

## CAPÍTULO 2

### Avaliação microbiológica de Queijos Minas Artesanais produzidos na região do norte de Minas Gerais, na época de seca.

Bárbara Clara Soares Fonseca\*<sup>1</sup>; Camila Alves de Ávila<sup>1</sup>; Tawana Silva Cardoso<sup>1</sup>; Larissa de Mattos Sarmiento<sup>2</sup>; Maximiliano Soares Pinto<sup>3</sup>; Denise Sobral<sup>4</sup>.

#### Resumo

O estado de Minas Gerais é o maior produtor de queijos artesanais do Brasil, sendo esta atividade importante para a sustentabilidade de muitas famílias de pequenos produtores. O queijo Minas é considerado parte da identidade dos mineiros e possui elevada importância nutricional. No entanto, devido à sua produção artesanal, pode estar mais propenso a contaminações prejudiciais à qualidade final do produto, colocando o consumidor em risco de exposição a patógenos. Assim, o presente trabalho teve como objetivo analisar 10 queijos artesanais produzidos e maturados de 5 a 10 dias, no período de seca do norte de Minas, visando quantificar a presença microbiológica de coliformes a 30 °C, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella sp.* e *Listeria sp.* Foram adquiridas 10 amostras de queijos frescos artesanais produzidos por produtores locais e comercializadas no Mercado Municipal no município de Montes Claros, no estado de Minas Gerais, e analisadas em laboratório. Os resultados indicaram a presença de coliformes a 30 °C em todas as amostras, assim como resultados superiores ao permitido segundo a legislação vigente para *E. coli* e *S. aureus*, sugerindo a necessidade de melhorias nas Boas Práticas de Fabricação na produção de queijos artesanais para garantir a segurança do alimento ao consumidor. As análises também indicaram a ausência de *Salmonella sp.* e *Listeria sp.* em todas as amostras. Entretanto, é fundamental promover uma maior capacitação em relação às Boas Práticas de Fabricação, de Higiene e Práticas Agrícolas. Além disso, é necessário fornecer treinamento adequado aos manipuladores envolvidos no processo de produção de queijos artesanais. Por fim, é essencial aumentar a fiscalização do comércio desses queijos artesanais que não atendem aos padrões exigidos, a fim de garantir a segurança do produto.

**Palavras-chave:** Boas práticas. Controle de qualidade. Leite. Segurança do alimento.

---

<sup>1</sup> Estudante de Graduação em Engenharia de Alimentos; UFMG.

<sup>2</sup> Estudante de Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental; UFMG.

<sup>3</sup> Professor do Instituto de Ciências Agrárias da UFMG.

<sup>4</sup> Professora/Pesquisadora; EPAMIG-ILCT.

\*E-mail: barbaraclara9922@gmail.com

## Introdução

Minas Gerais é o estado que lidera a produção de queijos artesanais no Brasil, destacando-se nacionalmente nessa atividade. Além de ser o estado com maior volume de produção e envolvimento de produtores, a indústria de queijos artesanais sustenta muitas famílias de pequenos agricultores. Além disso, o estado se destaca por sua atuação proativa na criação de normas e políticas públicas para o setor (EMBRAPA, 2019).

Tais queijos são considerados parte da identidade dos mineiros, estando enraizados culturalmente nos hábitos alimentares de diferentes classes sociais, pois além do seu baixo custo, ainda têm potencial para inserir-se na alta gastronomia e no setor turístico (CINTRÃO *et al.*, 2016).

O queijo artesanal é de grande importância nutricional, uma vez que contém altos níveis de proteínas, cálcio, lipídios, lactose e vitaminas lipossolúveis (NEVES *et al.*, 2021; YOON; LEE; CHOI, 2016). O uso de ingredientes industrializados é mantido ao mínimo necessário, e não são permitidos corantes ou aromatizantes nos queijos artesanais (IMA, 2018). No processo de fabricação desses queijos, é utilizado fermento natural, que possui uma rica microbiota que confere características sensoriais específicas de acordo com a região onde é produzido (DORES; FERREIRA, 2012).

Considerando a lei nº 13.860, de 18 de julho de 2019, a Portaria IMA Nº 1.969, de 26 de março de 2020, conceitua como queijo Minas artesanal, o produto obtido a partir do leite cru, livre de contaminantes, integral, de produção própria, utilizando o soro fermento, também conhecido como “pingo”, onde o produto final seja consistente, com sabor e cor típicos, massa uniforme, sem os aditivos alimentares (corantes e conservantes), contendo ou não olhaduras mecânicas. Para além, é necessário que sua produção obedeça aos critérios listados por esta.

Garantir a segurança dos alimentos é de suma importância na produção alimentícia. Para alcançar isso, é crucial obter matéria-prima de alta qualidade, livre de contaminantes microbiológicos, e realizar uma manipulação adequada, seguindo as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e práticas de higiene. Além disso, é essencial a capacitação dos manipuladores para alcançar um produto final mais seguro (SILVIA, 2022).

Consumir queijos que estejam contaminados com microrganismos patogênicos, como a *Salmonella*, *Shigella*, *Bacillus cereus*, *Brucella*, *Coxiella*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, e outros, pode causar intoxicação alimentar, bem como infecções relacionadas (VINHA, 2017).

Os produtores de queijo Minas artesanal, devido à preservação da sua tradição secular de fabricação, manipulam excessivamente o produto. Nas etapas de dessoragem e enformagem, é crucial garantir a adequação às condições higiênico-sanitárias tanto do ambiente de fabricação quanto do

manipulador do queijo. Caso contrário, o processamento pode resultar em uma alta contaminação microbiológica do produto final, visto que as mãos dos manipuladores, quando não higienizadas corretamente, podem ser fontes significativas de contaminação (COELHO; ANDRADE; MOURA, 2021), representando um risco para a saúde dos consumidores.

Além dos manipuladores, outros fatores podem ser fontes de contaminação dos queijos artesanais. Utensílios e equipamentos mal higienizados que entram em contato com o alimento durante o processamento, matéria-prima de baixa qualidade devido à coleta inadequada (resultando em alta contagem inicial de microrganismos patogênicos) e condições gerais de processamento que não seguem as Boas Práticas de Fabricação (BPF) são igualmente importantes (COELHO; ANDRADE; MOURA, 2021; DOS SANTOS et al., 2020; SORAGNI; BARNABE; MELLO, 2019; STRASSBURGER et al., 2019).

Para garantir a qualidade e segurança dos queijos artesanais, é crucial que os produtores sigam as normas de Boas Práticas Agropecuárias (BPA) para a coleta do leite e as Boas Práticas de Fabricação (BPF) durante a produção do queijo. A grande manipulação envolvida na fabricação pode tornar esses produtos mais suscetíveis a contaminações prejudiciais à qualidade final, expondo os consumidores a patógenos. Essas normas ajudam a prevenir Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA) e garantem condições higiênicas adequadas desde a ordenha dos animais até o armazenamento (ANDRADE et al., 2018; MARTINS et al., 2021; PASSOS et al., 2009).

As características físico-químicas e organolépticas dos queijos artesanais podem variar devido a vários fatores, como a região de produção e o período climático anual (VALENTE et al., 2022). Diante disso, o objetivo do presente trabalho consistiu na análise de 10 queijos artesanais produzidos e maturados de 5 a 10 dias, no período de seca do norte de Minas, visando quantificar a presença microbiológica de coliformes a 30 °C, *E. coli*, *S. aureus*, *Salmonella sp.* e *Listeria sp.*

## **Material e métodos**

### *Obtenção e Processamento das amostras*

Foram adquiridas 10 amostras de queijos frescos artesanais produzidas por produtores locais e comercializadas no Mercado Municipal de Montes Claros, no estado de Minas Gerais. O transporte até o laboratório de Tecnologia de Produtos de Origem Animal do Instituto de Ciências Agrárias da UFMG foi feito em caixas isotérmicas.

Os queijos foram analisados com no mínimo cinco e no máximo dez dias de maturação. De cada amostra foram retiradas duas cunhas de aproximadamente 200 g destinadas às análises microbiológicas.

As 10 amostras foram preparadas segundo as técnicas oficiais da Instrução Normativa nº 22, de 14 de abril de 2003 (BRASIL, 2003).

#### *Análises microbiológicas*

Para as análises de *S. aureus* foi utilizado o Petrifilm 3M Rapid *S. aureus* (RSA), da fabricante 3M, de acordo com os procedimentos determinados pelo distribuidor. Para análise de *Listeria* sp. e *Salmonella* sp. foram utilizados os kits Reveal, da fabricante Neogen Corporation.

Para a contagem de coliformes 30° C e *E. coli* utilizou-se o Petrifilm Coliform/*E.coli*, da fabricante 3M, de acordo com os procedimentos determinados pelo distribuidor.

#### *Análises estatísticas*

Foi utilizada a estatística descritiva e os resultados foram comparados com os limites preconizados pela legislação vigente.

### **Resultados e Discussão**

Na Tabela 1 a seguir, são apresentadas as contagens dos microrganismos indicadores dos queijos artesanais coletados para este estudo.

Na Tabela 2 são apresentados os parâmetros microbiológicos exigidos pela legislação estadual acerca da qualidade de queijos Minas artesanais. Eles se referem à quantidade máxima permitida para cada microrganismo.

O Decreto nº 42.645 de 05 de junho de 2002, estabelece que a contagem para *S. aureus* deve ser inferior a 2,0 log UFC·g<sup>-1</sup>. Pode-se, portanto, observar que todos os resultados obtidos a partir das análises estão acima da contagem permitida pela legislação. Considera-se ainda que a amostra de queijo 1 foi a que apresentou maior contaminação para os parâmetros.

Como também observado em 2013, no estudo realizado por Lempk, com média de 8 dias de maturação, onde os queijos da microrregião de Montes Claros não ofereceram segurança microbiológica ao consumidor, uma vez que todas as amostras analisadas apresentaram contagem para *S. aureus* acima do limite permitido pela legislação.

Tabela 1 - Parâmetros microbiológicos dos queijos artesanais coletados no Norte de Minas Gerais

Queijo	Coliformes a 30 °C	<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>
	log UFC·g <sup>-1</sup>		
1	5,51	3,83	5,80
2	5,85	2,87	5,00
3	4,79	2,80	5,31
4	5,77	2,93	3,97
5	6,11	2,56	4,26
6	5,73	3,32	4,56
7	5,34	2,81	4,73
8	4,95	2,51	3,57
9	4,65	2,92	4,60
10	5,32	2,86	3,68

Fonte: Dos Autores, 2023.

Tabela 2 - Parâmetros microbiológicos para queijo Minas artesanal

Microrganismo	Parâmetro (log UFC·g <sup>-1</sup> )
Coliformes a 30 °C	3,7
<i>E. coli</i>	2,0
<i>L. monocytogenes</i>	Ausência
<i>Salmonella</i> (/25 mL)	Ausência
<i>S. aureus</i>	2,0

Fonte: Minas Gerais, 2002; Minas Gerais, 2008.

Os resultados para *S. aureus* encontrados por Campos (2023), em estudo realizado no Triângulo Mineiro, mostram que todas as amostras também estão fora da legislação para tal critério. O estudo apresenta ainda uma comparação entre resultados da contagem desse microrganismo para cinco períodos de maturação diferentes, na época de seca e de chuva. Para o período de chuva as análises concluem que foi indiferente o período de maturação, uma vez que para os cinco períodos investigados as contagens estavam fora dos padrões preconizados pela legislação vigente.

O *S. aureus* é uma bactéria comum que pode estar presente na pele, nariz e garganta de humanos e de outros animais. Sua contaminação em queijos pode estar atrelada à contaminação das mãos dos manipuladores durante a produção, pelo contato com superfícies contaminadas ou contato com animais infectados. Pode ainda, ser devido à mastite clínica do gado no momento da ordenha do leite, falta de higienização dos baldes transportadores ou outros utensílios de produção (MENEZES *et al.*, 2014).

Ressalta-se ainda que as cepas de *S. aureus* produzem enterotoxina, resistente a altas temperaturas, e pode não sofrer inativação durante o tratamento térmico do leite, como por exemplo a pasteurização, que é utilizada para produção de queijos industrializados. O consumo de produtos alimentícios contaminados com *S. aureus* podem levar a complicações gastrointestinais à saúde humana (SILVA *et al.*, 2017).

Para a contagem de coliformes a 30 °C, a normativa (MINAS GERAIS, 2002) apresenta que o valor aceitável é necessariamente inferior a 3,7 log UFC·g<sup>-1</sup>, obtendo também resultados insatisfatórios, com todas as amostras com valores superiores ao permitido. Afirma-se que todas estão fora dos padrões, sendo que o queijo 5 apresenta maior diferença em relação aos resultados desejáveis. Resultado semelhante ao estudo feito por Salotti *et al.* (2022), que demonstram presença de coliformes em 100% das amostras artesanais de queijo Minas frescal analisadas.

O grupo coliforme é um dos grupos microbiológicos capazes de colonizar tanto o trato gastrointestinal do homem quanto de outros animais homeotermos. Dessa forma, sua presença nos alimentos denota a não adequação higiênico-sanitária durante as etapas de elaboração dos produtos, com um grande risco de que o consumo de tal alimento contaminado traga malefícios à saúde do indivíduo, devido à patogenicidade desse grupo microbiano (SALOTTI *et al.*, 2022).

Ainda estabelecido pelo Decreto 42.645 (MINAS GERAIS, 2002), a contagem para *E. coli*, deverá, também, ser inferior a 2,0 log UFC·g<sup>-1</sup>, o que em análise aos dados da tabela, é possível notar que nenhuma das amostras atendeu ao limite permitindo, sendo a amostra de número 1 a que mais se distanciou da legislação. Apresentando resultados similares aos do presente trabalho, em 2016, para examinar o efeito do tempo de maturação microbiano do queijo, Santos realizou um estudo de 60 dias, com temperatura e umidade controladas, buscando saber o efeito do tempo de maturação sobre a evolução de microrganismos em queijos. Como resultado obteve contagens máximas de 2,30 log UFC·g<sup>-1</sup> para *E. coli* e contagens de coliformes totais 5,18 log UFC·g<sup>-1</sup> no final de sessenta dias de maturação, demonstrando que o período não foi suficiente para garantir a inocuidade dos queijos.

O grupo de coliformes 30 °C inclui cerca de 20 espécies, dentre as quais encontram-se os gêneros *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter* e *Klebsiella* (APHA, 2001). Conseqüentemente a *E. coli* também é encontrada no trato intestinal e algumas de suas cepas podem ser consideradas benéficas, enquanto outras são patogênicas levando a graves infecções intestinais. Sua presença em queijos artesanais é um indicativo de contaminação fecal, também maléfica à saúde do consumidor. A contaminação pode ocorrer tanto na produção, quando há ocorrência de falta de adequação das condições higiênico-sanitárias, quanto no processo de maturação, pela contaminação cruzada quando em contato com alimentos ou superfícies contaminadas, ou até mesmo pela falta de refrigeração durante

seu armazenamento. Dados os fatos, é de extrema importância seguir as boas práticas de higiene em todas as etapas do processo de produção, para evitar tais contaminações (CAMPOS *et al.*, 2006).

Os resultados acerca da presença de *Listeria* e *Salmonella* nas amostras de queijo são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 - Parâmetros microbiológicos dos queijos artesanais coletados no Norte de Minas Gerais

Queijo	<i>Listeria</i> sp.	<i>Salmonella</i> sp.
1	Ausência	Ausência
2	Ausência	Ausência
3	Ausência	Ausência
4	Ausência	Ausência
5	Ausência	Ausência
6	Ausência	Ausência
7	Ausência	Ausência
8	Ausência	Ausência
9	Ausência	Ausência
10	Ausência	Ausência

Fonte: Dos Autores, 2023.

Nos anos de 2012 a 2021 foram notificados cerca de 6.347 surtos relacionados à DTHA no Brasil. Desses, 7,1% estavam associados à ingestão de derivados lácteos, como os queijos, sendo que a *Salmonella* apareceu como um dos principais causadores desses surtos (BRASIL, 2022). Ressalta-se que a contaminação por esse gênero é agravada no caso da produção de queijos artesanais por não existir tratamento térmico durante seu processamento, logo, a importância da higiene durante a manipulação do alimento é a única forma de assegurar a qualidade do produto final.

A *Salmonella* é a responsável por provocar nos seres humanos as febres tifoide e entéricas e as salmoneloses. Já a *L. monocytogenes* provoca a listeriose, um problema de saúde pública que é a causa muito comum de morte por intoxicação alimentar (CHURCHILL *et al.*, 2019; LUQUE-SASTRE *et al.*, 2018).

Segundo a Portaria nº 186 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2020), os queijos artesanais aptos para venda/consumo, precisam atender aos critérios microbiológicos presentes no Artigo 10, ANEXO II da normativa, que prevê ausência total das bactérias *Listeria* sp. e *Salmonella* sp. Segundo tal legislação, pode-se observar que as 10 amostras analisadas no presente trabalho, atendem aos padrões estabelecidos, assim como constatado por Dias *et al.* (2016) e Apolinário,

Dos Santos e Lavorato (2014), onde a partir dos estudos necessários, as amostras revelaram ausência de *Salmonella spp.*, em todas as amostras analisadas, seguindo o preconizado pela legislação vigente.

Nos últimos anos, a literatura científica aponta uma tendência à baixa incidência ou a não identificação de *L. monocytogenes* e *Salmonella spp.* observadas em queijos Minas artesanais em diferentes estudos realizados, apesar de o leite utilizado na elaboração desses produtos não passar por tratamento térmico (CAMPOS, 2019; SALOTTI *et al.*, 2022; SOARES, 2014).

Entretanto, em 2022 foi realizado um estudo sobre os queijos artesanais do tipo Coalho, onde constou-se a presença de *Salmonella* e *Listeria*, o que pode causar riscos a saúde da população, uma vez que o queijo é um produto típico, de alto consumo e de grande acessibilidade à todas as classes sociais. A ingestão de um alimento contaminado por tais bactérias pode acarretar infecções alimentares graves.

Em queijos artesanais, a contaminação pode estar ligada ao contato com equipamentos e superfícies contaminadas, ou até mesmo pela manipulação de pessoas que possuem uma infecção por esses microrganismos (DUARTE *et al.*, 2022). É importante ressaltar ainda, que as bactérias podem ser encontradas também em produtos industrializados, portanto é de suma importância que sejam asseguradas as boas práticas de higiene ao se produzir qualquer tipo de produto inerente ao consumo humano, para que seja evitada a possibilidade de doenças transmissíveis por alimentos.

## Conclusão

A produção de queijo artesanais requer rigoroso cumprimento das normas de higiene e segurança para evitar contaminações por patógenos prejudiciais à saúde. As análises microbiológicas são essenciais para avaliar a qualidade e segurança do produto. Seguir as boas práticas de higiene e fabricação é crucial, mesmo para produtos artesanais, para garantir a segurança alimentar e promover a valorização do produto.

De acordo com as análises feitas no presente trabalho todas as amostras estavam fora dos padrões exigidos pela legislação para contagem de coliformes a 30°C, *E. coli* e *S. aureus*. Já para *Listeria sp.* e *Salmonella sp.*, apresentam resultados satisfatórios, uma vez que todas as amostras resultaram em ausência das duas bactérias, seguindo o que se pede na legislação.

Porém ainda assim, determina-se que os queijos analisados estavam em não conformidade, de acordo com a legislação vigente, indicando possíveis falhas no controle de qualidade. É necessário capacitar os produtores e manipuladores, seguir as Boas Práticas de Fabricação, Higiene e Agrícolas, e aumentar a fiscalização para garantir a segurança dos queijos.

## Referências

ANDRADE, J. P. J. et al. Análise microbiológica de queijos Minas artesanais comercializados no Mercado Municipal da cidade de Montes Claros. In: 4ª Semana de Engenharia de Alimentos e I Simpósio da Pós-Graduação em Engenharia e Ciência de Alimentos da UESB, 2018, Itapetinga. **Anais da 4ª Semana de Engenharia de Alimentos e I Simpósio da Pós-Graduação em Engenharia e Ciência de Alimentos da UESB**, Itapetinga: Even3, 2018.

APOLINÁRIO, T. C. C.; DOS SANTOS, G. S.; LAVORATO, J. A. A. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo Minas Frescal produzido por laticínios do Estado de Minas Gerais. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 69, n. 6, p. 433-442, 2014.

BRASIL. Lei nº 13.860, de 18 de julho de 2019. Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 19 jul. 2019. Seção 1, p. 1.

BRASIL. **Surtos de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar no Brasil**. Ministério da Saúde. 2022. Disponível em: [www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha/publicacoes/surtos-de-doencas-de-transmissao-hidrica-e-alimentar-no-brasil-informe-2022](http://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha/publicacoes/surtos-de-doencas-de-transmissao-hidrica-e-alimentar-no-brasil-informe-2022). Acesso em: 05 mai. 2023.

CAMPOS, G. Z. **Avaliação microbiológica de queijos Minas artesanais provenientes da Serra da Canastra durante o período de maturação**. 2019. 89f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

CAMPOS, M. R. H. et al. Caracterização fenotípica pelo antibiograma de cepas de *Escherichia coli* isoladas de manipuladores, de leite cru e de queijo” Minas Frescal” em um laticínio de Goiás, Brasil. **Ciência Rural**, v. 36, n. 4, p. 1221-1227, 2006.

CAMPOS, S. K. et al. Avaliação microbiológica de queijos minas artesanal da região do Pontal do Triângulo Mineiro. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 3, p. e21712340282-e21712340282, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i2.40282>.

CHURCHILL, K. J. et al. Prevalence of *Listeria monocytogenes* in select ready-to-eat foods—deli meat, soft cheese, and packaged salad: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Food Protection**, v.82, n.2, p.344-357, 2019. DOI: 10.4315/0362-028X.JFP-18-158.

CINTRÃO, R. P. **Segurança, qualidade e riscos: A regulação sanitária e os processos de (i)legalização dos queijos artesanais de leite cru em Minas Gerais**. 2016. 396f. Tese (Doutorado de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade). Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Departamento de Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: < <https://tede.ufrjr.br/jspui/handle/jspui/1809> >. Acesso em: 22 out. 2023.

COELHO, R. H.; MOURA, G. S.; ANDRADE, V. de O. A. Contaminação de alimentos e seus fatores predisponentes: uma revisão integrativa / Food contamination and its predisposing factors: an integrative review. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 10071–10087, 2021. DOI:

10.34119/bjhrv4n3-041. Disponível em:  
<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/29435>. Acesso em: 22 oct. 2023.

DIAS, B. F. *et al.* Qualidade microbiológica e físico-química de queijo Minas frescal artesanal e industrial. **Revista de Agricultura Neotropical**, [S. l.], v. 3, n. 3, p. 57–64, 2016. DOI: 10.32404/rean.v3i3.1211. Disponível em:  
<https://periodicosonline.uems.br/index.php/agrineo/article/view/1211>. Acesso em: 22 oct. 2023.

DORES, M. T. das; FERREIRA, C. L. de L F. Queijo Minas artesanal, tradição centenária: ameaças e desafios. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, [S. l.], v. 2, n. 2, 2012. DOI: 10.21206/rbas.v2i2.163. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/2754>. Acesso em: 22 out. 2023.

DOS SANTOS, Amanda de Oliveira et al. Avaliação da contaminação de equipamentos, utensílios e mãos de manipuladores de um serviço de nutrição e dietética. **Archives of Veterinary Science**, [S.l.], v. 25, n. 3, sep. 2020. ISSN 2317-6822. Available at: <<https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/73104>>. Date accessed: 22 oct. 2023. Doi:<http://dx.doi.org/10.5380/avs.v25i3.73104>.

DUARTE, D. A. M. *et al.* Pesquisa de *Listeria monocytogenes* e microrganismos indicadores higiênico-sanitários em queijo de coalho produzido e comercializado no estado de Pernambuco. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 72, p. 297-302, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1808-1657v72p2972005>.

EMBRAPA. **Queijo Minas Padrão: tecnologia de produção**. 2. ed. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2019. Disponível em: [ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/199131/1/cap-2-queijominasp-14-a-33.pdf](http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/199131/1/cap-2-queijominasp-14-a-33.pdf). Acesso em: 19 abr. 2023.

IMA - INSTITUTO MINEIRO AGROPECUÁRIO. **Queijo Minas artesanal**. Disponível em: [www.ima.mg.gov.br/queijo-minas-artesanal](http://www.ima.mg.gov.br/queijo-minas-artesanal). Acesso em: 17 de abr. de 2023.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 22, de 14 de abril de 2003. Disponível em:  
[https://sistemasweb.agricultura.gov.br/conjurnormas/index.php/INSTRU%C3%87%C3%83O\\_NORMATIVA\\_N%C2%BA\\_22,\\_DE\\_14\\_DE\\_ABRIL\\_DE\\_2003](https://sistemasweb.agricultura.gov.br/conjurnormas/index.php/INSTRU%C3%87%C3%83O_NORMATIVA_N%C2%BA_22,_DE_14_DE_ABRIL_DE_2003). Acesso em: 17 jul. 2023.

KORNACKI, J. L.; JOHNSON, J. L. Enterobacteriaceae, coliforms, and *Escherichia coli* as quality and safety indicators. In: DOWNES F. P; ITO, K. (Eds). *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*. Washington: Apha, 69-80, 2001.

LEMPK, M. W. **Caracterização físico-química, microbiológica e tecnológica do queijo artesanal da microrregião de Montes Claros – MG**. 2013. 91p. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2013. Disponível em: < <http://hdl.handle.net/1843/NCAP-974PYC> >. Acesso em: 22 out. 2023.

LUQUE-SASTRE, L. *et al.* Resistência antimicrobiana em espécies de *Listeria*. **Espectro de microbiologia**, v.6, n.4, p.6-4, 2018. DOI: 10.1128/microbiolspec.ARBA-0031-2017.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (s.d.). Consulta pública: Queijo Artesanal – Portaria nº 186, minuta. Disponível em: [www.gov.br/agricultura/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/consultas-publicas/documentos/CP\\_QueijoArtesanal\\_Portaria186\\_minuta.pdf](http://www.gov.br/agricultura/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/consultas-publicas/documentos/CP_QueijoArtesanal_Portaria186_minuta.pdf). 03 de nov. de 2020.

MARTINS, R. T. *et al.* Avaliação microbiológica do queijo Minas comercializado na região de Montes Claros/MG. **Revista Brasileira de Agrotecnologia**, v. 11, n. 2, p. 257-263, 2021.

MENEZES, M. F. C. *et al.* Microbiota e conservação do leite. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 18, p. 76-89, 2014.

MINAS GERAIS. Assembleia legislativa do Estado de Minas Gerais. Decreto nº 44.864 de 01 de agosto de 2008. Altera o regulamento da lei nº 14.185 de 31 de janeiro de 2002, que dispõe sobre o processo de produção de queijo Minas artesanal. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, 2008. Disponível em: [www.almg.gov.br/](http://www.almg.gov.br/). Acesso em: 29 abr. 2023.

MINAS GERAIS. Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais. Decreto nº 42.645 de 05 de junho de 2002. Aprova o Regulamento da Lei nº 14.185, de 31 janeiro de 2002, que dispõe sobre o processo de produção de Queijo Minas Artesanal. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, 2002. Disponível em: [www.almg.gov.br/](http://www.almg.gov.br/). Acesso em: 04 mai. 2023.

NEVES, L. F. Perfil físico-químico de queijos artesanais do norte de Minas Gerais. **Revista Unimontes Científica**, v. 23, n. 1, p. 1–10, 2021.

PASSOS, A. D. *et al.* Avaliação microbiológica de queijos Minas frescal comercializados nas cidades de Arapongas e Londrina – PR. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 69, p. 48-44, 2009.

PORTARIA IMA Nº 1969, de 26 de março de 2020. Estabelece normas sanitárias para produção e comercialização do Queijo Minas Artesanal. **Diário Oficial**, Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 27 mar. 2020. Seção 1, p. 6.

SALOTTI, B. M. *et al.* Qualidade microbiológica do queijo minas frescal comercializado no município de Jaboticabal, SP, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 73, p. 171-175, 2006.

SANTOS, A. J. P. **Efeitos do período de maturação de queijos sobre a microbiota deteriorante e *Listeria monocytogenes***. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2016, 36 p. Dissertação de Mestrado. Disponível em: [88repositorio.unb.br/bitstream/10482/21364/1/2016\\_AndersonJoaquimPereiradosSantos.pdf](http://88repositorio.unb.br/bitstream/10482/21364/1/2016_AndersonJoaquimPereiradosSantos.pdf). Acesso em: 30 de abr. de 2023.

SILVA, C. de S. Q. **Avaliação das condições higiênico-sanitárias e análise de perigos no processo de produção do queijo Minas artesanal da Serra da Canastra**. 2022. 79f. Monografia (Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Escola de Nutrição, Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2022.

SILVA, J. F. M.; FEITOSA, A. C.; RODRIGUES, R. M. *Staphylococcus aureus* em alimentos. **DESAFIOS-Revista Interdisciplinar Da Universidade Federal Do Tocantins**, v. 4, n. 4, p. 15-31, 2017.

SOARES, D. B. **Caracterização físico-química e microbiológica do queijo Minas artesanal na região de Uberlândia-MG**. 2014. 124f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2014.

SORAGNI, L.; BARNABE, A. S.; MELLO, T. R. de C. Doenças transmitidas por alimentos e a participação da manipulação inadequada para sua ocorrência: uma revisão. **Estação Científica (UNIFAP)**, v. 9, n. 2, p. 19-31, 2019.

STRASSBURGER, A. H. *et al.* Análise da variação da Qualidade microbiológica do leite cru refrigerado: Uma revisão sistemática da literatura. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 74, n. 1, p.70-72, 2019.

VALENTE, G. L. C. et al. **Caracterização microbiológica e físico-química de água, leite cru, soro-fermento, swabs de superfícies e queijo Minas artesanal da região de Campo das Vertentes ao longo da maturação nas estações de seca e chuva.** 2022. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1843/46129>>. Acesso em: 22 out. 2023.

VINHA, M. B. **Condições de produção, de comercialização e qualidade higiênico-sanitária do queijo Minas frescal produzido em agroindústrias familiares do município de Viçosa.** 2017. Disponível em: < <https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/handle/item/2818> >. Acesso em: 22 out. 2023.

YOON, Y.; LEE, S.; CHOI, K. Microbial benefits and risks of raw milk cheese. **Food Control**, v. 63, p. 201-215, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.11.013>.