

ARTIGO TÉCNICO

RELAÇÃO ENTRE MICROBIOTA ENDÓGENA, TERROIR E PERFIL SENSORIAL DE QUEIJO MINAS ARTESANAL

Marissa Justi Cancella^{1,2}, Elisângela Michele Miguel¹, Cássia Gonçalves Pereira², Felipe Alves de Almeida³, Maurilio Lopes Martins²

¹Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais Instituto de Laticínios Cândido Tostes (EPAMIG ILCT); ²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos (DCTA/IF Sudeste MG), Campus Rio Pomba, ³Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Microbiologia (DMB/UFV).
Contato/email: marissajc@hotmail.com



DESTAQUE

O Queijo Minas Artesanal produzido com leite cru e pingo apresenta identidade única. Possui uma microbiota endógena, influenciada por cada região produtora, que garante o terroir e o perfil de suas características sensoriais.

1. INTRODUÇÃO

O Queijo Minas Artesanal (QMA) é reconhecido como patrimônio cultural e gastronômico do Estado de Minas Gerais e foi declarado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) como Patrimônio Imaterial da Humanidade (Unesco, 2024). Sua

produção tem origem nas práticas tradicionais e artesanais passadas entre gerações de pai para filho. Atualmente, há regiões em Minas Gerais reconhecidas pela produção do QMA que estão associadas diretamente com suas características sensoriais e *terroir*. O diferencial na produção do QMA consiste no uso de leite cru e na aplicação do pingo ou soro-fermento, que são fontes de microrganismos endógenos, ou seja, que ocorrem naturalmente, e que funcionam como culturas *starter* na produção deste queijo. Esta microbiota, juntamente com o modo de fazer, garantem às características únicas de cada QMA e é essencial para a identidade do produto. A microbiota endógena é composta, principalmente, por bactérias lácticas (BAL), sendo estas responsáveis pela fermentação e transformação do leite cru, resultando em um queijo único, diferentemente de queijos industriais aos quais são adicionadas culturas *starter* padronizadas. Diante do exposto, este artigo visa explorar a relação entre a microbiota endógena e os atributos de qualidade do QMA com foco na contribuição para o *terroir* e perfil sensorial.

2. DESENVOLVIMENTO E DISCUSSÃO

Queijo minas artesanal: microbiota, terroir e qualidade sensorial

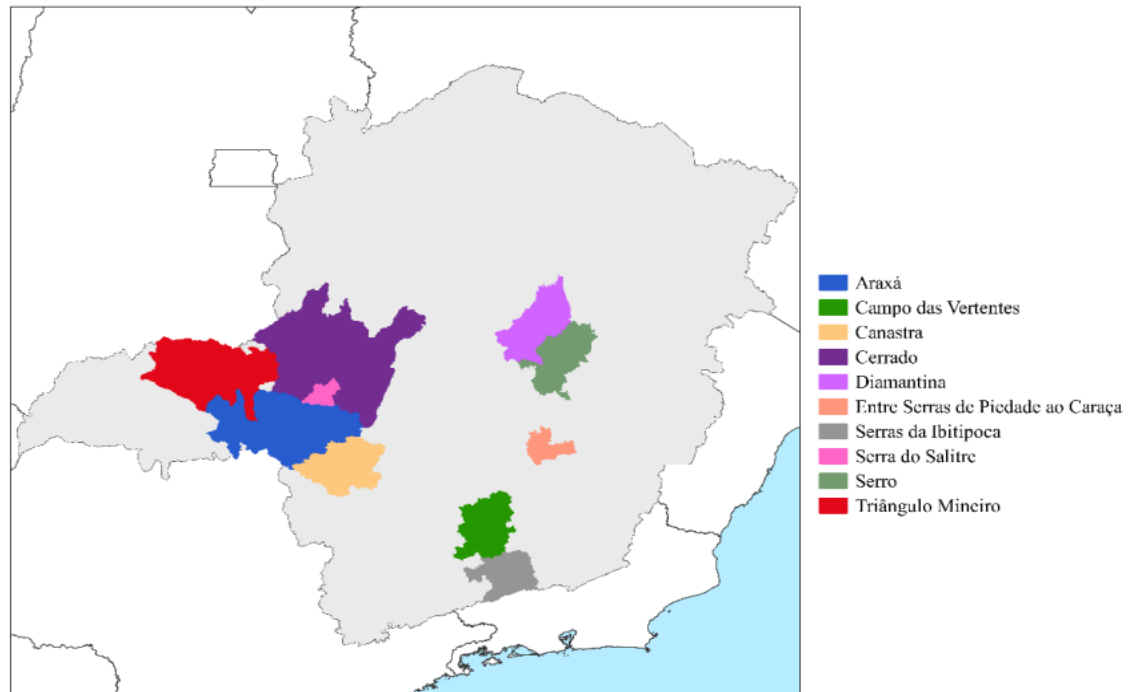
A Portaria do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) nº 2303, de 20 de maio de 2024, estabelece o regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Queijo Minas Artesanal (Minas Gerais, 2024), que o define como um queijo de leite fresco, cru, recém ordenhado, respeitando as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e com a utilização de cultura láctica natural do pingo ou soro-fermento. Assim, a microbiota endógena do leite e o local de origem influenciam na produção do QMA e nas características sensoriais dos mesmos em cada região produtora.

O QMA apresenta uma microbiota complexa constituída, principalmente, por bactérias autóctones, que tem a sua origem no leite cru, presentes no pingo ou soro-fermento. A presença e a diversidade dos microrganismos nesta matriz estão diretamente relacionadas por fatores como raça e sanidade animal, ambiente, altitude, clima, solo e pastagens, influenciando nas características de cada queijo, também conhecidas como o *terroir* (Valladares *et al.*, 2025).

O conceito de *terroir* é aplicável aos queijos artesanais, pois abrange aspectos geográficos, biológicos e humanos. Além do queijo ter sua microbiota diversificada, há também o seu modo de fazer, sendo assim cada região produtora possui um produto com características sensoriais únicas. O estado de Minas Gerais possui atualmente 10 regiões produtoras de QMA: Araxá, Campo das

Vertentes, Canastra, Cerrado, Diamantina, Entre Serras da Piedade ao Caraça, Serra do Salitre, Serras da Ibitipoca, Serro e Triângulo Mineiro (Figura 1).

Figura 1 - Regiões produtoras de Queijos Artesanais em Minas Gerais. Fonte: Firmo, 2022.



As culturas láticas presentes no pingo ou soro-fermento, são responsáveis pela fermentação com produção de metabólitos como ácido láctico e durante a etapa de maturação dos queijos as enzimas microbianas participam de reações importantes como proteólise, glicólise e lipólise, que interferem no perfil sensorial e são necessárias para definir a identidade e autenticidade do produto. Esta etapa pode ser realizada em temperatura ambiente ou em temperatura superior a 12 °C, com controle de umidade, e deve atender o tempo mínimo de maturação determinado para cada região, o que garante a segurança microbiológica deste produto. Vale ressaltar que cada região segue um padrão de peso e medida do QMA, o que também interfere na etapa de maturação.

Diante do exposto, microbiota, modo de fabricação e *terroir* influenciam as características sensoriais de cada QMA e são descritas de acordo com os estudos de caracterização das microrregiões produtoras (Quadro1).

Quadro 1 - Características sensoriais do QMA segundo região produtora.

Região	Consistência e Natureza	Textura e Olhaduras	Cor	Sabor e Aroma	Crosta
Araxá	Semidura a macia; manteigosa	Compacta	Branca creme	Ligeiramente ácido; agradável	Fina, amarelada, sem trincas
Campos das Vertentes	Semidura a macia	Compacta com olhaduras irregulares	Branca amarelada	Ligeiramente ácido; não picante	Fina e sem trincas
Canastra	Semidura a macia; manteigosa	Compacta	Branca amarelada	Ligeiramente ácido; agradável	Fina, amarelada, sem trincas
Cerrado	Semidura a macia; manteigosa	Compacta	Branca amarelada	Ligeiramente ácido; agradável	Fina, amarelada, sem trincas
Diamantina	Semidura	Poucas olhaduras	Amarela	Levemente picante	Lisa
Entre Serras	Macia	Compacta com olhaduras	Amarela	Sabor e odor moderados	(Não especificada)
Serra do Salitre	Semidura a macia	Compacta	Amarelo ouro	Suave; pouco ácido	Fina, amarelada, sem trincas
Serras do Ibitipoca	Semidura com centro macio	Compacta; algumas olhaduras	Amarelo claro	Suave; leve acidez	Fina
Serro	Semidura	Compacta	Branco amarelada	Brando; ligeiramente ácido	Fina e sem trincas
Triângulo Mineiro	Semidura a macia	Compacta	Amarelo ouro	Suave; ligeira acidez	Fina e sem trincas

Fonte: adaptado de Minas Gerais, 2024.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS (até 900 caracteres)

A diversidade da microbiota endógena é fundamental para a constituição do pingou ou sorofimento e a origem do leite cru, influenciada pelo seu terroir, definem a identidade do QMA. Portanto, preservar a microbiota do QMA representa preservar sua qualidade, sua segurança e sua autenticidade cultural. As culturas lácticas naturais, são imprescindíveis na fermentação e maturação

do QMA, garantindo suas particularidades sensoriais. É essa dinâmica que gera ao QMA seus atributos de sabor e aroma únicos, impossíveis de serem replicados em escala industrial com culturas definidas. Portanto, a tradição das práticas artesanais aliadas a manutenção e uso do pingo ou soro-fermento é essencial para a produção desses queijos, tão apreciados e importantes para geração de renda em Minas Gerais.

REFERÊNCIAS

FIRMO, Maria José Novaes. **Diagnóstico da qualidade microbiológica de amostras fiscais de queijos minas artesanais**. 2022. 69 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Rio Pomba, 2022.

https://mpcta.riopomba.ifsudestemg.edu.br/pdf/dissertacoes/2022/Maria_Jos%C3%A9.pdf

MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. **Portaria IMA nº 2303, de 20 de maio de 2024. Estabelece o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Queijo Minas Artesanal**. Diário Oficial da União, 21 mai 2024. Disponível em:

https://ima.mg.gov.br/index.php?preview=1&option=com_dropfiles&format=&task=frontfile.download&catid=1865&id=20149&Itemid=100000000000

Acesso em: 02 Dez 2025.

UNESCO. **Modos de Fazer o Queijo Minas Artesanal integram Lista do Patrimônio Cultural Imaterial da UNESCO**, UNESCO 2024. Disponível em: <https://www.unesco.org/pt/articles/modos-de-fazer-o-queijo-minas-artesanal-integram-lista-do-patrimonio-cultural-imaterial-da-unesco>

Acesso em: 07 Dez 2025.

VALLADARES, L. S. et al. Microrganismos Autóctones em Produtos Lácteos: uma revisão. In: Anais do IV Simpósio de Ciência e Tecnologia de Alimentos (SICITAL). **Anais [...]**. Diamantina(MG) UFVJM, 2025. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/iv-simposio-ciencia-tecnologia-alimentos-sicital/1098426-MICROORGANISMOS-AUTOCTONES-EM-PRODUTOS-LACTEOS---UMA-REVISAO>

. Acesso em: 02 Dez 2025.