

Cadernos Técnicos de

ISSN 1676-6024

VETERINÁRIA e ZOOTECNIA

Nº 95 - DEZEMBRO DE 2019



QUEIJO MINAS ARTESANAL



FEPE
FUNDAÇÃO DE APOIO AO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Conselho Regional de
Medicina Veterinária do
Estado de Minas Gerais
CRMV-MG



Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais

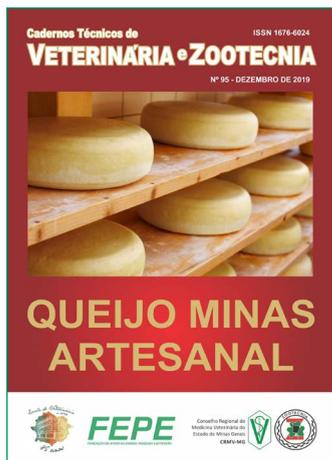
PROJETO DE EDUCAÇÃO CONTINUADA

É o CRMV-MG participando do processo de atualização técnica dos profissionais e levando informações da melhor qualidade a todos os colegas.



VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL
compromisso com você

www.crmvmg.org.br



Editorial

Caros colegas,

A Escola de Veterinária da UFMG e o Conselho Regional de Medicina Veterinária e Zootecnia de Minas Gerais têm a satisfação de encaminhar à comunidade veterinária e zootécnica mineira um volume temático de Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia, dedicado ao Queijo Minas Artesanal (QMA). Nos últimos anos houve valorização mundial da produção artesanal, contexto em que se enquadram os queijos artesanais mineiros. Em Minas Gerais, novas localidades buscam a visibilidade e a certificação para seu produto. A caracterização, entre vários fatores, busca assegurar as mesmas características para o produto da região. Há atualmente sete regiões do estado oficialmente reconhecidas como produtoras de QMA (Araxá, Campo das Vertentes, Canastra, Cerrado, Serra do Salitre, Serro e Triângulo). Há outros queijos artesanais produzidos em Minas Gerais (cabacinha-Vale do Jequitinhonha, tipo “parmeseão” artesanal-Alagoa e Vale do Suaçuí e queijo da Serra Geral-Norte do Estado), que por apresentarem formas de produção distintas do QMA, eles não recebem essa denominação. Outras regiões do estado têm pleiteado o reconhecimento de seus queijos artesanais. No entanto, este é um processo dinâmico ao longo do tempo, dependente do reconhecimento oficial de estudos que caracterizem a identidade, o modo de fazer e a qualidade desses queijos. Com o reconhecimento dos valores culturais e socioeconômicos destes produtos, surgiu a necessidade de se garantir a origem da produção, bem como resguardar a utilização de seu nome. Dessa forma, alguns destes queijos, QMA Canastra e Serro, possuem indicação geográfica (IG), representando um selo distintivo que tem como finalidade proteger e diferenciar produtos ou serviços, indicando sua área geográfica de extração, produção ou ocorrência. Esta edição objetiva disponibilizar aos profissionais a história, os principais aspectos técnicos de sua produção e a legislação pertinente ao QMA.

Méd. Vet. Bruno Divino Rocha

Presidente do CRMV-MG - CRMV-MG 7002

Profa. Zélia Inês Portela Lobato

Diretora da Escola de Veterinária da UFMG - CRMV-MG 3259

Prof. Antonio de Pinho Marques Junior

Editor-Chefe do Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (ABMVZ) - CRMV-MG 0918

Prof. Nelson Rodrigo da Silva Martins

Editor dos Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia - CRMV-MG 4809

**Universidade Federal
de Minas Gerais**

Escola de Veterinária

Fundação de Estudo e Pesquisa em
Medicina Veterinária e Zootecnia
- FEPMVZ Editora

**Conselho Regional de
Medicina Veterinária do
Estado de Minas Gerais
- CRMV-MG**

www.vet.ufmg.br/editora

Correspondência:

FEPMVZ Editora

Caixa Postal 567

30161-970 - Belo Horizonte - MG

Telefone: (31) 3409-2042

E-mail:

editora.vet.ufmg@gmail.com

Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais - CRMV-MG

Presidente:

Méd. Vet. Bruno Divino Rocha - CRMV-MG nº 7002

E-mail: crmvmg@crmvmg.org.br

CADERNOS TÉCNICOS DE VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

Edição da FEPMVZ Editora em convênio com o CRMV-MG

Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia - FEPMVZ

Editor da FEPMVZ Editora:

Prof. Antônio de Pinho Marques Junior

Editor do Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia:

Prof. Nelson Rodrigo da Silva Martins

Editor convidado para esta edição:

Marcelo Resende de Souza - Professor Associado, DTIPOA, Escola de Veterinária, CRMV-MG 6219

Revisora autônoma:

Giovanna Spotorno

Tiragem desta edição:

1.000 exemplares

Layout e editoração:

Soluções Criativas em Comunicação Ltda.

Impressão:

Imprensa Universitária da UFMG

**Permite-se a reprodução total ou parcial,
sem consulta prévia, desde que seja citada a fonte.**

Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia. (Cadernos Técnicos da Escola de Veterinária da UFMG)

N.1- 1986 - Belo Horizonte, Centro de Extensão da Escola de Veterinária da UFMG, 1986-1998.

N.24-28 1998-1999 - Belo Horizonte, Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, FEP MVZ Editora, 1998-1999

v. ilustr. 23cm

N.29- 1999- Belo Horizonte, Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, FEP MVZ Editora, 1999-Periodicidade irregular.

1. Medicina Veterinária - Periódicos. 2. Produção Animal - Periódicos. 3. Produtos de Origem Animal, Tecnologia e Inspeção - Periódicos. 4. Extensão Rural - Periódicos.

I. FEP MVZ Editora, ed.

Prefácio

Andréia Marçal da Silva – Professora DEALI/CSL – UFSJ - CRMV - MG 5676
Cláudia Freire de Andrade Morais Penna – Professora DTIPOA – EV – UFMG – CRMV MG 4168

Felipe Machado de Sant’Anna – Professor Senai – sem CRMV
Gabriela Oliveira e Silva – Doutora Medicina Veterinária – UFMG – CRMV MG 10732

Gílson Sales de Assis – IMA – Superintendente da SEAPA – CRMV MG 8209
José Givanildo da Silva – Professor - UFCG – Doutorando – UFRPE – CRMV PE 5083

Gustavo Lucas Costa Valente – Doutorando – UFMG – CRMV MG 16489
Leonardo Borges Acurcio – Professor – UNIFOR-MG – CRMV MG 10697

Letícia Goulart Oliveira – Professora - Newton de Paiva
Marcelo Resende de Souza – Professor DTIPOA – EV – UFMG – CRMV MG 6219

Naiara Chaves Figueiredo – Doutoranda UFMG – CRMV MG 18543

Ranier Chaves Figueiredo – Doutorando UFMG – CRMV MG 21546

Renata Dias de Castro – Fiscal Federal Agropecuário – MAPA – CRMV PR 17669

Os queijos produzidos no estado de Minas Gerais são conhecidos em todo o país e, até mesmo, internacionalmente. O Estado, que é o maior produtor de leite do Brasil, produz diversos tipos de queijos, incluindo produtos artesanais, elaborados com a utilização de técnicas manuais ou com a mínima introdução de equipamentos, seguindo métodos que são transmitidos de geração para geração, em propriedades rurais e com uso de mão de obra familiar. Estima-se que na elaboração de queijo Minas artesanal estejam envolvidas milhares de famílias, ressaltando sua importância socioeconômica.

As variedades de queijos mineiros elaborados com leite cru incluem o queijo Minas artesanal (QMA) que é produzido em regiões oficialmente reconhecidas (Araxá, Campo das Vertentes, Canastra, Cerrado, Serra do Salitre, Serro e Triângulo). Há outros queijos artesanais produzidos no Estado, como: cabacinha (região do Vale do Jequitinhonha), tipo “parmesão” artesanal (Alagoa e Vale do Suaçuí) e queijo da Serra Geral (região Norte). Por apresentarem formas de produção distintas do QMA, eles não recebem essa

denominação. Outras regiões do estado têm pleiteado o reconhecimento de seus queijos artesanais. No entanto, este é um processo dinâmico ao longo do tempo, dependente do reconhecimento oficial de estudos que caracterizem a identidade, o modo de fazer e a qualidade desses queijos.

Queijos artesanais têm sido cada vez mais valorizados no Brasil, tendo sua produção aumentada e diversificada, bem como verificado aumento de seu consumo. Como exemplo da valorização desses produtos, o modo de preparo do queijo Minas artesanal foi tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2008), determinando a utilização de leite cru e de técnicas tradicionais durante a sua elaboração, bem como a prensagem manual. Esses produtos têm sido temas de programas de diversos meios de comunicação, aumentando sua divulgação e

gerando maior interesse pelo mercado e pelos consumidores. Em 2019, produtores de queijos artesanais brasileiros conquistaram 59 medalhas no Mundial de Queijo de Tours, na França. Este evento acontece desde 2013 e essa foi a terceira participação do Brasil. Adicionalmente, em agosto de 2019, foi realizado o Concurso Mundial do Queijo, pela primeira vez sediado no Brasil, em Araxá, Minas Gerais.

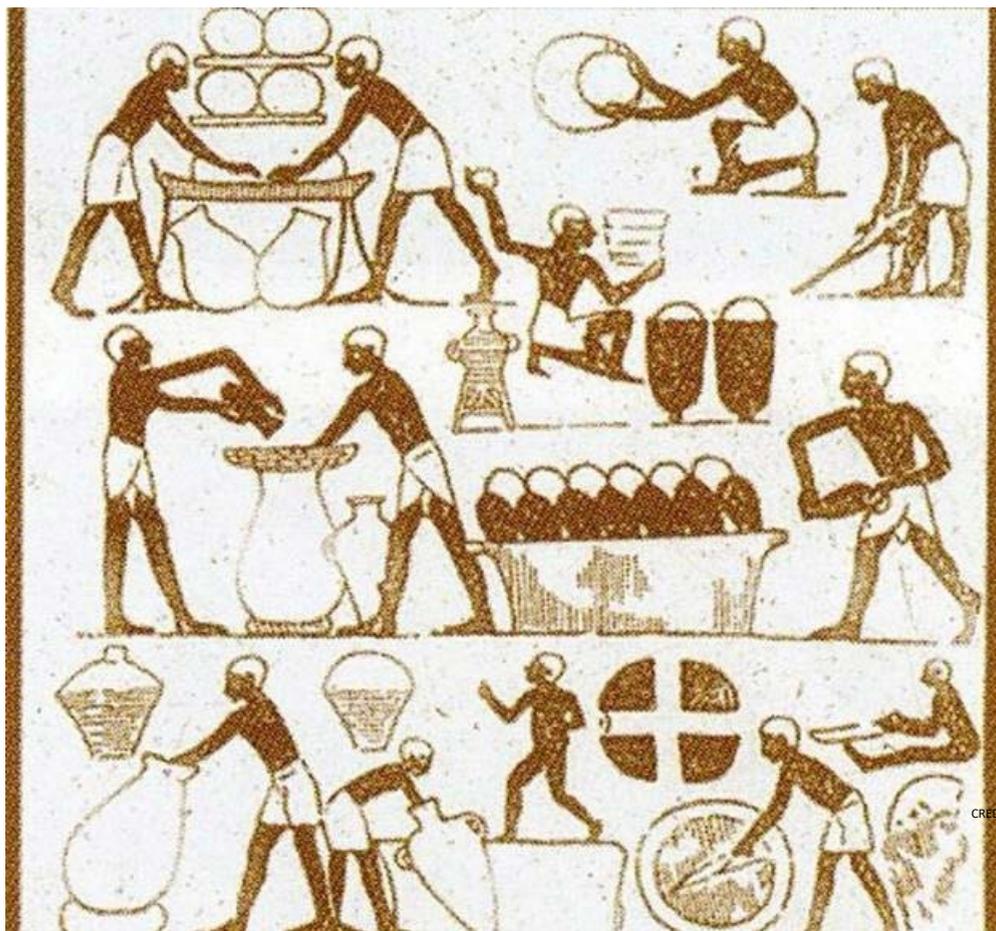
Portanto, este número dos Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG apresenta material informativo sobre o QMA, abordando a história, a tradição, o modo de fazer, as regiões produtoras, os estudos sobre a identidade e a qualidade e a recente evolução das legislações aplicadas à este produto que representa a cultura do povo mineiro.



Fonte: IPHAN (2008)

Sumário

1. Histórico da produção de queijos	9
1.1. No mundo	9
1.2. No Brasil.....	11
Referências bibliográficas	16
2. Caracterização e qualidade do queijo minas artesanal	17
2.1. Produção e controle de qualidade	17
2.2. Estudos sobre a maturação	26
Referências bibliográficas	37
3. Legislações sobre queijos artesanais de Minas Gerais	41
3.1. Reconhecimento legal das regiões produtoras.....	41
3.2. Regulamentação do período de maturação	44
3.3. Histórico das legislações sobre queijos artesanais de Minas Gerais	45
3.4. Comércio nacional de queijos artesanais de Minas Gerais	46
3.5. Legislações vigentes.....	47
Referências bibliográficas	50
4. Considerações finais	54



Fonte: Dairy Moos (2020)

1. Histórico da produção de queijos

1.1. No mundo

O queijo é um alimento de importância histórica para o homem. Além de ser apreciado pelo sabor, também possui nutrientes, como proteínas, gordura,

cálcio, fósforo e vitaminas, sendo um produto relativamente durável, diferentemente do seu precursor, o leite, que é altamente perecível. Produzir queijos também representa uma importante forma de conservar o leite e obter renda.

Mesmo existindo várias teorias sobre como surgiu o queijo, não se tem certeza de onde nem quando a sua produção foi iniciada. Vários documentos fazem referências sobre este alimento desde 8.000 a.C. na Mesopotâmia. O queijo pode ter aparecido em diversas partes do mundo, simultaneamente, considerando-se o fato de que diferentes povos domesticavam mamíferos (Ramvi, 2014). Salque et al. (2013) descreveram as evidências mais antigas relacionadas à produção de queijo, ao descobrirem resíduos lácteos em utensílios de argila cozida datada de 7.000 a.C., na região de Anatólia (Turquia). Em torno de 6.000 a.C., ainda no período neolítico, fragmentos de cerâmica eram confeccionados com pequenos furos, interpretados como destinados à drenagem do queijo. Nestas peças arqueológicas, os pesquisadores encontraram resquícios de gordura láctea, provavelmente oriunda de ruminantes. Assim, suspeita-se que a sua finalidade era separar os sólidos do soro do leite.

Materiais depositados em uma tumba, entre 3.100 e 2.900 a.C., no Egito, foram identificados como queijo por arqueologistas. Na

Salque et al. (2013) descreveram as evidências mais antigas relacionadas à produção de queijo, ao descobrirem resíduos lácteos em utensílios de argila cozida datada de 7.000 a.C., na região de Anatólia (Turquia).

Na Grécia antiga a produção de queijo de ovelha foi descrita por Homero, na obra A Ilíada, no século VII a.C.

Grécia antiga a produção de queijo de ovelha foi descrita por Homero, na obra *A Ilíada*, no século VII a.C. Diodorus, no século I a.C., discorreu sobre a lenda de Aristeus, filho de Apolo, que aprendeu a arte da produção de queijo e repassou o conhecimento para a popula-

ção grega. Estima-se que na Europa ocidental a produção de queijos se iniciou como decorrência da expansão do Império Romano, que trouxe a forma de produção da Grécia (Dalby, 2009).

Com a movimentação de pessoas pe-

los antigos continentes, a elaboração de queijos se expandiu para outras regiões da Ásia, África e Europa, surgindo inúmeras variedades relacionadas aos ingredientes utilizados e modo de fazer. Posteriormente, com a expansão marítima das metrópoles europeias, a produção de queijos também foi introduzida nas colônias da América e da Oceania, que também foi submetida a diversas modificações locais. Atualmente, existem inúmeros tipos diferentes de queijos sendo produzidos em todo o mundo.

Alguns são elaborados em indústrias,

com a utilização de leite pasteurizado, enquanto outros são produzidos com leite cru, assemelhando-se

às tradicionais formas de preparo, guardando tradições socioculturais seculares. Estes últimos são comumente denominados de queijos artesanais.

Particularmente, em relação ao queijo Minas artesanal (QMA), sua história remonta à chegada dos portugueses a Minas Gerais, no século XVIII, logo após a descoberta do ouro.

Acredita-se que o queijo passou a ser produzido no Brasil com a vinda da família real portuguesa, em 1808. A denominação inicial era como queijo do Reino (derivado de “queijo que veio do

1.2. No Brasil

Durante o período colonial, o queijo era produto importado da metrópole e recebia o nome de flamengo. Registros de navios entre Portugal e o Brasil, no século XVIII, evidenciavam o comércio. Alguns desses produtos originavam-se também da Inglaterra, parceira comercial do reino português (Barbosa, 1971; Pinto, 1979).

reino”), de massa prensada, semiduro e sabor suave.

Particularmente, em relação ao queijo Minas artesanal (QMA), sua história remonta à chegada dos portugueses a Minas Gerais, no século XVIII, logo após a descoberta do ouro. Como os homens precisavam de um alimento que apresentasse período de conservação maior que aquele do leite, pelos



Fonte: grupoescolar.com

longos trajetos percorridos, garimpeiros locais tentaram elaborar um alimento que se adequasse às suas necessidades: queijo feito com leite cru.

A relação entre a mineração de pedras preciosas e a elaboração de queijos artesanais em Minas Gerais é documentada em um arquivo histórico, envolvendo uma circunstância curiosa:

“Há uma ordem do Conde de Valadares, datada de 1772, que exige que os Registros de Passagens (postos de fiscalização) da região do Serro Frio façam gestão de “furarem os queijos que passarem pelos Registros (...) a fim de evitar o contrabando de ouro e de diamantes”, evidenciando a produção e a circulação do produto. Certamente que o queijo, nos descaminhos do metal e da pedra preciosa, era instrumento de tráfico e de contrabando a ludibriar os fiscais da Coroa” (IPHAN, 2008).

Possivelmente, este é o relato histórico mais antigo que confirma a produção de queijos artesanais em território do estado de Minas Gerais.

Segundo Ribeiro (1959), a produção de queijo em fazendas mineiras era semelhante a do queijo Serra da Estrela de Portugal. Os primeiros produtores do queijo Minas teriam sido ilhéus portugueses estabe-

lecidos no interior de Minas Gerais, ainda no período colonial. Segundo Mergarejo Netto (2011), o queijo Serra da Estrela é produzido exclusivamente com leite de ovelhas da raça Bordaleira, tendo-se ainda a peculiar técnica de coagulação do leite com a utilização da flor do cardo. O formato do queijo Serra da Estrela é tipicamente cilíndrico, sem bordas definidas e com faces abauladas. Todas estas características do queijo Serra da Estrela em nada se assemelham ao QMA.

Outra vertente sobre as origens dos queijos mineiros indica que é uma derivação do queijo do Pico, produzido especificamente por habitantes do arquipélago dos Açores, no oceano Atlântico, pertencente a Portugal. Nessa região, estabeleceram-se povoados oriundos de regiões holandesas e, assim, a cultura de criação de bovinos leiteiros é uma peculiaridade deste arquipélago português. Portanto, há semelhanças entre os queijos do Pico e de São Jorge, produzidos nos Açores, e o QMA, inclusive a utiliza-

ção do “pingo”, que possivelmente é uma herança cultural açoriana. Ainda, há relatos históricos que indicam que navios portugueses durante o período de colonização do Brasil trou-

...pode-se entender que, de fato, há grande similaridade entre o QMA e os queijos historicamente produzidos no arquipélago dos Açores, diferentemente do observado ao se comparar o QMA e o queijo Serra da Estrela.

xeram açorianos que se deslocariam para o estado de Minas Gerais.

Assim, pode-se entender que, de fato, há grande similaridade entre o QMA e os queijos historicamente produzidos no arquipélago dos Açores, diferentemente do observado ao se comparar o QMA e o queijo Serra da Estrela.

As condições climáticas serranas, bem como ingredientes adaptados da região, como o tipo de coalho e fermento utilizados, conferiram características diferenciadas e peculiares ao queijo produzido em Minas Gerais. À medida que exploradores percorriam novas áreas, a produção do queijo artesanal se espalhou por toda a extensão do Estado (Martins, 2006). Jean-Baptiste Debret, artista francês, chegou ao Brasil em 1816 para ser o pintor da família real. Ele realizou inúmeras expedições em todo território nacional, durante as quais retratava em pinturas a paisagem, a população e os elementos da cultura brasileira. Em um de seus relatos, descreveu, precocemente, o queijo Minas artesanal, como um produto diferenciado servido à mesa do brasileiro após as refeições (Debret, 1976).

Outro viajante, Auguste de Saint-

Hilaire, naturalista francês, em passagem pelo Brasil, citou a produção de queijo na região de Minas Gerais, no começo do século XIX, relatando a utilização de técnicas tradicionais

até hoje presentes, como o uso de leite cru e formas de madeira, a prensagem manual e a salga seca da massa (Saint-Hilaire, 1975). Com a decadência da produção aurífera no estado, a agricultura e a pecuária assumi-

ram lugares de destaque no cenário econômico e, desta forma, o queijo mineiro se estabeleceu como produto diferenciado que garantiu recursos para a região. Desde então, esse queijo se tornou parte da cultura de um povo, passada de geração para geração e um patrimônio a ser preservado, como um testemunho do passado e de uma maneira de viver (Furtado, 1981).

Segundo o dossiê técnico “Modo Artesanal de Fazer Queijo Minas” (Meneses, 2006), o modo de fazer foi legado pelos antigos colonizadores portugueses – leite cru, coalho e sal, aos quais os mineiros acrescentaram o “pingo”, fermento natural desenvolvido ao longo do tempo, a partir do soro drenado do próprio queijo produzido anteriormente, que confere caracterís-

... o modo de fazer foi legado pelos antigos colonizadores portugueses – leite cru, coalho e sal, aos quais os mineiros acrescentaram o “pingo”, fermento natural desenvolvido ao longo do tempo, a partir do soro drenado do próprio queijo...

ticas microbiológicas específicas, condicionadas pelo tipo de solo, clima e vegetação de cada lugar. Araxá, Campo das Vertentes, Canastra, Cerrado, Serra do Salitre, Serro e Triângulo são regiões do estado onde se estabelecem e se edificam em dinâmica tradição os modos de fazer de um queijo reconhecido como “Minas artesanal”.

Com o reconhecimento dos valores culturais e socioeconômicos destes produtos, tem surgido a necessidade de se garantir a origem da produção, bem como resguardar a utilização de seu nome. Dessa forma, alguns destes queijos, QMA da Canastra e do Serro, possuem indicação geográfica (IG), representando um selo distintivo que tem como finalidade proteger e diferenciar produtos ou serviços, indicando sua área geográfica de extração, produção ou ocorrência (Cerdan *et al.*, 2014).

Se o QMA se apresentou como alimento estratégico de enfrentamento às condições adversas encontradas desde a colonização do estado, pode-se entender que sua perpetuação nos hábitos alimentares do povo mineiro ultrapassa as circunstâncias estratégicas. Não restam dúvidas de que este queijo agrada ao paladar da população mineira e sua elaboração se tornou repertório quase

obrigatório nas fazendas produtoras de leite neste estado. Assim, o estudo do histórico relacionado ao QMA a partir do século XX está intimamente relacionado às transformações vivenciadas pelo setor agrário brasileiro a partir do referido século.

O transcorrer do século XX significou a transformação de um Brasil majoritariamente rural em um Brasil predominantemente urbano. O esvaziamento populacional das áreas rurais, por sua vez, acompanhou uma intensa modificação da produção agrícola.

Dessa forma, a cadeia produtiva do QMA passou por diversas transformações que acompanharam tais mudanças.

Possivelmente, o primeiro grande fato de importância na cadeia produtiva do QMA no século XX foi justamente a emergência de centros urbanos que passaram a receber contingentes populacionais oriundos de áreas rurais. Não é objetivo, aqui, destrinchar o fenômeno do êxodo rural brasileiro, mas pode-se destacar que, embora este êxodo tenha apresentado pico como consequência de políticas empreendidas pelo Regime Militar (1964 – 1988), décadas antes, o ex-presidente Getúlio Vargas já demonstrava preocupação com o fenômeno:

“O crescimento das nossas cidades

Araxá, Campo das Vertentes, Canastra, Cerrado, Serra do Salitre, Serro e Triângulo são regiões do estado onde se estabelecem e se edificam em dinâmica tradição os modos de fazer de um queijo reconhecido como “Minas artesanal”.

tem-se intensificado à medida que se desenvolvem as nossas indústrias. Essa evolução encerra, de par com os seus benefícios, perigos contra os quais devemos nos acautelar em tempo, re-freando o urbanismo excessivo, que despovoam os campos e enfraquece a agricultura. Os novos estabelecimentos industriais deverão localizar-se, tanto quanto possível, nas proximidades das fontes produtoras de matérias primas, em vez de procurar os grandes centros urbanos. Facilitarão, assim, a solução do problema das moradias saudáveis e baratas e o aprovisionamento, a preços baixos, dos gêneros necessários à alimentação.” – Discurso proferido

pelos então presidente Getúlio Vargas durante visita a Porto Alegre, em 12 de novembro de 1940 (Vargas, 1951).

Esse movimento populacional intensificou a necessidade de se deslocar os alimentos produzidos em áreas rurais até os centros urbanos. Justamente como consequência deste movimento tem-se a emergência dos centros urbanos do estado de Minas Gerais, onde a capital Belo Horizonte ilustra exemplarmente este fenômeno. Para o QMA, esta nova configuração representou sua manutenção como alimento valorizado pelo povo mineiro e, mais do que isto, fez surgir símbolos que até os dias atuais são intimamente ligados ao QMA. Refere-



Fonte: portaldoqueijo.com

se aqui, especificamente aos mercados tradicionais que possuem na comercialização do QMA um dos principais itens de venda. Certamente, o exemplo mais conhecido é o do Mercado Central de Belo Horizonte que, inaugurado em 1929, é atualmente um importante símbolo ligado ao QMA. Entretanto, é válido destacar diversos outros mercados semelhantes que apresentaram ou ainda apresentam importância histórica na manutenção da comercialização do QMA em Belo Horizonte, como a Feira dos Produtores, inaugurada em 1950, o Mercado Distrital do Cruzeiro e o Mercado Novo, inaugurados na década de 1970, dentre outros.

Referências bibliográficas

1. BARBOSA, W. A. *A Decadência das Minas e a Fuga da Mineração*. Belo Horizonte: Imprensa da UFMG, 1971. 264 p.
2. CERDAN, C. M. T.; BRUCH, K. L.; SILVA, A. L.; COPETI, M.; FÁVERO, K. C.; LOCATELLI, L. *Indicação Geográfica de Produtos Agropecuários: Importância Histórica e Atual*. Curso de propriedade intelectual & inovação no agronegócio: Módulo II, **Indicação** geográfica / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; organização Luiz Otávio Pimentel – 4ª ed. – Florianópolis: MAPA, 2014.
3. DALBY, 2009. *Cheese: A Global History*. Londres: Reaktion Books, 2009. 154 p.
4. DEBRET, J. B. *Viagem Pitoresca e História ao Brasil*. São Paulo/Belo Horizonte: Edusp/Itatiaia, 1976.
5. FURTADO, M. M. Queijo do Serro: tradição na história do povo mineiro. *Informe Agrário*, v. 7, 1981.
6. INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). *Livro de Registro de Saberes*. Brasília, DF, v. 1, registro n. 4. Disponível em [http://www.iphan.gov.br/bcrE/](http://www.iphan.gov.br/bcrE/pages/folProcessoRegistroE.jsf)
7. MARTINS, J. M. *Características Físico-químicas e Microbiológicas Durante a Maturação do Queijo Minas Artesanal da Região do Serro*. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, 2006. 158p.
8. MENESES, J. N. C. *Queijo Minas Artesanal: Dossiê Interpretativo*. Belo Horizonte: IPHAN, 2006. 139 p.
9. MERGAREJO NETTO, M. *A Geografia do Queijo Minas Artesanal*. Tese (Doutorado em Geografia) -- Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, SP, 2011. 420 p.
10. PINTO, V. N. *O Ouro Brasileiro e o Comércio Anglo-português*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979. 346 p.
11. RAMVI, G. V. *Processamento do Leite para a Fabricação do Queijo na Indústria de Laticínios*, v. 1, n. 2, Sananduva (RS): Camozzato Ltda., 2014.
12. RIBEIRO, J. A. Queijos do Brasil. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, v. 14, n. 86, p. 33-34, 1959.
13. SALQUE, M.; BOGUCKI, P. I.; PYZEL, J.; SOBKOWIAK-TABAKA, I.; GRYGIEL, R.; SZMYT, M.; EVERSHED, R. P. Earliest evidence for cheese making in the sixth millennium BC in northern Europe. *Nature*, v. 493, p. 522 – 525, 2013.
14. SAINT-HILAIRE, A. *Viagem às Nascentes do Rio São Francisco*. Belo Horizonte: Editora Itatiaia, 1975. 190 p.
15. VARGAS, G. V. *A Nova Política do Brasil*. Rio de Janeiro: Editora José Olympio, 1951. 312 p.

2. Caracterização e qualidade do queijo minas artesanal



Foto de: Wagner Matias de Andrade

2.1. Produção e controle de qualidade

O queijo Minas artesanal (QMA) deve ser elaborado em queijaria anexa à sala de ordenha, para que sua produção se inicie em no máximo 90 minutos após o início da ordenha. A queijaria deve ser mantida longe de fontes de odor, com água potável em volume condizente com a

O queijo Minas artesanal (QMA) deve ser elaborado em queijaria anexa à sala de ordenha, para que sua produção se inicie em no máximo 90 minutos após o início da ordenha.

produção e, juntamente com seus equipamentos, em rigorosa limpeza (Brasil, 2000; Minas Gerais, 2012). A Figura 1. ilustra um modelo deste tipo de estabelecimento. Ela foi elaborada por dois pesquisadores que têm grande contribuição nos estudos científicos do QMA: a Professora Célia Lúcia de Luces Fortes Ferreira (UFV) e o Professor José Manuel Martins (IFET – Rio Pomba - MG).



Figura 1. Planta baixa de um modelo de queijaria artesanal.

Fonte: Ferreira e Martins, publicado por Emater (2009)



A PROTEÇÃO DO QUEIJO DURANTE A MATURAÇÃO É, TAMBÉM, MUITO IMPORTANTE.

FINALMENTE, O QUEIJO DEVE SER TRANSPORTADO PROTEGIDO.

SEGUINDO ESSES PASSOS DE HIGIENE, MANTEMOS O PADRÃO DE FABRICAÇÃO E O QUEIJO É PRODUZIDO COM QUALIDADE O ANO TODO.

TAMBÉM É FUNDAMENTAL MANTER TUDO DENTRO DA QUEIJARIA SEMPRE LIMPO E ORGANIZADO.

O fermento en-dógeno ou soro-fermento, popularmente conhecido como “pingo”, é recolhido da produção do dia anterior, a partir da expulsão do soro no queijo, após ser colocado na forma. A microbiota nativa presente no leite cru, no ambiente, em utensílios e, principalmente, nesse soro-fermento, é responsável pela acidificação e formação de sabor e odor no produto final. Ela é composta principalmente de bactérias ácido-láticas (BAL) e alguns bolores e leveduras (Machado *et al.*, 2004; Nóbrega, 2007).

A forma artesanal de produção consiste em, basicamente, transformação da matéria-prima, leite, em queijo, com eliminação de soro (Figuras 2 e 3).

Do ponto de vista estrutural, o QMA é caracterizado pelo seu formato cilíndrico, tendo aproximadamente 40 centímetros de diâmetro e pela sua coloração esbranquiçada quando recém-produzido, ganhando tonalidade amarelada ao ser submetido à maturação. O interior apresenta-se branco

Do ponto de vista estrutural, o QMA é caracterizado pelo seu formato cilíndrico, tendo aproximadamente 40 centímetros de diâmetro e pela sua coloração esbranquiçada quando recém-produzido, ganhando tonalidade amarelada ao ser submetido à maturação.

homogêneo, de consistência firme, sem olhaduras arredondadas, mas podendo apresentar aberturas mecânicas oriundas da compactação da coalhada em uma forma característica. O sabor é acentuadamente ácido, podendo ser levemente

picante quando comparado aos queijos industrializados (Furtado, 1980). Podem existir pequenas variações em sua técnica de elaboração entre as regiões tradicionalmente produtoras, como, por exemplo, o uso do pano “volta ao mundo”, cuja finalidade é auxiliar na dessoragem da massa (Meneses, 2006), utilizado em diversas queijarias, exceto no Serro (Figura 3).

Como são elaborados, em sua grande maioria, com a utilização de leite cru, os queijos artesanais devem possuir critérios rigorosos de higiene para a obtenção de alimentos para que não ofereçam risco à saúde dos consumidores.

Esses cuidados devem se iniciar na sanidade animal, havendo rigoroso

...devem possuir critérios rigorosos de higiene para a obtenção de alimentos para que não ofereçam risco à saúde dos consumidores. Esses cuidados devem se iniciar na sanidade animal, havendo rigoroso controle de zoonoses, principalmente brucelose e tuberculose...

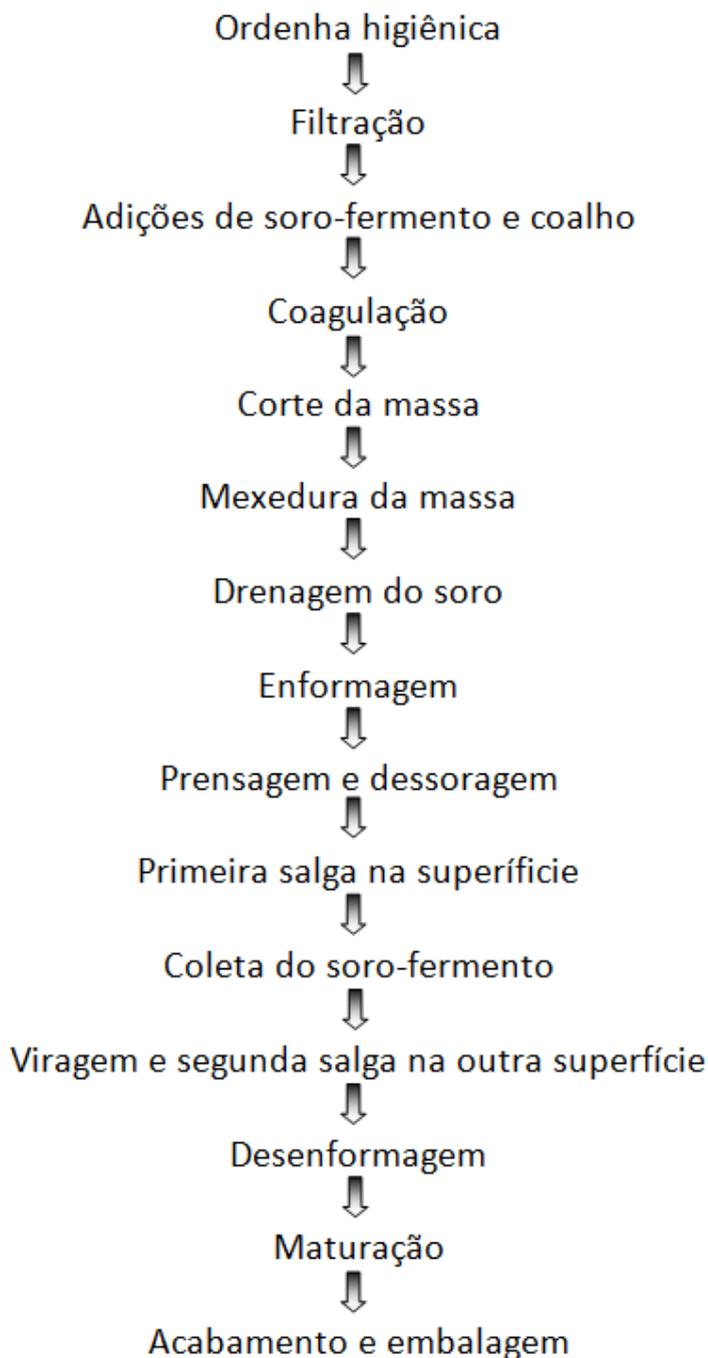


Figura 2. Fluxograma de produção de queijo Minas artesanal

Fonte: adaptado de Machado *et al.*, 2004; Meneses, 2006



A edição do coalho ao leite é feita junto com o pingo



Ponto de corte da massa após a coagulação do leite



Corte da massa com liras horizontais e logo em seguida com liras verticais



A mexedura da massa é feita de forma lenta e por poucos minutos



A dessoragem da massa é realizada com o auxílio de balde e bacia de material plástico, de aço inox ou de alumínio



Enformagem da massa característica da região da Serra da Canastra: realizada sobre um tecido colocado na forma

Figura 3. Etapas da produção do queijo Minas artesanal. Fonte: Emater (2009)



Prensagem dos queijos sem o auxílio de tecido. Característico da região do Serro.



Prensagem dos queijos com o auxílio de tecido. Característico da região da Serra da Canastra.



Salga a seco dos queijos: uso de sal grosso.



Coleta do pingo realizada durante o final da dessoragem.



Maturação dos queijos em prateleira de ardósia



Fonte: Google images

controle de zoonoses, principalmente brucelose e tuberculose, nos rebanhos leiteiros, higiene de ordenha e boas práticas de produção dentro das unidades de elaboração. Cuidados adicionais também são importantes, como o controle de mastite nos rebanhos, a fim de se obter leite com composição química adequada (principalmente teores percentuais de proteína, gordura e cálcio), o que proporcionará a elaboração de produtos com melhor rendimento e sabor e sem a presença de bactérias patogênicas ou deteriorantes, bem como ausência de toxinas envolvidas em intoxicações alimentares.

Para os queijos artesanais, também se torna fundamental a maturação dos mesmos. O Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) determina que queijos maturados sejam aqueles em que ocorreram “trocas bioquímicas e físicas necessárias e características de suas variedades” (Brasil, 2017). Esse processo de maturação pode ser definido como etapa na qual os produtos são mantidos em temperatura ambiente por período de tempo variável, para que haja o desenvolvimento de suas caracte-

rísticas específicas (aparência, cor, sabor, textura, etc), resultantes do desenvolvimento da microbiota desejável e consequentes alterações bioquímicas no queijo, devidas às ações de enzimas proteolíticas e lipolíticas. Os micro-organismos desejáveis, geralmente oriundos do leite cru, de fermentos endógenos ou de biofilmes desejáveis no ambiente de produção, são compostos principalmente pelas BAL, as quais elaboram substâncias como ácidos orgânicos que conferem não apenas os aspectos sensoriais do alimento, mas também reduzem o pH do meio contribuindo para a eliminação de micro-organismos indesejáveis. Adicionalmente, as BAL também produzem substâncias de natureza proteica, conhecidas como bacteriocinas, as quais podem inibir micro-organismos indesejáveis (deteriorantes ou patógenos), contribuindo para a inocuidade do alimento (Oliveira *et al.*, 2018).

A influência do período de maturação nas características físico-químicas em queijos mantidos em temperatura ambiente pode determinar a microbiota, com reduções nas contagens de coliformes e bactérias dos gêneros *Mycobacterium*, *Brucella*,

Staphylococcus, *Salmonella* e *Listeria* e outros micro-organismos indesejáveis (Starikoff *et al.*, 2016).

Embora esforços tenham sido feitos por órgãos públicos e agências de extensão rural no intuito de melhorias na elaboração de produtos lácteos artesanais, pouca informação se tem, em termo de pesquisa científica, a respeito da microbiota autóctone e da qualidade microbiológica e físico-química desses alimentos ao longo da maturação, sob diferentes condições ambientais, nas regiões produtoras de QMA (Castro *et al.*, 2016).

Alguns trabalhos relatam a microbiota láctica de queijo Minas artesanal. As BAL isoladas pertencem principalmente às espécies *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus brevis*, *Leuconostoc*

...a microbiota láctica de queijo Minas artesanal. As BAL isoladas pertencem principalmente às espécies *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus brevis*, *Leuconostoc mesenteroides*, *Pediococcus acidilactici*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus durans*, *Enterococcus rivorum* e *Enterococcus pseudoavium*...

Probióticos são micro-organismos vivos que, quando administrados em quantidades adequadas, conferem benefícios à saúde do hospedeiro.

mesenteroides, *Pediococcus acidilactici*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus durans*, *Enterococcus rivorum* e *Enterococcus pseudoavium* (Sales, 2015; Castro *et al.*, 2016; Luiz *et al.*, 2017; Sant'Anna *et al.*, 2017). Alguns desses micro-organismos são reconhecidos como probióticos e podem promover efeitos benéficos não

somente na maturação dos queijos, mas também à saúde dos consumidores. Probióticos são micro-organismos vivos que, quando administrados em quantidades adequadas, conferem benefícios à saúde do hospedeiro (FAO/WHO, 2002). Pesquisas recentes demonstraram efeitos probióticos *in vitro* e *in vivo* de algumas amostras dessas BAL isoladas de QMA (Costa *et al.*, 2013; Andrade *et al.*, 2014; Rosa *et al.*, 2015; Acurcio *et al.*, 2017a; Acurcio *et al.*, 2017b; Sant'Anna *et al.*, 2017; Silva *et al.*, 2017; Oliveira *et al.*, 2018; Silva *et al.*, 2019).

2.2. Estudos sobre a maturação

Alguns estudos têm sido realizados sobre a influência do período de maturação sobre a qualidade microbiológica e físico-química de queijo Minas artesanal (QMA). Por se tratar de um produto exposto a perigos do ponto de vista sanitário durante as etapas de elaboração (pela utilização de leite cru e pela manipulação) e comercializado com períodos de maturação relativamente curtos, torna-se muito importante conhecer o perfil microbiológico e mudanças na composição da microbiota desse produto ao longo da maturação. Com base nisso, serão apresentados estudos sobre a influência do período de

maturação sobre a qualidade microbiológica e físico-química de QMA de regiões produtoras, como Serro (Martins, 2005), Serra da Canastra (Dores, 2007), Campo das Vertentes (Oliveira, 2014), Araxá (Sales, 2015) e Serra do Salitre (Figueiredo, 2018). Nos dois primeiros trabalhos os queijos foram coletados nas queijarias onde foram produzidos e maturados sob-refrigeração ou temperatura ambiente, em laboratório da Universidade Federal de Viçosa, enquanto que nos três últimos trabalhos, os queijos foram produzidos e maturados nas queijarias de origem, à temperatura ambiente.

Os dias de maturação avaliados oscilaram entre um estudo e outro. Para fins didáticos, eles foram organizados,



Fonte: Hoje em Dia (2020)

por aproximação, em sete estágios para permitir uma comparação entre os resultados obtidos pelos diferentes autores, conforme demonstrado na Tabela 1.

2.1.1. Parâmetros microbiológicos

As contagens de bactérias ácido-láticas (BAL) em QMA ao longo do período de maturação podem ser observadas na Tabela 2. Comparado com os outros indicadores microbiológicos, demonstrados

Outro aspecto desejável atribuído às BAL é a habilidade de competir com outros micro-organismos e, assim, diminuir as chances de patógenos permanecerem viáveis em QMA.

nas tabelas a seguir, BAL se mostrou como o grupo microbiano mais presente no QMA, independentemente do período de maturação e época do ano. Esse resultado é desejável uma vez que esses micro-organismos podem estar relacionados aos eventos bioquímicos desejáveis que ocorrem durante a maturação (fermentação da glicose, proteólise e lipólise).

As BAL são bactérias comumente presentes em alimentos de origem láctea, principalmente aqueles elaborados a partir de

Tabela 1. Padronização do estágio de maturação de queijo Minas artesanal para comparação dos resultados

Estágio de maturação	Dias de maturação avaliados por região de produção				
	Serro	Canastra	Campo das Vertentes	Araxá	Serra do Salitre
	(Martins, 2005)	Dores (2007)	Oliveira (2014)	Sales (2015)	Figueiredo (2018)
I	1	-	1	-	1
II	7	8	7	-	7
III	14	15	14	-	14
IV	21	22	21	22	21
V	28	29	28	29	28
VI	45	36	45	43	45
VII	60	64	60	57	60



Fonte: Google images

Tabela 2. Enumeração de bactérias ácido-láticas (BAL) em QMA em diferentes estudos de maturação

Estágio de maturação	Época do ano	Contagem de BAL - Log UFC/g de queijo		
		Campo das Vertentes	Araxá	Serra do Salitre
		Oliveira (2014)	Sales (2015)	Figueiredo (2018)
I	Seca	10,08	8,59	7,74
	Chuva	8,34	8,15	7,64
II	Seca	9,85	7,40	7,89
	Chuva	8,24	7,84	-
III	Seca	9,58	7,15	7,86
	Chuva	8,12	7,76	7,56
IV	Seca	9,32	7,60	7,93
	Chuva	7,99	7,46	-
V	Seca	9,05	7,49	7,87
	Chuva	7,87	7,32	-
VI	Seca	8,40	6,93	7,21
	Chuva	7,58	7,04	-
VII	Seca	7,83	6,81	6,34
	Chuva	7,31	6,89	-

leite cru e que não são submetidos a tratamento térmico. De acordo com a via metabólica, as bactérias ácido-láticas são classificadas em homofermentativas ou heterofermentativas (JAY, 2012). As homofermentativas produzem unicamente ou majoritariamente o ácido láctico a partir da fermentação da lactose ou glicose (Jay, 2012). As heterofermentativas produzem outras substâncias além do ácido láctico, como etanol, dióxido de carbono e ácido acético, por exemplo (Castro, 2015).

Outro aspecto desejável atribuído às BAL é a habilidade de competir

com outros micro-organismos e, assim, diminuir as chances de patógenos permanecerem viáveis em QMA (Steele *et al.*, 2013). As BAL atuam consumindo o principal carboidrato do QMA, a lactose, e deste modo evitam que este nutriente fique disponível para a utilização de micro-organismos indesejáveis (Bruno e Carvalho, 2009). Existem ainda diversos outros mecanismos de proteção do QMA atribuídos à atuação das BAL, como produção de bacteriocinas, que são substâncias de natureza proteica que inibem alguns micro-organismos, e redução do pH do alimento.

As BAL também são apontadas como responsáveis por contribuírem com o sabor, o odor, a textura e o valor nutricional dos alimentos (Forsythe, 2013).

As contagens de coliformes a 30°C e a 45°C em QMA estão retratadas na Tabela 3. Coliformes compõem um grupo microbiano que também tem a capacidade de fermentação de carboidratos, com produção de

Os coliformes apresentaram contagens mais elevadas nos estágios iniciais de maturação dos queijos. A tendência de redução em suas contagens até níveis não detectáveis foi observada...

ácidos e gases, responsáveis pelo defeito estufamento precoce em queijos frescos. Esses micro-organismos são indicadores higiênicos e sanitários em alimentos, uma vez que sua presença

indica contaminação por falhas de higiene durante o processamento (coliformes a 30°C) e, além disso, podem também indicar a presença de micro-organismos potencialmente patogênicos de origem

Tabela 3. Contagens de coliformes a 30°C e 45°C em QMA em diferentes estudos de maturação

Estágio de maturação	Época do ano	Contagens de coliformes a 30 °C e 45 °C - Log UFC/g de queijo							
		Serro		Canastra		Araxá		Serra do Salitre	
		Martins (2005)		Dores (2007)		Sales (2015)		Figueiredo (2018)	
		30°C	45°C	30°C	45°C	30°C	45°C	30°C	45°C
I	Seca	3,86	2,78	-	-	3,79	2,51	3,88	2,00
	Chuva	5,54	3,70	-	-	3,81	1,89	3,78	2,00
II	Seca	3,47	2,31	3,78	3,30	2,89	<1,00	2,90	2,00
	Chuva	3,22	3,03	3,75	3,35	3,52	2,54	-	-
III	Seca	2,21	1,77	2,79	1,98	1,23	<1,00	1,93	<1,00
	Chuva	2,63	2,25	3,13	2,91	<1,00	<1,00	1,81	1,62
IV	Seca	1,38	1,22	1,89	1,46	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
	Chuva	1,42	1,47	2,15	1,73	<1,00	<1,00	-	-
V	Seca	-	-	1,29	1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
	Chuva	-	-	1,35	1,18	<1,00	<1,00	-	-
VI	Seca	-	-	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
	Chuva	-	-	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	-	-
VII	Seca	-	-	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
	Chuva	-	-	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	-	-

fecal, como *Escherichia coli* (coliformes a 45°C) (Pacheco *et al.*, 2017).

Os coliformes apresentaram contagens mais elevadas nos estágios iniciais de maturação dos queijos. A tendência de redução em suas contagens até níveis não detectáveis foi observada em quase todos os estudos. A perda de umidade do produto e o acúmulo de produtos do metabolismo de BAL (como ácidos orgânicos) ao longo do período de maturação podem ter contribuído para esse fenômeno. Outra observação de grande destaque é a tendência de contagens mais elevadas de coliformes nos queijos durante o período chuvoso em comparação ao período seco. Desafios ambientais observados nessa época, como formação de barro, alta temperatura e alta umidade, são fatores que predispõem a maior contaminação do produto por esses micro-organismos.

Staphylococcus são micro-organismos muito frequentes em queijos, uma vez que eles podem ser veiculados pelo leite de animais com mastite e ainda estarem presentes em biofilmes de bancadas de produção/maturação ou como componente natural da microbiota de pele e mucosas de manipuladores (Castro *et al.*, 2016). A principal implicação da presen-

ça desses micro-organismos em alimentos é a capacidade de algumas amostras em produzirem enterotoxinas termolábeis que causam distúrbios gastrointestinais (Fisher *et al.*, 2018).

Embora elevadas contagens de *Staphylococcus* spp. tenham sido observadas ao longo de todo período de maturação, as contagens de *Staphylococcus* coagulase positivo, indicador contemplado pelas legislações brasileira e estadual (Brasil, 1996; Minas Gerais, 2008), apresentaram redução longo da maturação, exceto no trabalho de Oliveira (2014), conforme pode ser observado na Tabela 4.

As diminuições nas contagens de *Staphylococcus* spp. não garantem a inocuidade do produto, isto porque enquanto os queijos apresentam elevadas contagens destes micro-organismos, pode-se ter a produção de toxinas

Staphylococcus são micro-organismos muito frequentes em queijos, uma vez que eles podem ser veiculados pelo leite de animais com mastite e ainda estarem presentes em biofilmes de bancadas de produção/maturação ou como componente natural da microbiota de pele e mucosas de manipuladores.

estafilocócicas, que representam importante risco sanitário aos consumidores de queijo. Embasado nos resultados da Tabela 4, esperar-se-ia elevado número de casos de intoxicação estafilocócica devido à ingestão de QMA, devido às altas contagens desses micro-organismos, constatadas ao longo da maturação. Esta expectativa parece não encontrar respaldo na percepção popular, que

em muitos casos não associam o consumo de QMA a quadros de doença (Figueiredo, 2018). Este fenômeno carece de elucidação científica. Algumas possíveis explicações seriam que amostras de *Staphylococcus* spp.

Alguns casos de re-contaminações em queijos artesanais observadas durante o período de maturação podem ocorrer por falhas de boas práticas. ...virar queijos frescos e depois os maturados, ... utilizar soro recém-obtido para lavar queijos maturados ou lavá-los com água contaminada e posicionamento ... [na] maturação, colocando queijos frescos sobre queijos maturados.

das enterotoxinas (Rosa *et al.*, 2015; Andreta, 2019) e algumas BAL presentes nos queijos inibiriam a síntese das enterotoxinas estafilocócias (Silva, 2018).

Deteções de *L. monocytogenes* e *Salmonella* não

presentes em QMA podem não pos- são frequentes em estudos de matura- suírem genes que codificam a síntese ção de QMA. Dores (2013) não encon-

Tabela 4. Contagens de *Staphylococcus coagulase positivo* em QMA em diferentes estudos de maturação

Estágio de maturação	Época do ano	Contagem de <i>Staphylococcus coagulase positivo</i> - Log UFC/g de queijo				
		Serro	Canastra	Campo das Vertentes	Araxá	Serra do Salitre
		Martins (2005)	Dores (2007)	Oliveira (2014)	Sales (2015)	Figueiredo (2018)
I	Seca	3,94	-	4,64	4,36	3,89
	Chuva	4,38	-	5,41	4,90	4,01
II	Seca	3,10	3,50	4,59	3,90	2,00
	Chuva	3,31	4,29	5,35	2,70	-
III	Seca	2,11	2,70	4,52	<1,00	2,00
	Chuva	2,07	2,75	5,28	<1,00	<1,00
IV	Seca	1,12	1,55	4,46	<1,00	<1,00
	Chuva	0,82	1,59	5,20	<1,00	-
V	Seca	-	1,17	4,40	<1,00	<1,00
	Chuva	-	1,13	5,13	<1,00	-
VI	Seca	-	<1,00	4,24	<1,00	<1,00
	Chuva	-	<1,00	4,95	<1,00	-
VII	Seca	-	<1,00	4,10	<1,00	<1,00
	Chuva	-	<1,00	4,80	<1,00	-

trou *Listeria* spp. e *Salmonella* spp. em 16 amostras de queijos coletadas de propriedades da Canastra. Martins (2005) também não detectou presença de *L. monocytogenes* em 128 amostras de QMA do Serro. Neste estudo, apenas um queijo apresentou contaminação por *Salmonella* spp., no início da maturação, mas esta se tornou indetectável aos 22 dias de maturação, sob refrigeração. Sales (2015) relatou um queijo contaminado por *Salmonella* spp. ao pesquisar 84 queijos de propriedades cadastradas no Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), na região de Araxá. Neste estudo, *L. monocytogenes* foi identificada em dois queijos, um fresco e outro com sete dias de maturação, na época da seca. No entanto, a maturação eliminou a presença deste micro-organismo, que não foi detectado nas análises seguintes. Como mencionado anteriormente, a redução do pH e da umidade dos queijos e a produção de bacteriocinas por BAL podem determinar a eliminação dos patógenos em alimentos.

Alguns casos de re-contaminações em

queijos artesanais observadas durante o período de maturação podem ocorrer por falhas de boas práticas. Alguns exemplos seriam: virar queijos frescos e depois os maturados, levando contaminantes dos primeiros para os segundos; utilizar soro recém-obtido para lavar queijos maturados ou lavá-los com água contaminada e posicionamento dos queijos nas prateleiras de maturação, colocando queijos frescos sobre queijos maturados, permitindo a contaminação do segundo tipo. A Figura 4 mostra posicionamento adequado



Figura 4. Posicionamento correto dos queijos nas prateleiras de maturação.

Fonte: Google images

dos queijos nas prateleiras durante a maturação.

De modo geral, a maturação à temperatura ambiente se mostra eficaz em reduzir as contagens de grupos microbianos com limites máximos previstos em legislação (Martins, 2005; Dores, 2007; Oliveira, 2014; Sales, 2015; Ferraz, 2016; Figueiredo, 2018). Os resultados demonstram que é possível se detectar diferenças estatísticas em parâmetros microbiológicos, sendo que contagens microbianas maiores têm sido observadas em QMA maturados durante a estação chuvosa.

O controle das zoonoses nos rebanhos leiteiros também é fundamental para evitar a contaminação do leite cru e dos queijos com micro-organismos como *Brucella* spp. e *Mycobacterium* spp. (Silva et al., 2018; Oliveira et al., 2018). Embora as pesquisas dessas bactérias não sejam previstas em legislações brasileiras para a inspeção de qualidade sanitária de queijos, as mesmas precisam ser erradicadas dos rebanhos. A maturação não pode ser considerada como uma etapa que tem como finalidade a eliminação destes patógenos em queijos artesanais. *Brucella abortus* somente foi eliminada em queijos elaborados com leite cru inoculado (10^6 UFC/mL) com a bactéria entre 22 e 29 dias de maturação (Mussi, 2018). *Mycobacterium bovis* BCG somente foi

eliminado em queijos elaborados contendo a bactéria (10^5 UFC/g) com 60 dias de maturação (Oliveira, 2018).

2.1.2. Parâmetros físico-químicos

O teor de umidade tende a apresentar diminuições ao longo do período de maturação, como observado em estudos sobre a maturação de QMA, conforme ilustrado na Tabela 5.

Considerando o resultado geral obtido nos trabalhos, os queijos apresentavam teor de umidade em conformidade com a legislação no estágio II de maturação (Brasil, 1996). Embora o

Brucella spp. e
Mycobacterium spp.
...precisam ser erradicadas
dos rebanhos.

período seco possa predispor a maior desidratação de queijos, em virtude da baixa umidade ambiental, alguns resultados foram conflitantes quanto a isso. Principalmente, no início da maturação, o teor de umidade de queijos no período seco apresentou uma tendência de ser maior que no período chuvoso. Embora esse resultado pareça contraditório, Costa Júnior *et al.* (2014) destacaram o fato de alguns produtores adotarem estratégias durante o processo de produção para minimizar a desidratação excessiva dos queijos que ocorre nesse período. Dentre essas práticas, a obtenção de grãos de maiores dimensões e a diminuição da pressão manual exercida durante a enformagem dos queijos con-

Tabela 5. Teor de umidade de QMA em diferentes estudos de maturação

Estágio de maturação	Época do ano	Teor de umidade (g/100g de queijo)				
		Serro	Canastra	Campo das Vertentes	Araxá	Serra do Salitre
		Martins (2005)	Dores (2007)	Oliveira (2014)	Sales (2015)	Figueiredo (2018)
I	Seca	43,15	-	49,33	56,64	53,15
	Chuva	42,56	-	44,27	56,64	40,01
II	Seca	40,60	46,01	46,83	43,82	38,16
	Chuva	40,16	46,18	42,41	42,37	-
III	Seca	37,64	42,61	43,98	34,77	35,32
	Chuva	37,36	40,25	40,24	35,21	32,87
IV	Seca	34,67	39,21	41,10	30,60	30,58
	Chuva	34,36	34,33	38,07	33,36	-
V	Seca	31,71	35,80	38,22	27,23	25,51
	Chuva	31,76	28,40	35,90	30,68	-
VI	Seca	24,52	27,54	31,22	24,55	25,57
	Chuva	24,97	14,00	30,63	30,22	-
VII	Seca	18,15	20,26	25,04	21,44	20,98
	Chuva	18,87	1,30	25,98	26,78	-

tribuem para a maior retenção de soro na massa.

As consequências da perda de umidade dos QMA ao longo da maturação são a diminuição da população microbiana nos produtos (observada nas avaliações de parâmetros microbiológicos demonstrados nas tabelas anteriores) e a concentração de componentes sólidos. Em todos os estudos citados, os teores percentuais de gordura e proteína (principais componentes sólidos dos queijos) foram inversamente proporcionais ao teor percentual de umidade, ou seja, as concentrações desses compostos tendiam a aumentar à medida

que os queijos apresentavam diminuições no teor de umidade (Tabelas 6 e 7).

À Tabela 7 apresentam-se resultados de teor percentual de proteínas em QMA maturado por até 60 dias, em diferentes regiões tipicamente produtoras do QMA. Todos os trabalhos agrupados na Tabela 8 utilizaram metodologia indicada por legislação nacional (Brasil, 2006) que prevê método indireto para mensuração do teor percentual de proteínas nos queijos.

Observa-se variação de até 4,75% nos resultados de percentual de proteína no primeiro dia de maturação. Assim

Tabela 6 – Teor percentual de gordura em QMA em diferentes estudos de maturação

Estágio de maturação	Época do ano	Teor de gordura (g/100g de queijo)				
		Serro	Canastra	Campo das Vertentes	Araxá	Serra do Salitre
		Martins (2005)	Dores (2007)	Oliveira (2014)	Sales (2015)	Figueiredo (2018)
I	Seca	30,80	NP	24,65	22,86	23,69
	Chuva	28,78	NP	37,68	27,67	28,22
II	Seca	32,31	31,11	26,69	28,55	30,44
	Chuva	30,17	26,39	38,09	32,63	NP
III	Seca	34,08	33,71	29,08	35,22	33,68
	Chuva	31,79	30,99	38,57	36,83	36,22
IV	Seca	35,85	36,31	31,46	NP	35
	Chuva	33,41	35,60	39,05	37,28	NP
V	Seca	37,62	38,91	33,84	43,39	37,25
	Chuva	35,04	40,20	39,54	39,78	NP
VI	Seca	41,91	45,22	39,63	44,28	37,93
	Chuva	38,98	51,39	40,70	40,36	NP
VII	Seca	45,70	50,80	44,74	44,11	41,31
	Chuva	42,45	61,26	41,73	43,08	NP

como observado no teor de gordura, o efeito de concentração de constituintes sólidos se mostra como principal fenômeno envolvido com os teores de proteína de QMA durante a maturação. Verifica-se que os teores de proteína são superiores nos queijos elaborados no período chuvoso, ao primeiro dia de maturação. Entretanto, aos 14 dias de maturação,

Assim como observado no teor de gordura, o efeito de concentração de constituintes sólidos se mostra como principal fenômeno envolvido com os teores de proteína de QMA durante a maturação.

os teores de proteína são maiores em queijos produzidos e maturados em época seca. Possivelmente, este fenômeno se explica pela ação proteolítica de alguns micro-organismos presentes no QMA. Acredita-se que as temperaturas mais elevadas do ambiente na estação chuvosa resultem em maior metabolismo proteolítico da microbiota. Assim, podem-se es-

Tabela 7. Teor percentual de proteínas em QMA em diferentes estudos de maturação

Estágio de maturação	Época do ano	Campo das Vertentes	Araxá	Serra do Salitre
		Oliveira (2014)	Sales (2015)	Figueiredo (2018)
I	Seca	21,41	17,25	18,96
	Chuva	21,49	18,71	21,23
II	Seca	22,28	22,48	23,94
	Chuva	22,19	21,68	NP
III	Seca	23,29	25,94	30,6
	Chuva	23,02	24,67	27,1
IV	Seca	24,31	27,51	30,87
	Chuva	23,85	25,58	NP
V	Seca	25,32	27,56	29,46
	Chuva	24,67	26,67	NP
VI	Seca	27,79	29,61	32
	Chuva	26,68	27,32	NP
VII	Seca	29,96	32,35	33,43
	Chuva	28,45	27,24	NP

perar diferenças de sabor entre queijos de época seca e queijos de época chuvosa, mesmo em QMA de uma mesma região. Esta constatação é um exemplo do caráter dinâmico e complexo do QMA, que apresenta diversidades sensoriais, microbianas, de composição, e que variam de forma mutuamente dependente, resultando em um queijo sem padronização e de grande diversidade.

Os valores de acidez titulável dos

QMA encontrados pelos estudos citados estão demonstrados na Tabela 8.

De forma geral, observa-se uma tendência de aumento da acidez titulável do QMA ao longo do período de maturação. A ocorrência desse fenômeno se fundamenta em dois aspectos. O

primeiro, diz respeito à produção de ácidos a partir do metabolismo fermentativo de BAL. Conforme observado na Tabela 2, esse grupo microbiano se manteve em níveis elevados

...a maturação é uma etapa fundamental na elaboração de QMA, uma vez que esse processo atua diretamente da determinação das características microbiológicas e físico-químicas desses produtos.

Tabela 8. Acidez titulável em QMA em diferentes estudos de maturação

Estágio de maturação	Época do ano	Acidez titulável (g/100g de ácido láctico)			
		Canastra	Campo das Vertentes	Araxá	Serra do Salitre
		Dores (2007)	Oliveira (2014)	Sales (2015)	Figueiredo (2018)
I	Seca	-	0,53	0,14	0,17
	Chuva	-	0,53	0,23	-
II	Seca	0,67	0,74	0,08	0,23
	Chuva	0,76	0,86	0,12	-
III	Seca	0,67	0,96	0,14	0,30
	Chuva	0,64	0,96	0,13	-
IV	Seca	0,70	1,06	0,11	0,38
	Chuva	0,55	0,94	0,23	-
V	Seca	0,80	1,07	0,15	0,50
	Chuva	0,48	0,96	0,30	-
VI	Seca	0,78	1,11	0,15	0,58
	Chuva	0,57	0,62	0,42	-
VII	Seca	0,97	1,01	0,17	0,65
	Chuva	0,66	0,74	0,47	-

durante toda a maturação dos queijos, exercendo suas funções fisiológicas. O segundo refere-se à concentração desse composto em função da perda de umidade dos queijos, conforme também foi observado na avaliação de outros componentes sólidos dos queijos (gordura e proteína).

Baseando-se nesses resultados, percebe-se que a maturação é uma etapa fundamental na elaboração de QMA, uma vez que esse processo atua diretamente da determinação das características microbiológicas e físico-químicas desses produtos.

Referências bibliográficas

1. ACURCIO, L. B.; BASTOS, R. W.; SANDES, S. H. C.; GUIMARÃES, A. A. A.; ALVES, C. G.; REIS, D. C.; WUYTS, S.; NUNES, A. C.; CASSALI, G. D.; LEBEER, S.; SOUZA, M. R.; NICOLI, J. R. Protective effects of milk fermented by *Lactobacillus plantarum* B7 from Brazilian artisanal cheese on a *Salmonella enterica* serovar Typhimurium infection in BALB/c mice. *Journal of Functional Foods*, v. 33, p. 436-445, 2017a.
2. ACURCIO, L. B.; SANDES, S. H. C.; BASTOS, R. W.; SANT'ANNA, F. M.; PEDROSO, S. H. S. P.; REIS, D. C.; NUNES, A. C.; CASSALI, G. D.; SOUZA, M. R.; NICOLI, J. R. Milk fermented by *Lactobacillus* species from Brazilian artisanal cheese protect germ-free-mice against *Salmonella* Typhimurium infection. *Beneficial Microbes*, v. 8, n. 4, p. 579-588, 2017b.
3. ANDRADE, C. R. G.; SOUZA, M. R.; PENNA, C. F. A. M.; ACURCIO, L. B.; SANT'ANNA,

- F. M.; CASTRO, R. D.; OLIVEIRA, D. L. S. Propriedades probióticas *in vitro* de *Lactobacillus* spp. isolados de queijos minas artesanais da Serra da Canastra – MG. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 66, n. 5, p.1592-1600, 2014.
4. ANDRETA, M. *Serro Artisanal Cheese Produced in Brazil has a Microbial Safety Status for Consumers*. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2019. 36p.
 5. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 146, de 07 de março de 1996. *Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos*. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 1996.
 6. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Resolução nº 7, de 28 de novembro de 2000. *Critérios de funcionamento e de controle da produção de queijarias, para seu relacionamento junto ao Serviço de Inspeção Federal*. Brasília: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, 2001.
 7. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 68, de 12 de dezembro de 2006. *Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos, para Controle de Leite e Produtos Lácteos*. Brasília: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento 2006.
 8. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 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*. Brasília: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, 2017.
 9. BRUNO, L. M.; CARVALHO, J. D. G. *Microbiota láctica de queijos artesanais*. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2009. 30p.
 10. CASTRO, R. D. *Queijo Minas Artesanal Fresco de Produtores não Cadastrados da Mesorregião de Campo das Vertentes–MG: Qualidade Microbiológica e Físico-Química em Diferentes Épocas do Ano*. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG, 2015. 126p.
 11. CASTRO, R.; OLIVEIRA, L.; SANT’ANNA, F.; LUIZ, L. M. P.; SANDES, S. H. C.; SILVA, C. I. F.; SILVA, A. M.; NUNES, A. C.; PENNA, C. F. A. M.; SOUZA, M. R. 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, n. 8, p. 6086-6096, 2016.
 12. COSTA, H. H. S.; SOUZA, M. R.; ACURCIO, L. B.; CUNHA, A. F.; RESENDE, M. F. S.; NUNES, A. C. Potencial probiótico *in vitro* de bactérias ácido-láticas isoladas de queijo-de-Minas artesanal da Serra da Canastra, MG. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.65, n.6, p.1858-1866, 2013.
 13. COSTA JÚNIOR, L. C. G.; MORENO, V. J.; MAGALHÃES, F. A. R.; COSTA, R. G. B.; RESENDE, E. C.; CARVALHO, K. B. A. Maturação do queijo Minas artesanal da região de Campo das Vertentes e os efeitos dos períodos seco e chuvoso. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, v. 69, n. 2, p. 111-120, 2014.
 14. DORES, M. T. *Queijo Minas Artesanal da Canastra Maturado à Temperatura Ambiente e sob Refrigeração*. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, 2007. 103 p.
 15. EMATER/MG. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais. *Programa Queijo Minas Artesanal*. Guia Técnico para a Implantação de Boas Práticas de Fabricação em Unidades de Produção do Queijo Minas Artesanal. 2009. Disponível em http://www.emater.mg.gov.br/doc/intranet/upload/QUEIJO_SITE/cartilha_queijo%202.pdf. Acesso em 29 de janeiro de 2020.
 16. FAO/WHO. Food and Agricultural Organization / World Health Organization. *Guidelines for the evaluation of probiotics in food*. London: FAO / WHO, 2002. 11p.
 17. FERRAZ, W. M. *Queijo Minas artesanal da Serra da Canastra: Influência do Ambiente sobre a Maturação*. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Campus Rio Pomba, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Rio Pomba, MG, 2016. 98p.
 18. FIGUEIREDO, R. C. *Perfil Socioeconômico de Agricultores Familiares e Caracterização de Queijo Minas artesanal da Serra do Salitre em Diferentes Períodos de Maturação e Épocas do Ano*. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal)

- Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2018. 119 p.
19. FISHER, E. L.; OTTO, M.; CHEUNG, G. Y. C. Basis of virulence in enterotoxin-mediated staphylococcal food poisoning. *Frontiers in Microbiology*, v. 9, p. 436, 2018.
 20. FORSYTHE, S. J. *Microbiologia da Segurança dos Alimentos*. Porto Alegre: Artmed Editora. 2013.
 21. FURTADO, M. M. Queijo do Serro: tradição na historia do povo mineiro. *Informe Agrário*, v. 7, 1980.
 22. JAY, J. M. *Modern Food Microbiology*. New York: Springer Science & Business Media. 2012.
 23. LUIZ, L.; CASTRO, R.; SANDES, S. H. C.; SILVA, G. J.; OLIVEIRA, L. G.; SALES, G. A.; SOUZA, M. R.. Isolation and identification of lactic acid bacteria from Brazilian Minas artisanal cheese. *CyTA - Journal of Food*, v. 15, n. 1, p. 125-128, 2017.
 24. MACHADO, E. C.; FERREIRA, C. L. L. F.; FONSECA, L. M.; SOARES, F. M.; PEREIRA JÚNIOR, F. N. Características físico-químicas e sensoriais do queijo artesanal produzido na região do Serro, Minas Gerais. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 24, n. 4, p. 516-521, 2004.
 25. MARTINS, J. M. *Características Físico-Químicas e Microbiológicas Durante a Maturação do Queijo Minas Artesanal da Região do Serro*. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, 2005. 158 p.
 26. MENESES, J. N. C. *Queijo Minas Artesanal: Dossiê Interpretativo*. Belo Horizonte: IPHAN, 2006. 139 p.
 27. MINAS GERAIS. Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais. Decreto nº 44.864, de 01 de agosto de 2008. Altera o Regulamento da Lei nº 14.185 de 31 de janeiro de 2002, que Dispõe sobre o *Processo de Produção de Queijo Minas Artesanal*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2008.
 28. MINAS GERAIS. Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais. Lei nº 20.549, de 18 dez. 2012. Dispõe sobre a *Produção e a Comercialização dos Queijos Artesanais de Minas Gerais*. Diário do Executivo. Belo Horizonte, 2012.
 29. MUSSI, J. M. S. *Efeito do antagonismo in vitro de bactérias ácido-láticas e da maturação na sobrevivência de Brucella abortus em queijos tipo Minas artesanal*. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2018. 149 p.
 30. NÓBREGA, J. E. Caracterização do fermento endógeno utilizado na fabricação do queijo Canastra no município de Medeiros, Minas Gerais, com ênfase em leveduras. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2007. 94 p.
 31. OLIVEIRA, L. G. *Caracterização Microbiológica e Físico-Química Durante a Maturação em Diferentes Épocas do Ano de Queijo Minas Artesanal de Produtores Cadastrados da Mesorregião de Campo das Vertentes* – MG. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2014. 111 p.
 32. OLIVEIRA, L. G. *Influência do antagonismo por bactérias ácido-láticas e da maturação sobre a viabilidade de Mycobacterium bovis BCG em queijos tipo Minas artesanal*. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2018. 134 p.
 33. OLIVEIRA, L. G.; SILVA, G. O.; BARBOSA, C. D.; SANT'ANNA, F. M.; CASTRO, R. D.; FIGUEIREDO, N. C.; NUNES, A. C.; LAGE, A. P.; SOUZA, M. R. Lactic acid bacteria isolated from Brazilian Minas artisanal cheeses and their *in vitro* antagonisms against *Mycobacterium bovis* BCG. *International Journal of Dairy Technology*, v.70, p.1-8, 2018.
 34. PACHECO, D. O.; BAIRROS, J. V.; PASSOS, L. D. F.; BUCHWEITZ, M. R. D., RODRIGUES, K. L.; HELBIG, E.; GANDRA, E. A. Total and thermo-tolerant coliforms, *Salmonella* spp., *Escherichia coli*, *Pseudomonas* spp and *Listeria monocytogenes* in broilers chicken meat processing chain in southern Brazil. *Journal of Food Nutrition Research*, v. 5, n. 11, p. 867-873, 2017.
 35. ROSA, D. L. S. O.; ACURCIO, L. B.; SANT'ANNA, F. M.; CASTRO, R. D.; ROSA, B. O.; SANDES, S. H. C.; SILVA, A. M.; SOUZA, M. R.; CERQUEIRA, N. N. O. P. Detecção de genes toxigênicos, susceptibilidade antimicrobiana e antagonismo *in vitro* de *Staphylococcus* spp. isolados de queijos artesanais. *Vigilância Sanitária em Debate*, p. 37–42, 2015.
 36. SALES, G. A. *Caracterização Microbiológica e Físico-Química de Queijo Minas Artesanal da Microrregião de Araxá-MG Durante a Maturação em Diferentes Épocas do Ano*. Dissertação

- (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2015. 107 p.
37. SANT'ANNA, F. M.; ACURCIO, L. B.; ALVIM, L. B.; CASTRO, R. D.; OLIVEIRA, L. G.; SILVA, A. M.; NUNES, A. C.; NICOLI, J. R.; SOUZA, M. R. Assessment of the probiotic potential of lactic acid bacteria isolated from Minas artisanal cheese produced in the Campo das Vertentes region, Brazil. *International Journal of Dairy Technology*, v.70, p. 592-601, 2017.
38. SILVA, B. C.; SANDES, S. H. C.; ALVIM, L. B.; BOMFIM, M. R. Q.; NICOLI, J. R.; NEUMANN, E.; NUNES, A. C. Selection of a candidate probiotic strain of *Pediococcus pentosaceus* from the faecal microbiota of horses by in vitro testing and health claims in a mouse model of *Salmonella* infection. *Journal of Applied Microbiology*, v. 122, n. 1, 225-238. 2017.
39. SILVA, G. O. *Viabilidade de Staphylococcus aureus e modulação da expressão de suas toxinas (SEC e TSST-1) em queijos elaborados com Lactobacillus rhamnosus (D1) e Weissella paramesenteroides (GIR16L4*)*. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2018. 72 p.
40. SILVA, J. G.; CASTRO, R. D.; SANT'ANNA, F. M.; BARQUETE, R. M.; OLIVEIRA, L. G.; ACURCIO, L. B.; LUIZ, L. M. P.; SALES, G. A.; NICOLI, J. R.; SOUZA, M. R. *In vitro* assessment of the probiotic potential of lactobacilli isolated from Minas artisanal cheese produced in the Araxá region, Minas Gerais state, Brazil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.71, p.647 - 657, 2019.
41. SILVA, M. R.; DUTCH, A. A. S.; LAGE, R. T. P. A.; MENEZES, L. M. M.; RIBEIRO, J. B.; SOUZA, G. N.; SOARES FILHO, P. M.; FONSECA JÚNIOR, A. A.; FARIA, L. S.; COSTA, R. R. Ocorrência de *Brucella* em queijo Minas artesanal da microrregião do Serro: um importante problema de saúde pública. *Revista Médica de Minas Gerais*, v. 28, p. 79-84, 2018.
42. STARIKOFF, K. R.; FONTANESI, C. D.; MACIEL, F. M.; IKUTA, C. Y.; FERREIRA, F.; FERREIRA NETO, J. S.; DIAS, R. A.; AMAKU, M.; CORTEZ, A.; HEINEMANN, M. B.; GRISIFILHO, J. H. H.; GONÇALVES, V. S. P.; SILVA, P. H. F.; PAULA, J. C. J.; TELLES, E. O. Decline in *Mycobacterium bovis* and *Brucella abortus* populations during the maturation of experimentally contaminated parmesan-type cheese. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 37, n. 5, 2016.
43. STEELE, J.; BROADBENT, J.; KOK, J. Perspectives on the contribution of lactic acid bacteria to cheese flavor development. *Current Opinion Biotechnology*, v. 24, n. 2, p. 135-141, 2013.



3. Legislações sobre queijos artesanais de Minas Gerais

3.1. Reconhecimento legal das regiões produtoras

A Lei nº 19.492 (Minas Gerais, 2011b), sancionada pelo governo do estado de Minas Gerais, reconheceu a produção de queijo Minas artesanal em todo o Estado. Porém, a utilização do nome das regiões específicas ficou restrita aos locais caracterizados ou que possuíssem Indicação Geográfica. Atualmente, existem sete microrregiões

que são reconhecidas legalmente, a partir de Portarias publicadas pelo Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), como tipicamente produtoras de queijo Minas artesanal (QMA).

O reconhecimento de regiões se fundamenta na procedência do processo de produção do QMA, bem como na tradição histórica e cultural da região. Baseado nisso, a primeira região identificada no estado foi o Serro, por meio da Portaria IMA nº 546, de 29 de outubro de 2002 (Minas Gerais,

CREB

2002e). Entretanto, essa Portaria considerava apenas os municípios de Alvorada de Minas, Conceição do Mato Dentro, Dom Joaquim, Materlândia, Rio Vermelho, Sabinópolis, Santo Antônio do Itambé, Serra Azul de Minas e Serro. Com a publicação das Portarias IMA nº 591, de 26 de maio de 2003 (Minas Gerais, 2003a) e nº 1.152, de 14 de julho de 2011 (Minas Gerais, 2011c), foram incluídos nessa região, respectivamente, os municípios de Paulistas e Coluna.

Em 1 de dezembro de 2003 foi publicada a Portaria IMA nº 619 (Minas Gerais, 2003c) que identificou a região do Alto Paranaíba, composta pelos municípios de Abadia dos Dourados, Arapuá, Carmo do Paranaíba, Coromandel, Cruzeiro da Fortaleza, Guimarânia, Lagamar, Lagoa Formosa, Matutina, Patos de Minas, Patrocínio, Presidente Olegário, Rio Paranaíba, Santa Rosa da Serra, São Gonçalo do Abaeté, São Gotardo, Serra do Salitre, Tiros e Varjão de Minas. Posteriormente, a região passou a ser denominada de Cerrado, conforme estabelecido na Portaria IMA nº 874, de 2 de outubro de 2007 (Minas Gerais, 2007).

Ainda, em 2003, os municípios Araxá, Campos Altos, Conquista, Ibiá, Pedrinópolis, Perdizes, Pratinha, Sacramento, Santa Juliana e Tapira foram reconhecidos como a região produtora de QMA de Araxá, por

meio da Portaria IMA nº 594, de 10 de junho (Minas Gerais, 2003b). O município de Uberaba foi incluído na região por meio da Portaria IMA nº 1.117, de 5 de janeiro de 2011 (Minas Gerais, 2011a).

A região da Canastra, composta pelos municípios de Bambuí, Delfinópolis, Medeiros, Piumhi, São Roque de Minas, Tapiraí e Vargem Bonita, recebeu reconhecimento legal em 17 de novembro de 2004, com a publicação da Portaria IMA nº 694 (Minas Gerais, 2004). Posteriormente, os municípios de São João Batista do Glória e Córrego d'Anta também foram adicionados a essa região, a partir da Portaria IMA nº 1.687, de 22 de dezembro de 2016 (Minas Gerais, 2016) e da Portaria IMA nº 1.810, de 24 de abril de 2018 (Minas Gerais, 2018b), respectivamente.

A identificação da região de Campo das Vertentes foi feita mediante publicação da Portaria IMA nº 1.022, de 03 de novembro de 2009 (Minas Gerais, 2009), sendo composta pelos municípios de Barroso, Conceição da Barra de Minas, Coronel Xavier Chaves, Carrancas, Lagoa Dourada, Madre de Deus de Minas, Nazareno, Prados, Piedade do Rio Grande, Resende Costa, Ritapólis, Santa Cruz de Minas, São João Del Rei, Santiago e Tiradentes.

Em 13 de fevereiro de 2014, a

Portaria IMA nº 1.397 (Minas Gerais, 2014a), reconheceu a região do Triângulo Mineiro, que é formada pelos municípios de Araguari, Cascalho Rico, Estrela do Sul, Indianópolis, Monte Alegre de Minas, Monte Carmelo, Nova Ponte, Romaria, Tupaciguara e Uberlândia.

A última região a ser legalmente identificada como produtora do QMA foi a Serra do Salitre. A partir da publicação da Portaria IMA nº 1.428, de 29 de agosto de 2014 (Minas Gerais, 2014d), o município de Serra do Salitre foi excluído da região do Cerrado, previsto na Portaria IMA nº 874 (Minas Gerais, 2007), para compor a região produtora de QMA de mesmo nome.

Além das regiões produtoras de QMA, outras áreas de Minas Gerais também foram contempladas com o reconhecimento legal da produção de outros tipos de queijos artesanais. Os municípios Cachoeira do Pajeú, Comercinho e Itaobim, Medina e Pedra Azul, que compõem a região do Vale do Jequitinhonha, receberam a identificação legal como produtores de queijo cabacinha, com a publicação da Portaria IMA nº 1.403, de 2 de maio de 2014 (Minas Gerais, 2014b).

Da mesma forma, a produção de queijo tipo parmesão artesanal foi reconhecida, pela Portaria IMA nº 1.427, de 29 de agosto de 2014, na região do Vale do Suaçuí, composta pelos muni-

cípios Água Boa, Frei Lagonegro, José Raydan, Santa Maria do Suaçuí, São José do Jacurí, São Pedro do Suaçuí e São Sebastião do Maranhão (Minas Gerais, 2014c). Posteriormente, a partir da publicação da Portaria IMA nº 1.453, de 1 de dezembro de 2014, a região de Alagoa, incluindo os municípios de Alagoa, Aiuruoca, Baependí, Bocaina de Minas, Itamonte e Pouso Alto, também foi reconhecida como produtora de queijo tipo parmesão artesanal (Minas Gerais, 2014e).

A Portaria IMA nº 1.825, de 19 de junho de 2018, identificou a região da Serra Geral do Norte de Minas como produtora de queijo artesanal, composta pelos municípios Catuti, Espinosa, Gameleiras, Janaúba, Jaíba, Manobas, Matias Cardoso, Montezuma, Mato Verde, Monte Azul, Nova Porteirinha, Pai Pedro, Porteirinha, Riacho dos Machados, Santo Antônio do Retiro, Serranópolis de Minas e Verdelândia (Minas Gerais, 2018c).

Mais recentemente, a Portaria IMA nº 1.834, de 4 de julho de 2018 (Minas Gerais, 2018d), identificou a região Serras da Ibitipoca como produtora de queijo artesanal.

Segundo as Portarias supracitadas, o processo de produção de queijos artesanais no estado de Minas Gerais deve obedecer às normas e condições mencionadas na Lei 20.549 (Minas Gerais, 2012).

A Figura 1 ilustra as regiões oficialmente reconhecidas pelo IMA para a produção de QMA e de outros queijos artesanais dentro do estado de Minas Gerais.

3.2. Regulamentação do período de maturação

O artigo 10-A da Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950 (Brasil, 1950), estabeleceu a obrigatoriedade da inspeção de produtos de origem animal no Brasil. No entanto, o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), publicado em 1952 pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), foi a primeira legislação a abordar a matu-

ração de queijos produzidos a partir de leite cru no país. Na ocasião, foi determinado que esse tipo de produto apenas poderia ser expedido após um período mínimo de dez dias de maturação (Brasil, 1952).

Com a publicação da Portaria nº 146, de 7 de março de 1996, do MAPA (Brasil, 1996), ratificada posteriormente pela Resolução nº 7, de 28 de novembro de 2000 (Brasil, 2000), houve uma mudança nesse período. Segundo essas normas, queijos produzidos a partir do leite cru deveriam ser submetidos à maturação, em temperatura superior a 5 °C, por um período mínimo de 60 (sessenta) dias. Esse fato se deveu à preocupação do órgão de inspeção em relação a um período de tempo suficiente para a

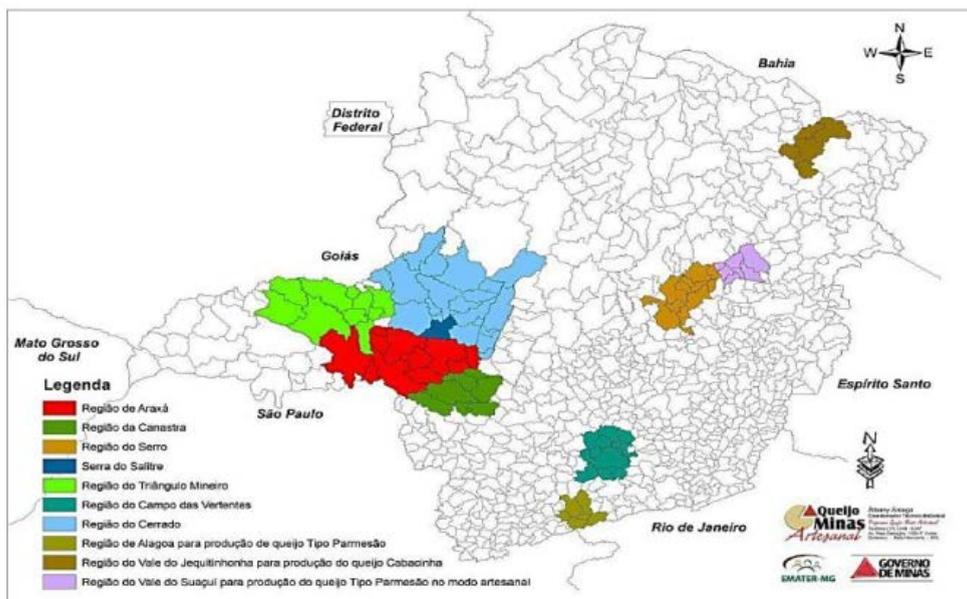


Figura 1: Mapa das regiões produtoras de QMA em Minas Gerais.

Fonte: Emater, 2016 *apud* Ferraz, 2016

eliminação de possíveis patógenos nos produtos artesanais, antes de serem consumidos. Tal decisão causou grande insatisfação entre os produtores, visto que, após 60 dias de maturação são observadas alterações sensoriais em alguns queijos artesanais, como endurecimento e ressecamento, que culminam na perda de identidade do produto e consequente baixa aceitação pelo mercado consumidor. Além disso, um período tão prolongado poderia inviabilizar o processo de maturação nas queijarias por questões relacionadas ao espaço físico para acondicionar os produtos por um longo período de tempo.

Diante da necessidade de regularizar o comércio do QMA no estado mineiro, no dia 31 de janeiro de 2002 foi publicada a Lei Estadual nº 14.185 (Minas Gerais, 2002a), que dispunha sobre o processo de produção do queijo Minas artesanal. Além disso, a legislação em questão também estabelecia que a duração específica da maturação para cada região seria detalhada em futuras Portarias. Posteriormente, a Instrução Normativa nº 57 do MAPA (Brasil,

2011) e, mais recentemente, a atualização do RIISPOA em 2017 (Brasil, 2017), estabeleceram que tal período poderia ser modificado mediante realização de estudos científicos conclusivos que consigam comprovar a inocuidade do produto no período de maturação proposto. Baseado nisso, o período mínimo de maturação do queijo Minas artesanal foi definido por Portarias publicadas pelo IMA, como pode ser observado na Tabela 1.

3.3. Histórico das legislações sobre queijos artesanais de Minas Gerais

A primeira legislação específica para o QMA foi sancionada em 31 de janeiro de 2002 pelo governo do estado de Minas Gerais (Minas Gerais, 2002b). A Lei nº 14.185 determinava padrões microbiológicos e físico-químicos na obtenção da matéria-prima e na qualidade da água das queijarias. Além disso, a adequação da infraestrutura da queijaria, dos currais e salas de ordenha, limpeza

Tabela 1. Períodos mínimos de maturação para o QMA, conforme a região produtora, estabelecidos por Portarias do IMA

Portaria nº	Período mínimo de maturação (dias)						
	Araxá	Serro	Canastra	Cerrado	Campo das Vertentes	Serra do Salitre	Triângulo Mineiro
1.305/2013	22	17	22	22	22	-	-
1.736/2017	14	17	22	22	22	22	22

Adaptado de: Minas Gerais (2013); Minas Gerais, (2017)

de equipamentos e utensílios, vacinação dos animais e realização de exames no rebanho, além de higiene e saúde dos manipuladores também foram pontos abordados pela lei e, posteriormente, em Portarias publicadas pelo IMA: nº 517, 518, 523 e 818 (Minas Gerais, 2002b; Minas Gerais, 2002c; Minas Gerais, 2002d e Minas Gerais, 2006, respectivamente). Com a aprovação da Lei Estadual nº 19.492, em 13 de janeiro de 2011 (Minas Gerais, 2011a), foram alterados dispositivos da Lei Estadual nº 14.185, como a atribuição da responsabilidade ao poder público em promover o registro dos processos de produção do QMA. Da mesma forma, em 12 de dezembro do mesmo ano, o IMA publicou a Portaria nº 1.186 (Minas Gerais, 2011d), que proibiu o uso de aditivos e coadjuvantes durante a produção do QMA.

Em 18 de dezembro de 2012 foi sancionada a Lei Estadual nº 20.549 (Minas Gerais, 2012), que revogou a Lei Estadual nº 14.185 e dispunha sobre a produção e comercialização de queijos artesanais produzidos no estado mineiro, incluindo o QMA, o queijo meia-cura, o queijo cabacinha e o requeijão artesanal. Posteriormente, essa legislação também foi revogada pela Lei Estadual nº 23.157, em 18 de dezembro de 2018 (Minas Gerais, 2018f). A nova lei, além de ser mais abrangente no sentido de reconhecer a produção de outros tipos de queijos artesanais em Minas Gerais,

buscou oficializar a produção artesanal de queijo como uma agroindústria de pequeno porte e instituiu programas de extensão rural e ações para valorização do queijo. O processo denominado de “afinação”, caracterizado por alterações que transformam as características do produto por meio da utilização de técnicas específicas, também passou a ser reconhecido oficialmente.

3.4. Comércio nacional de queijos artesanais de Minas Gerais

A autorização para que produtos, como o QMA, pudessem ser comercializados nacionalmente de forma legal, se iniciou com a publicação da Portaria nº 366, de 4 de maio de 2012, pelo MAPA (Brasil, 2012). Nessa Portaria, foi reconhecida a equivalência do Serviço de Inspeção de Produtos de Origem Animal da Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais (SEAPA), por intermédio da Gerência de Inspeção de Produtos do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), para adesão ao Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI/POA). Cabe ressaltar que, desde a publicação da Circular do MAPA nº 52, em 2006, os padrões de procedimentos para análise de processos para adesão ao SISBI/POA foram estabelecidos (Brasil, 2006).

Nesse sentido, após publicações

da Portaria nº 1.305 pelo IMA, em 30 de abril de 2013 (Minas Gerais, 2013) e da Instrução Normativa nº 30, em 7 de agosto de 2013, pelo MAPA (Brasil, 2013), o comércio do QMA foi autorizado para todo o país, desde que respeitado o período de maturação estipulado para cada região e que as queijarias estivessem registradas no SISBI/POA. Cabe ratificar que, conforme demonstrado na Tabela 1, os períodos mínimos de maturação descritos na Portaria nº 1.305, do IMA (Minas Gerais, 2013), foram posteriormente alterados pela Portaria nº 1.736 (Minas Gerais, 2017).

Entretanto, em 14 de junho de 2018 foi sancionada a Lei Federal 13.680 que dispôs sobre o processo de fiscalização de produtos alimentícios de origem animal produzidos de forma artesanal. Tal lei permite a comercialização interestadual de produtos alimentícios produzidos de forma artesanal, contendo selo único com a indicação “ARTE”, desde que submetidos à fiscalização de órgãos de saúde pública dos estados (Brasil, 2018).

Em 18 de julho de 2019, foi promulgado o Decreto nº 9.918 (Brasil, 2019a), que regulamenta o artigo 10-A da Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950 (Brasil, 1950), que dispõe sobre o processo de fiscalização de produtos alimentícios de origem animal produzidos de forma artesanal. O artigo 10-A define que “é permitida a comercialização interestadual de produtos alimentícios

produzidos de forma artesanal, com características e métodos tradicionais ou regionais próprios, empregadas boas práticas agropecuárias e de fabricação, desde que submetidos à fiscalização de órgãos de saúde pública dos estados e do Distrito Federal”. Outras importantes modificações na inspeção de produtos artesanais no Brasil foram incluídas pela Lei nº 13.680, de 2018 (Brasil, 2018):

- *“O produto artesanal será identificado, em todo o território nacional, por selo único com a indicação ARTE, conforme regulamento.”*
- *“A inspeção e a fiscalização da elaboração dos produtos artesanais com o selo ARTE deverão ter natureza prioritariamente orientadora.”*

“Os procedimentos de elaboração dos produtos com selo ARTE devem ser predominantemente manuais, caracterizando-os como artesanais, e não poderão ter adição de corantes e aromatizantes artificiais. Variabilidade sensorial entre os lotes será permitida e os produtos serão fiscalizados pelos órgãos estaduais”.

3.5. Legislações vigentes

A princípio, o texto da Lei Federal 13.680 (Brasil, 2018) abria margem para que algumas interpretações imprecisas e conflitantes fossem feitas a respeito do selo “ARTE”. Além de a sua essência substituir a importância do

SISBI/POA, a lei também não foi clara quanto à atribuição da responsabilidade da inspeção de produtos de origem animal artesanais. Segundo a redação do selo “ARTE”, a fiscalização de tais produtos ficaria a cargo de órgãos de saúde pública, que não haviam sido especificados. Essa medida, segundo algumas interpretações, podia contrapor o artigo 4º da Lei Federal nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, que estabelecia a obrigatoriedade da fiscalização de produtos de origem animal e atribuía a função ao Ministério da Agricultura e Secretarias Estaduais e Municipais (Brasil, 1950).

Nesse sentido, por meio da publicação da Portaria nº 67, em 31 de julho de 2019, pelo MAPA, a Minuta de Instrução Normativa de Procedimentos para concessão do selo “ARTE” foi colocada em consulta pública. Nesse texto, alguns dos pontos dubitáveis foram esclarecidos. A atribuição da concessão do selo “ARTE” ficou a cargo dos órgãos de agricultura e pecuária dos estados e, a partir de normas estabelecidas por essas entidades, seria realizada a avaliação dos requisitos relacionados com a inocuidade desses produtos (Brasil, 2019b). Mais recentemente, em 10 de setembro de 2019, o MAPA também submeteu a Portaria nº 83 à consulta pública. Tal dispositivo visa estabelecer o Regulamento Técnico de Boas Práticas Agropecuárias aos produtores rurais, cujo leite é destinado à elaboração de produtos artesanais. Destacam-se nessa Portaria

aspectos como a sanidade do rebanho, a obtenção higiênica e a qualidade do leite, alguns preceitos relacionados ao bem estar animal e o treinamento de colaboradores (Brasil, 2019c).

À esfera estadual, o IMA publicou a Portaria nº 1.937 que dispunha as condições de concessão do “Selo ARTE” às queijarias certificadas. Nessa portaria, os principais pontos abordados dizem respeito ao controle sanitário do rebanho, principalmente quanto à certificação da propriedade como livre de tuberculose e brucelose, e também à adoção de boas práticas de fabricação (Minas Gerais, 2019).

Entretanto, o processo de certificação de queijarias artesanais se deu a partir de 12 de janeiro de 2018, quando o governo do estado de Minas Gerais sancionou a Lei nº 22.926 que dispunha sobre o Programa de Certificação de Produtos Agropecuários e Agroindustriais – Certifica Minas (Minas Gerais, 2018a). Baseado nisso, o IMA publicou a Portaria nº 1.859, em 31 de agosto do mesmo ano, no qual instituiu e regulamentou o programa “Certifica Minas”, voltado para a certificações de queijos artesanais do estado (Minas Gerais, 2018e). O programa “Certifica Minas” objetiva a conciliação entre a produção de alimentos saudáveis e o fortalecimento dos produtores rurais. Para tal finalidade, são estabelecidas diretrizes visando à qualidade e sustentabilidade de sistemas de produção

agropecuários e agroindustriais, proporcionando maior facilidade para a sua inserção competitiva nos mercados nacional e internacional. O programa também objetiva a melhora dos processos de produção do queijo Minas artesanal, abordando aspectos sanitários, gerenciais, sociais, econômicos, estruturais, produtivos, geográficos e ambientais.

Atualmente, também está vigente a Lei Estadual nº 23.157, de 18 de dezembro de 2018, que, como abordado, oficializa a produção artesanal de queijo como uma agroindústria de pequeno

porte e possibilita a criação de variedades diferentes de queijos artesanais em Minas Gerais. Com a sanção dessa lei, revogou-se a Lei Estadual 20.549 (Minas Gerais, 2012), que também dispunha sobre a produção e comercialização dos queijos artesanais (Minas Gerais, 2018c).

Os padrões de qualidade para o QMA foram inicialmente estabelecidos pela Lei Estadual nº 14.185 (Minas Gerais, 2002a). O teor de umidade permitido para o QMA era de até 54%, o que fazia com que o produto fosse clas-

Tabela 2. Padrões microbiológicos e físico-químicos para inspeção de queijo Minas artesanal

Indicador	Tolerância para amostra representativa			
	n	C	m	M
Coliformes a 30 °C/g	5	2	1 x 10 ³	5 x 10 ³
Coliformes a 45 °C/g	5	2	1 x 10 ²	5 x 10 ²
<i>Staphylococcus</i> coagulase positivo/g	5	2	1 x 10 ²	1 x 10 ³
<i>Salmonella</i> spp./25g	5	0	0	-
<i>Listeria</i> spp./25g	5	0	0	-
Teor de umidade	Até 45,9%			

m: é o limite que, em um plano de três classes, separa o lote aceitável do produto ou lote com qualidade intermediária aceitável.

M: é o limite que, em plano de duas classes, separa o produto aceitável do inaceitável. Em um plano de três classes, M separa o lote com qualidade intermediária aceitável do lote inaceitável. Valores acima de M são inaceitáveis c)

n: é o número de unidades a serem colhidas aleatoriamente de um mesmo lote e analisadas individualmente. Nos casos nos quais o padrão estabelecido é ausência em 25g, como para *Salmonella* sp e *Listeria monocytogenes* e outros patógenos, é possível a mistura das alíquotas retiradas de cada unidade amostral, respeitando-se a proporção p/v (uma parte em peso da amostra, para 10 partes em volume do meio de cultura em caldo).

c: é o número máximo aceitável de unidades de amostras com contagens entre os limites de m e M (plano de três classes). Nos casos em que o padrão microbiológico seja expresso por "ausência", c é igual a zero, aplica-se o plano de duas classes.

Adaptado de: Brasil (1996); Minas Gerais (2008)

sificado com um queijo de alta umidade, de acordo com a Portaria 146 do MAPA (Brasil, 1996). Entretanto, a perda de umidade que ocorria em queijos durante a maturação impedia que o produto pudesse apresentar valores próximos ao estabelecido.

Para contornar tal imbróglio, foi publicado o Decreto Estadual nº 44.864, de 1 de agosto de 2008, que alterou o Regulamento da Lei nº 14.185 (Minas Gerais, 2002a). Com isso, o valor máximo de umidade foi alterado para 45,9%, fazendo com que o QMA pudesse ser classificado e seguisse os padrões físico-químicos e microbiológicos de queijos de média umidade, de acordo com a Portaria 146 do MAPA (Brasil, 1996). Portanto, atualmente, os padrões físico-químicos e microbiológicos para inspeção da qualidade do QMA estão descritos na Tabela 2.

Referências bibliográficas

1. BRASIL. Ministério da Agricultura. Lei n.º 1.283, de 18 de dezembro de 1950 Dispõe sobre a *Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal*. Brasília: Ministério da Agricultura, 1950.
2. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Decreto nº 30.690, de 20 de março de 1952. *Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal*. Brasília: Ministério da Agricultura, 1952.
3. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 146, de 07 de março de 1996. *Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos*. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 1996.
4. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Resolução nº 7, de 28 de novembro de 2000. *Critérios de Funcionamento e de Controle da Produção de Queijarias, para seu Relacionamento junto ao Serviço de Inspeção Federal*. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2000.
5. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Circular nº 52, de 20 de dezembro de 2006. *Padronização de Procedimentos para Análise de Processos para Adesão ao Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal / SUASA*. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2006.
6. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 57, 15 de dezembro de 2011. *Critérios Adicionais para Elaboração de Queijos Artesanais*. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2011.
7. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 366, de 4 de maio de 2012. *Reconhece a Equivalência do Serviço de Inspeção de Produtos de Origem Animal da Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais, por intermédio da Gerência de Inspeção de Produtos do Instituto Mineiro de Agropecuária, para adesão ao Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária*. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2012.
8. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 30, de 7 de agosto de 2013. *Estabelece Períodos de Maturação para Queijos Elaborados com Leite Cru*. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2013.
9. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 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*. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2017.
10. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária

- e Abastecimento. Lei nº 13.680, de 14 de junho de 2018. Altera a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, para dispor sobre o *Processo de Fiscalização de Produtos Alimentícios de Origem Animal Produzidos de Forma Artesanal*. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2018.
11. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 9.918, de 18 de julho de 2019. Regulamenta o artigo 10-A da Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, que dispõe sobre o *Processo de Fiscalização de Produtos Alimentícios de Origem Animal Produzidos de Forma Artesanal*. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2019a.
 12. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Gabinete do Ministro. Portaria nº 67 de 31 de julho de 2019. Coloca em Consulta Pública a *Minuta de IN de Procedimentos para Concessão do Selo ARTE*. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2019b.
 13. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 83 de 10 de setembro de 2019. Coloca em Consulta Pública a *Minuta de IN de Boas Práticas Agropecuárias para Concessão do Selo ARTE*. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2019c.
 14. EMATER/MG. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais. *Programa Queijo Minas Artesanal*. 2016. Disponível em http://www.emater.mg.gov.br/portal.cgi?flagweb=site_tpl_queijo&id=3299. Acesso em 19 de janeiro de 2018.
 15. FERRAZ, W. M. *Queijo Minas artesanal da Serra da Canastra: Influência do ambiente sobre a maturação*. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Campus Rio Pombo, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais. Rio Pombo, MG, 2016. 106p.
 16. MINAS GERAIS. Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais. Lei nº 14.185, de 31 de janeiro de 2002. Dispõe sobre o *Processo de Produção de Queijo Minas Artesanal* e dá outras providências. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, 2002a.
 17. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 517, de 14 de junho de 2002. *Normas de Defesa Sanitária para Rebanhos Fornecedores de Leite para Produção de Queijo Minas Artesanal*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2002b.
 18. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 518 de 14 de junho de 2002. *Requisitos Básicos das Instalações, Materiais e Equipamentos para a Fabricação do Queijo Minas Artesanal*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2002c.
 19. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 523, de 3 de julho de 2002. *Condições Higiênico-Sanitárias e Boas Práticas na Manipulação e Fabricação do Queijo Minas Artesanal*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2002d.
 20. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 546, de 29 de outubro de 2002. *Identifica a Microrregião do Serro como Produtora de Queijo Minas Artesanal*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2002e.
 21. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 591, de 26 de maio de 2003. *Inclui Município na Microrregião do Serro*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2003a.
 22. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 594, de 10 de junho de 2003. *Identifica a Microrregião de Araxá como Produtora do Queijo Minas Artesanal*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2003b.
 23. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 619, de 1 de dezembro de 2003. *Identifica a Microrregião do Alto Paranaíba como Produtora do Queijo Minas Artesanal*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2003c.
 24. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 694, de 17 de novembro de 2004. *Identifica a Microrregião da Canastra como Produtora do Queijo Minas*

- Artesanal*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2004.
25. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 818, de 12 de dezembro de 2006. *Regulamento Técnico de Produção do Queijo Minas Artesanal*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2006.
26. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 874, de 2 de outubro 2007. *Altera a Denominação da Microrregião do Alto Paranaíba como Produtora do Queijo Minas Artesanal*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2007.
27. MINAS GERAIS. Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais. Decreto nº 44.864, de 1 de agosto de 2008. Altera o Regulamento da Lei nº 14.185 de 31 de janeiro de 2002, que Dispõe sobre o *Processo de Produção de Queijo Minas Artesanal*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2008.
28. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 1.022, de 3 de novembro de 2009. *Identifica a Microrregião do Campo das Vertentes como Produtora do Queijo Minas Artesanal*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2009.
29. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 1.117, de 5 de janeiro de 2011. *Inclui o Município de Uberaba, dentro do Programa Queijo Minas Artesanal como Pertencente à Microrregião de Araxá*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2011a.
30. MINAS GERAIS. Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais. Lei nº 19.492, de 13 de janeiro de 2011. Altera Dispositivos da Lei nº 14.185, de 31 de janeiro de 2002, que Dispõe sobre o *Processo de Produção do Queijo Minas Artesanal* e dá outras providências. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2011b.
31. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 1.152, de 14 de julho de 2011c. *Inclui Município na Micro-região do Serro*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2011c.
32. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 1.186, de 12 de dezembro de 2011d. *Proíbe o Uso de Aditivos e Coadjuvantes de Tecnologia ou Elaboração na Fabricação do Queijo Minas Artesanal*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2011d.
33. MINAS GERAIS. Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais. Lei nº 20.549, de 18 de dezembro de 2012. Dispõe sobre a *Produção e a Comercialização dos Queijos Artesanais de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2012.
34. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 1.305, de 30 de abril de 2013. *Diretrizes para a Produção do Queijo Minas Artesanal*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2013.
35. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 1.397, de 13 de fevereiro de 2014. *Identifica a Microrregião do Triângulo Mineiro como Produtora de Queijo Minas Artesanal*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2014a.
36. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 1.403, de 2 de maio de 2014. *Identifica a Região do Vale do Jequitinhonha como Produtora de Queijo Cabacinha*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2014b.
37. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 1.427, de 29 de agosto de 2014. *Identifica a Região do Vale do Suaçuí como Produtora de Parmesão no Modo Artesanal*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2014c.
38. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 1.428, de 29 de agosto de 2014. *Identifica a Microrregião da Serra do Salitre como Produtora do Queijo Minas Artesanal*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2014d.
39. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 1.453, de 1 de dezembro de 2014. *Identifica a Região de Alagoa*

- como Produtora de Queijo Tipo Parmesão no Modo Artesanal*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2014e.
40. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 1.687, de 22 de dezembro de 2016. Altera o artigo 1º da Portaria nº 694, de 17 de novembro de 2004, para *Incluir o Município de São João Batista do Glória na Microrregião da Canastra*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2016.
41. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 1.736, de 27 de julho de 2017. Altera a Portaria nº 1305/2013, de 30 de abril de 2013, que dispõe sobre o *Período de Maturação do Queijo Minas Artesanal*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2017.
42. MINAS GERAIS. Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais. Lei nº 22.926, de 12 de janeiro de 2018. *Programa de Certificação de Produtos Agropecuários e Agroindustriais - Certifica Minas*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2018a.
43. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 1.810, de 24 de abril de 2018. Alteração do artigo 1º da Portaria nº 694, para *Incluir o Município de Córrego d'Anta na Microrregião da Canastra*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2018b.
44. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 1.825, de 19 de junho de 2018. *Identifica a Região da Serra Geral do Norte de Minas como Produtora de Queijo Artesanal*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2018c.
45. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria 1.834, de 4 de julho de 2018. *Identifica a Região Serras da Ibitipoca como Produtora de Queijo Artesanal*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2018d.
46. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 1.859, de 31 de agosto de 2018. *Institui e Regulamenta a Certificação de Queijos Artesanais no Âmbito do Programa Certifica Minas*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2018e.
47. MINAS GERAIS. Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais. Lei nº 23.157, de 18 de dezembro de 2018f. *Dispõe sobre a Produção e a Comercialização dos Queijos Artesanais de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2018f.
48. MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 1.937, de 14 de agosto de 2019. *Dispõe sobre a Habilitação Sanitária dos Queijos Artesanais e da Concessão do Selo Arte às Queijarias com Habilitação Sanitária no IMA*. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 2019.



Foto de: Wagner Matias de Andrade

4. Considerações finais

O queijo Minas artesanal (QMA), além de representar a identidade cultural da região, é importante fonte de renda para a agricultura familiar no estado de Minas Gerais. A evolução histórica do modo de elaborar desse alimento associada à grande extensão territorial do estado determinaram a existência de inúmeras variedades de QMA, que têm sido mais valorizadas recentemente.

As diversificações da produção, aliadas à característica ar-

tesanal do modo de fazer determinam inúmeras variações da composição química desses produtos lácteos, tornando a definição de seus padrões de identidade e qualidade um desafio para as autoridades de inspeção. Por outro lado,

independentemente disto, há necessidade de se estabelecerem critérios higiênico-sanitários a fim de se garantir a sua inocuidade alimentar, bem como estimular a obtenção de indicações geográficas para que a identidade e a impor-

O cenário atual sobre as leis que regem a produção de queijos artesanais, com as recentes publicações dos selos “ARTE” e “Certifica Minas”, por exemplo, sugere que será imprescindível a adaptação de algumas queijarias aos preceitos estabelecidos por essas legislações.

tância socioeconômica e cultural desses produtos sejam preservadas.

O cenário atual sobre as leis que regem a produção de queijos artesanais, com as recentes publicações dos selos “ARTE” e “Certifica Minas”, por exemplo, sugere que será imprescindível a adaptação de algumas queijarias aos preceitos estabelecidos por essas legislações.

Por fim, ainda é observado que, devido à grande diversidade de queijos artesanais existentes no Brasil, muitos desses produtos ainda não foram contemplados com legislações específicas. Entretanto, com a valorização e destaque que os produtos artesanais vêm

ganhando, existem perspectivas futuras para a elaboração de novos dispositivos legais nesse sentido.

Finalmente, a inocuidade alimentar associada aos queijos artesanais elaborados com leite cru deve ser sustentada por controle das zoonoses nos rebanhos, ordenha higiênica, boas práticas de fabricação e maturação em períodos específicos. Os consumidores devem adquirir queijos artesanais inspecionados, tendo sido maturados. Assim, esses produtos serão seguros para consumo, atendendo às exigências previstas nas legislações e mantendo suas tradições históricas e culturais.