

# RELEVÂNCIA SOCIOCULTURAL E ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE QUEIJOS ARTESANAIS NO BRASIL: IMPORTÂNCIA E HISTÓRICO

Camila Gomes SHELEIDRES<sup>1</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4834-7704>

## RESUMO

A produção de queijos artesanais no Brasil constitui uma prática cultural e histórica enraizada, que preserva tradições regionais. Além de fortalecer a identidade geográfica e os territórios produtores, a atividade aumenta o valor dos laticínios e promove a valorização dos sistemas produtivos locais. Assim, este estudo teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre a importância dos queijos artesanais, abordando os desafios relacionados à segurança microbiológica, padronização e produção sustentável no Brasil. A produção artesanal de cada variedade de queijo, como Minas Artesanal e Canastra, apresenta diferenças na composição físico-química e no método de produção, resultando em características sensoriais específicas, influenciadas por fatores regionais como composição do leite e condições ambientais. Apesar de sua importância, os queijos artesanais apresentam desafios significativos, especialmente, na segurança microbiológica e regulamentação política da atividade. O uso do leite cru e a falta de práticas adequadas de higiene e saneamento aumentam o risco de contaminação por microrganismos como *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus* e coliformes, reduzindo a qualidade do produto final. A segurança alimentar tornou-se um desafio devido ao uso de leite cru na produção de queijos artesanais, e a adoção de boas práticas de fabricação, regulamentações políticas associadas e iniciativas como o Selo Arte são essenciais para promover a qualidade e a viabilidade comercial desses produtos.

## Palavras-chave

Agricultura familiar; segurança alimentar; produtos artesanais.

Submetido em: 27/12/2024 – Aprovado em: 13/01/2025 – Publicado em: 13/01/2025

<sup>1</sup> Engenheira de Alimentos, Universidade Estadual de Ponta Grossa – Paraná. E-mail: [camilaqsheleidres@hotmail.com](mailto:camilaqsheleidres@hotmail.com)



# SOCIOCULTURAL AND ECONOMIC RELEVANCE OF ARTISANAL CHEESE PRODUCTION IN BRAZIL: IMPORTANCE AND HISTORY

## **ABSTRACT**

The production of artisanal cheeses in Brazil is a deep-rooted cultural and historical practice that preserves regional traditions. In addition to strengthening the geographic identity and producing territories, the activity increases in the value to dairy products and promotes the appreciation of local production systems. Thus, this study aimed to carry out a literature review on the importance of artisanal cheeses, addressing the challenges related to microbiological safety, standardization and sustainable production in Brazil. The artisanal production of each variety of cheese, such as Minas Artesanal and Canastra, presents differences in physical-chemical composition and production method, resulting in specific sensory characteristics, influenced by regional factors such as milk composition and environmental conditions. Despite its importance, the artisanal cheese show significant challenges, especially, in the microbiological safety and political regulation of the activity. The raw milk use and the lack of adequate hygiene and sanitation practices increase the risk of contamination by microorganisms such as *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus* and coliforms, reducing the quality of the final product. Food safety has become a challenge due to the use of raw milk in the production of artisanal cheeses, and the adoption of good manufacturing practices, associated political regulations and initiatives such as the Selo Arte, are essential to promote the quality and commercial viability of these products.

## **Keywords**

Family farming; food safety; artisanal products.

## 1 INTRODUÇÃO

A produção de queijos artesanais no Brasil constitui-se, além de uma atividade econômica, uma prática cultural profundamente enraizada que conecta gerações e preserva tradições locais em diversas regiões do país. Esses queijos artesanais destacam-se como uma fonte significativa de renda para inúmeras famílias, especialmente em áreas rurais, onde a agricultura familiar desempenha um papel crucial na economia regional.

A importância da produção artesanal de queijos ainda se revela pela contribuição para o fortalecimento dos territórios e para a valorização da identidade geográfica, permitindo aos produtores, além da diversificação do seu sistema produtivo, um aporte de valor agregado ao produto lácteo. Em adição a influência das condições ambientais específicas em cada região produtora no território brasileiro, a qualidade sensorial e a apreciação dos queijos artesanais também é influenciada pelas diferentes etapas de produção, resultando em uma diversidade sensorial única reconhecidas por suas peculiaridades e vínculos com as tradições locais.

O processo de fabricação dos queijos artesanais envolve etapas específicas que são fundamentais para suas características sensoriais e qualidade final, incluindo a coagulação, moldagem, salga e maturação. Embora a produção seja predominantemente manual, o processo é afetado por fatores regionais, como a composição do leite e as condições ambientais. Cada variedade de queijo artesanal, como o Queijo Minas Artesanal, Queijo Canastra e o Queijo Coalho, apresenta diferenças marcantes em termos de composição físico-química, método de produção e o período de maturação.

Entretanto, a produção de queijos artesanais apresenta um desafio crítico a segurança alimentar, devido ao uso frequente de leite cru e procedimentos que, muitas vezes, carecem de controle da qualidade e boas práticas de fabricação. Entre os principais desafios relacionados à segurança alimentar, a contaminação por microrganismos patogênicos e deteriorantes pode comprometer todo o processo de produção e obtenção do produto final, tornando impróprio para a comercialização por comprometendo a saúde pública. Nesse contexto, a adoção de boas práticas agropecuárias e de fabricação, bem como a regulamentação da atividade, são imprescindíveis para assegurar tanto a qualidade do produto final quanto a viabilidade de sua comercialização em mercados ampliados.

Com o aumento da demanda por alimentos autênticos, os queijos artesanais enfrentam a necessidade de equilibrar tradição e segurança alimentar. A adoção de políticas públicas, como a certificação pelo Selo Arte, tem promovido o fortalecimento dessa atividade, regulando as práticas e incentivando a competitividade desses produtos no mercado. Assim, o presente estudo busca discutir a importância dos queijos artesanais no Brasil, abordando os desafios relacionados à segurança microbiológica, à normatização e à sustentabilidade de sua produção.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Os produtos artesanais fazem parte da cultura e economia da sociedade como um todo, capazes de manter tradições de uma localidade por muitos anos e de gerar empregos. Dentre os produtos artesanais mais produzidos e vendidos em território nacional, destaca-se o queijo colonial, um alimento com alto valor nutritivo devido sua composição química proteica (SILVEIRA JÚNIOR et al., 2012).

A produção de queijos, especialmente os tipos artesanais, tradicionalmente popular no Brasil, intensificou com o movimento de imigração de europeus nos séculos XIX e XX (Pena et al., 2021). Esse produto tem sido de grande importância econômica e cultural em várias regiões do nosso país. Isso se deve ao fato da alta produção de leite, principalmente nos estados do Minas Gerais e Paraná, onde a agricultura familiar é predominante, sendo uma alternativa de agregar valor à matéria prima. A produção de queijos artesanais que, em virtude das características próprias, recebem Identificações Geográficas, como por exemplo os queijos das regiões do Serro e Canastra de Minas Gerais e Colônia Witmarsum no Paraná (CHAVES et al., 2021).

Apesar das particularidades de produção e da influência das características regionais, a produção de queijo artesanal pode ser definida basicamente como um processo de concentração do leite no qual parte dos componentes sólidos, principalmente a proteína e a gordura, são concentrados na coalhada enquanto as proteínas do soro, lactose e sólidos solúveis, são removidos no soro (PAULA et al., 2009; ARAUJO et al., 2020). No processo de fabricação, várias etapas estão envolvidas, desde a coagulação do leite, aquecimento da coalhada, dessoragem, prensagem, salga e armazenamento (CAVALCANTE e COSTA, 2005).

Inicialmente, o coalho, produto usado para coagular a caseína presente no leite, era oriundo da extração do estômago do bovino imediatamente após a sangria, permitindo separar as proteínas do soro do leite pela atividade enzimática de microrganismos (CARVALHO et al., 2017). Independente do emprego coalho natural ou industrial no leite, são observadas a ocorrência de duas proteinases, sendo uma delas a quimosina, enzima de interesse para a indústria queijeira por sua especificidade na hidrólise das ligações peptídicas da caseína, formando assim a para-caseína, que precipita na presença de  $\text{Ca}^{2+}$ , formando a coalhada, e a pepsina, com características proteolíticas relacionadas ao gosto amargo em queijos (PERRY, 2004; PAULA et al., 2009).

Na fase de cozimento, o aquecimento da massa é realizado em tanque encamisado ou panelas com temperaturas entre 45 e 55°C até atingir o ponto de massa (CARVALHO et al., 2017). Ao final desse processo, possibilita-se a redução do excesso de umidade através da retirada do soro pela dessoragem, moldagem e prensa, permanecendo apenas um aglomerado de massa de fácil desagregação.

Outra etapa normalmente realizada na produção de queijos artesanais é a salga mediante a adição de cloreto de sódio (NaCl), com grande importância como método de conservação e promotor de modificações nas propriedades organolépticas, de controle do desenvolvimento microbiano e de processos bioquímicos. Essas alterações podem ser explicadas pela diferença na pressão osmótica entre a salmoura e a massa, permitindo também a redução da umidade e de compostos como as soroproteínas, o ácido láctico e minerais dissolvidos. É indicado que a salmoura adicionada na maturação do leite deve apresentar em sua constituição cerca de 18-23% de NaCl, para temperaturas entre 10-14°C, de modo a facilitar a absorção do sal e a realização das reações físico-químicas no queijo artesanal (PERRY, 2004).

A classificação dos queijos artesanais baseia-se em características decorrentes do tipo de leite utilizado, do tipo de coagulação, da consistência da pasta, do teor de gordura, do tipo de casca e do tempo de cura (PERRY, 2004). Dentre os principais tipos de queijos artesanais, destacam-se o Queijo Minas Artesanal, o Queijo Canastra, o Queijo do Serro e o Queijo Coalho, diferindo-se em termos de sua composição físico-química e microbiológica, assim como das características tecnológicas adotadas ao longo do processo de produção artesanal (ARAUJO et al., 2020).

A produção do queijo artesanal Minas compreende diferentes etapas, normalmente iniciando pela ordenha e filtragem do leite, pela adição de coalho e pingo e pela coagulação. Posteriormente, realiza-se o corte da coalhada combinada com os processos da agitação, dessoragem, moldagem, prensagem, salga a seco e maturação da massa. Cabe salientar que, durante a produção artesanal desse queijo, ausenta-se o cozimento da massa, permitindo como resultado uma crosta natural ao final do processo de maturação (MATERA et al., 2017; SANTOS et al., 2017).

Em relação a salga do queijo artesanal Minas, ocorre a inclusão de uma espessa camada de sal grosso ou moído na superfície dos queijos, com o teor de sal variando entre as microrregiões, podendo ser de 0,5 a 2,5% (PAULA et al., 2009). É essencial destacar que uma característica distintiva da fabricação de queijos Minas é o uso do “pingo”, um fermento nativo obtido da produção de queijos do dia anterior ao final da dessoragem (soro starter nativo) (KAMIMURA et al., 2019). Considerando as características físico-químicas do queijo Minas, é classificado como um queijo de alta umidade (42 a 49%), pH entre 4,4 a 6,2, teor de gordura entre 23,00 a 35,50 g/100g e concentração de proteína entre 20,26 a 29,26 g/100g (MATERA et al., 2017; SANTOS et al., 2017).

Dentre os laticínios regionais do Nordeste brasileiro, o queijo de coalho é um dos mais tradicionais. É um queijo semiduro, produzido majoritariamente com leite cru e tem relevante importância socioeconômica, pois sua produção e comercialização é a principal fonte de renda de muitas famílias. A obtenção do queijo coalho inicia com o processo de pasteurização (65°C a 30 min), conta com a coagulação enzimática (35°C por 40 min), e prossegue pelo corte, agitação e cozimento da coalhada.

Posteriormente, é realizado a drenagem do soro para a salga e a modelagem do produto, permanecendo em armazenamento a frio até comercialização ou consumo (FONTENELE et al., 2017; BRUNO et al., 2017).

O queijo Canastra é um dos mais antigos e tradicionais queijos feitos com leite cru no Brasil, sendo normalmente realizado o uso de fermento natural endógeno para auxiliar no processo de fermentação (DORES et al., 2013). Em relação as características físico-químicas, o queijo Canastra apresenta crosta fina de coloração amarela e sem rachaduras, textura densa, consistência semidura e sabor levemente ácido, acentuado e picante (KAMIMURA et al., 2019). Para fins de comercialização, a maturação desse tipo de queijo artesanal dura entorno 60 dias quando aclimatado em temperatura acima de 5°C (DORES et al., 2013).

## *2.1 Legislação*

Segundo o Art. 1º da Lei nº 13.860, de 18 de julho de 2019, “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 na produção artesanal e de fabricação” (BRASIL, 2019a).

Para um produto produzido de forma artesanal receber a certificação do selo Arte, é necessário cumprir alguns requisitos, conforme estabelecido no Art. 5º do Decreto nº 11.099, de 21 de junho de 2022:

- I – as matérias-primas de origem animal serão de produção própria ou terão origem determinada;
- II – as técnicas e os utensílios adotados que influenciarem ou determinarem a qualidade e a natureza do produto final serão predominantemente manuais;
- III – o processamento será feito por indivíduos que detenham o domínio integral do processo produtivo, prioritariamente a partir de protocolos específicos de elaboração ou de receita e processos próprios;
- IV – as unidades de produção de matéria-prima e de processamento observarão os requisitos que assegurem a inocuidade e adotarão boas práticas agropecuárias na produção artesanal, com vistas a garantir a produção de alimento seguro ao consumidor;
- V – o produto final de fabrico será individualizado e genuíno e manterá a singularidade e as características próprias, culturais, regionais ou tradicionais do produto, permitidas a variabilidade sensorial entre os lotes e as inovações, respeitados os outros critérios previstos neste Decreto; e
- VI – o uso de ingredientes industrializados será restrito ao mínimo necessário, vedada a utilização de corantes e de aromatizantes quando considerados cosméticos (BRASIL, 2022).

Para assegurar a segurança sanitária desse alimento, a Lei nº 13.860/2019 estabelece, em seu Art. 6º que,

A elaboração de queijos artesanais a partir de leite cru fica restrita a queijaria situada em estabelecimento rural certificado como livre de tuberculose e brucelose, de acordo com as normas do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT), ou controlado para brucelose e tuberculose por órgão estadual de defesa sanitária animal, no prazo de até 3 (três) anos a partir da publicação desta Lei, sem prejuízo das demais obrigações previstas em legislação específica (BRASIL, 2019a).

O mesmo artigo 6º na Lei nº 13.860/2019 também é descrito pela Instrução Normativa nº 73, de 23 de dezembro de 2019, elaborado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a qual estabelece o Regulamento Técnico de Boas Práticas Agropecuárias para produtores de leite e a matéria prima que será utilizada na fabricação de produtos artesanais (BRASIL, 2019c).

No que diz respeito ao padrão físico-químico dos queijos artesanais não há um estabelecimento de um padrão exato, sendo influenciado pela origem e qualidade físico-química da matéria prima e pelo processo de fabricação utilizado para a obtenção do produto final (VIANINI, 2022; PINTO, 2004).

## 2.2 Segurança Microbiológica

Um dos principais problemas encontrados na produção e comercialização de queijos artesanais é quanto a segurança microbiológica. Tendo em vista que os queijos artesanais são produzidos, na sua maioria, com o leite cru, e essa matéria prima, se não utilizada as boas práticas agropecuárias (BPA), não atenderão as exigências mínimas de qualidades, produzindo-se um produto não seguro (CHAVES et al., 2021; VIANINI, 2022).

É importante destacar que as pesquisas realizadas com queijos Minas frescal, pasteurizados e não pasteurizados, revelaram que os níveis de contaminação por diferentes agentes microbianos patogênicos para o homem são maiores nos produtos fabricados a partir da matéria-prima in natura (GERMANO, P.M.L; GERMANO, M.I.S., 2015).

Sabemos que os alimentos estão expostos a diferentes microrganismos, podendo ser tanto os microrganismos desejáveis, que é o caso das bactérias ácido-lácticas (por exemplo *Lactococcus* e *Lactobacillus*), como os microrganismos indesejáveis, que podem ser deteriorantes (por exemplo Coliformes) e patógenos (por exemplo *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* e *Salmonella sp*) (VIANINI, 2022).

Segundo a IN n° 60, de 23 de dezembro de 2019, temos como padrão microbiológico para queijos (BRASIL, 2019b):

Quadro 1 – Padrão microbiológicos para queijos segundo a IN n° 60/2019 (BRASIL, 2019b):

Microrganismos / Toxina / Metabólito	n	c	M	M
Enterotoxina estafilocócicas (ng/g)	5	0	Aus	-
<i>Salmonella</i> /25g	5	0	Aus	-
Estafilococos coagulase positiva/g	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Escherichia coli</i> /g	5	2	10 <sup>2</sup>	5x10 <sup>3</sup>

Em estudos realizados por Santos et al. (2023), envolvendo a identificação e caracterização de comunidades bacterianas em queijos artesanais de leite cru na região sul do Brasil, observou-se uma abundância de bactérias nocivas a tecnologia de produção e com potenciais patogênicos para humanos e animais. Dentre os gêneros de bactérias identificados, os autores relatam a ocorrência de *Acinetobacter*, *Bacillus*, *Escherichia*, *Klebsiella*, *Pantoea*, *Salmonella* e *Staphylococcus* em grande parte das amostras analisadas de queijos de leite cru. Em parte, a alta diversidade de gêneros de bactérias prejudiciais e nocivos encontrados nas amostras parecem estar ligados a ausência de boas práticas adotadas durante a produção do queijo artesanal, falta de saúde dos animais e a má higiene dos equipamentos e utensílios.

Corroborando com os resultados, Pena et al. (2020) relatou a baixa qualidade higiênico-sanitária como possível causa de transmissão de patógenos a população consumidora. Os autores verificaram que 50% das amostras avaliadas apresentaram valores superiores ao permitido por legislação para Coliformes Termotolerantes e 87,5% para Coliformes Totais.

Para Pena et al. (2020) a qualidade do leite cru e dos queijos artesanais é influenciada pela existência de uma correlação entre as condições do ambiente de produção e a transmissão de patógenos nocivos à saúde humana. Segundo os autores, a ação da temperatura ambiente, em especial, sobre os produtos de baixa qualidade microbiológica, associado a adoção de embalagens inadequadas e as práticas higiênicas insatisfatórias, promove a multiplicação acelerada da microbiota do produto ou daquela introduzida durante o processo de produção, aumentando os riscos de contaminação de doenças aos consumidores.

### 2.3 Coliformes

Os coliformes totais são bacilos, mesófilos, gram-negativos, não esporulados, da família *Enterobacteriaceae*, capazes de fermentar lactose e produzir gás. São encontrados, além do trato intestinal, em vegetais e solo (FRANCO; LANDGRAF, 2005; GUADALUPE, 2002). São utilizadas como indicativo de má qualidade da higiene na ordenha, na fabricação, limpeza dos equipamentos e até mesmo da água utilizada (VIANINI, 2022).

Devido sua capacidade de fermentação da lactose e produção de gás, ocasiona o estufamento precoce em queijos. Nesse processo indesejável, ocorre a formação de olhaduras irregulares por toda a massa do queijo que irão comprometer tanto a aparência como o sabor do produto final (BEZERRA, 2008; VIANINI, 2022).



Dentre o grupo de bactérias classificadas como coliformes totais, temos os termotolerantes, como a *Escherichia coli*, que além de serem fermentadores de lactose, tem como temperatura ideal para sua atividade metabólica próximo a temperatura de 44-45°C (GUADALUPE, 2002). A presença dessas bactérias é indicativos de contaminação fecal principalmente em água, pois são encontradas no intestino de humanos e animais (FRANCO; LANDGRAF, 2005).

#### 2.4 *Staphylococcus aureus*

As bactérias do gênero *Staphylococcus* são anaeróbias facultativas, sensíveis ao calor e possuem a capacidade de se multiplicar em 7,5% a 15% de NaCl. No entanto, suas toxinas são mais resistentes, suportando temperaturas entre 35°C a 45°C, faixa de pH entre 4,2 e 9,3, e atividade de água mínima de 0,85 (FRANCO; LANDGRAF, 2005; VIANINI, 2022).

Sua presença em alimentos significa falha no processo de higiene, principalmente por parte do manipulador, seja na ordenha ou no processo de produção. Por ser uma bactéria que produz toxinas, levanta-se um alerta a saúde pública, tendo em vista que está relacionada a surtos de intoxicação alimentar (FERREIRA et al., 2011). A uma contagem de células bacterianas entre  $10^6$  e  $10^8$  UFC.g<sup>-1</sup>, já são suficientes para produzir enterotoxinas nos alimentos (GERMANO, P.M.L; GERMANO, M.I.S., 2015). Um aumento na concentração salina e a redução da atividade de água durante o processo de maturação dos queijos, já é possível inibir a produção de enterotoxinas (FRANCO; LANDGRAF, 2005).

#### 2.5 *Listeria monocytogenes*

A *Listeria monocytogenes* é uma bactéria patogêna, bacilo intracelular, gram-positiva, não esporulada e anaeróbia facultativa. É amplamente encontrada no solo, forragem e água, além de ser capaz de resistir a diversas condições, como um pH entre 5 e 9, baixa atividade de água, altas concentrações salinas e ainda sobreviver a temperaturas de refrigeração (2-4°C), tendo atividade metabólica entre 0°C e 42°C em tratamentos térmicos inadequados (ESPINOZA et al., 2004; JAY, 2005). Apesar de sua resistência a baixas temperaturas, quando o alimento é submetido a pasteurização, é suficiente para inativar o microrganismo. Esta bactéria é responsável por infecções oportunistas, que afetam indivíduos com sistema imune comprometido, tendo uma letalidade de, em média, 20% (FORSYTHE, 2013).

## 2.6 *Salmonella spp*

A *Salmonella spp.* é responsável pela causa de infecções alimentares mais comumente conhecidas em todo o mundo por ser encontrada em uma diversidade de alimentos, como produtos cárneos, leite e seus derivados e frutas e vegetais. Em queijos, a forma mais segura de ser eliminada, é utilizar a refrigeração do leite após ordenha e sua pasteurização antes da produção (FORSYTHE, 2013).

As bactérias do gênero *Salmonella spp.* são bastonetes gram-negativos, não esporulados, anaeróbios facultativos, de catalase positiva, porém oxidase negativa. Possuem temperatura mesófila ideal para seu crescimento, podendo ainda se desenvolver entre 7°C e 47°C, com pH ideal próximo a neutralidade e atividade de água mínima de 0,94. Metaboliza a glicose e outros açúcares, gerando produção de gás e ácido. Por serem *Enterobacteriaceae*, também são indicativos de falha no processo de higienização (FORSYTHE, 2013; FREITAS, 2015; SOUZA, 2016).

## 2.7 Estudos microbiológicos

Estudo realizado por Tavares et al. (2019), foram avaliadas 30 amostras de queijos nas quais foram detectadas contagem de Coliformes acima do padrão microbiológico exigido pela legislação em 13 amostras, e 24 dessas amostras encontraram-se acima dos limites para *Staphylococcus aureus*, o que nos alerta risco a segurança alimentar da população, pois a presença dessas bactérias é indicativa de má condição de higiene na ordenha e produção do queijo, sendo que a presença de *S. aureus* é ainda mais preocupante devido sua produção de enterotoxinas.

Silva e Silva (2013) avaliou a presença de Coliformes, *Staphylococcus aureus* e *Salmonella* e obteve resultados significativamente melhores, das 8 amostras avaliadas, apenas duas encontraram-se acima do padrão microbiológico para coliformes, e não foi detectada presença de *Staphylococcus aureus* e *Salmonella*, o que se observa que esses produtores possuem maior cuidado quanto a higiene e boas práticas agropecuárias e de fabricação.

Erhardt et al. (2023) avaliou 10 amostras de queijos produzidos no Vale do Taquari e encontrou em 5 amostras presença de *E. coli* e em uma delas a presença de *Staphylococcus aureus*, o que nos alerta quanto a presença de contaminação fecal, devido a presença de *E. coli*, além de má condição sanitária durante o processo produtivo, sendo necessário melhorias nas Boas Práticas de Fabricação (BPF) e higiene por parte dos manipuladores. Cruzado-Bravo et al. (2020) também encontrou resultados próximos, das 10 amostras avaliadas, encontrou *Staphylococcus aureus* em 3 e presença de coliformes em 6 dessas amostras.

Campos et al. (2023) avaliou 40 amostras de queijos com tempos de maturação variando de 1 a 22 dias, tanto em período chuvoso como em período de seca. Obteve como resultado que no período chuvoso, 100% das amostras havia presença de *Staphylococcus aureus*, e no período de seca, 45% das amostras apresentaram. Com relação a contagem de coliformes, teve-se como resultado a presença acima do limite estabelecido pela legislação em apenas 4 amostras, porém na análise para *Escherichia coli*, foi identificado em 13 amostras, principalmente no período de menor tempo de maturação, entre 1 e 8 dias. Isso se dá pelo fato de que quanto maior o tempo de maturação, as bactérias lácticas, que são mais resistentes, competem com as bactérias patogênicas, inibindo o crescimento destas.

### 3 CONCLUSÃO

A produção de queijos artesanais no Brasil transcende a simples elaboração de produtos alimentícios, constituindo uma prática que fortalece a identidade cultural e impulsiona a economia local de muitas regiões. A variabilidade regional influencia nas características físico-químicas e sensoriais dos queijos artesanais, revelando padrões específicos nos métodos de coagulação e maturação. Este setor desempenha um papel relevante na valorização de práticas tradicionais, na geração de renda para famílias rurais e no desenvolvimento de polos de turismo gastronômico. A regulamentação, por meio de legislações como o Selo Arte, tem se mostrado essencial para garantir a segurança alimentar dos seus consumidores e permitir a competitividade desses produtos no mercado.

No entanto, o setor ainda enfrenta desafios significativos, como a necessidade de implementar boas práticas agropecuárias, ambiente adequado para a produção e, principalmente, a melhoria no controle higiênico-sanitário nas diferentes etapas de produção dos queijos artesanais, que vai desde a suplementação nutricional dos animais, a ordenha e a elaboração do produto final para a comercialização e consumo. O futuro da produção de queijos artesanais no Brasil também depende da conscientização dos produtores, da modernização dos processos sem perder a essência tradicional e de avanços de incentivos em políticas públicas. Essas iniciativas podem consolidar o segmento e garantir sua competitividade no mercado formal, promovendo, além da segurança alimentar, o desenvolvimento sustentável e reconhecimento das comunidades produtoras.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. P. et al. Yeasts from Canastra cheese production process: Isolation and evaluation of their potential for cheese whey fermentation. **Food Research International**, v. 91, p. 72–79, 1 jan. 2017.

BRASIL. Constituição (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**. Brasília, DF, 18 jul. 2019. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2019/Lei/L13860.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Lei/L13860.htm). Acesso em: 25 nov. 2024.

BRASIL. Constituição (2022). Decreto nº 11.099, de 21 de junho de 2022. **Regulamenta o art. 10-A da Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei n 13.860, de 18 de julho de 2019, para dispor sobre a elaboração e a comercialização de produtos alimentícios de origem animal produzidos de forma artesanal**. Brasília, DF, 21 jun. 2022. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2022/Decreto/D11099.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/Decreto/D11099.htm). Acesso em: 25 nov. 2024.

BRASIL. Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019(b). **Estabelece as listas de Padrões Microbiológicos Para Alimentos**. Brasília, 26 dez. 2019. Seção 1.

BRASIL. Instrução Normativa nº 73, de 23 de dezembro de 2019(c). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa Nº 73, de 23 de dezembro de 2019**. 251. ed. Brasília, DF, 30 dez. 2019. Seção 1.

BRUNO, L. M. et al. Wild Lactobacillus strains: Technological characterisation and design of Coalho cheese lactic culture. **International Journal of Dairy Technology**, v. 70, n. 4, p. 572–582, 2017.

CAMPOS, Suzana Kanadani; OLIVEIRA, Wenya Aparecida Fernandes; OLIVEIRA, Cintia Cristina de; MELO, Cláudia Maria Tomás. Avaliação microbiológica de queijos minas artesanais da região do Pontal do Triângulo Mineiro. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 12, n. 3, p. 1-8, 12 mar. 2023. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i3.40282>.

CAVALCANTE, A. B. D.; DA COSTA, J. M. C. Padronização da tecnologia de fabricação do queijo manteiga. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 36, n. 2, p. 215–220, 2005.

CAVALCANTE, J. F. M. **Queijo coalho artesanal do nordeste do Brasil**. [s.l.] Banco Do Nordeste, 2016.

CHAVES, Ana Carolina Sampaio Doria *et al.* Queijos artesanais brasileiros. **Embrapa**, Brasília, v. 12, n. 1, p. 1-16, dez. 2021.

CRUZADO-BRAVO, Melina L.M.; BARANCELLI, Giovana V.; ANDREOTE, Ana Paula Dini; SALDAÑA, Erick; VIDAL-VEUTHEY, Boris; COLLADO, Luis; CONTRERAS-CASTILLO, Carmen J.. Occurrence of *Arcobacter* spp. in Brazilian Minas frescal cheese and raw cow milk and its association with microbiological and physicochemical parameters. **Food Control**, [S.L.], v. 109, n. 1, p. 106904, 22 set. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodcont.2019.106904>.

DORES, M. T. DAS; NOBREGA, J. E. DA; FERREIRA, C. L. DE L. F. Room temperature aging to guarantee microbiological safety of Brazilian artisan Canastra cheese. **Food Science and Technology**, v. 33, p. 180–185, mar. 2013.

ERHARDT, M. M.; FRÖDER, H.; OLIVEIRA, W. C.; RICHARDS, N. S. P. S.. Microbial diversity in artisanal cheese produced and commercialized in Vale do Taquari in southern Brazil. **Brazilian Journal Of Biology**, [S.L.], v. 83, n. 1, p. 1-5, 29 maio 2023. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1519-6984.270737>.

ESPINOZA, Ana M. *et al.* *Determinación de Listeria monocytogenes en quesos frescos de producción artesanal que se expendan en los mercados del distrito de Ica, enero - marzo 2003*. **Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica**, Ica, v. 21, n. 2, p.1-16, jun. 2004. Disponível em: < <https://bit.ly/3VIAQ1k> >. Acesso em: 28 novembro 2024.

FERREIRA, R.M. *et al.* Pesquisa de *Staphylococcus* coagulase positiva em queijo Minas Frescal artesanal. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 5, Ed. 152, Art. 1021, 2011.

FONTENELE, M. A. *et al.* Peptide profile of Coalho cheese: A contribution for Protected Designation of Origin (PDO). **Food Chemistry**, v. 219, p. 382–390, 15 mar. 2017.

FORSYTHE, Stephen J.. **Microbiologia da Segurança dos Alimentos**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 620p.

FRANCO, Bernadette Dora Gombossy de Melo; LANDGRAF, Mariza. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Editora Atheneu, 2005. 182 p.

GERMANO, Pedro Manuel Leal; GERMANO, Maria Izabel Simões. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. Barueri, SP: Manole, 2015.

GUADALUPE, Angeles Rodríguez. Principales características y diagnóstico de los grupos patógenos de *Escherichia coli*. **Salud Pública de México**, Cidade do México, v. 44, n. 1, p.464-475, jan. 2002. Disponível em: < <https://bit.ly/41iJ3r4> >. Acesso em: 27 novembro 2024.

JAY, James M. **Microbiologia de Alimentos**. 6. ed. São Paulo: Artmed, 2005. 712 p.

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, n. 5, p. 1636-1657, 2019.

MARGALHO, L. P. et al. Brazilian artisanal cheeses are rich and diverse sources of nonstarter lactic acid bacteria regarding technological, biopreservative, and safety properties—Insights through multivariate analysis. **Journal of Dairy Science**, v. 103, n. 9, p. 7908–7926, 1 set. 2020.

MARGALHO, L. P. et al. Biopreservação e potencial probiótico de um grande conjunto de bactérias lácticas isoladas de queijos artesanais brasileiros: da triagem à abordagem *no produto*. **Microbiological Research**, v. 242, p. 126622, 1 jan. 2021.

MATERA, J. et al. Brazilian cheeses: A survey covering physicochemical characteristics, mineral content, fatty acid profile and volatile compounds. **Food Research International**, v. 108, p. 18–26, 1 jun. 2018.

NUNES, M. M.; CALDAS, E. D. Preliminary Quantitative Microbial Risk Assessment for *Staphylococcus enterotoxins* in fresh Minas cheese, a popular food in Brazil. **Food Control**, v. 73, p. 524–531, 1 mar. 2017.

PAULA, J. C. J. DE; CARVALHO, A. F. DE; FURTADO, M. M. Princípios básicos de fabricação de queijo: do histórico à salga. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 64, n. 367, p. 19–25, 2009.

PENNA, A. L. B.; GIGANTE, M. L.; TODOROV, S. D. Artisanal Brazilian Cheeses—History, Marketing, Technological and Microbiological Aspects. **Foods**, v. 10, n. 7, p. 1562, jul. 2021.

PERRY, Katia S. P. Queijos: aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. **Química Nova**, [S.L.], v. 27, n. 2, p. 293-300, abr. 2004. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-40422004000200020>.

PINTO, Maximiliano Soares. **Diagnóstico Socioeconômico, Cultural e Avaliação dos Parâmetros Físico-Químicos e Microbiológicos do Queijo Minas Artesanal do Serro**. 2004. 134 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2004.

ROCHA, J. S.; BURITI, F. C. A.; SAAD, S. M. I. Condições de processamento e comercialização de queijo-de-minas frescal. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, p. 263–272, abr. 2006.

SANTOS, L. S. et al. Easy classification of traditional Minas cheeses using artificial neural networks and discriminant analysis. **International Journal of Dairy Technology**, v. 70, n. 4, p. 492–498, 2017.

SILVA, Franciele da; SILVA, Gisele da. **ANÁLISE MICROBIOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA DE QUEIJOS COLONIAIS COM E SEM INSPEÇÃO, COMERCIALIZADOS NA MICRORREGIÃO DE FRANCISCO BELTRÃO-PR**. 2013. 59 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia de Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2013.

SILVEIRA JÚNIOR, Jose F. et al. **Caracterização físico-química de queijos coloniais produzidos em diferentes épocas do ano**. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, v. 67, n. 386, p.67-80, 2012.

TAVARES, Alana Borges *et al.* QUEIJO ARTESANAL PRODUZIDO NO SUL DO RIO GRANDE DO SUL: avaliação físico-química, microbiológica e suscetibilidade a antimicrobianos de isolados de staphylococcus coagulase positiva. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, [S.L.], v. 20, n. 1, p. 1-10, 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1089-6891v20e-47184>.

VIANINI, Gabriela Silva. **PRODUÇÃO DE QUEIJOS ARTESANAIS NO BRASIL: QUALIDADE E SEGURANÇA**. 2022. 48 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2022.