, p. 136-139. 2010.
- DEWAAL, C.S. Safe food from a consumer perspective. **Food Control**, v.14, p. 75-79, 2003.

DORES, M. T.; FERREIRA, C. L. L. F. Queijo Minas artesanal, tradição centenária: Ameaças e desafios. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, Viçosa, v. 2, n. 2, p.26-34, 2012.

EMATER. Queijo Minas Artesanal: Tradição e Qualidade que Revelam Minas. **Revista da EMATER – MG**, ano XXII – nº 80, p. 8 – 9, agosto de 2004.

GARCIA, J. K. S. *et al.* Qualidade microbiológica de queijos frescos artesanais comercializados na região do norte de Minas Gerais. **Caderno de Ciências Agrárias**, v. 8, p. 58-65, 2016.

IMA – Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 517, de 14 junho de 2002 - Estabelece normas de defesa sanitária para rebanhos fornecedores de leite para produção de queijo Minas artesanal. Portaria nº 518, de 14 de junho de 2002 - Dispõe sobre requisitos básicos das instalações, materiais e equipamentos para a fabricação do queijo Minas 79 artesanal. Portaria nº 523, de 3 de julho de 2002 - Dispõe sobre as condições higiênico sanitárias e Boas Práticas na Manipulação e Fabricação do queijo Minas artesanal. 2002.

LEI ESTADUAL/MG Nº 14.185, de 31 de janeiro de 2002. Dispõe sobre o processo de produção do Queijo Minas Artesanal e dá Outras Providências. Belo Horizonte, 2002.

LEITE, M.M.; LIMA, M.G.; REIS, R.B. Ocorrência de *Staphylococcus aureus* em queijo minas tipo frescal. **Higiene Alimentar**, 2005.

LOGUERCIO, A. P; ALEIXO, J. A. G. Microbiologia de queijos tipo Minas Frescal produzidos Artesanalmente. **Ciência Hoje**, v. 31, n. 6, p. 1063-1067, 2001.

MARTINS, J. M. *et al.* Determining the minimum ripening time of artisanal Minas cheese, a traditional Brazilian cheese. **Brazilian Journal of Microbiology**, vol. 46, n. 1, p. 219-230, 2015.

MUNDO DO LEITE. Produção, Industrialização e Consumo. **Revista Mundo do Leite**, nº 04, DBO Editores, maio de 2003.

PASSOS, A. D. *et al.* Avaliação microbiológica de queijos Minas frescal comercializados nas cidades de Arapongas e Londrina – PR. **Rev. Inst. Latic. "Cândido Tostes"**, n. 369, v. 64, p. 48-54, jul./ago. 2009.

PINTO, M. S. **Diagnóstico socioeconômico, cultural e avaliação dos parâmetros físico-químicos do Queijo Artesanal do Serro**. 2004. 134 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Viçosa, 2004.

PINTO, M.S.; FERREIRA, C.L.L.F.; MARTINS, J.M. *et al.* Segurança alimentar do queijo Minas artesanal do Serro, Minas Gerais, em função da adoção de boas práticas de fabricação. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.39, n.4, p.342-347, 2009.

RESENDE, E.C. **Aspectos sensoriais e microbiológicos do Queijo Minas Artesanal da microrregião campo das vertentes**. 2014, 114f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados) Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2014.



RUTHES, L. D.; GOULARTE, M. M. M. Qualidade microbiológica de queijos de diversas regiões do estado do Paraná. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO 6, E CONGRESSO BRASILEIRO DE HIGIENISTAS DE ALIMENTOS, 12, 2013, Gramado. **Anais...** Gramado-RS, v. p. ed. 218-219, 2013.

SANTOS, M.; SILVA, T.V.; GAIOSKI, L.J.; PELOZATO, E.; DALLA SANTA, H. S. Avaliação microbiológica de queijos fabricados por pequenos produtores rurais do município de Guarapuava e Região. In: SALÃO DE CULTURA E EXTENSÃO, 2008, Guarapuava-PR. **Anais**, Guarapuava, 2008.

SOUZA, C. F. V.; ROSA, T. D.; AYUB, M. A. Z. Changes in the microbiological and physicochemical characteristics of Serrano cheese during manufacture and ripening. **Brazilian Journal Microbiology**, v. 34, p.260-266, 2003.