

Boletim de Extensão

Queijo Minas *Artesanal*

número

83

Ana Flávia Coelho Pacheco
Letícia Bruni de Souza
Fernando Antônio Resplande Magalhães
Gilson de Assis Sales
Bruno Ricardo de Castro Leite Júnior



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

Reitor

Demetrius David da Silva

Vice-Reitora

Rejane Nascentes

Pró-Reitor de Extensão e Cultura

José Ambrósio Ferreira Neto

Assessora Especial da Divisão de Extensão

Fabiana Cristina Silveira Alves de Melo

Chefe da Divisão de Extensão

Frederico Gonçalves de Castro Cabral

Área de Difusão e Tecnologia

Lujan Gomes Barros

Revisão Textual

Letícia Cozoli

Diagramação

Adriana Freitas

Foto da capa: Daniel Arantes Pereira



**Ficha catalográfica elaborada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da Universidade Federal de
Viçosa – Campus Viçosa**

Q38 2021	<p>Queijo minas artesanal / Ana Flávia Coelho Pacheco ... [et al.] -- Viçosa, MG : Universidade Federal de Viçosa, Pró-Reitoria de Extensão e Cultura, Divisão de Extensão, 2021.</p> <p>63 p.: il. (algumas color.) ; 21 cm. -- (Boletim de Extensão, ISSN 1415-692X ; n. 83)</p> <p>Bibliografia: p. 54-63.</p> <p>1. Queijo-de-minas - Fabricação. I. Pacheco, Ana Flávia Coelho, 1993-. II. Leite Júnior, Bruno Ricardo de Castro, 1989-. III. Magalhães, Fernando Antônio Resplande, 1958-. IV. Sales, Gilson de Assis, 1981-. V. Souza, Letícia Bruni de, 1997-. VI. Universidade Federal de Viçosa. Pró-Reitoria de Extensão e Cultura. Divisão de Extensão. VII. Série.</p>
CDD 22. ed. 637.3	



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA

Boletim de Extensão
QUEIJO MINAS ARTESANAL

Autores:

Ana Flávia Coelho Pacheco

Letícia Bruni de Souza

Fernando Antônio Resplande Magalhães

Gilson de Assis Sales

Bruno Ricardo de Castro Leite Júnior

Viçosa – MG

2021





Sumário

1. DEFINIÇÃO	8
2. HISTÓRIA	8
3. LEGISLAÇÃO	17
3.1. LEGISLAÇÃO NO ÂMBITO FEDERAL	17
3.2. LEGISLAÇÃO NO ÂMBITO ESTADUAL MINAS GERAIS	: 19
3.3. LEGISLAÇÃO NO ÂMBITO ESTADUAL: DEMAIS ESTADOS	20
4. PROCESSAMENTO DE QUEIJOS ARTESANAIS	22
4.1. TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO DO QUEIJO MINAS ARTESANAL	24
4.1.1. Obtenção da matéria-prima	25
4.1.2. Filtração do leite	27
4.1.3. Adição do coalho e do pingo	28
4.1.4. Coagulação e corte da coalhada	30
4.1.5. Mexedura da massa e dessoragem	32



4.1.6. Enformagem e prensagem manual	34
4.1.7. Salga a seco	35
4.1.8. Maturação	36
5. BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO	38
6. PRINCIPAIS DEFEITOS	43
7. O PAPEL DA EXTENSÃO TÉCNICA E RURAL, DA FISCALIZAÇÃO E DA PESQUISA	50
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53



1. DEFINIÇÃO

Do ponto de vista da legislação, considera-se queijo artesanal *“aquele elaborado por métodos tradicionais, com vinculação e valorização territorial, regional ou cultural, conforme protocolo de elaboração específico estabelecido para cada tipo e variedade, e com emprego de boas práticas agropecuárias e de fabricação”* (Lei Nº 13.860 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - BRASIL, 2019b). O emprego dessas boas práticas é fundamental para garantir a qualidade dos produtos e a inocuidade à saúde dos consumidores. De forma geral, os queijos artesanais têm atraído cada vez mais a atenção da população devido aos atributos sensoriais, com destaque para o aroma e sabor peculiar que provocam uma sensação prazerosa aos consumidores durante a degustação desses produtos. Além disso, a produção de queijos artesanais no Brasil apresenta uma importância significativa do ponto de vista social, econômico e cultural.

2. HISTÓRIA

Retornando ao passado, o queijo surgiu a partir da mistura, acidental ou não, de enzimas gástricas de ruminantes com o leite que, ao ser exposto ao calor do sol e à agitação, causou a separação do soro e da “massa branca”, formando o queijo. Posteriormente, a produção de queijos foi sendo aperfeiçoada e, com isso, eles passaram a ser elaborados como principal forma de conservação do leite e preservação de seus



nutrientes. Além da maior durabilidade, os queijos eram mais apreciados pela população devido ao sabor característico e atrativo em comparação à matéria-prima de origem (FOX; MCSWEENEY, 2004).

Há muita controvérsia a respeito da produção de queijos no Brasil, tanto em relação ao período quanto às regiões em que essa prática foi iniciada. Entretanto, sua produção provavelmente foi iniciada durante o período colonial, em meados do século XVIII. Após a chegada dos europeus ao Brasil em 1500, os colonizadores portugueses trouxeram de seu país de origem o gado da Serra da Estrela para a região que hoje corresponde ao estado da Bahia, na região Nordeste do país. Naquela época, parte da produção leiteira era destinada à produção de queijos frescos. Os rebanhos de gado domesticado foram se expandindo para o sul do país ao longo do rio São Francisco até chegar à região do Serro, localizada em Minas Gerais, onde garimpeiros iniciaram a produção de queijos artesanais a partir do leite de vaca cru (PINEDA et al., 2021). Naquele início, os queijos portugueses apresentavam um intenso sabor e uma textura mais cremosa em comparação aos queijos brasileiros. Essa diferença era justificada devido aos extratos de flores e brotos de cardo silvestre (*Cynara cardunculus L.*) altamente proteolíticos que eram utilizados para coagulação do leite em Portugal, enquanto que no Brasil estes coagulantes foram substituídos por enzimas com menor poder hidrolítico, que eram extraídas de estômago seco e salgado de mocó, bezerro ou cabrito (ANDRETTA, 2019; CASTRO, 2015). Essas enzimas também poderiam ser obtidas de estômago de animais nativos, como anta, veado e tatu canastra, quando os fazendeiros se recusavam a sacrificar seus bezerros para a obtenção do coalho (PINTO, 1979).



Em meados dos anos de 1929-1930, foi construída uma rodovia que ligava a região do Serro a outros municípios de Minas Gerais e, com isso, a fabricação de queijos artesanais foi ganhando importância econômica até a sua expansão no mercado. Logo, os queijos artesanais passaram a ser um elemento autônomo da economia para todo o estado (PINEDA et al., 2021).

No Brasil, existe uma grande variedade de queijos artesanais conceituados, cada um com particularidades regionais que os distinguem, principalmente em relação ao modo de produção. Algumas regiões são reconhecidas como áreas tradicionais de produção de queijos, com clima adequado, pastagens nativas e práticas culturais consideradas tradicionais, respeitando suas características genuínas, sua identidade e história, o que resulta em produtos com atributos sensoriais únicos. Na prática, a produção de queijo artesanal envolve valores construídos historicamente por populações que possuem vínculos de identidade social e cultural com o território, abrangendo os agricultores, produtores dos queijos, comerciantes e consumidores.

Alguns queijos artesanais do Brasil recebem os nomes da região ou estado de produção, dada sua conotação histórica e relevância econômica. As principais regiões produtoras de queijos artesanais no Brasil estão situadas na região Sudeste, mais especificamente em Minas Gerais, que reúne diferentes microrregiões produtoras (KAMIMURA et al., 2019). Os ingredientes adaptados da região, como o fermento natural popularmente conhecido como “pingo”, conferem características diferenciadas e peculiares aos queijos produzidos neste estado.



O queijo Minas Artesanal é um produto de considerável importância socioeconômica para o estado. Sua produção e comercialização são a base da economia de muitos municípios, sendo a única fonte de renda para muitas famílias. Esses queijos são produzidos convencionalmente em oito regiões espacialmente limitadas do estado, com características geomorfológicas e culturais peculiares. São elas: Serro, Serra da Canastra, Cerrado, Serra do Salitre, Araxá, Campos das Vertentes, Triângulo Mineiro e Serras do Ibitipoca (MINAS GERAIS, 2020a; 2020b).

Devido à sua notoriedade social, cultural e econômica, o queijo Minas Artesanal foi reconhecido como Patrimônio Histórico de Minas Gerais pelo Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Natural (IPHAN, 2008). As primeiras regiões reconhecidas como produtoras de queijo Minas Artesanal foram Araxá, Cerrado, Canastra e Serro. Em 2009, a região de Campo das Vertentes recebeu a identificação oficial como produtora de queijo Minas Artesanal e, em 2014, Triângulo Mineiro e Serra do Salitre também foram aprovadas com esta titulação (KAMIMURA et al., 2019).

Do conjunto de queijos artesanais já identificados, apenas alguns dispõem de Indicação Geográfica (IG). Os queijos Minas Artesanal do Serro e da Serra da Canastra foram os primeiros a conquistar o selo de IG, enquanto os queijos da Serra do Salitre e Araxá se encontram com projetos de IG em desenvolvimento (CRUZ et al., 2018).

Além do queijo Minas Artesanal, outros queijos artesanais são produzidos em Minas Gerais, tais como: o queijo artesanal Mantiqueira de Minas; o queijo artesanal de Alagoa; o



Cabacinha do Vale do Jequitinhonha e o queijo artesanal do Vale do Suaçuí. No caso da região da Mantiqueira e do município de Alagoa, estes foram recentemente reconhecidos como produtores de queijo artesanal no estado. Já as regiões do Vale do Jequitinhonha e do Vale do Suaçuí estão em processo de reconhecimento (PINEDA et al., 2021).

Além dos queijos mineiros, podemos destacar diversos outros queijos conhecidos em todo o Brasil, como os queijos artesanais Paulistas, dos quais pode ser citado o Porungo, do sudoeste Paulista.

Na região Sul do Brasil há: o queijo Serrano, produzido no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina; o Colonial típico de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul; o KochKäse que é um queijo típico das regiões brasileiras colonizadas por alemães, como os produzidos no Vale do Itajaí, Santa Catarina (PINEDA et al., 2021); e o queijo Colonial da Colônia Witmarsum, comunidade localizada no município de Palmeira, interior do Paraná. Vale destacar que o queijo Colonial da Colônia Witmarsum é o terceiro queijo do Brasil a conquistar o selo de IG (JESS, 2018).

O queijo caipira é um queijo artesanal produzido na região central do Brasil, mais especificamente no estado do Mato Grosso do Sul. Nas regiões Norte e Nordeste, encontram-se: o requeijão do Sertão (SE); o queijo Coalho do Agreste (PE), do Seridó (PB/RN), do Jaguaribe e Tauá (CE); o Queijo de Manteiga (RN e PB); e os queijos do Marajó, fabricados com leite de búfala (PA).

Os queijos artesanais brasileiros diferem entre si quanto à tecnologia de processamento, ou seja, tipo de leite



utilizado, uso ou não de culturas *starter*, etapas do processo de produção e tempo de maturação (quando aplicado). Consequentemente, divergem quanto à textura, tamanho, forma, cor, teor de umidade, sabor, dentre outros aspectos. A Tabela 1 apresenta características gerais, nutricionais e sensoriais de alguns queijos artesanais produzidos em diferentes regiões brasileiras.

Tabela 1. Caracterização de alguns queijos artesanais brasileiros produzidos em diferentes regiões.

Tipo de Queijo	Localização	Tipo de Leite	Características Gerais	Características nutricionais / sensoriais
Queijo Marajó ou Requeijão Marajoara	Pará/Norte	Búfala (cru/desnatado)	<p>Coagulação: fermento natural por bactérias do ar.</p> <p>Massa: cozida, compacta, não maturada e não prensada.</p> <p>Formato: cilíndrico ou retangular.</p> <p>Embalagem: em papel manteiga ou embalagens plásticas, de 250 e 500g.</p>	<p>Tipo creme: produzido com adicional de creme do desnatado com cerca de 50% de umidade e 22% de lipídeos.</p> <p>Tipo manteiga: produzido com manteiga propriamente dita, com 35% de umidade e 42% de lipídeos. Textura macia, coloração da superfície externa amarelo-esverdeada e interna de cor branca, aroma agradável, levemente ácido e salgado.</p>
Queijo coalho	Paraíba, Pernambuco, Ceará e Rio Grande do Norte/ Nordeste	Leite de vaca (cru/ integral ou desnatado)	<p>Massa: prensada semi-cozida ou cozida (fresca ou maturada).</p> <p>Coagulação: Coalho, enzimas e bactérias (opcional).</p> <p>Formato: retangular.</p> <p>Embalagem: 1 e 5 kg.</p>	<p>Teor de gordura entre 35 - 60%.</p> <p>Sabor salgado e ligeiramente ácido, com resistência ao calor.</p>
Queijo de Manteiga	Paraíba e Rio Grande do Norte/Nordeste	Leite de vaca	<p>Massa: dessorada.</p> <p>Coagulação: ácidos orgânicos de grau alimentício.</p>	<p>Textura fechada, semi-friável e com pequenos orifícios mecânicos contendo gordura líquida no seu interior.</p> <p>Sabor pouco acentuado lembrando manteiga, levemente ácido e salgado. Cor: amarelo-palha.</p>

Tipo de Queijo	Localização	Tipo de Leite	Características Gerais	Características nutricionais / sensoriais
Queijo Caipira	Mato Grosso do Sul/ Centro-Oeste	Leite de vaca (Cru/integral)	Massa: uniforme, isenta de corantes e conservantes, com ou sem olhaduras mecânicas.	Consistência firme e massa uniforme, podendo apresentar olhaduras mecânicas.
Queijo Colonial	Sul	Leite de vaca cru	Formato: circular e retangular, com dimensões variáveis.	Cor amarelo-palha, casca fina, uniforme e lisa. Olhaduras de acordo com a região produtora, possuindo sabor pronunciado.
Queijo cabacinha	Minas Gerais/ Sudeste	Leite de vaca cru	Formato: se assemelha a uma cabaca.	Cor branco-amarelada, apresentando-se amarelo-palha quando envelhecido. Queijo suave e compacto, apresentando sabor mais pronunciado quando maturado.
Queijo de Alagoa e da região da Mantiqueira	Minas Gerais/ Sudeste	Leite de vaca cru	Formato: cilíndrico, diâmetro de 15-30cm.	Cor amarelo-palha. Possui casca lisa e massa compacta com pequenas olhaduras. Sabor forte e salgado, sendo mais acentuado quando maturado.
<i>Kochkäse</i>	Santa Catarina/ Sul	Leite cru ou pasteurizado		Coagulação natural do leite. Passa por um período de repouso de 2 a 7 dias, seguido de cozimento.

Tipo de Queijo	Localização	Tipo de Leite	Características Gerais	Características nutricionais / sensoriais
Queijo Serrano	Rio Grande do Sul e Santa Catarina/ Sul	Leite de vaca cru	Embalagem: de 1,0-2,5 kg.	Queijo semiduro. Sabor forte, com casca fina, uniforme e suave. Cor amarelo-palha com olhaduras distribuídas irregularmente.
Queijo do Serro	Minas Gerais/Sudeste	Leite de vaca cru	Formato: cilíndrico, diâmetro de 13-15 cm. Embalagem: de 0,7 a 1,0 kg.	Cor branco-amarelada. Possui casca lisa e sabor ligeiramente ácido.
Queijo de Araxá	Minas Gerais/Sudeste	Leite de vaca cru	Formato: cilíndrico, Embalagem: de 1,0 a 1,2 kg.	Textura semidura de pasta crua. Caracterizado por uma crosta de cor branco marfim e sabor ácido.
Queijo da Serra da Canastra	Minas Gerais/Sudeste	Leite de vaca cru	Formato: cilíndrico. Embalagem: em torno de 1,0 kg.	Curado ou meio curado. Cor amarelada e consistência bem mais firme, de fora para dentro.
Queijo de Campo das Vertentes	Minas Gerais/Sudeste	Leite de vaca cru	Formato: cilíndrico, diâmetro de 15 cm e altura de 4 cm. Embalagem: em torno de 0,75 kg.	Cor amarelo-palha. Possui casca semidura, podendo apresentar olhaduras; sabor suavemente ácido.
Queijo da Serra do Salitre	Minas Gerais/Sudeste	Leite de vaca cru	Formato: cilíndrico, diâmetro de 15-17 cm e altura de 4-8 cm. Embalagem: em torno de 1,0-1,3 kg.	Cor branco-amarelada. Consistência semidura, suavemente ácido, não picante.
Queijo do Cerrado	Minas Gerais/Sudeste	Leite de vaca cru	Formato: cilíndrico. Embalagem: em torno de 1,2 kg.	Cor branco-amarelada. Possui casca semidura, sabor suavemente ácido e consistência tendendo à macia.

3. LEGISLAÇÃO

3.1. LEGISLAÇÃO NO ÂMBITO FEDERAL

Os queijos artesanais diferem dos queijos industrializados quanto ao tipo de processamento e tempo de maturação. Consequentemente, apresentam características sensoriais, físico-químicas e microbiológicas bem peculiares, conforme a região onde são produzidos. Esses queijos são regulamentados por um conjunto de leis federais, estaduais e municipais, que estabelecem diretrizes para a sua produção e comercialização. A **Tabela 2** mostra as principais legislações de abrangência federal relacionadas a queijos artesanais produzidos no Brasil, seguindo uma ordem cronológica.

Tabela 2. Principais legislações de abrangência federal relacionadas a queijos artesanais produzidos no Brasil.

Legislação	Disposições gerais	Referência
Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950	Dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal	BRASIL, 1950
Decreto 30.691, de 29 de março de 1952	Aprova o novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal	BRASIL, 1952
Decreto 1.255 de 25 de junho de 1962	Altera o Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952, que aprovou o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal	BRASIL, 1962
Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989	Dispõe sobre a Inspeção Sanitária e Industrial dos Produtos de Origem Animal, e dá outras providências	BRASIL, 1989

Legislação	Disposições gerais	Referência
Portaria nº 146 de 07 de março de 1996	Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos	BRASIL, 1996
Resolução nº 7, de 28 de novembro de 2000	Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal	BRASIL, 2000
Instrução Normativa nº 30, de 26 de junho de 2001	Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Manteiga da Terra ou Manteiga de Garrafa; Queijo de Coalho e Queijo de Manteiga	BRASIL, 2001
Instrução Normativa nº 57, de 15 de dezembro de 2011	Permite que os queijos artesanais tradicionalmente elaborados a partir de leite cru sejam maturados por um período inferior a 60 (sessenta) dias	BRASIL, 2011
Instrução Normativa nº 30, de 07 de agosto de 2013	Complementação da Instrução Normativa nº 57, de 15 de dezembro de 2011	BRASIL, 2013
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	BRASIL, 2017
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	BRASIL, 2018
Decreto nº 9.918, de 18 de julho de 2019	Regulamenta o art. 10-A da Lei 1.283, de 1950	BRASIL, 2019a
Lei nº 13.860, de 18 de julho de 2019	Dispõe sobre a elaboração e a comercialização de queijos artesanais e dá outras providências	BRASIL, 2019b
Instrução Normativa nº 67, de 10 de dezembro de 2019	Estabelece os requisitos para que os estados e o Distrito Federal realizem a concessão do selo Arte aos produtos alimentícios de origem animal produzidos de forma artesanal	BRASIL, 2019c
Instrução Normativa nº 73, de 23 de dezembro de 2019	Estabelecer, em todo o território nacional, o Regulamento Técnico de Boas Práticas Agropecuárias destinadas aos produtores rurais fornecedores de leite para a fabricação de produtos lácteos artesanais, necessárias à concessão do selo ARTE	BRASIL, 2019d

3.2. LEGISLAÇÃO NO ÂMBITO ESTADUAL: MINAS GERAIS

No Brasil, o queijo artesanal tem grande importância social devido à sua contribuição para a renda de pequenos agricultores familiares, sendo o estado de Minas Gerais o maior produtor de queijos. Seguindo uma ordem cronológica, a **Tabela 3** mostra as principais legislações de abrangência estadual relacionadas a queijos artesanais produzidos em Minas Gerais.

Tabela 3. Principais legislações de abrangência estadual relacionadas a queijos artesanais produzidos em Minas Gerais.

Legislação	Disposições gerais	Referência
Lei nº 14.185 de 31 de janeiro de 2002	Dispõe sobre o processo de produção do Queijo Minas Artesanal e dá outras providências	MINAS GERAIS, 2002a
Decreto nº 42.645 de 05 de junho de 2002	Aprova o Regulamento da Lei nº 14.185, de 31 de janeiro de 2002, que dispõe sobre o processo de produção de Queijo Minas Artesanal	MINAS GERAIS, 2002b
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	MINAS GERAIS, 2008
Lei nº 20549 de 18 de dezembro de 2012	Dispõe sobre a produção e a comercialização dos queijos artesanais de Minas Gerais	MINAS GERAIS, 2012
Portaria IMA nº 1736 de 27 de julho de 2017	Dispõe sobre o período de maturação do Queijo Minas Artesanal	MINAS GERAIS, 2017
Lei nº 23157 de 18 de dezembro de 2018	Dispõe sobre a produção e a comercialização dos queijos artesanais de Minas Gerais	MINAS GERAIS, 2018

Legislação	Disposições gerais	Referência
Portaria IMA nº 1969 de 26 de março de 2020	Dispõe sobre a produção de Queijo Minas Artesanal - QMA em queijarias e entrepostos localizados dentro de microrregiões definidas e para as demais regiões do estado, caracterizadas ou não como produtora de Queijo Minas Artesanal – QMA	MINAS GERAIS, 2020a
Portaria IMA nº 1985, de 16 de junho de 2020	Identifica a região da Mantiqueira como produtora do Queijo Artesanal Mantiqueira de Minas	MINAS GERAIS, 2020b
Portaria IMA nº, de 16 de junho de 2020	Identifica o município de Alagoa como produtor do Queijo Artesanal de Alagoa	MINAS GERAIS, 2020c
Decreto nº 48024 de 19 de agosto de 2020	Regulamenta a Lei nº 23.157, de 18 de dezembro de 2018, que dispõe sobre a produção e a comercialização dos queijos artesanais de Minas Gerais	MINAS GERAIS, 2020d
Portaria IMA nº 2016, de 26 de novembro de 2020	Identifica a Região Serras da Ibitipoca como Produtora do Queijo Minas Artesanal e Revoga a Portaria IMA nº 1834, de 04 de julho de 2018	MINAS GERAIS, 2020e
Portaria IMA nº 2049, de 07 de abril de 2021	Estabelece o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Queijo Artesanal Mantiqueira de Minas	MINAS GERAIS, 2021a
Portaria IMA nº 2050, de 07 de abril de 2021	Estabelece o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Queijo Artesanal de Alagoa	MINAS GERAIS, 2021b
Portaria IMA nº 2051, de 07 de abril de 2021	Define o período de Maturação do Queijo Minas Artesanal produzido nas microrregiões de Araxá, Campo das Vertentes, Canastra, Cerrado, Serra do Salitre, Serro e Triângulo Mineiro.	MINAS GERAIS, 2021c

3.3. LEGISLAÇÃO NO ÂMBITO ESTADUAL: DEMAIS ESTADOS

A produção de queijos artesanais também é um traço marcante em outras regiões do Brasil. Por exemplo, estados como o Pará, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Rio Grande do Norte também criaram legislações estaduais que atendem à realidade de produção de seus queijos, conforme apresentado na **Tabela 4**.

Tabela 4. Principais legislações de queijos artesanais dos estados do Pará, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Rio Grande do Norte.

Legislação	Origem	Pontos relevantes
Lei nº 7.565 de 25 de outubro de 2011	Pará	Dispõe sobre normas para licenciamento de estabelecimentos processadores, registro e comercialização de produtos artesanais comestíveis de origem animal e vegetal no estado do Pará, e dá outras providências.
Decreto nº 480 de 12 de julho de 2012	Pará	Regulamenta a Lei nº 7.565, de 25 de outubro de 2011, que dispõe sobre as normas para licenciamento de estabelecimentos processadores, registro e comercialização de produtos artesanais comestíveis de origem animal e vegetal no estado do Pará e dá outras providências.
Portaria nº 0418 - ADEPARÁ, de 04 de março de 2013	Pará	Regulamento Técnico de Produção do Queijo do Marajó
Portaria ADEPARÁ nº 3671 de 30 de setembro de 2014	Pará	Regulamento Técnico de Produção do Queijo Regional de Paragominas
Decreto nº 1.380, de 3 de setembro de 2015	Pará	Regulamenta a Lei nº 7.565, de 25 de outubro de 2011, que dispõe sobre as normas para licenciamento de estabelecimentos processadores, registro e comercialização de produtos artesanais comestíveis de origem animal e vegetal no estado do Pará e dá outras providências.
Instrução Normativa SEAGRI nº 7 de 09 de dezembro de 2014	Rio Grande do Sul	Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Queijo Serrano.
Lei nº 14.973 de 29 de dezembro de 2016	Rio Grande do Sul	Dispõe sobre a produção e a comercialização do queijo artesanal serrano no estado do Rio Grande do Sul.
Decreto nº 54.199 de 24 de agosto de 2018	Rio Grande do Sul	Regulamenta a Lei Nº 14.973/2016, que dispõe sobre a produção e a comercialização do queijo artesanal serrano no estado do Rio Grande do Sul.
Lei nº 17.003 de 01 de setembro de 2016	Santa Catarina	Dispõe sobre a produção e a comercialização do queijo artesanal serrano no estado de Santa Catarina.

Decreto nº 1238, de 19 de julho de 2017	Santa Catarina	Regulamenta a Lei nº 17.003, de 2016, que dispõe sobre a produção e a comercialização do queijo artesanal serrano no estado de Santa Catarina.
Lei nº 17.486 de 16 de janeiro de 2018	Santa Catarina	Dispõe sobre a produção e comercialização de queijos artesanais de leite cru no estado de Santa Catarina.
Lei nº 10.230 de 07 de agosto de 2017	Rio Grande do Norte	Trata da produção e da comercialização de queijos e manteiga artesanais do Rio Grande do Norte.
Decreto nº 28012 de 30 de maio de 2018	Rio Grande do Norte	Regulamenta a Lei 10.230 de 2017, que trata da produção e da comercialização de queijos e manteiga artesanais do Rio Grande do Norte

4. PROCESSAMENTO DE QUEIJOS ARTESANAIS

Os queijos artesanais são produzidos a partir de métodos tradicionais, cuja prática produtiva é influenciada tanto pelos aspectos sociais quanto da cultura, carregando consigo tradições e raízes culturais de décadas, até mesmo seculares. Esses queijos apresentam características únicas em relação ao aroma, sabor e textura, em função da origem e composição da matéria-prima utilizada, que não segue uma padronização. O modelo produtivo, entretanto, não está pautado basicamente na matéria-prima, mas também em outras variáveis como clima, tipo de pastagem, práticas de produção e microbiota do ambiente. Para exemplificar, a **Figura 1** apresenta as principais etapas de fabricação de alguns queijos artesanais brasileiros.

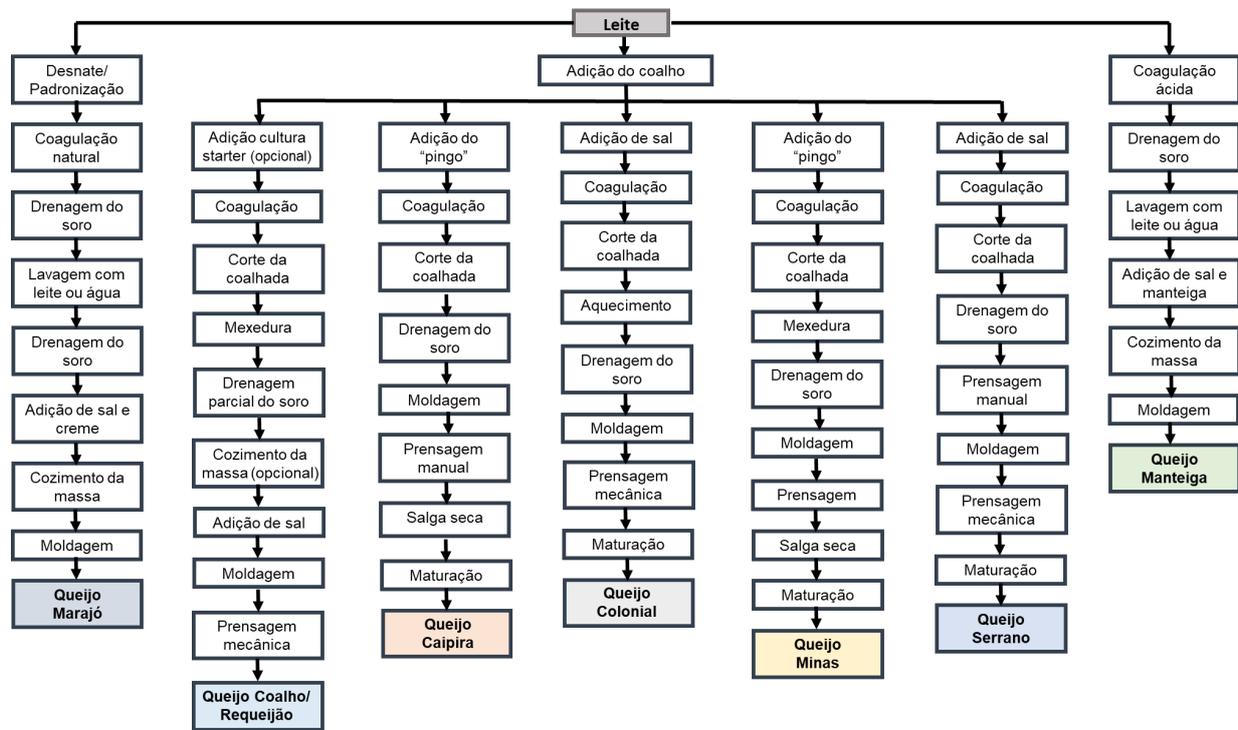


Figura 1. Etapas básicas da produção de diferentes queijos artesanais brasileiros.

Fonte: KAMIMURA et al., 2019.

4.1. TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO DO QUEIJO MINAS ARTESANAL

Em Minas Gerais, existe uma elevada diversidade inter-regional, com diferentes queijos tradicionais produzidos no estado. Dentre estes, o queijo Minas Artesanal possui uma maior importância socioeconômica e cultural. Esse queijo é um produto tipicamente mineiro e sua principal característica, que o distingue de outros queijos artesanais produzidos no Brasil, está relacionada à adição do “pingo”. O pingo é composto por microrganismos que fazem parte da microbiota natural do leite e que proporcionam características singulares no aroma, sabor e textura do produto final. Na região do Serro, nem todos os produtores fazem uso do pingo. Alguns deles o substituem pela “rala”, que é a porção ralada do próprio queijo artesanal.

Embora as etapas da produção sejam semelhantes entre as regiões produtoras do estado, existem pequenas adaptações relacionadas ao meio ambiente e à tradição local. Assim, é possível encontrar no mercado queijos Minas Artesanais com diferentes sabores e aromas, mesmo aqueles fabricados em uma mesma região, pois não há padronização do processo de fabricação, especialmente em relação à matéria-prima produzida, fermento natural utilizado, tempo de coagulação, prensagem, teor de sal, umidade do produto final e tempo de maturação (PAIVA, 2012).

A seguir, serão descritas detalhadamente as etapas de fabricação do queijo Minas Artesanal com base no fluxograma apresentado na **Figura 1**.

4.1.1. Obtenção da matéria-prima

A qualidade do leite é um fator crucial para produção de queijos aptos para o consumo, o que está associado, principalmente, à obtenção higiênico-sanitária da matéria-prima e, conseqüentemente, às suas características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais.

O queijo Minas Artesanal é tradicionalmente produzido a partir do leite cru e seu beneficiamento ocorre no estabelecimento rural de origem. Desta forma, é imprescindível que a matéria-prima seja proveniente de rebanho sadio, com uma alimentação adequada e que não apresente sinais clínicos e subclínicos de mastite. De acordo com o decreto Nº 48024 de 19/08/2020, os testes oficiais de zoonoses devem apresentar resultados negativos. Além disso, a ordenha deve ser higiênica, podendo ser manual ou mecânica. Assim, os tetos e úberes dos animais devem ser higienizados adequadamente antes (*pré-dipping*) e após a ordenha (*pós-dipping*), conforme mostrado na Figura 2. Ademais, os equipamentos, utensílios e as instalações do local da ordenha também devem ser cuidadosamente higienizados seguindo os procedimentos recomendados.

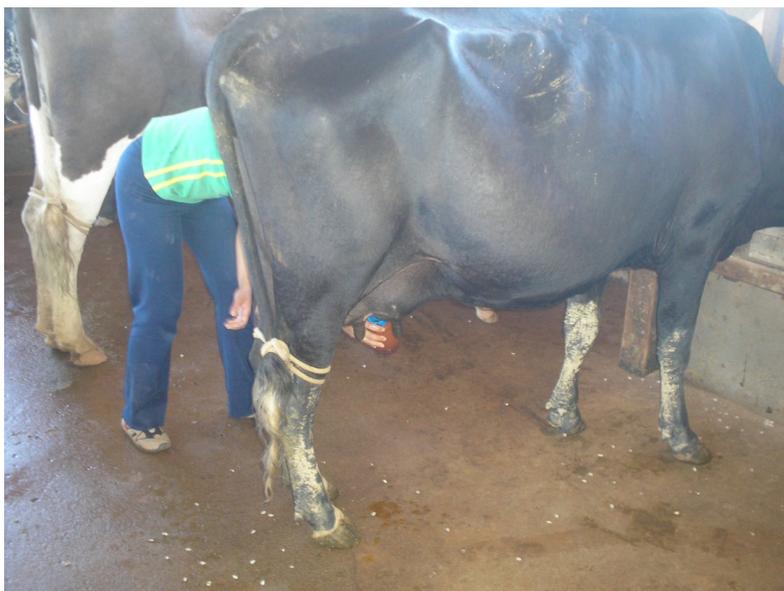


Figura 2. Pós-dipping dos tetos das vacas com solução de iodo. Foto: Gilson de Assis Sales

Do ponto de vista tecnológico, a composição do leite, principalmente os teores de gordura e proteína, influenciam diretamente a qualidade e o rendimento dos queijos. De forma geral, o queijo pode ser definido como um concentrado proteico gorduroso, no qual os glóbulos de gordura ficam entrelaçados na rede proteica. Portanto, quanto maior for o teor de caseína no leite, maior será o rendimento na fabricação. Isso ratifica o cuidado que se deve ter na obtenção de um leite com elevada qualidade nutricional, visando maior produtividade.

Em termos microbiológicos, a utilização de leite de boa qualidade é essencial para a produção de queijos seguros para



os consumidores e que atendam aos requisitos preconizados pelas respectivas legislações vigentes. Além disso, a qualidade da matéria-prima está ligada à contagem de células somáticas (CCS) que, quando elevada (Decreto nº 42.645 estabelece padrão máximo de 400.000 CCS/mL em queijos artesanais mineiros – MINAS GERAIS, 2002b), indica que o animal está doente, provavelmente com mastite (inflamação nas glândulas mamárias). A mastite é um quadro incidente da falta de higienização dos tetos e úberes do animal. O leite proveniente de vacas com mastite tem sua composição alterada e, conseqüentemente, a fabricação e o rendimento dos queijos são negativamente afetados.

Conforme afirmado anteriormente, a utilização de leite cru é uma prática tradicional para fabricação de queijos artesanais em Minas Gerais. Desta forma, esse processo merece cuidados especiais para se evitar riscos à saúde do consumidor. Neste contexto, é fundamental a adoção e implementação das Boas Práticas de Fabricação nas unidades produtoras de queijo Minas Artesanal, conforme será apresentado no item 5 deste Boletim Técnico.

4.1.2. Filtração do leite

Para a fabricação do queijo Minas Artesanal, o leite deve ser submetido à etapa de filtração logo após a ordenha (Figura 3). Esta etapa tem como principal objetivo eliminar a presença de corpos estranhos macroscópicos que porventura estavam presentes no leite. Para realizar a filtração, utilizam-se filtros de plástico de alta resistência ou de aço inoxidável. Normalmente, o elemento filtrante usado nos filtros de

plástico é um tecido de algodão de malha fina ou de nylon. O filtro deve ser resistente e ser higienizado adequadamente para evitar a veiculação de microrganismos ou sujidades.



Figura 3. Filtração do leite. Foto: Daniel Arantes Pereira

4.1.3. Adição do coalho e do pingo

Na fabricação tradicional, o queijo Minas Artesanal é produzido a partir do leite cru. Assim, após a filtração do leite, a pasteurização não é realizada e a próxima etapa é a adição do coalho juntamente com o pingo. O coalho, em pó ou líquido, é composto por uma mistura de proteases, sendo adicionado em quantidade suficiente de acordo com a recomendação do fabricante para promover a coagulação do leite.

A utilização do pingo como fermento inóculo no processamento de queijo Minas Artesanal é característica. O pingo é obtido pelo soro liberado dos queijos já salgados e enformados, sendo composto por uma certa quantidade de sal (Figura 4). O sal presente no pingo pode agir como inibidor de algumas fermentações indesejáveis, o que evita a formação de sabores não agradáveis e o inchaço dos queijos, além de conferir características físico-químicas e sensoriais próprias ao produto (MARTINS, 2006). Além do sal, o pingo contém bactérias lácticas endógenas (bactérias originalmente presentes no leite cru com cepas específicas da região), que são as principais responsáveis pelos atributos característicos de sabor, aroma, odor e textura dos queijos.



Figura 4. Coleta do pingo no balde. Foto: Daniel Arantes Pereira

A quantidade de pingo utilizada é proporcional à quantidade de leite a ser produzido, geralmente na concentração de 1 a 5%, ou seja, de 10 a 50 mL de pingo para cada litro de leite. Essa concentração pode variar em



função da época do ano. No inverno, normalmente se utiliza uma maior quantidade de pingo para que a massa fique mais firme (CHAVES, 2018). Além disso, não existe uma padronização da quantidade de sal e do tempo de estocagem do pingo, o que ocasiona uma diferença significativa na composição final destes fermentos naturais utilizados na fabricação. Se o tempo de exposição do pingo à temperatura ambiente for muito prolongado, provavelmente ocorrerá um elevado crescimento de bactérias fermentativas e, conseqüentemente, redução do pH, traduzindo em maior acidez titulável no produto final (PAIVA, 2012).

Embora seja tradicional a utilização de pingo, conforme destacado anteriormente, alguns produtores da região do Serro fazem uso da “rala”, que é uma fração do próprio queijo ralado e adicionado ao leite em substituição ao pingo (OLIVEIRA, 2019).

4.1.4. Coagulação e corte da coalhada

A coagulação do leite se caracteriza pelo tempo necessário para formação do gel após a atuação do coalho e posterior agregação proteica. Essa etapa ocorre no tanque de fabricação e, após a adição do coalho, o leite deve ser mantido em repouso em temperatura variando de 30 a 37°C até atingir o ponto de corte (ou de quebra) do gel. Não há um padrão para o tempo final de coagulação, podendo variar em média de 40 a 90 minutos, dependendo de diversos fatores, tais como a concentração do coalho e do pingo, temperatura de coagulação, pH e composição do leite, dentre outros. Para isso, é determinado o ponto de corte que depende da experiência

prática do queijeiro, sendo o ponto ideal quando o gel se encontra rígido o suficiente para ser cortado sem sofrer sua desintegração com a formação de uma fenda, conforme mostrado na **Figura 5**. Assim, o ponto de corte deve ser preciso, uma vez que, se realizado antes do tempo, pode gerar perda de massa para soro (popularmente conhecido como “perda de finos”).



Figura 5. Determinação do ponto do gel. Foto: Bruno Ricardo de C. Leite Júnior

O corte do gel é realizado após a etapa de coagulação com o auxílio da lira vertical e horizontal ou com pás e régua, visando a formação dos grãos da massa e separação do soro (Figura 6). Não existe uma padronização com relação ao tamanho do grão entre as queijarias produtoras do queijo Minas Artesanal. Desta forma, o tamanho do grão segue a tradição de cada microrregião. De modo geral, quanto menor o tamanho do grão, menor a umidade no produto final.



Figura 6. Corte da coalhada com o auxílio de lira horizontal. Fotos: Paulo Henrique Costa Paiva e Bruno Ricardo de C. Leite Júnior

4.1.5. Mexedura da massa e dessoragem

A etapa de mexedura visa a separação do soro e deve ser realizada com cuidado. Normalmente é feita com uma pá, seguindo movimentos lentos e respeitando pequenos intervalos para facilitar a dessoragem (Figura 7). Na produção artesanal, é uma etapa rápida, realizada em poucos minutos (5-15 minutos); posteriormente, os grãos são decantados naturalmente. Por exemplo, no caso do queijo Minas Artesanal da Serra da Canastra, a etapa de mexedura dura cerca de um a cinco minutos (CHAVES, 2018).



Figura 7. Mexedura da massa para separação do soro. Foto: Bruno Ricardo de C. Leite Júnior

Após a mexedura, a mistura fica em repouso para decantação da massa (**Figura 8**). A ausência de decantação ou a decantação lenta pode indicar falhas na produção e, nestes casos, é aconselhável o descarte da massa para evitar a comercialização de um queijo impróprio para o consumo (SANTOS, 2016). O soro que fica na parte superior é removido (etapa de dessoragem) por meio do auxílio de vasilhas de plástico ou aço inoxidável cobertas por um tecido dessorador previamente higienizados. A quantidade de soro retirada é característica de cada microrregião e sua utilização geralmente é destinada à alimentação animal.



Figura 8. Repouso e decantação dos grãos após a mexedura. Foto: Paulo Henrique Costa Paiva

4.1.6. Enformagem e prensagem manual

Dependendo da microrregião, após a dessoragem, é feita a enformagem e prensagem da massa (**Figura 9**). Para o queijo Minas Artesanal do Serro, a massa dessorada é enformada em fôrmas plásticas com diâmetro de 13 a 15 cm e a prensagem é feita com as mãos, sem auxílio de tecidos nas fôrmas. No caso do queijo Minas Artesanal da Serra da Canastra, a massa dessorada é prensada manualmente com auxílio de tecido dessorador, seguida da enformagem em fôrmas com 15 a 17 cm de diâmetro interno. No Cerrado, Araxá e Campo das Vertentes, os queijos também são prensados com auxílio de um tecido dessorador (KAMIMURA et al., 2019).

A enformagem é realizada em fôrmas redondas e perfuradas, com o objetivo de dar o formato característico do queijo, enquanto a prensagem manual objetiva aproximar bem os grãos para que o queijo fique liso. A prensagem manual deve ser feita utilizando, preferencialmente, luvas descartáveis estéreis ou com a própria tampa da fôrma. Nessas etapas ocorre a eliminação do soro residual.



Figura 9. Enformagem e prensagem manual da massa. Fotos: Daniel Arantes Pereira

4.1.7. Salga a seco

Nesta etapa, a massa ainda enformada recebe a primeira salga em uma das superfícies, variando o teor de sal entre as microrregiões (proporção de 40 a 120 g/kg de massa) (**Figura 10**). Após um período de 6 a 12 horas de salga em uma das superfícies, o queijo é virado e a outra superfície recebe uma nova camada de sal pelo mesmo período de tempo. Dependendo da microrregião, o tempo de viragem para a salga da segunda superfície varia. Por exemplo, nos queijos Minas Artesanais da Serra da Canastra, esse período é de 6 a 8 horas (CHAVES, 2018).

A salga desempenha um importante papel no produto final, sendo uma das etapas determinantes para (i) assegurar a conservação do queijo, (ii) desenvolver sabor à massa, (iii) auxiliar na eliminação do soro; e (iv) favorecer a formação da casca. Após a salga, parte do soro residual é eliminado. Esse soro, denominado pingo, é coletado e armazenado até o dia seguinte para ser utilizado como fermento natural na produção posterior.



Figura 10. Salga a seco da massa. Foto: Daniel Arantes Pereira

4.1.8. Maturação

Após 48 horas, o queijo é retirado da fôrma, o excesso de sal é descartado e, então, o produto segue para as prateleiras, onde deve permanecer durante o processo de maturação (**Figura 11**). Neste período, o queijo é lavado e enxuto diariamente, etapa denominada “toalete”. Além disso, quando os queijos estão firmes, suas superfícies são raladas com auxílio de um ralador de aço inoxidável para a remoção de imperfeições nas bordas. Em algumas unidades produtoras do Serro, a parte ralada é usualmente chamada de “rala” e, conforme destacado anteriormente, pode ser usada como fermento endógeno, em substituição ao “pingo”. A “rala” é obtida pela ralação do queijo, geralmente com 3 a 5 dias de fabricação (CASTRO, 2019).

Durante a maturação, uma série de reações químicas, bioquímicas e microbiológicas ocorre nos queijos, resultando no desenvolvimento do sabor, do aroma, da textura e da aparência, que são atributos característicos para a definição da identidade do produto. Essas reações são afetadas, principalmente, pela composição do queijo (especialmente umidade, pH e concentração de sal), pelo tipo e concentração da microbiota do pingo e do coagulante adicionado e pela temperatura e umidade do local de maturação. Além do desenvolvimento das características sensoriais, a maturação é fundamental para conferir maior segurança microbiológica ao queijo Minas Artesanal, sendo a duração desta etapa específica em cada microrregião. Segundo a legislação vigente, os queijos Minas Artesanais de Araxá, Serra da Canastra e Serra do Salitre devem ser maturados à temperatura ambiente por pelo menos 14 dias. Na microrregião do Serro, o tempo de maturação é de

no mínimo 17 dias, enquanto que nas demais microrregiões tradicionais, os queijos devem ser maturados acima de 22 dias (MINAS GERAIS, 2021c). Após esse período, os queijos podem passar pela etapa de afinação, visando promover alterações nas características do produto por meio da utilização de técnicas específicas, e seguem para comercialização.



Figura 11. Maturação de queijos Minas Artesanais em queijaria na microrregião de Campo das Vertentes. Foto: Daniel Arantes Pereira



5. BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) em queijarias artesanais pode ser definida como um conjunto de normas e medidas de higiene que devem ser adotadas nas unidades de produção de queijos artesanais, a fim de garantir a identidade, qualidade e segurança sanitária dos alimentos produzidos, dentro dos padrões exigidos pela legislação (MINAS GERAIS, 2020d). O controle de qualidade de um queijo seguro nos aspectos microbiológicos, físicos e químicos deve ser adotado em todas as etapas do processo de fabricação, e não apenas após a elaboração do produto final, sendo de total responsabilidade pela implementação das BPF os produtores de queijo artesanal e todos os demais envolvidos no processo produtivo.

Para a produção de queijos artesanais seguros, são necessários os seguintes parâmetros de controle:

a) OBTENÇÃO E TRATAMENTO DA ÁGUA

A nascente deve ser protegida, não permitindo o acesso de animais e contaminações por agentes externos. A água deve ser de boa qualidade, filtrada e clorada, de modo a estar apta a ser utilizada nas unidades produtoras de queijos artesanais (**Figura 12**) (MINAS GERAIS, 2020d).



Figura 12. Filtro e dosador de cloro para desinfecção da água de abastecimento da queijaria artesanal. Foto: Paulo Henrique Costa Paiva

b) CONTROLE SANITÁRIO DO REBANHO

Para a produção de um queijo artesanal de boa qualidade, o rebanho deve possuir vacina contra brucelose e febre aftosa, além de controles diários de parasitas e mastites, para que as características de identidade do leite não sejam comprometidas (MINAS GERAIS, 2020d).

c) QUEIJARIAS

As instalações devem ser projetadas para atender, de maneira higiênica e operacional, todas as atividades envolvidas na produção dos queijos.



A unidade de produção de queijo artesanal que possuir o local de ordenha próxima deve transportar o leite através de tubulações feitas com materiais que possibilitem a sua higienização adequada.

A unidade de produção deve possuir iluminação adequada, podendo ser natural ou artificial, desde que não altere a cor normal dos queijos e não comprometa a inocuidade do alimento. Deve também possuir ventilação apropriada, observando o sentido da corrente de ar, a fim de evitar a contaminação dos queijos. Assim, o fluxo de ar deve ocorrer de forma a evitar o calor excessivo, o acúmulo de poeira e a presença de ar contaminado na queijaria, além de não permitir que o ar circule de uma área contaminada para uma área limpa.

As instalações elétricas devem ser mantidas em bom estado de conservação, evitando acidentes de trabalho. As portas e janelas da queijaria devem ser teladas (**Figura 13**); as paredes devem ser azulejadas ou de alvenarias constituídas de material lavável e impermeável até uma altura apropriada para todas as operações; o piso deve ser impermeável, antiderrapante, resistente ao trânsito e impactos, de fácil higienização, com declividade adequada e apresentar canaletas ou ralos que permitam o perfeito escoamento dos efluentes.



Figura 13. Queijaria artesanal com portas e janelas com telas. Foto: Gilson de Assis Sales

d) HIGIENE PESSOAL

As pessoas envolvidas no processo de fabricação dos queijos devem ser treinadas adequadamente quanto às boas práticas de higiene pessoal em todas as etapas da cadeia produtiva. Os manipuladores devem estar saudáveis, com exames médicos em dia, não possuir feridas e dispor de vestimentas e equipamentos de proteção individual adequados (uso de avental e botas brancas, luvas, máscara e touca). Durante a ordenha e fabricação dos queijos, não deverão ser usados brincos, anéis, relógios, pulseiras, cordões ou qualquer outro objeto de adorno.

e) EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

Os equipamentos e utensílios utilizados durante a ordenha e ao longo do processo de fabricação dos queijos devem ser adequadamente higienizados (etapas de limpeza e sanitização) (**Figura 14**). É importante que os utensílios e equipamentos utilizados na higienização sejam próprios para a atividade realizada e estejam sempre conservados, limpos e disponíveis em número suficiente em local para essa finalidade. Para isso, é necessário que as operações de higienização sejam realizadas por funcionários capacitados e em uma frequência que garanta a manutenção dessas condições, de forma a minimizar o risco de contaminação dos alimentos.



Figura 14. Equipamento de ordenha e latões higienizados. Fôrmas de queijo imersas em solução sanitizante de hipoclorito de sódio 150 mg/L (150 ppm). Fotos: Paulo Henrique Costa Paiva

6. PRINCIPAIS DEFEITOS

As Boas Práticas de Fabricação devem ser seguidas durante a obtenção da matéria-prima, bem como ao longo de todas as etapas de fabricação dos queijos, para evitar o surgimento de defeitos provenientes da falta de higiene durante a produção. Além disso, diversos fatores intrínsecos e extrínsecos também podem levar à obtenção de queijos com defeitos. A seguir, os principais defeitos verificados nos queijos Minas Artesanais serão destacados.

Entre os defeitos relacionados à **qualidade da matéria-prima**, temos:

- **a) Leite de vacas com mastite e alta contagem de células somáticas (CCS):** a mastite é uma infecção da glândula mamária causada por bactérias, das quais as mais comuns são aquelas dos gêneros estreptococos e estafilococos, além do grupo coliforme. A alta CCS pode indicar má condição de sanidade do rebanho e falta de higiene na obtenção e manuseio do leite. A mastite e o aumento da CCS estão associados à redução da produção de leite e diminuição do rendimento no processamento dos queijos (PEREIRA et al., 2012).
- **b) Resíduos de antibióticos:** os resíduos de antibióticos no leite são originados principalmente do manejo inadequado de drogas no controle da mastite ou de outra doença infecciosa. A presença de antibióticos inibe a atuação das bactérias lácticas presentes no leite cru e no “pingo”, alterando todo o processo fermentativo durante a fabricação dos queijos.



Consequentemente, uma série de defeitos surge, tais como: ausência do sabor e do aroma característicos; massa mole, o queijo não adquire porosidade e retém mais soro; o queijo não dessora bem; e, com a inibição das bactérias lácticas, aumenta-se o risco de formação de gás por coliformes mais resistentes aos antibióticos (SOBRAL et al., 2017; SOBRAL et al., 2019).

Entre os defeitos relacionados aos **fatores extrínsecos** durante a maturação, temos:

- **a) Temperatura:** o espaço físico das queijarias deve ser arejado e com circulação de ar adequada, uma vez que, durante a maturação dos queijos, muitos defeitos que surgem são causados devido a temperaturas elevadas do ambiente. Dentre eles, pode-se citar: desenvolvimento de microrganismos indesejáveis (principalmente fungos e leveduras) responsáveis por alterar a cor, textura e sabor dos queijos; redução do tempo de maturação com alteração do aroma, sabor e textura característicos, visto que temperaturas elevadas aceleram a proteólise; e maior perda de umidade, podendo levar ao aparecimento de aberturas e trincas devido ao ressecamento dos queijos (SOBRAL et al., 2017; SOBRAL et al., 2019).
- **b) Umidade relativa do ar:** se a umidade relativa do ar for muito baixa, haverá uma perda significativa de água do queijo para o ambiente por meio da evaporação. Assim, o queijo muito seco terá a formação de uma espessa casca, podendo apresentar rachaduras e trincas por causa do ressecamento excessivo (FURTADO, 2017).

- 
- **c) Ventilação:** a alta circulação de ar favorece a perda de umidade da superfície do queijo, fazendo com que se forme uma casca grossa e com rachaduras. Desse modo, é importante que seja mantido um fluxo adequado de ar, permanecendo o ambiente com umidade adequada (SOBRAL et al., 2017; SOBRAL et al., 2019).

Entre os defeitos relacionados à **produção de gás nos queijos**, temos:

- **a) Estufamento precoce:** ocorre devido à presença indesejável de bactérias do grupo coliforme, que são microrganismos indicadores de contaminação de origem fecal, sendo representados principalmente pela espécie *Escherichia coli* e que fermentam a lactose com produção de gás. Esse problema geralmente se manifesta em até 48 horas após o término da fabricação. Os queijos com estufamento precoce apresentam um aspecto repleto de pequenas e numerosas olhaduras irregulares, comprometendo não só a sua aparência, mas também o aroma e o sabor (**Figura 15**) (FURTADO, 2007; PACHECO et al., 2021). Esses microrganismos são inativados pelo processo de pasteurização (65 °C / 30 min ou 72 °C / 15 seg). Portanto, em queijos feitos com leite cru, este defeito pode ocorrer com maior frequência.



Figura 15. Queijo artesanal com estufamento precoce. Foto: Gilson de Assis Sales

- **b) Estufamento tardio:** é causado por bactérias do gênero *Clostridium spp*, que fermentam o lactato, produzindo compostos como ácido butírico, ácido acético, CO₂ e outros. Os queijos com estufamento tardio apresentam em seu interior grandes olhaduras irregulares. Além disso, eles tendem a ficar inchados e com trincas na casca, podendo ter áreas descoradas apresentando odor e sabor anormais, principalmente de ranço (FURTADO, 2007; PACHECO et al., 2021) (**Figura 16**).



Figura 16. Queijo artesanal com estufamento tardio. Foto: Gilson de Assis Sales

Entre os defeitos relacionados ao **sabor**, temos:

- **a) Salgado:** nos queijos artesanais não existe a etapa de padronização da composição da matéria-prima (teor de gordura, por exemplo), bem como a padronização da quantidade de pingo, coalho e sal utilizado. Dessa forma, é comum que ocorra uma variação no teor de sal, mesmo para queijos fabricados por um mesmo produtor em diferentes épocas do ano. O excesso de



sal pode interferir na etapa de maturação, inibindo as bactérias e enzimas desejáveis, responsáveis pela obtenção do sabor e textura característicos dos queijos artesanais. Além disso, algumas características do produto, como a umidade e a acidez desenvolvida, podem influenciar no gosto salgado, uma vez que queijos mais úmidos e com acidez alta podem absorver maior quantidade de sal (SOBRAL et al., 2017; SOBRAL et al., 2019).

- **b) Amargo:** o gosto amargo em queijos artesanais é, na maioria dos casos, resultado do acúmulo de peptídeos hidrofóbicos e amargos. Esses são formados devido a uma proteólise primária e secundária desequilibrada, que ocorre durante a fabricação e maturação dos queijos. Excesso de coagulante pode levar a uma alta atividade enzimática na massa e, assim, a uma proteólise primária intensa, podendo acarretar em um acúmulo de peptídeos amargos. Além disso, o tipo e composição do coagulante também irá influenciar no aparecimento desses defeitos. Coagulantes vegetais e de origem fúngica, bem como uma maior proporção de pepsina, tendem a aumentar este defeito. A acidez do leite na etapa de coagulação também pode interferir na formação do sabor amargo no queijo, pois um leite com alta acidez implica em maior retenção de coagulante na coalhada e, conseqüentemente, leva a uma proteólise desequilibrada durante a maturação dos queijos (FURTADO, 2017). Ademais, queijos com alto teor de sal e umidade, pingo com pouca atividade e contaminação por leveduras tendem a apresentar também o defeito de “amargor”.

- **c) Rançoso:** a degradação da gordura durante a fabricação de queijos, que pode ser desejável (sabor picante) ou indesejável (sabor de ranço ou sabão), ocorre por meio da rancidez hidrolítica e oxidativa. A rancidez hidrolítica, causa mais frequente na formação de sabores desejáveis ou indesejáveis no queijo, acontece pela ação das lipases (enzimas provenientes do leite ou de microrganismos). Essas enzimas hidrolisam os triacilgliceróis com liberação de ácidos graxos livres (AGL) de cadeia curta (butírico, caprótico, caprílico e cáprico) que contribuem para o sabor do produto. Já a rancidez oxidativa não ocorre de forma significativa em queijos e pode ser influenciada por diversos fatores, tais como o calor e a luz. O ranço oxidativo ocorre devido à oxidação dos ácidos graxos insaturados, formando compostos como peróxidos, óxidos, aldeídos e cetonas (ARAUJO, 2015; FURTADO, 2017).



7. O PAPEL DA EXTENSÃO TÉCNICA E RURAL, DA FISCALIZAÇÃO E DA PESQUISA

Nos últimos anos, os queijos artesanais brasileiros têm conquistado cada vez mais destaque, tanto no mercado consumidor nacional quanto internacional. Certamente, essa maior visibilidade é resultado de anos de trabalho e acompanhamento das empresas de extensão técnica e rural em todo o país. No que tange a produção dos queijos artesanais de Minas Gerais, a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER-MG) desenvolve um papel decisivo para o fortalecimento do setor, auxiliando diretamente os produtores na busca pela melhoria da qualidade ao longo do processo produtivo e, conseqüentemente, do produto final. Desta forma, ressalta-se a valorização da identidade cultural e do imenso potencial de mercado do queijo artesanal mineiro.

Outro ponto importante é o papel desempenhado pelos órgãos de fiscalização que regulamentam a produção dos queijos artesanais, tanto no âmbito federal quanto estadual e municipal. As sucessivas legislações relativas aos queijos artesanais, apresentadas cronologicamente no **item 3** deste Boletim Técnico, têm sido criadas com o objetivo de tipificar, padronizar e regulamentar os processos de produção, favorecendo o desenvolvimento do setor. Por exemplo, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) é um órgão federal que visa os aspectos de qualidade e a



segurança de queijos artesanais brasileiros. Já o Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) é um exemplo de órgão fiscalizador dos queijos mineiros, objetivando também o aprimoramento deste valioso alimento.

Ressalta-se, ainda, a importância das pesquisas científicas a respeito das diversas questões relacionadas à produção dos queijos artesanais em todo o Brasil. Espaços de excelência, como Universidades e Institutos de Pesquisa, vêm desenvolvendo inúmeros trabalhos decisivos para o maior reconhecimento e valorização do setor. Recentemente, um estudo realizado por pesquisadores de diversas universidades do país, incluindo a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e a Universidade Federal de Viçosa (UFV), apresentou o desenvolvimento de novos compostos aromáticos de queijos artesanais do Serro-MG e do tipo Colonial, típico da região Sul do Brasil, por meio da ação de duas espécies de ácaros (*Tyrophagus putrescentiae* e *Sancassania aff. Feytaudi*) (CARVALHO et al., 2020). Outro exemplo são as pesquisas recentes, desenvolvidas por pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), que fundamentaram a possibilidade de redução do tempo mínimo de maturação dos queijos Minas Artesanal da Canastra e da Serra do Salitre de 22 para 14 dias (FIGUEIREDO, 2018; SANT'ANNA, 2019), aprovada pela Portaria IMA nº 2051, de 07 de abril de 2021, as quais foram validadas pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), por meio do Instituto de Laticínios Cândido Tostes (ILCT), em consonância com a legislação vigente.



8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao fazermos uma simples observação na linha do tempo dos queijos artesanais brasileiros, particularmente em Minas Gerais e, mais precisamente, após a promulgação da Lei nº 14.185 de 31 de janeiro de 2002, percebe-se uma evolução significativa no número de pesquisas realizadas que geraram produtos seguros, mantendo o modo tradicional de fabricação e a proteção do patrimônio histórico e cultural, ou seja, do “saber histórico”.

Assim, com o aprimoramento das técnicas de fabricação, uma melhoria da qualidade e segurança dos queijos artesanais em cada região é evidenciada. Concomitantemente, os produtores começaram a adotar essas técnicas sem, contudo, perder a tradição, onde se deve destacar o papel dos profissionais dos órgãos e entidades da administração pública do Poder Executivo, como exemplos da EMATER-MG, IMA, e EPAMIG, que, além de levarem as novas tecnologias aos produtores, os incentivam diariamente a seguir na atividade.

Desta forma, certifica-se que aqueles produtores que estão alinhados com as instruções técnicas oriundas das ações conjuntas da extensão rural, fiscalização e pesquisa têm conseguido se manter na atividade, obtendo maior lucratividade e desenvolvimento social, o que possibilita maiores investimentos, além da manutenção das novas gerações no campo.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRETTA, M. **Serro artisanal cheese produced in Brazil has a microbial safety status for consumers**. 2019. 36 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Viçosa – MG, 2019.

ARAÚJO, J. M. A. **Químicas de Alimentos**. Teoria e Prática. 6ª ed. Editora UFV, 2015, 668 p.

ARAÚJO, J. P. A. et al. Uma análise histórico-crítica sobre o desenvolvimento das normas brasileiras relacionadas a queijos artesanais. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.72, p.1845-1860, 2020.

BRASIL. Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, que dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Rio de Janeiro, 18 de dezembro de 1950.

BRASIL. Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952 (Revogado pelo Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017). Aprova o novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Rio de Janeiro, 29 de março de 1952.

BRASIL. Decreto nº 1.255, de 25 de junho de 1962. Altera o Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952, que aprovou o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. **Diário Oficial da União**. Brasília, 25 de junho de 1962.

BRASIL. Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989. Dispõe sobre inspeção sanitária e industrial dos produtos de origem animal, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Senado Federal, 23 de novembro de 1989.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 146, de 07 de março de 1996. Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Produtos Lácteos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 de março de 1996.



BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Resolução nº 07, 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. **Diário Oficial da União**. Brasília, 02 de janeiro de 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 30, de 26 de junho de 2001. Aprova os regulamentos técnicos de identidade e qualidade de manteiga da terra ou manteiga de garrafa; queijo de Coalho e queijo de Manteiga. **Diário Oficial da União**. Brasília, 16 de julho de 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 57, de 15 de dezembro de 2011. Dispõe sobre o período de maturação dos queijos artesanais tradicionalmente elaborados a partir de leite cru. **Diário Oficial da União**. Brasília, 16 de dezembro de 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 30, de 07 de agosto de 2013. Revoga a Instrução Normativa nº 57. **Diário Oficial da União**. Brasília, 08 de agosto de 2013. Seção 1, p.19.

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. **Diário Oficial União**. Brasília, 30 de março de 2017.

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. **Diário Oficial da União**. Brasília, 15 de junho de 2018. Seção 1, p.2.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 9.918, de 18 de julho de 2019. Regulamenta o art. 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. **Diário Oficial da União**. Brasília, 19 jul. 2019a.



BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Lei nº 13.860, de 18 de julho de 2019. Dispõe sobre a elaboração e a comercialização de queijos artesanais e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 27 de setembro de 2019b.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 67, de 10 de dezembro de 2019. Estabelece os requisitos para que os Estados e o Distrito Federal realizem a concessão do Selo Arte, aos produtos alimentícios de origem animal produzidos de forma artesanal. **Diário Oficial da União**. Brasília, 11 dez. 2019c. Seção 1, p.34.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 73, de 23 de dezembro de 2019. Estabelecer, em todo o território nacional, o Regulamento Técnico de Boas Práticas Agropecuárias destinadas aos produtores rurais fornecedores de leite para a fabricação de produtos lácteos artesanais, necessárias à concessão do selo ARTE. **Diário Oficial da União**. Brasília, 30 dez. 2019d.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. Portaria nº 146, de 07 de março de 1996. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília– DF, 07 de março de 1996.

BRASIL. 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. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria Nacional de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 02 de janeiro de 2001.

BRASIL. 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. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria Nacional de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 02 de janeiro de 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. Instrução Normativa nº 57, de 15 de dezembro de 2011 – MAPA.



Permite que os queijos artesanais tradicionalmente elaborados a partir de leite cru sejam maturados por um período inferior a 60 (sessenta) dias. Revogada pela IN nº 30/2013. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília– DF, 15 de dezembro de 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. Instrução Normativa nº 30, de 07 de agosto de 2013 – MAPA. § 1º A definição de novo período de maturação dos queijos artesanais será realizada após a avaliação dos estudos pelo órgão estadual e/ou municipal de inspeção industrial e sanitária reconhecidos pelo Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal-SISBI/POA. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília– DF, 07 de agosto de 2013.

BRASIL. Lei nº 13.680, de 14 de junho de 2018, que 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. **Diário Oficial da União**. Brasília - DF, 14 de junho de 2018

BRASIL. Lei nº 13.680, de 14 de junho de 2018, que 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. **Diário Oficial da União**. Brasília - DF, 14 de junho de 2018.

BRASIL. Decreto nº 9.918, de 18 de Julho de 2019, que regulamenta o art. 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. **Diário Oficial da União**. Brasília - DF, 14 de junho de 2018.

BRASIL. Decreto Nº 9.918 Regulamenta o art. 10ª 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. **Diário Oficial da União**. Brasília – DF, 18 de julho de 2019.

BRASIL. Lei nº 13.860, de 18 de Julho de 2019, que dispõe sobre a elaboração e a comercialização de queijos artesanais e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília - DF, 18 de julho de 2019.



CARVALHO, M. M. et al. Chemometric evaluation of the metabolites and volatile profiles of mite-ripened cheeses. **International Dairy Journal**, v. 110, p. 10480, 2020.

CASTRO, R. D. de. **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**. 2015. 125 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte – MG, 2015.

CASTRO, M. T de. **Aspectos legais e produtivos, inocuidade e qualidade microbiológica do queijo minas artesanal produzido em uma propriedade rural de Santa Vitória-MG**. 156p. Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde – GO, 2019.

CHAVES, Ana Carolina. Capítulo 4 - Processo de Produção do Queijo Minas Artesanal. In: MONTEIRO, Rodrigo. **Queijo Minas Artesanal: Valorizando a Agroindústria Familiar**. Brasília – DF: Embrapa, 2018. p.55 - 70.

CRUZ, B.E.V.; HESPANHOL, R.A.M. **Indicação geográfica e queijos artesanais: marco legal e desafios a uma política para este segmento no Brasil**. *Confin*, 37, 2018. Acesso em: 6 de maio de 2021. Disponível em: <http://journals.openedition.org/confin/15222>.

FERNANDES, L. E. **Desenvolvimento de tecnologia de queijo tipo minas artesanal da microrregião do Campo das Vertentes para produção industrial com emprego de leite pasteurizado**. 2018. 112 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Farmácia e Bioquímica, Juiz de Fora – MG, 2018.

FIGUEIREDO, R. C. **Perfil socioeconômico de agricultores familiares e caracterização de queijo minas artesanal de serra do salitre (MG) em diferentes períodos de maturação e épocas do ano**. 118p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte – MG, 2018.

FOX, P. F; McSWEENEY, P. L. H. Rennets: their role in milk coagulation and cheese ripening. In LAW, B. A. (Ed.). **Microbiology and**

Biochemistry of Cheese and Fermented Milk. Blackie academic & professional. 2ª ed., 1997. 365 p.

FURTADO, M. M. **Principais Problemas dos Queijos: Causas e Prevenção.** 3ª ed. Revista e Ampliada: Editora: Produção Independente, 2017, 98 p.

FURTADO, M. M. **Queijo com olhaduras.** 1 ed. São Paulo: Fonte Comunicações e Editora Ltda, 2007, 179 p.

JESS, J. O sabor e a identidade do queijo colonial da Colônia Witmarsum. **Caixa Colonial Club**, Paraná, 13 de dezembro de 2018. Disponível em: < <https://caixacolonial.club/blog/queijo-colonial-witmarsum-2631/#:~:text=O%20queijo%20colonial%20da%20Col%C3%B4nia,Cooperativa%20Witmarsum%2C%20fundada%20em%201952.> > Acesso em: 01 de junho de 2021.

KAMIMURA, B. A. et al. Brazilian Artisanal Cheeses: An Overview of their Characteristics, Main Types and Regulatory Aspects. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, v. 18, p. 1636–1657, 2019.

MARTINS, J. M. Características físico-químicas e microbiológicas durante e maturação do queijo Minas Artesanal da região do Serro. 158f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa – UFV, Viçosa – MG, 2006.

MINAS GERAIS. 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. Revogada pela Lei nº 20549 de 18 de dezembro de 2012. Belo Horizonte - BH, aos 31 de janeiro de 2002a.

MINAS GERAIS. Decreto nº 42.645 de 05 de junho de 2002. Aprova 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 - BH, 06 de junho de 2002b.

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 - BH, 02 de agosto de 2008.

MINAS GERAIS. Lei nº 20549 de 18 de dezembro de 2012, que dispõe sobre a produção e a comercialização dos queijos artesanais



de Minas Gerais. Revogado pela Lei nº 23157 de 18 de dezembro de 2018. Belo Horizonte - BH, 18 de dezembro de 2012.

MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA). Portaria IMA nº 1736 de 27 de julho de 2017, que dispõe sobre o período de maturação do Queijo Minas Artesanal. Altera a Portaria nº 1305/2013, de 30 de abril de 2013. Belo Horizonte – BH, 27 de julho de 2017.

MINAS GERAIS. Lei nº 23157 de 18 de dezembro de 2018, que dispõe sobre a produção e a comercialização dos queijos artesanais de Minas Gerais. Belo Horizonte - BH, 18 de dezembro de 2018.

MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA). Portaria IMA nº 1969 de 26 de março de 2020, que dispõe sobre a produção de Queijo Minas Artesanal - QMA em queijarias e entrepostos localizados dentro de microrregiões definidas e para as demais regiões do Estado, caracterizadas ou não como produtora de Queijo Minas Artesanal - QMA. Belo Horizonte - BH, 26 de março de 2020a.

MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA). Portaria IMA Nº 1985, de 16 de junho de 2020. Identifica a região da Mantiqueira como produtora do Queijo Artesanal Mantiqueira de Minas. Belo Horizonte - BH, 16 de junho de 2020b.

MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA). Portaria IMA Nº 1986, de 16 de junho de 2020. Identifica o município de Alagoa como produtor do Queijo Artesanal de Alagoa. Belo Horizonte - BH, 16 de junho de 2020c.

MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA). Decreto nº 48024 de 19 de agosto de 2020, que regulamenta a Lei nº 23.157, de 18 de dezembro de 2018, que dispõe sobre a produção e a comercialização dos queijos artesanais de Minas Gerais. Belo Horizonte - BH, 19 de agosto de 2020d.

MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA). Portaria IMA nº 2016, de 26 de novembro de 2020. Identifica a Região Serras da Ibitipoca como Produtora do Queijo Minas Artesanal e Revoga a Portaria IMA nº 1834, de 04 de julho de 2018. Belo Horizonte - BH, 26 de novembro de 2020e.



MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA). Portaria IMA nº 2049, de 07 de abril de 2021. Estabelece o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Queijo Artesanal Mantiqueira de Minas. Belo Horizonte – BH. 07 de abril de 2021a.

MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA). Portaria IMA nº 2050, de 07 de abril de 2021. Estabelece o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Queijo Artesanal de Alagoa. Belo Horizonte – BH. 07 de abril de 2021b.

MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA). Portaria IMA nº 2051, de 07 de abril de 2021. Define o período de maturação do Queijo Minas Artesanal produzido nas microrregiões de Araxá, Campos das Vertentes, Canastra, Cerrado, Serra do Salitre, Serro e Triângulo Mineiro. Belo Horizonte – BH. 07 de abril de 2021c.

OLIVEIRA, S. P. P. et al. Características físico-químicas de queijo minas artesanal do serro fabricados com pingo e com rala. Revista Instituto Laticínios Cândido Tostes, Juiz de Fora, v. 73, n. 4, p. 235-244, 2018.

PACHECO, A. F.; SOUZA, L. B.; VIEIRA, E. N. R.; LEITE JÚNIOR, B.R.C. **Olhaduras em queijos: quando são desejáveis e indesejáveis?** MILKPOINT, 2021.

PAIVA, P. H. C. **Tratamento da casca de queijo Canastra com resina e seus efeitos durante a maturação e na qualidade como forma de melhorar o aspecto e de agregar valor ao produto.** 91p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados da Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora – MG, 2012.

PARÁ. Assembleia Legislativa do Estado do Pará. Lei nº 7.565, de 25 de outubro de 2011, que dispõe sobre normas sobre normas para licenciamento de estabelecimentos processadores, registro e comercialização de produtos artesanais comestíveis de origem animal e vegetal no Estado do Pará, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Pará.** Pará – PA, 25 de outubro de 2011.

PARÁ. Assembleia Legislativa do Estado do Pará. Decreto nº 480 de 12 de julho de 2012, que regulamenta a Lei nº 7.565, de 25 de outubro de 2011, que dispõe sobre as normas para licenciamento



de estabelecimentos processadores, registro e comercialização de produtos artesanais comestíveis de origem animal e vegetal no Estado do Pará e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Pará.** Pará – PA, 12 de julho de 2012.

PARÁ. Assembleia Legislativa do Estado do Pará. Portaria nº 0418 - ADEPARÁ, de 04 de março de 2013, que aprova o regulamento Técnico de Produção do Queijo do Marajó. **Diário Oficial do Estado do Pará.** Pará – PA, 04 de março de 2013.

PARÁ. Assembleia Legislativa do Estado do Pará. Portaria ADEPARÁ nº 3671 de 30 de setembro de 2014, que aprova o Regulamento Técnico de Produção do Queijo Regional de Paragominas e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Pará.** Pará – PA, 30 de setembro de 2014.

PARÁ. Assembleia Legislativa do Estado do Pará. Decreto nº 1.380, de 3 de setembro 2015, que regulamenta a Lei nº 7.565, de 25 de outubro de 2011, que dispõe sobre as normas para licenciamento de estabelecimentos processadores, registro e comercialização de produtos artesanais comestíveis de origem animal e vegetal no Estado do Pará e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Pará.** Pará – PA, 3 de setembro 2015.

PEREIRA, D. A.; MACHADO, G. M.; TEODORO, V. A. M. **Cartilha do Produtor de Leite – Boas Práticas de Ordenha.** 28 p. Belo Horizonte: EPAMIG, 2012.

PINEDA, A. P. A. et al. Brazilian Artisanal Cheeses: Diversity, Microbiological Safety, and Challenges for the Sector. **Frontiers in Microbiology**, v. 12, 20 Apr. 2021.

PINTO, M. S. **Efeito da Microbiota Endógena e da Nisina sobre Listeria sp. E Staphylococcus aureus em queijo Minas artesanal do Serro.** 71 f. Tese (Doutorado) Ciência e Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.

RIO GRANDE DO NORTE. Lei Estadual nº 10.230, de 7 de agosto de 2017, que trata da produção e da comercialização de queijos e manteiga artesanais do Rio Grande do Norte – Lei Nivardo Mello, e dá outras providências. **Diário Oficial do Rio Grande do Norte.** Lagoa Nova, em Natal - RN, 26 de janeiro de 2018.



RIO GRANDE DO NORTE. Decreto nº 28012 de 30 de maio de 2018, que altera o Decreto Estadual nº 27.683, de 26 de janeiro de 2018, que regulamentou a Lei Estadual nº 10.230, de 7 de agosto de 2017, que trata da produção e da comercialização de queijos e manteiga artesanais do Rio Grande do Norte - Lei Nivardo Mello. **Diário Oficial do Rio Grande do Norte**. Lagoa Nova, em Natal - RN, 30 de maio de 2018.

RIO GRANDE DO SUL. Lei nº 14.973 de 29 de dezembro de 2016, que dispõe sobre a produção e a comercialização do queijo artesanal serrano no Estado do Rio Grande do Sul. **Diário Oficial Eletrônico do Rio Grande do Sul**. Rio Grande do Sul – RS, 29 de dezembro de 2016.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto nº 54.199 de 24 de agosto de 2018, que regulamenta a Lei nº 14.973/2016, que dispõe sobre a produção e a comercialização do queijo artesanal serrano no Estado do Rio Grande do Sul. **Diário Oficial Eletrônico do Rio Grande do Sul**. Rio Grande do Sul – RS, 24 de agosto de 2018.

SANTA CATARINA. LEI nº 17.003, de 01 de setembro de 2016, que dispõe sobre a produção e a comercialização do queijo artesanal serrano, no Estado de Santa Catarina. Florianópolis - SC, 01 de setembro de 2016.

SANTA CATARINA. Decreto nº1238, de 19 de julho de 2017, que regulamenta a Lei nº 17.003, de 2016, que dispõe sobre a produção e a comercialização do queijo artesanal serrano, no Estado de Santa Catarina. Florianópolis - SC, 19 de julho de 2017.

SANTA CATARINA. Lei nº 17.486, de 16 de janeiro de 2018, que dispõe sobre a produção e comercialização de queijos artesanais de leite cru e adota outras providências. Florianópolis - SC, 16 de janeiro de 2018.

SANT'ANNA, F. M. **Microbioma do queijo Minas artesanal da Serra do Salitre ao longo do período de maturação**. 127p. Tese (Doutorado) – Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte – MG, 2019.

SANTOS, C. G. **Diagnóstico sanitário do queijo minas artesanal produzido em Uberaba – MG**. Dissertação (Mestrado) –



Universidade Federal do Triângulo Mineiro Programa de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica – Uberaba – MG, 2016.

SOBRAL, D. et al. Principais defeitos em queijo minas artesanal: uma revisão. **Revista Instituto Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 72, n. 2, p. 108-120, 2017.

SOBRAL, D. et al. **Queijo Minas Artesanal - principais problemas de fabricação: manual técnico de orientação ao produtor**. 40 p. Belo Horizonte: EPAMIG, 2019.

