



Instituto Federal de Brasília  
Campus Riacho Fundo  
Curso Superior Tecnologia em Gastronomia

Data de submissão do artigo: 05/08/2025

Data de aprovação do artigo:

**Estudante: Fernanda Soares de Araújo Teles e Silva<sup>1</sup>**  
**Professor Orientador: Ramon Figueira Garbin<sup>2</sup>**

## **HISTÓRIA, PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO QUEIJO MINAS ARTESANAL DA REGIÃO DO CERRADO**

### **Resumo**

O estado de Minas Gerais configura-se como o principal produtor nacional de queijos artesanais, cuja produção está concentrada em dez regiões tradicionais. Apesar de todas essas regiões utilizarem, de forma comum, o leite cru, o pingo (cultura láctea), o coalho (enzimas) e o sal como matérias-primas e adotarem práticas de fabricação artesanal, cada uma delas desenvolve queijos com uma identidade própria. Essa singularidade regional é atribuída a fatores como o solo e as condições climáticas locais, os saberes tradicionais empregados no processo produtivo, a cultura láctea do pingo de cada estabelecimento produtor e a variação no período de maturação. Tais elementos conferem aos queijos de cada uma das regiões características sensoriais e culturais distintas, reforçando sua importância como patrimônio alimentar e expressão da diversidade socioeconômica e cultural mineira. Padronizando a produção de cada região e inspecionando questões relacionadas à higiene, segurança e boas práticas na produção dos queijos estão algumas entidades do governo mineiro, direcionadas por leis estaduais. Este trabalho, por meio de revisão bibliográfica, angariou as principais informações acerca desses tópicos para o Queijo Minas Artesanal da região produtora Cerrado, buscando organizá-las de forma unificada e proporcionar uma perspectiva geral deste queijo para auxiliar o seu entendimento e o seu uso na Gastronomia, bem como para amparar pesquisas futuras.

**Palavras-chave:** queijo minas artesanal; cerrado; microrregiões; produção; caracterização.

---

<sup>1</sup> Estudante Curso Superior Tecnologia em Gastronomia do IFB Campus Riacho Fundo. Link para currículo Lattes: [https://www.cnpq.br/cvlattesweb/PKG\\_MENU.menu?f\\_cod=FBD2380BF2BE0F974D68A277C78DDCC0#fernanda.silva14@estudante.ifb.edu.br](https://www.cnpq.br/cvlattesweb/PKG_MENU.menu?f_cod=FBD2380BF2BE0F974D68A277C78DDCC0#fernanda.silva14@estudante.ifb.edu.br).

<sup>2</sup> Docente do IFB Campus Riacho Fundo. Link para currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6811776447290457>.  
ramon.garbin@etfbsb.edu.br.

## 1. Introdução

Desde 2008 o queijo minas é considerado um Patrimônio Imaterial brasileiro pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2008b). Ele representa um modo de fazer e um saber-fazer passados de geração em geração e representativos do estado de Minas Gerais e de seu povo. O modo de fazer desse tipo de queijo foi afirmado pela legislação estadual de Minas Gerais e minuciado por portarias de institutos do governo mineiro, incluindo toda a regulação acerca do espaço onde os queijos são produzidos, dos ingredientes e dos métodos utilizados.

Já em 2024, os modos de fazer o Queijo Minas Artesanal (QMA) foram também reconhecidos como Patrimônio Cultural Imaterial da Humanidade pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). A descrição desse produto e a contextualização do seu processo de produção ampara a preservação do conhecimento e de parte da cultura dos povos de Minas Gerais, como elaborou o Presidente do Iphan, Leandro Grass: “o reconhecimento significa um pacto de cuidado e de preservação deste bem cultural que tem mais de três séculos de existência” (Brasil, 2024).

Dentro desta tradição, considerando a diversidade ecológica e social do estado, há vários tipos de queijo minas produzidos artesanalmente, já que o produto final “é influenciado por diversos fatores, como microbiota do local onde é produzido, o clima, o solo e alimentação do gado” (Rodrigues, 2021, p. 13). Apesar de todos os queijos do tipo minas seguirem determinadas regras presentes na legislação do estado de Minas Gerais - como sua composição a partir de apenas quatro ingredientes, leite de vaca cru integral, pingo (cultura láctea), coalho (enzimas) e sal - ainda é possível discernir uma grande variedade de queijos que apresentam sabor, textura e aparência diferentes entre si (IPHAN, 2008a), culminando em experiências gastronômicas distintas.

Levando todas as semelhanças e dessemelhanças em consideração, foram demarcadas oito regiões produtoras que se destacam por suas características culturais e geográficas (terroir) distintivas: Cerrado, a maior em termos de produção e a escolhida para análise nesta pesquisa, Canastra, Serra do Salitre, Serro, Araxá, Campo das Vertentes, Triângulo Mineiro e Serras da Ibitipoca; com mais duas em processo de pesquisa e delimitação, Entre Serras da Piedade ao Caraça e Diamantina (EMATER-MG, 2023).

O foco deste trabalho é a região produtora Cerrado, escolhida, dentre outros motivos, por ser o território natal da pesquisadora, cuja família é originária de Patos de Minas e Lagoa Formosa.

O queijo minas da microrregião produtora Cerrado, assim como o das outras regiões, possui características próprias de seu terroir que o definem como produto singular (IPHAN, 2008a). Como declara Rodrigues (2021, p.29): “a região do Cerrado Mineiro é muitas vezes denominada como o celeiro de Minas devido a sua ampla diversidade agropecuária, o que reforça sua importância como uma grande produtora de alimentos”. Sua produção média é de 17.357 toneladas de queijo por ano, sendo aproximadamente 80% desse total comercializado nos centros comerciais de São Paulo, Distrito Federal e Goiás (Amarante, 2015). Por isso, o queijo do Cerrado possui um relevante papel socioeconômico no país (Rodrigues, 2021), principalmente nas unidades da federação recipientes da maior parte dessa produção, que é o caso do Distrito Federal.

Ademais, seu perfil sensorial e gustativo é descrito como agradável, suave e de alta aceitabilidade dentre públicos diversos (EMATER-MG, 2023), o que faz com que seja muito versátil tanto em preparações quanto em harmonizações e, portanto, dentro da Gastronomia, um objeto de pesquisa acessível, conhecido e democrático.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo Geral**

O objetivo principal desta pesquisa é descrever o processo de produção do Queijo Minas Artesanal da região do Cerrado.

### **2.2 Objetivos Específicos**

Apresentar os fatos históricos que marcaram a produção e o modo de fazer tradicional do Queijo Minas Artesanal (QMA), revisar a legislação e normas vigentes que amparam tanto o modo de produção quanto a certificação dos produtos, discorrer sobre algumas características do terroir do bioma Cerrado, delimitar a microrregião produtora Cerrado, detalhar os processos existentes na produção do QMA e descrever as características organolépticas desejadas e indesejadas no produto final, embasado por pesquisas e trabalhos anteriores.

## **3. Metodologia da Pesquisa**

Foi utilizado o método da revisão bibliográfica, abordagem qualitativa de caráter descritivo e exploratório, realizada através de uma ampla revisão de publicações pertinentes ao tema divulgadas até o momento da conclusão deste trabalho. A pesquisa foi efetuada em bases de dados digitais, como Scielo, Scopus e Google Acadêmico, com o intuito de agrupar conhecimentos gerais sobre o Queijo Minas Artesanal da região Cerrado e entender suas particularidades de produção e suas características. Segundo Moreira (2004, p. 23), a revisão bibliográfica “fornece informações para contextualizar a extensão e significância do problema que se maneja”.

Fundamenta-se, portanto, a escolha dessa abordagem pela necessidade de consolidar o conhecimento atual sobre o QMA da região Cerrado, reunindo enfoques e fontes diversas para uma perspectiva geral e unificada do produto. Dessa forma, a revisão bibliográfica pode “facilitar a vida do leitor” (Moreira, 2004), já que integra informações advindas de vários trabalhos acerca de um mesmo assunto.

O critério de inclusão dos artigos e normas foi a menção de aspectos históricos, de regulação, de produção e de processos físico-químicos e microbiológicos que pudessem influenciar nos atributos sensoriais do QMA de qualquer tipo, mas especialmente do QMA do Cerrado. Para isso, foram utilizadas as palavras-chave “queijo minas artesanal”, “queijo minas artesanal Cerrado” e “região produtora de queijo Cerrado” em português e “Minas artisanal cheese” e “cheese production”, em inglês. Também foram examinadas normas legais da Assembleia Legislativa de Minas Gerais, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais, do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) e da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (Emater-MG).

Essa metodologia de pesquisa teve como foco proporcionar uma visão abrangente sobre a história, modos de produção, regulação e características sensoriais do QMA do Cerrado, como forma de sintetizar informações relevantes das diversas fontes a fim de embasar as conclusões do presente trabalho. Para isso, foram selecionadas 28 publicações, 2 leis, 2 portarias, 1 decreto, 1 documento oficial e 3 matérias publicadas em sites de periódicos compatíveis com o tema.

#### **4. Referencial Teórico**

Segundo Albuquerque (2012), o primeiro laticínio do Brasil assim como em toda a América do Sul, foi fundado na Serra da Mantiqueira, em Minas Gerais, pelo Dr. Carlos

Pereira de Sá Fortes no ano de 1888. O modo de fazer dos queijos produzidos no estado de Minas Gerais é uma herança sem uma origem precisa conhecida. Provavelmente foi trazido da região central de Portugal por produtores do queijo Serra da Estrela (IPHAN, 2006) ou do arquipélago dos Açores por produtores do queijo do Pico e do queijo de São Jorge, baseado nas semelhanças existentes entre os processos de produção desses queijos e do QMA (Cadernos [...], 2019).

Os queijos de Açores, por sua vez, têm a origem dos seus modos de produção importada da Holanda, de onde imigrantes levaram a cultura de criação de gado de leite (Rodrigues, 2021). Inclusive, o modo de fazer queijo holandês foi o que inspirou também o início da produção de queijos no Brasil, em 1888. Albuquerque (2012) reforça que tanto o maquinário quanto a mão-de-obra especializada vieram da Holanda e os primeiros queijos a serem fabricados no Brasil foram justamente os do tipo holandês.

Assim, o modo de fazer dos queijos mineiros foi inicialmente importado da Holanda e de Portugal, mas, como produto cultural, o QMA se transformou junto com a realidade local, resultando em estruturas, instrumentos, técnicas e fazeres únicos (Rodrigues, 2021).

## **5. Certificação e Produção do Queijo Minas Artesanal do Cerrado**

Para o entendimento mais aprofundado sobre o Queijo Minas Artesanal, nesta sessão serão transcorridos os seus processos de certificação e produção local, com o propósito de análise das especificidades que o diferem de outros tipos de produções de queijo, bem como de melhor compreensão sobre seu impacto na região do Cerrado.

### **5.1 Certificação do Queijo Minas Artesanal**

A certificação é um processo oficial de qualificação dos queijos, impulsionada pelo governo de Minas Gerais, organizado pela Emater-MG e sob a regulamentação e inspeção do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA). Para sua realização, foi criado o Programa Queijo Minas Artesanal (Minas Gerais, 2018a), que abrange objetivos como a organização e padronização de produtores e produtos, a normatização dos processos de produção, das embalagens, da comercialização e da certificação (EMATER-MG, 2022). Ou seja, o programa contempla tanto a segurança alimentar dos produtos, a consistência da qualidade,

o incentivo a pequenos produtores rurais e o estabelecimento do patrimônio cultural mineiro (Minas Gerais, 2018a).

Assim, sob a coordenação da Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento e com a execução de suas atividades atribuídas ao IMA, à Emater-MG e à Epamig, são promovidas a realização de estudos de caracterização de regiões produtoras, a prestação de assistência técnica, oportunidades de capacitação aos produtores, a conferência das habilitações sanitárias e fiscalização de todo o processo produtivo (Minas Gerais, 2018a).

O IMA publica portarias que regulamentam, dentre outros aspectos, os modelos, as cores, os usos, as dimensões, as superfícies de aplicação, os preços e os prazos de validade do Selo de Conformidade Certifica Minas (Minas Gerais, 2018a).

A lei estadual de nº 23.157, de 18/12/2018 (Minas Gerais, 2018b), que dispõe sobre a produção e a comercialização dos queijos artesanais de Minas Gerais declara que o queijo, como símbolo da identidade mineira, deve ter sua produção artesanal não somente reconhecida, mas também protegida pelo governo estadual. No decorrer da lei, são estabelecidos padrões de produção, como a permissão para o uso de equipamentos e utensílios tradicionais e de qualidade dos ingredientes, como a da água, que deve ser potável, e a do leite, que deve ser produzido na propriedade ou posse rural em que está a queijaria, ou em propriedade relacionada ao produtor, desde que devidamente habilitada (Minas Gerais, 2018b).

Alguns aspectos de delimitação dos produtos que podem ser oficialmente admitidos como QMA também são contemplados na legislação, como as variedades de queijo permitidas, decorrentes da adição de condimentos ou especiarias, com alterações pontuais no processo de fabricação ou na etapa de maturação (Minas Gerais, 2018b).

Quanto ao processo de produção e suas etapas, foi determinado que a maturação deve ser realizada na própria queijaria ou em entreposto e em temperatura ambiente ou em ambiente climatizado, como em áreas subterrâneas, sendo vedada a maturação em sob refrigeração (Minas Gerais, 2018b).

As Normas para a Certificação Queijo Minas Artesanal (IMA, 2019), incluídas no Programa Certifica Minas do IMA (subprograma do Programa Queijo Minas Artesanal), detalham ainda mais as medidas de proteção que devem ser adotadas durante as etapas da produção. Esse documento permite a fiscalização de aspectos ambientais, de higiene e de responsabilidade social, como a conformidade com a Legislação Ambiental e Cadastro

Ambiental Rural (CAR), a higienização constante da queijaria e a proibição do trabalho infantil e do trabalho forçado (IMA, 2019).

Quanto às boas práticas e higiene, as normas preconizam padrões para os materiais utilizados na construção dos currais, dos locais de ordenha, dos locais de manejo e produção dos queijos e das dependências utilizadas pelos empregados, especificando o uso de materiais impermeáveis e de fácil higienização tanto para o piso como para as paredes, tetos, portas e janelas (IMA, 2019).

Além disso, a ordenha deve ser realizada de forma a preservar a saúde e a sanitização dos animais e dos trabalhadores (IMA, 2019). O leite, a água utilizada na produção e o queijo produzido devem ser testados por meio de análises físico químicas e biológicas (IMA, 2019). Há ainda outros parâmetros a serem fiscalizados nas queijarias certificadas, inclusive a respeito da conservação das águas, da flora e da biodiversidade nas propriedades rurais produtoras (IMA, 2019).

Para manter a integridade biológica do produto e evitar contaminação cruzada, é proibido o contra-fluxo do processo dentro das queijarias, o período máximo para iniciar a fabricação do queijo após a ordenha - 90 minutos - , e todas as pessoas que manipulam o queijo devem estar devidamente uniformizadas com roupa protetora de cor branca, botas brancas de cano alto, touca protetora e máscara (IMA, 2019). Além disso, todos os funcionários precisam ser treinados em Boas Práticas de Produção de leite e fabricação de queijos (IMA, 2019).

As queijarias que seguem todas as normas e regulamentos estão aptas a receber o Selo de Conformidade Certifica Minas e a comercializar seus produtos no território de Minas Gerais (Minas Gerais, 2018b). A comercialização para outros estados e para o Distrito Federal, é condicionada à obtenção de um segundo selo, concedido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o selo ARTE (Minas Gerais, 2018b; Brasil, 2018).

Nos rótulos dos produtos, obrigatoriamente deve constar, no mínimo, “o seu tipo ou a sua variedade, o número do cadastro, do registro ou do título de relacionamento do estabelecimento e o nome do município de origem” (Minas Gerais, 2018b), e os queijos podem, alternativamente, ser vendidos sem embalagem (Minas Gerais, 2018b). Neste caso, essas informações ficam estampadas no próprio queijo por meio de impressão em baixo relevo, carimbo com tinta inócua à saúde ou por uma etiqueta de caseína (Minas Gerais, 2018b). De Muylder *et al.* (2021) inteira que a técnica da etiqueta de caseína já vem sendo utilizada por alguns produtores brasileiros desde 2019.

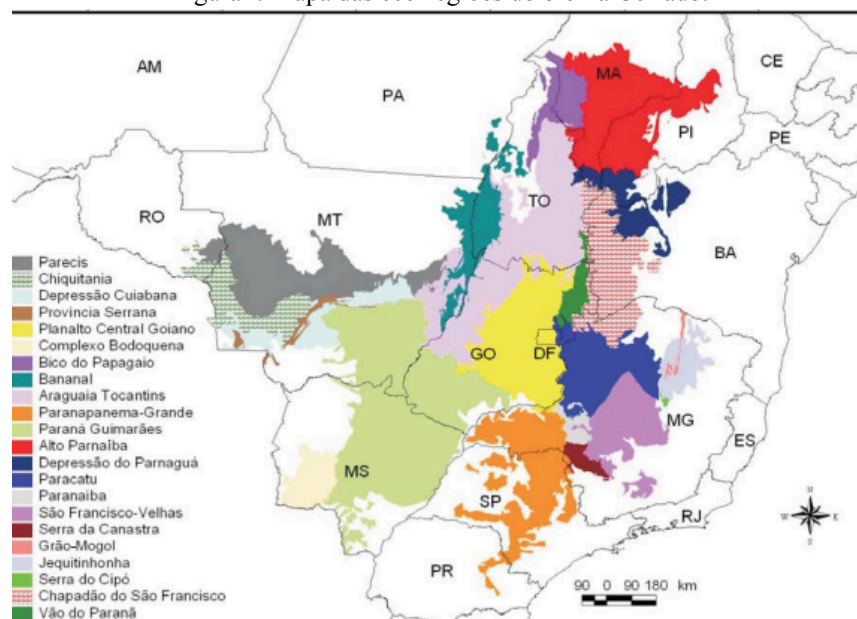
Seu transporte deve ser realizado em temperatura ambiente, por veículos de carroceria fechada, em bom estado de conservação e higienização, contendo somente os queijos, sem a presença de outros produtos (IMA, 2019). Os queijos embalados a vácuo podem ser transportados sob refrigeração, desde que em caixas isotérmicas de material impermeável - o que exclui o isopor -, resistente e de fácil higienização (IMA, 2019).

## 5.2 Produção do Queijo Minas Artesanal do Cerrado

O Cerrado está situado entre - e entremeado por - outros grandes biomas brasileiros, a Amazônia, a Caatinga, o Pantanal e a Mata Atlântica. “É o segundo maior bioma da América Latina e tem aproximadamente o tamanho da Europa Ocidental” (Arruda *et al.*, 2008, p.236). A microrregião produtora de QMA Cerrado apresenta as características físicas - de solo, clima, vegetação e outras condições geomorfológicas - desse bioma (IPHAN, 2008a).

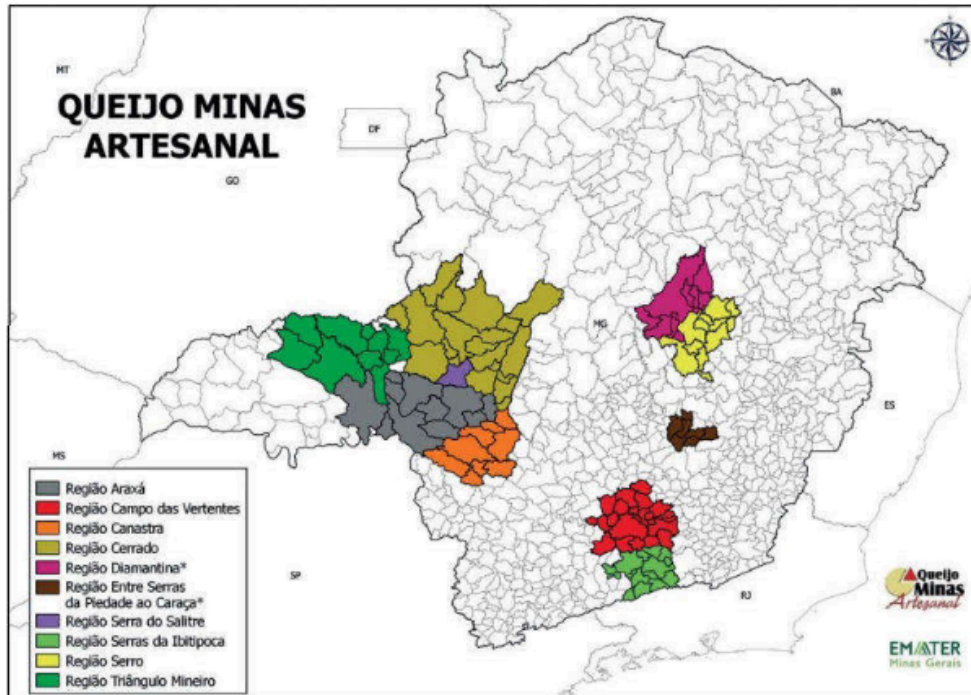
O posicionamento preciso da microrregião pode ser analisado empregando uma subdivisão do bioma Cerrado. Ele foi setorizado em 22 ecorregiões, que tem por objetivo possibilitar e facilitar a realização de estudos mais aprofundados, utilizados no planejamento de ações de conservação da biodiversidade, como detalha Arruda *et al.* (2008). A microrregião produtora de QMA Cerrado está localizada entre as duas ecorregiões de biodiversidade Ecorregião Paracatu (figura I) e Ecorregião Planalto Central Goiano (figura II), como pode ser observado a seguir:

Figura I. Mapa das ecorregiões do bioma Cerrado.



Fonte: Arruda *et al.*, 2008, p.243.

Figura II. Mapa das microrregiões produtoras de QMA.



Fonte: Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais, 2023.

Assim, considerando o bioma no qual está inserido, o terroir da microrregião Cerrado é de clima moderadamente úmido quando comparado à umidade do litoral e da Amazônia, com uma estação chuvosa, que se inicia entre setembro e outubro e vai até março e abril, e outra estação seca, marcada por deficiência hídrica, como apresenta Assad, Evangelista, e Silva (2008). O solo é profundo e apresenta aspecto semelhante a um solo arenoso, com níveis altos de permeabilidade de água (Correia; Martins; Reatto; Spera, 2008), além de ser ácido, com pH entre 4,0 a 5,3 (Adámoli; Macedo; Azevedo; Neto, 1986; Lopes, 1984).

A maior região produtora de Queijo Minas Artesanal em termos de quantidade é a Cerrado, composta por 19 municípios e responsável por uma média de 17.357 toneladas de queijo por ano (Amarante, 2015). Os municípios que a compõem são os seguintes: 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, Tiros, Varjão de Minas e Vazante (EMATER-MG, 2023).

O Queijo Minas Artesanal é tradicionalmente produzido a partir de mão de obra familiar por pequenos produtores e em todo o estado de Minas Gerais, mas algumas regiões se destacam por suas características distintas de produção e de terroir, salienta o catálogo publicado pela EMATER-MG (2023). No QMA do Cerrado, por exemplo, IPHAN (2008a)

verifica que a produção dos queijos possui predominância da mão de obra feminina. Ainda de acordo com o mesmo autor, outra característica desta região é o uso de um pano para realizar a prensagem da massa do queijo, o que confere a ele um menor teor de umidade.

O produto final pode ser descrito da seguinte maneira:

Os queijos dessa microrregião têm como características: crosta fina, amarelada, sem trincas; massa branco-amarelada; textura compacta; consistência semidura, com tendência a macia, de natureza manteigosa; sabor ligeiramente ácido, não picante e agradável. Possuem o formato de cilindro, com o diâmetro de 15 a 17 centímetros, altura de 4 a 6 centímetros e peso médio de 1 a 1,2 quilo (Rodrigues, 2021, p. 28).

O catálogo EMATER-MG (2023) confirma essa descrição, acrescentando que o QMA do Cerrado é agradável para diversos paladares.

Além de seus aspectos físicos, e sendo a razão por trás deles, suas propriedades químicas separam o QMA do Cerrado dos de outras microrregiões. Uma análise química feita por Oliveira *et al.* (2013) mostra que os queijos do Cerrado podem ser classificados como de alta umidade, semigordo (de 25,00 a 44,9% de lipídios), pouco proteico e com maior concentração de cloreto de sódio (sal) quando comparados aos queijos da Canastra e do Serro. Todas essas particularidades constroem a identidade e perfil gustativo do queijo do Cerrado, de textura amanteigada e sabor suave, de bom derretimento e versátil em preparações culinárias.

Quanto às etapas de sua produção, Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (2024), Minas Gerais (2020b), Peres (2022) e Rodrigues (2021) esclarecem algumas fases principais e seus processos:

O primeiro procedimento é a filtragem do leite, que ocorre através de filtro ou tecido sintético devidamente higienizado. A seguir, a elaboração dos queijos se inicia com a adição do pingo ao leite filtrado em uma proporção de 500mL/ 100 litros de leite. O coalho dissolvido em água também é inserido à mistura.

A massa coalhada, desenvolvida após um período de 40 a 50 minutos desde a adição do coalho, pode ser salgada neste momento, a depender do produtor. Tendo ocorrido a adição do sal ou não, ela é cortada com pá ou régua a fim de facilitar a separação do soro. A dessoragem é então realizada com a utilização de um tecido e a massa resultante é distribuída em formas com 15 a 17 cm de diâmetro. As formas são revestidas com outro tecido, desta vez sintético. Os queijos são prensados manualmente e dão origem a uma massa firme.

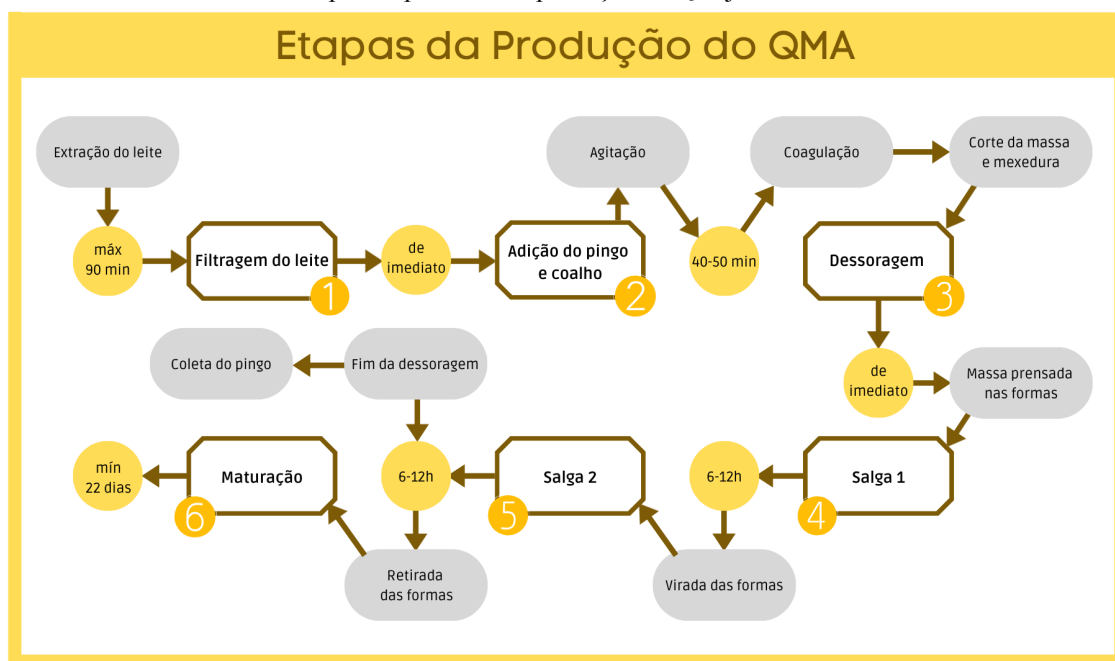
A próxima etapa é exclusiva aos produtores que não salgaram a massa quando ela era ainda uma coalhada. O sal em grãos é posto sobre a massa prensada. “Quando adicionado na

superfície do queijo, há uma maior absorção nos primeiros dias de fabricação, uma vez que a massa está macia, promovendo uma dissolução mais eficaz no interior do produto” (Peres, 2022, p.27). Esse processo é repetido do outro lado do queijo entre 6 a 12 horas depois, acrescenta a autora.

O último processo é o de maturação, 24 horas após a prensagem ou a última salga. Os queijos são retirados das formas e colocados em prateleiras, geralmente feitas de madeira, por, no mínimo, 22 dias. Rodrigues (2021) exalta a importância dessa fase final para a definição das características sensoriais do QMA.

A tabela I ilustra o processo de produção, dividido em 6 etapas principais, suas sub-etapas e o tempo decorrido entre cada uma delas, baseado nas informações fornecidas pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (2024), Minas Gerais (2020b), Peres (2022), Rodrigues (2021) e Silva *et al.* (2013):

Tabela I. Etapas do processo de produção do Queijo Minas Artesanal.



Fonte: Autoria própria.

Todos os ingredientes necessários à produção do QMA são responsáveis pelo sabor e pela textura do produto, sendo também relacionados ao terroir específico de cada microrregião. Segundo Costa Júnior *et al.* (2009) e Silva *et al.* (2011), as estações do ano, a alimentação dos animais, a heterogeneidade racial do rebanho leiteiro e as variações de manejo são fatores que podem afetar o teor de gordura do leite, e, conseqüentemente, do queijo. Outro aspecto importante é a utilização do leite completamente cru para a fabricação do QMA, já que, de acordo com Bachmann *et al.* (2011), ele proporciona sabores mais

intensos e mais diversificados aos queijos do que o leite pasteurizado. A segurança microbiológica do QMA é, portanto, independente da pasteurização do leite. Ela depende, em grande parte, dos processos de fermentação e maturação, iniciados pelo pingão (fermento lácteo natural, que produz enzimas e outros subprodutos) e pelo coalho (enzimas).

O pingão é uma cultura láctea proveniente do soro dos queijos que são dispostos sobre a banca, uma bancada de madeira, ligeiramente inclinada com canaletas dos dois lados, conforme Nóbrega, Ramos e Silva Júnior (2008), desenvolvida para facilitar o processo de dessoragem. Desta forma, as bactérias presentes no pingão são determinadas pelos queijos produzidos anteriormente e pelo ambiente da produção. A presença de bactérias lácticas específicas direciona a fermentação do QMA, inibindo microrganismos indesejáveis e proporcionando o perfil gustativo característico de cada região produtora e de cada produtor. Além disso, ajuda a criar maior homogeneidade entre as levas da produção e entre diferentes produtores da mesma região, como aborda Silva *et al.* (2007).

A quantidade de sal utilizada influencia diretamente na ação do pingão, já que contribui na seleção das bactérias lácticas que vão compor a próxima leva do fermento, informa Silva *et al.* (2013), agindo também como um conservante. Além de, claro, influenciar no sabor, o sal ainda facilita a eliminação do soro e a formação da casca, colaborando para a estrutura e textura finais do queijo (EMATER-MG, 2021).

Os processos da fermentação e da maturação provocam a eliminação de possíveis agentes patogênicos, conforme Rodrigues (2021). A acidificação resultante da reprodução das bactérias lácteas, provenientes do pingão, a ação das enzimas específicas contidas no coalho e o sal, que reduz a atividade de água, são processos que ajudam a inibir a multiplicação de outros microrganismos indesejados (Martins *et al.*, 2013). Dessa forma, o queijo, mesmo sendo feito a partir de leite cru, consegue atingir padrões microbiológicos de segurança alimentar.

A redução da atividade de água durante a maturação também faz com que o queijo alcance a consistência desejada, sendo essa redução importante para o desenvolvimento do sabor e textura do produto (Rodrigues, 2021). Além de ajudar na redução de patógenos, a maturação serve ao propósito de transformar os atributos físico-químicos do queijo, o aroma, o sabor e a textura, afirma Baldini *et al.* (1998).

Tanto na fermentação quanto na maturação verifica-se a ocorrência do processo bioquímico denominado proteólise, que é a quebra das proteínas realizadas pelas enzimas do coalho e do pingão, afirma Gutierrez *et al.* (2004).

Antes da ocorrência desse processo bioquímico, nos queijos considerados frescos, que não chegam a maturar por mais de dez dias, como o queijo minas frescal, o principal componente que confere sabor fresco é o abundante ácido láctico (EMATER-MG, 2021). Nos queijos da região Cerrado, que requerem uma maturação mínima de médio tempo (22 dias), a proteólise é suficiente para desenvolver e intensificar os sabores (EMATER-MG, 2021). Já os queijos que chegam a um longo período de maturação, de 3 meses a até mais de um ano, adquirem sabor mais intenso, graças à grande quantidade de proteólise ocorrente (EMATER-MG, 2021). Neles, também ocorre com mais frequência a lipólise (quebra da gordura), processo que pode gerar um sabor picante (EMATER-MG, 2021).

Durante todo o processo de produção, em todas as etapas, o controle de qualidade se torna necessário para evitar o aparecimento de atributos organolépticos indesejados, considerados defeitos do QMA. Sobral *et al.* (2017) e EMATER-MG (2021) elucidam que os defeitos do produto podem ser originários tanto da má qualidade dos ingredientes utilizados, como podem estar relacionados ao controle dos parâmetros de elaboração, a falhas nos processos, sejam eles de higienização, fabricação, maturação, armazenamento ou distribuição. Os principais atributos a serem evitados são os defeitos de sabor (gosto amargo, rançoso, muito ácido ou muito salgado), os defeitos de estrutura (massa porosa, quebradiça ou muito úmida), e os defeitos de contaminação por patógenos (Sobral *et al.*, 2017; EMATER-MG, 2021).

Da qualidade inadequada do leite, por exemplo, pode haver a presença de resíduos de antibióticos, causando a inibição das bactérias lácticas. Assim, além de influenciar o sabor e a textura do queijo, o risco de liberação de gases por coliformes, mais resistentes ao antibiótico do que as bactérias lácticas, é maior (Sobral *et al.*, 2017; EMATER-MG, 2021). Já a má qualidade do coalho e do pingo, bem como a quantidade utilizada, pode resultar em um queijo de gosto amargo, já que a quebra das proteínas do queijo deve ser feita de forma controlada pelas enzimas, de modo a evitar a formação de certos peptídeos de peso molecular baixo e médio, que causam o amargor (Sobral *et al.*, 2017; EMATER-MG, 2021). De acordo com Sobral *et al.* (2017), esse defeito de sabor também pode ser causado por vários outros fatores, sendo, por essa razão, um dos mais complexos de ser solucionado.

A atividade das bactérias presentes no fermento (pingo) e no leite cru é um dos outros fatores que podem acarretar mudanças desagradáveis no gosto, como amargor e rancidez (Sobral *et al.*, 2017; EMATER-MG, 2021). Essa atividade pode ser influenciada pela própria qualidade dos ingredientes, pela quantidade de sal, pela temperatura e condições (umidade muito alta, por exemplo) do ambiente de maturação, e pela duração do período de

maturação. Os fermentos que são muito ativos acabam produzindo um excesso de acidez e amargor, e as culturas hipo-ativas não conseguem decompor a tempo os peptídeos de gosto amargo (Sobral *et al.*, 2017; EMATER-MG, 2021).

Outras causas dos defeitos do QMA, como lista Sobral *et al.* (2017), são: estufamento precoce (contaminação por coliformes), estufamento tardio (contaminação por *Clostridium ssp.*), desidratação e contaminações superficiais (fungos ou ácaros que se desenvolvem na casca).

A tabela II foi elaborada a partir da descrição dos principais defeitos e suas causas, de acordo com Sobral *et al.* (2013) e EMATER-MG (2021):

Tabela II. Principais defeitos do QMA e suas causas.

## Principais Defeitos do QMA

CATEGORIA	DEFEITOS	POSSÍVEIS CAUSAS
SABOR	Amargor	Coalho contaminado por microorganismos ou impurezas físicas, coalho formulado com coagulantes de origem vegetal ou fúngica, coalho formulado com muita pepsina (ao invés de quimosina), excesso de coalho, excesso de pingo, acidez do leite, fermento com pouca atividade ou atividade muito acelerada (desbalanceado), temperatura de maturação não ideal (muito alta ou muito baixa), maturação muito prolongada, qualidade do leite, alimentação do rebanho, contaminações superficiais, excesso de sal, falta de sal, excesso de umidade na massa, falta de umidade na massa.
SABOR	Rancidez	Excesso de turbulência no leite, quantidade elevada de enzimas que realizam a quebra da gordura (provenientes do coalho, do pingo e/ou do leite).
SABOR	Acidez exacerbada	Acidez do leite, do coalho ou do pingo, fermento muito ativo, fermento desbalanceado, excesso de pingo.
SABOR	Sal exacerbado	Excesso de sal (inclusive com a intenção de mascarar outros sabores indesejados).
SABOR	Picância	Contaminação por bactérias do gênero <i>Clostridium</i> ssp., (falhas no processo de manipulação, contato com silagem, poeira ou esterco)
SABOR	Putrefação	Contaminação por bactérias <i>Clostridium</i> ssp., conhecido como estufamento tardio, causada por falhas no processo de manipulação (contato do leite com silagem, poeira ou esterco).
SABOR	Insipidez	Presença de antibióticos no leite.
TEXTURA	Maciez ou umidade	Mastite no úbere da vaca, presença de antibióticos no leite, contaminação por <i>Clostridium</i> ssp., acidez do leite.
TEXTURA	Porosidade	Contaminação por coliformes, conhecido como estufamento precoce, causado pela presença de antibióticos no leite ou falha no processo de manipulação.
TEXTURA	Quebradiço	Temperatura inadequada de fermentação (local muito frio), excesso de sal, contaminação por coliformes ou outras bactérias que produzem gases dentro do queijo durante a fermentação.
TEXTURA/APARÊNCIA	Trincas	Leite ácido, fermento desbalanceado, excesso de sal, fermentação em local muito frio ou muito seco, correntes de ar durante a fermentação, estufamento tardio.
APARÊNCIA	Contaminação na casca	Maturação feita em local muito úmido (contaminação por fungos) ou muito seco (contaminação por ácaros).

Fonte: Autoria própria.

Como pode ser observado a partir das causas listadas na Tabela II, os principais defeitos podem ser solucionados pela adequada fiscalização e controle de qualidade dos ingredientes e dos parâmetros de manipulação, fabricação e maturação (Sobral *et al.*, 2013). Silva *et al.* (2013) explica algumas providências que podem ser tomadas para evitar a contaminação do queijo: fazer troca do pingo, conhecida como rotação de culturas, quando o

produtor utiliza pingo fornecido por outro produtor vizinho com uma boa qualidade de produção; verificar a presença de mastite nos animais, tanto clínica como subclínica; e adicionar mais sal como forma de inibição de algumas culturas indesejadas.

## **6. Considerações Finais**

Os objetivos estabelecidos no início deste trabalho foram devidamente alcançados: a história, produção e caracterização do QMA do Cerrado foram descritas, analisadas e organizadas para um melhor entendimento e contextualização na qual possam se basear pesquisas futuras.

Em suma, foi constatado que a região produtora Cerrado leva o nome do bioma onde se encontra, de forma a referenciar todas as características ambientais que conferem aos queijos ali produzidos o seu sabor, textura e aparência. Do solo arenoso e deficiente cresce o capim que alimenta as vacas leiteiras. O leite possui determinada concentração de açúcares, gorduras e proteínas, herdadas pela massa do queijo e transformadas pelos microrganismos presentes no ar, no solo e na água. E o clima molda o QMA desde a cultura destes organismos até o final da maturação, feita em temperatura ambiente.

Direcionando todo esse processo estão os produtores, há mais de um século mantendo viva a tradição de fazer o queijo mineiro com leite cru, pingo, coalho e sal. As etapas da produção são influenciadas por tradições ainda mais antigas, vindas do continente europeu, juntamente com os primeiros maquinários de produção de um queijo, à época, holandês (ou português). Mais tarde, mudado pelo contexto ambiental e cultural da própria mão de obra, se converteu em um produto completamente brasileiro.

Os meios de produção específicos ao QMA se tornaram, então, difundidos pelo estado de Minas Gerais, que reconheceu sua importância cultural e econômica realizando sua regulação por meio de leis, normas e portarias. Dessa forma, a produção pode ser preservada também de maneira objetiva, ao mesmo tempo em que é controlada em termos de segurança do trabalho, higiene e Boas Práticas.

Conclui-se que os aspectos olfativos, gustativos, de consistência e de textura do Queijo Minas Artesanal da microrregião produtora Cerrado são intimamente ligados às características do ambiente e do local de produção, à proveniência dos ingredientes, aos modos de produção tradicionais e ao controle de qualidade devidamente efetuado em todas as etapas. As transformações acarretadas durante todo o processo de produção, em cada um

dos passos, tanto pela manipulação dos ingredientes quanto pela fermentação realizada pelos microrganismos, dão origem ao perfil sensorial singular do QMA.

## 7. Referências

- ADÂMOLI, J. *et al.* **Caracterização da região dos cerrados**. São Paulo: Nobel, 1986.
- ALBUQUERQUE, L. C. Carlos Pereira de Sá Fortes: Fundador da indústria de laticínios no Brasil. **Ciência do Leite** (Online), Juiz de Fora, 16 set. 2012. Disponível em: <https://cienciadoleite.com.br/noticia/208/carlos-pereira-de-sa-fortes-fundador-da-industria-de-laticinios-no-brasil>. Acesso em: 03 fev. 2025.
- ALMEIDA, E.F.L.; SOUZA, L.A. **Caracterização da Microrregião do Alto Paranaíba como produtora de Queijo Minas Artesanal**. Patos de Minas: Emater-MG, 2003.
- AMARANTE, J. O. A. **Queijos do Brasil e do mundo: para iniciantes e apreciadores**. São Paulo: Mescla Editorial, 2015.
- ARRUDA, M. B. *et al.* Ecorregiões, Unidades de Conservação e Representatividade Ecológica do Bioma Cerrado. **Cerrado: ecologia e flora**, Brasília, vol.1, p. 85-87, 2008.
- ASSAD, E. D.; EVANGELISTA, B. A.; SILVA, F. A. M. da. Caracterização Climática do Bioma Cerrado. **Cerrado: ecologia e flora**, Brasília, vol.1, p. 85-87, 2008.
- BACHMANN, H. P. *et al.* **Raw milk cheeses**. Encyclopedia of Dairy Science, Londres, 2. ed., p. 652-660, 2011.
- BALDINI, V. L. S. *et al.* **Alterações das características químicas e textura do queijo tipo Prato ao longo do processo de maturação**. Revista do Instituto de Laticínios “Cândido Tostes”, Juiz de Fora, v.53, n. 304, p. 53-59, 1998.
- BRASIL. **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, DF: Presidência da República, [2018]. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=13680&ano=2018&ato=b91UTV61UeZpWTa4d>. Acesso em: 08 ago. 2025.
- BRASIL. Ministério da cultura. **Modos de fazer o Queijo Minas Artesanal são reconhecidos como Patrimônio Cultural da Humanidade**. Ministério da Cultura (Online), Brasília, 04 dez. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/iphan/pt-br/assuntos/noticias/modos-de-fazer-o-queijo-minas-artesanal-sao-reconhecidos-patrimonio-cultural-da-humanidade>. Acesso em 05 dez. 2024.
- CADERNOS Técnicos de Veterinária e Zootecnia. **Queijo Minas Artesanal**, Belo Horizonte, nº 95, p. 55, dez. 2019. Disponível em:

<https://vet.ufmg.br/wp-content/uploads/2023/03/cteletronico-95.pdf>. Acesso em 05 fev. 2025.

CORREIA, J. R. *et al.* Solos do Bioma Cerrado: aspectos Pedológicos. **Cerrado: ecologia e flora**, Brasília, vol. 1, p. 107-134, 2008.

COSTA JÚNIOR, L. C. G. *et al.* **Avaliação da proteólise de queijo artesanal de uma unidade produtora da Serra da Canastra nas quatro estações do ano**. Revista do Instituto de Laticínios “Cândido Tostes”, Juiz de Fora, v.64, n.371, p.62-69, 2009.

DE MUYLDER *et al.* **Desenvolvimento regional em Minas Gerais: contribuição da indicação geográfica de produtos nas regiões da canastra e do serro**. Revista Recorte, Três Corações, v.18, n. 2, 2021.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DE MINAS GERAIS (Minas Gerais). **Queijo Minas Artesanal**. Belo Horizonte, 2021. Disponível em: <https://www.emater.mg.gov.br/download.do?id=73907>. Acesso em: 05 mai. 2025.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DE MINAS GERAIS (Minas Gerais). Emater-MG, 2022 (Online). **Queijo Minas Artesanal: O Programa**. Disponível em: [https://www.emater.mg.gov.br/portal.do?flagweb=site\\_tpl\\_queijo&id=3299](https://www.emater.mg.gov.br/portal.do?flagweb=site_tpl_queijo&id=3299). Acesso em 01 jul. 2025.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DE MINAS GERAIS (Minas Gerais). **Queijo Minas Artesanal: Patrimônio Cultural Imaterial Brasileiro**. Belo Horizonte, 2023. Disponível em: <https://www.emater.mg.gov.br/download.do?id=87229>. Acesso em: 01 mai. 2025.

GUTIERREZ, E. M. R. *et al.* **Efeito da radiação gama nas características físico-químicas e microbiológicas do queijo prato durante a maturação**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v.24, n. 4, p. 596-601, 2004.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (Brasil). **Modo Artesanal de Fazer Queijo de Minas (Dossiê)**. Brasília: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), 2008. Disponível em: [http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/Dossie\\_Queijo\\_de\\_Minis\\_web.pdf](http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/Dossie_Queijo_de_Minis_web.pdf). Acesso em: 05 abr. 2025.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (Brasil). **Queijo artesanal de Minas: Patrimônio Cultural do Brasil. Dossiê Interpretativo**, Belo Horizonte, v. 1, p. 27-28, 2006. Disponível em: [http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Dossie\\_modos\\_fazer\\_queijo\\_minas.pdf](http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Dossie_modos_fazer_queijo_minas.pdf). Acesso em: 01 abr. 2025.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (Brasil). **Queijo artesanal de Minas vira patrimônio cultural**. Portal Iphan, 2008. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/noticias/detalhes/2033/queijo-artesanal-de-minas-vira-patrimonio>

-cultural. Acesso em: 05 abr. 2025.

INSTITUTO ESTADUAL DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO DE MINAS GERAIS (Minas Gerais). **Relatório para Reavaliação do Título do Modo de Fazer Queijo Minas Artesanal da Região do Serro como Patrimônio Cultural Imaterial de Minas Gerais**. Belo Horizonte, 2024.

INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUÁRIA (Minas Gerais). **Normas para a Certificação Queijo Minas Artesanal**. Belo Horizonte, 2019. Disponível em: <https://www.mg.gov.br/servico/solicitar-certificacao-de-queijo-minas-artesanal>. Acesso em 01 jul. 2025.

JOHNSON, M. E. **A 100-Year Review: Cheese Production and Quality**. Journal Of Dairy Science, Champaign-IL, v.100, n. 12, p. 9952-9965, 2017.

LOPES, A. S. **Solos sob cerrados: características, propriedades e manejo**. Piracicaba: Potafos, 1984.

MARTINS, M. J. *et al.* **Queijo Minas Artesanal: aspectos produtivos, físico-químicos, microbiológicos e legislação**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.34, n. 273, p.90-98, mar./abr. 2013. Disponível em: <https://livrariaepamig.com.br/wp-content/uploads/2023/03/IA-273.pdf>. Acesso em: 06 ago. 2025.

MINAS GERAIS. **Decreto nº48.024, de 19 de agosto de 2020**. Regulamenta a Lei nº23.157, de 18 de dezembro de 2018, que dispõe sobre a produção e a comercialização dos queijos artesanais de Minas Gerais. Belo Horizonte, Assembleia Legislativa, [2020]. Disponível em: . Acesso em: 10 mar. 2025.

MINAS GERAIS (Estado). Instituto Mineiro de Agropecuária. **Portaria nº1.969, 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. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 26 mar. 2020. Disponível em: <https://www.ima.mg.gov.br/institucional/portarias/1819-portarias>. Acesso em: 10 mar. 2025.

MINAS GERAIS (Estado). Instituto Mineiro de Agropecuária. **Portaria nº 2.051, 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. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Agropecuária, 07 abr. 2021. Disponível em: <https://www.ima.mg.gov.br/institucional/portarias/1819-portarias>. Acesso em: 10 mar. 2025.

MINAS GERAIS. **Lei nº 22.926, de 12 de janeiro de 2018**. Dispõe sobre o Programa de Certificação de Produtos Agropecuários e Agroindustriais – Certifica Minas – e dá outras providências. Belo Horizonte, Assembleia Legislativa, [2018]. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/22926/2018/>. Acesso em: 10 mar. 2025.

MINAS GERAIS. **Lei nº 23.157, de 18 de dezembro de 2018**. Dispõe sobre a produção e a comercialização dos queijos artesanais de Minas Gerais. Belo Horizonte, Assembleia Legislativa, [2018]. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/23157/2018/>. Acesso em: 10 mar. 2025.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO DE MINAS GERAIS (Minas Gerais). **Certifica Minas Queijo Minas Artesanal** (Online). Belo Horizonte, 2021. Disponível em: [http://www.agricultura.mg.gov.br/certificaminas/website/documentos/cartilha\\_queijo.pdf](http://www.agricultura.mg.gov.br/certificaminas/website/documentos/cartilha_queijo.pdf). Acesso em 01 jul. 2025.

MOREIRA, W. **Revisão de literatura e desenvolvimento científico: conceitos e estratégias para confecção**. *Janus*, Lorena, ano 1, n. 1, 2º sem., 2004.

NÓBREGA, M. G. G.; RAMOS, A. E.; SILVA JÚNIOR, M. C. **Composição florística e estrutura na mata de galeria do Cabeça-de-Veado no Jardim Botânico de Brasília, DF**. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer*, Brasília, v.8, p. 44-65, 2001.

OLIVEIRA, D. F. *et al.* **Caracterização físico-química de queijos Minas artesanal produzidos em diferentes microrregiões de minas gerais**. *Revista Brasileira de Economia Doméstica*, Viçosa, v.24, n. 2, p. 185-196, 2013.

PERES, J. A. **Queijo minas artesanal do Cerrado mineiro: uma revisão**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Alimentos). Universidade Federal de Uberlândia, Patos de Minas, 2022.

RODRIGUES, I. C. B. **Caracterização do Queijo Minas Artesanal do Cerrado**. 2021. Dissertação (Pós-graduação em Engenharia de Alimentos). Universidade Federal de Uberlândia, Patos de Minas, 2021.

SILVA, J. G. *et al.* **Características físico-químicas do queijo Minas artesanal da Canastra**. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, Juiz de Fora, v.66, n. 380, p. 16-22, 2011.

SILVA, J. G. *et al.* **Influência do fermento endógeno nas características físico-químicas e sensoriais do Queijo Minas Artesanal da Canastra**. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.34, n. 273, p.90-98, mar./abr. 2013. Disponível em: <https://livrariaepamig.com.br/wp-content/uploads/2023/03/IA-273.pdf>. Acesso em: 05 mai. 2025.a

SILVA, J. G. *et al.* **Perfil sensorial do queijo Minas artesanal da Canastra**. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, Juiz de Fora, v.62, n. 357, p. 71-76, 2007.

SOBRAL, D. *et al.* **Principais Defeitos em Queijo Minas Artesanal: uma revisão**, *Revista do Instituto Laticínios Cândido Tostes*, Juiz de Fora, v. 72, n. 2, p. 108-120, abr/jun, 2017.