

Utilização de óleos essenciais na conservação de queijos

T. S. Cardoso¹, L. C. G. da Silva¹, L. S. Saraiva¹, D. Sobral², M. S. Pinto¹

¹Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, Brasil (tawana.cardoso03@gmail.com)

²Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG-ILCT), Juiz de Fora, Brasil

Alimentos cuja origem deriva de uma matriz animal são descritos na literatura como altamente perecíveis. Isso torna necessária a aplicação de técnicas que estendam sua vida útil, sem alterar as características elementares do alimento. Nesse sentido, o objetivo dessa pesquisa foi analisar os relatos literários sobre a utilização de óleos essenciais para a conservação de queijos. Concluiu-se que o uso de óleos essenciais em queijos demonstra um potencial de utilização viável em escala industrial.

Palavras-chave: Látceo; Preservação; Segurança dos alimentos.

INTRODUÇÃO

No Brasil, a produção de queijos remete ao início do período colonial brasileiro. Primordialmente, este alimento foi introduzido na gastronomia nacional pelos portugueses, em meados do século XVI, sendo inicialmente produzido com leite de cabra e, posteriormente, com leite de origem bovina. Com o passar dos anos, naturalmente, este produto foi sendo consumido pelos habitantes locais, que formavam uma população mista, com origens e hábitos alimentares distintos, sendo o queijo uma novidade para muitos. Portanto, atribui-se assim um valor histórico e cultural a essa iguaria (Cascardo, 2017; Barros et al., 2018).

Destaca-se o valor nutricional atribuído ao queijo, sendo este alimento rico em proteínas, fonte de cálcio, fósforo, magnésio, dentre outros nutrientes. Explica-se que os valores e proporções dos nutrientes variam conforme o processo de fabricação, bem como de acordo a origem do leite. Como exemplo, pode-se citar o leite caprino, que contém maior teor de gordura quando comparado ao leite bovino. Outros fatores também são fundamentais para a composição nutricional do queijo, tais como a qualidade da alimentação e dessedentação dos animais provedores do leite, além do clima da região e tipo de vegetação encontrada nos locais destinados a criação (Loureiro, 2018).

Independente desses fatores, o queijo também apresenta relevante valor econômico para o Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, visto que com o passar dos anos, a produção local de queijos passou por mudanças no processo de fabricação, apresentando hoje mais de 50 tipos de queijos nacionais, muitos

deles destinados à exportação, de acordo com a Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2018).

Em termos numéricos, no ano de 2016, o queijo, como subproduto lácteo, movimentou cerca de 50,8% do total da produção de laticínios brasileira, sendo equivalente a um montante de R\$ 28 bilhões de reais (FGV, 2018). Já em 2019, o consumo de queijo pela população nacional foi na ordem de 1,12 milhões de toneladas, representando uma média de 5,31 quilogramas por habitante, no referido ano. Com perspectivas de crescimento no consumo de queijo no Brasil aproximando-se da ordem de 2% em 2020. (Souza, 2020).

Entretanto, alimentos cuja origem deriva de uma matriz animal são descritos na literatura como altamente perecíveis. Sendo assim, torna-se necessário a aplicação de técnicas que permitam maior longevidade, sem alterar as características elementares do alimento, tais como sabor, qualidade e valores nutritivos. Nesse sentido, durante o processo de fabricação, manejo, armazenamento, transporte e consumo deve-se levar em conta a segurança do alimento tangente a ação microbiológica existente nos queijos, como produto derivado do leite e, consequentemente, de origem biológica (Meira Junior et al., 2021).

Nesse sentido, esta pesquisa aborda a utilização de óleos essenciais para maior preservação e conservação de queijos, levando-se em conta os benefícios bem como as desvantagens da utilização dessa técnica de conservação. Questiona-se, qual é a eficiência antimicrobiana dos óleos essenciais quando utilizados para a promoção de maior longevidade dos queijos?

Nessa direção, explica-se que os óleos essenciais são produtos de origem vegetal, conforme explica Pombo et al. (2018): “O óleo essencial (OE) se origina do metabolismo secundário das plantas, sendo extraído de flores, botões, folhas, ramos, cascas, sementes, frutos, raízes e rizomas”.

Em conformidade, a literatura relata que a utilização de óleos essenciais na conservação de alimentos se dá devido à ação antimicrobiana e antibacteriana existentes nesses extratos vegetais. Nesse contexto, levando-se em conta a segurança do alimento, a utilização de óleos essenciais na conservação de queijos tende a ser benéfica, visto a possibilidade de contaminação pelos organismos microbianos existentes na matéria prima, conforme relata Loureiro (2018): “Quando o queijo é a fonte de problemas de saúde, normalmente é devido a casos e surtos de intoxicações e infecções provocadas por *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Salmonella*”, dentre outros tipos existentes.

Visto a relevância do queijo, em diferentes âmbitos, este estudo objetiva analisar os relatos literários sobre a utilização de óleos essenciais para a conservação do alimento, bem como para a manutenção das características de produção, levando-se em conta a segurança do alimento, o custo benefício na aplicação desta técnica de conservação, além das vantagens e desvantagens quando comparada com outras técnicas de conservação alimentar aplicada aos queijos.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a confecção deste trabalho, realizou-se uma revisão de literatura científica nacional e internacional, do tipo narrativa, que utilizou a base de dados Literatura Latino-americana e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (LILACS), PubMed, SciELO e do Instituto de Laticínio Cândido Tostes (ILCT) a fim de identificar artigos científicos publicados no período de 2017 a 2021. A busca nas fontes supracitadas foi realizada utilizando como descritores: “Óleo essencial”, queijos” e “segurança dos alimentos.”

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização de óleos essenciais pela humanidade não tem uma datação específica de seu surgimento, sendo descrita na literatura como uma técnica milenar. Inicialmente, utilizavam-se os óleos essenciais em rituais ligados à religiosidade, bem como em banhos de purificação, dentre outros ritos espirituais. Contudo, através do processo de observação, notou-

se que alguns óleos essenciais possuíam características medicinais, tais como eficiência cicatrizante, além de ações microbiológicas. (Cavaglieri et al., 2018).

Em conformidade, Cutrim et al. (2019) afirmam que os óleos essenciais são utilizados pelo homem desde a antiguidade. Entretanto, os autores destacam que na civilização egípcia foi observada a utilização destes elementos para prevenção e combate a enfermidades provenientes das condições precárias relativas à salubridade, bem como a higienização dos alimentos.

Nos tempos atuais, os óleos essenciais são utilizados em diversos setores produtivos, industriais e comerciais, tais como indústrias farmacêuticas, cosméticas, alimentícias, em perfumarias, dentre outros, conforme relata Almeida (2017): “[...] os óleos essenciais além da importância para as indústrias alimentícias, pesquisas têm apresentado como boa alternativa em substituição aos antibióticos convencionais.”

Em concomitância, explana-se sobre a diversidade da utilização dos Óleos Essenciais (OEs) e segurança fornecida pela utilização dessas substâncias, ao relatar que: “[...] são utilizados há várias décadas nas indústrias farmacêuticas e de cosméticos e, mais recentemente, estão sendo estudados como aromatizantes, flavorizantes e conservantes naturais pelas indústrias alimentícias [...]” (Reis et al., 2020).

Relata-se que esta ampla aceitação e utilização dos OEs nas diversas indústrias é justificada pelo baixo custo de produção, quando comparado a outros métodos de conservação e aromatização. Além disso, visto que se trata de substâncias sintetizadas por processos produtivos simplificados, cuja origem é vegetal, dispensando a utilização de substâncias artificiais, que podem causar irritações, inflamações e alergias (Pombo et al., 2018). Ainda, relata-se que: “Contudo, observa-se a crescente demanda por produtos com redução ou mesmo exclusão de aditivos sintéticos em sua composição, dada a correlação da ingestão destes aditivos com problemas gastrointestinais e respiratórios” (Durço et al., 2020).

Destaca-se que “os óleos essenciais são constituídos de pequenas glândulas que estão presentes em cada elemento da planta – no caule, folha, fruto, casca ou na flor” (Cavaglieri et al., 2018). No processo natural, estes óleos são liberados gradualmente ao ar livre. Contudo, para a manipulação e utilização humana, torna-se necessário a extração através de métodos artificiais que permitam o rompimento dessas glândulas que contêm estes óleos, conforme relatam Cavaglieri et al. (2018), que discorrem sobre

a necessidade de rompimento das glândulas, seja pelo aquecimento ou por esmagamento.

Existem formas distintas para a extração dos óleos essenciais, tais como: prensagem, enfloração, maceração, extração por solvente, destilação a vapor e a vácuo, sendo que cada método usufrui de uma forma para extrair o óleo da planta ou de sua composição do melhor modo a fim de aproveitá-lo próximo de sua totalidade (Cavaglieri et al., 2018).

Os óleos essenciais utilizados na elaboração de queijos, além de permitirem um maior período de conservação, fornecem ainda maior segurança do alimento, visto que “extratos e óleos essenciais das plantas mostraram-se eficientes no controle do crescimento de uma ampla variedade de microrganismos, incluindo fungos filamentosos, leveduras e bactérias.” Além disso, alguns tipos de óleos essenciais demonstram eficiência no retardo na deterioração causada pelo contato do oxigênio com o alimento, prolongando a vida útil do alimento (Cutrim et al., 2019).

Observando a infinidade de OEs que podem ser utilizados no segmento alimentício relata-se que “as principais plantas utilizadas para obtenção de óleos essenciais são: orégano, capim limão, tomilho, cravo, canela e alecrim pimenta”. Destaca-se nessa lista o orégano (*Origanum vulgare*), visto que esta é uma planta utilizada como condimento, cujo óleo possui maior utilização em alimentos. O timol e o cravacrol são as principais substâncias ativas contidas no óleo. Pertencem ao grupo dos terpenos, com atividade inibitória sobre microrganismos, além de ter características analgésica e antioxidante. Destacando-se sua excelente ação antifúngica, podendo agir principalmente em queijos, os quais são frequentemente correlacionados a contaminações por fungos: *Fusarium sp.*, *Cladosporium sp.* e *Penicillium sp.* (Durço et al., 2020).

Em conformidade, Almeida (2017) destaca que as plantas mais utilizadas como OEs são: “[...] canela, tomilho, pimenta e orégano. Os princípios ativos presentes nos óleos essenciais de plantas são responsáveis por estimular o desenvolvimento de enzimas digestivas e apresentarem ação bacteriana.”

Nesse sentido, para uma maior eficiência na utilização dos OEs em prol da segurança do alimento, bem como na conservação dos queijos e outros derivados lácteos, faz-se necessário conhecer os benefícios oferecidos pelos OEs, com vistas ao desenvolvimento de ações de prevenção da contaminação dos alimentos.

Dadas as perspectivas, acredita-se que as Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA) ocorram

em maior frequência do que os casos notificados. As DTHA ocorrem em nível global e são responsáveis por grandes gastos por parte dos sistemas de saúde em decorrência de sua morbidade e mortalidade. A contaminação pode ocorrer em qualquer etapa da produção, seja no campo, durante o processamento ou até mesmo durante o transporte do alimento. Em decorrência de subdiagnósticos e subnotificação, estima-se que ocorram muito mais casos que os relatados (Iacuzio, 2019).

Reis et al., (2020) explicam que as DTHA surgem após a ingestão de alimentos contaminados por microrganismos patogênicos ou por sua toxina, fazendo com que o indivíduo adquira diversos sintomas, tais como náuseas, febres e diarreias. Os citados autores discorrem ainda sobre a subnotificação de casos e explicam que “as doenças de origem alimentar geram uma série de impactos econômicos, como perda de renda dos afetados, perda de produtividade, custos médicos, custos de investigação de surtos e perda de vendas” (Reis et al., 2020).

Visto a variedade de OEs, bem como de microrganismos que podem interferir na conservação e vida útil do queijo e produtos derivados do leite, Durço et al., (2020) realizaram uma descrição sistemática de estudos que avaliaram o efeito dos óleos essenciais em contaminantes de produtos lácteos. Dadas as diversas possibilidades de OEs, bem como de microrganismos com potencial de interferência na qualidade, sabor e segurança do alimento, os autores listaram quase 30 tipos diferentes de OEs que foram aplicados a 12 tipos diferentes de queijo, além do soro de queijo, e concluíram que a utilização de óleos essenciais na conservação de produtos lácteos é válida para a maioria dos patógenos associados a sua contaminação. A geração de impactos nas características sensoriais é previsível e muitas vezes negativa, devido à forte característica aromática dos óleos (Durço et al., 2020).

Visto a possibilidade de interferência no sabor dos queijos causados pela adição dos OEs para aumento da vida útil e demais benefícios proporcionados, estudos sugerem que os óleos essenciais sejam adicionados em quantidades menores e misturados a outros OEs. Nessa perspectiva, acredita-se que a adição de diferentes OEs tende a combater a ações de diversos microrganismos que atuam nos derivados lácteos (Cutrim et al., 2019; Durço et al., 2020).

Em uma análise comparativa, Silva e Weschenfelder (2020) buscaram evidenciar as semelhanças e diferenças físicas e químicas em queijos com e sem a adição de óleos essenciais. As evidências encontradas

pelos autores estão dispostas nas tabelas a seguir. Inicialmente, a Tabela 1 apresenta as correlações de composição centesimal encontradas nos queijos

testados. Já a Tabela 2 apresenta as comparações físicas entre esses queijos.

Tabela 1. Valores médios e desvios padrão atribuídos aos parâmetros lactose, cinzas, umidade e lipídios de queijo de kefir tradicional e com condimentos.

Queijos de Kefir	Lactose (%)	Cinzas (%)	Umidade (%)	Lipídios (%)
Queijo de kefir tradicional (A)	2,33 ($\pm 0,21$) ^a	1,16 ($\pm 0,14$) ^a	76,27 ($\pm 0,47$) ^a	11,66 ($\pm 1,52$) ^a
Queijo de kefir com condimentos (B)	2,05 ($\pm 0,03$) ^a	2,23 ($\pm 0,93$) ^a	76,58 ($\pm 0,17$) ^a	10,0 ($\pm 1,0$) ^a

Médias seguidas por letras iguais na mesma coluna não diferem significativamente entre si pelo Teste de Tukey a um nível de confiança de 95%.

Fonte: Silva e Weschenfelder, 2020.

Tabela 2. Valores médios e desvios padrão atribuídos aos parâmetros lactose, cinzas, umidade e lipídios de queijo de kefir tradicional e com condimentos.

Queijos de Kefir	Cor	Consistência	Aparência	Sabor
Queijo de kefir tradicional (A)	7,21 ($\pm 1,45$) ^a	7,21 ($\pm 1,64$) ^a	7,32 ($\pm 1,36$) ^a	6,43 ($\pm 1,91$) ^a
Queijo de kefir com condimentos (B)	7,54 ($\pm 1,4$) ^a	7,64 ($\pm 0,99$) ^a	7,57 ($\pm 1,23$) ^a	7,32 ($\pm 1,81$) ^a

Médias seguidas por letras iguais na mesma coluna não diferem significativamente entre si pelo Teste de Tukey a um nível de confiança de 95%.

Fonte: Silva e Weschenfelder, 2020.

Explica-se que, para obter os valores médios sensoriais apresentados na Tabela 2, os autores pesquisaram a opinião de 28 pessoas que degustaram e, posteriormente, responderam a um questionário objetivo. Após as análises dos dados, os autores concluíram que a aceitabilidade de ambos os queijos testados foi superior a 70%, não sendo evidenciada a distinção entre os queijos durante a realização do experimento (Silva e Weschenfelder, 2020).

De acordo com os resultados obtidos pelos autores (apresentados na Tabela 1), não houve diferença significativa ao nível de 5% para a composição centesimal entre as duas amostras de queijos testadas, com e sem a adição de OEs. Resultado semelhante se deu em relação às características físicas apresentadas pelos queijos estudados (ver Tabela 2).

Vale ressaltar que a pesquisa realizada por Silva e Weschenfelder (2020) não possui abrangência em termos de diferentes tipos de queijos e combinações destes com a diversidade de OEs que podem ser adicionados ao produto com fins à conservação. Desse modo, são necessários mais estudos nessa linha para uma melhor avaliação dos impactos organolépticos do uso dos OEs em queijos.

Ainda, de acordo com Santos et al. (2019), a utilização de óleos essenciais e outras técnicas de prolongamento da vida útil dos queijos baseados em produtos naturais vêm sendo amplamente difundidas, visto que o custo da aplicação de uma técnica natural, quando comparado com processos artificiais de proteção do alimento demonstram custos bem inferiores, especialmente quando observadas as diversas técnicas industriais.

Coutinho et al. (2020) pontua que são importantes mais estudos – acerca da utilização dos OEs – voltados para as possíveis interações desses óleos com componentes intrínsecos dos queijos. Também são necessárias mais pesquisas evidenciando e especificando a eficácia do OE contra microrganismos patogênicos antes de se iniciar o uso desse potencial conservante natural como aditivo em alimentos.

Por fim, Reis e colaboradores (2020) relatam que “[...] alguns óleos essenciais poderiam ser empregados na indústria de alimentos, como uma alternativa natural para o controle microbiológico em substituição a aditivos químicos artificiais.”

CONCLUSÃO

Após análises dos relatos literários, observou-se que o queijo, em seus diferentes processos produtivos, apresenta fundamental relevância sociocultural, nutricional e econômica, que vai além do valor financeiro atribuído ao produto como derivado lácteo.

Dadas as diferentes perspectivas apresentadas neste estudo, concluiu-se que as aplicações de óleos essenciais nos queijos com o intuito de prolongar sua vida útil demonstram potencial de utilização viável, até mesmo em escala industrial, visto que, conforme relata a literatura, quando comparado com outros métodos de conservação apresenta baixo custo no valor de produção.

Ainda, tangente à segurança do alimento, a aplicação dos óleos essenciais em queijos também demonstrou eficiência, dadas as ações antimicrobianas dos óleos essenciais sobre o alimento. Visto que o queijo se trata de um produto de origem animal, estas ações são fundamentais, até mesmo em nível de saúde pública.

Ressalta-se também que a adição dos OEs nos queijos pode causar alterações no sabor da iguaria. Nesse sentido, tornam-se necessários estudos e testes sensoriais que objetivam delimitar essas alterações. Frisando que estas delimitações não devem interferir na ação microbiológica dos óleos essenciais, bem como nas propriedades de conservação atribuídas a sua utilização.

Por fim, técnicas relativas à segurança do alimento com baixo custo de aplicação tendem a ser vistas com ressalvas pelo mercado produtivo e consumidor. Entretanto, a bibliografia consultada mostrou que a utilização dos óleos essenciais no segmento industrial alimentício apresenta uma maior aceitação devido à utilização destes óleos em outros segmentos industriais, demonstrando previamente a eficácia e a segurança em sua utilização.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Edna H. **Influência de óleos essenciais na microbiota intestinal de frangos de corte**. 2017. 41f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais. Montes Claros, 2017.
- BARROS, Giovana F. N. C. B.; NOGUEIRA, Aylana O.; GONDIM NETO, Leopoldo. Origem do queijo e sua importância na gastronomia francesa. **Encontros Universitários da UFC**, v.3, n.1, Fortaleza, 2018.
- CASCUDO, Luís C. **A história da alimentação no Brasil**. 1ª ed. São Paulo: Global editora, 2017.
- CAVAGLIERI, Marcelo; PADILHA, Tamara S.; PRADO, Jorge M. K. Implantação de uma aromateca de óleos essenciais em uma biblioteca especializada. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, [S. l.], v. 8, n. 2, p.192-204, Ribeirão Preto, set. 2017.
- COUTINHO, Maria G. S.; NEVES, Andréa M.; BATISTA, Ana S. M.; FONTENELLE, Raquel O. S. Utilização de óleos essenciais na conservação de queijo: Revisão. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, [S.l.], v. 75, n. 2, p. 126-141, dez. 2020.
- CUTRIM, E. S. M.; TELES, A. M.; MOUCHREK, A. N.; MOUCHREK FILHO, V. E.; EVERTON, G. O. Avaliação da atividade antimicrobiana e antioxidante dos óleos essenciais e extratos hidroalcoólicos de *Zingiber officinale* (gingibre) e *Rosmarinus officinalis* (alecrim). **Revista Virtual de Química**, v.11, n.1, p.60-81, São Luís, jan. 2019.
- DURÇO, Bruna B.; TAVARES FILHO, Elson R.; SOARES, Paula T. S.; RIBAS, Maria L. Q. K.; DUARTE, Maria C. K. H.; ESMERINO, Erick A. Uso de óleos essenciais como alternativa conservante *clean label* em produtos lácteos. **Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente**, v.2, n.1, p.88-107, jan. 2021.
- FGV. FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. **O setor de laticínios no Brasil e suas interações com o comércio internacional**. Rio de Janeiro: FGV, 2018.
- IACUZIO, Raiza. **Desenvolvimento e análise da estabilidade de biopolímero ativo adicionado de óleos essenciais como agentes antimicrobianos para acondicionamento de Queijo Minas Frescal**. 2019. 92f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2019.
- LOUREIRO, Sara A. A. **Imposições na exportação de queijo de ovelha curado feito com leite cru**. 2018. 96f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Alimentar) – Escola Superior Agrária. Coimbra, 2018.
- MEIRA JUNIOR, Daniel B.; SOUZA, Solange; COSTA, Gilmar F. Aplicação de revestimentos comestíveis na qualidade e conservação de queijo coalho. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v.37, n.1, Curitiba, jun. 2021.
- POMBO, Joseane C. P.; RIBEIRO, Evelin R.; PINTO, Roberto L.; SILVA, Bruno J. M. Efeito antimicrobiano e sinérgico de óleos essenciais sobre bactérias contaminantes de alimentos. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v.25, n.2, p.108–117, Campinas, ago. 2018.
- REIS, Juliana B.; FIGUEIREDO, Luana A.; CASTORANI, Giuliana M.; VEIGA, Sandra M. O. M. Avaliação da atividade antimicrobiana dos óleos essenciais contra patógenos alimentares. **Brazilian Journal of Health Review**, v.3, n.1, p.342–363, 2020.
- SANTOS, Edilene V.; CESAR, Erica L.; VIRGÍNIO, Gabrieli V.; FERREIRA NETO, João; SANTOS, Carlos C. L.; SOUSA, Poliana E. Influência do revestimento comestível à base de fécula de mandioca e óleo essencial

Anais do III WENDEQ - Trabalho Completo
III Web Encontro Nacional de Engenharia Química
Evento Online - 17 e 21 de julho de 2023



na conservação de Queijo Minas Frescal. **Revista Principia Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB**, n.45, p.76-89, João Pessoa, jun. 2019.

SILVA, Isabela Z.; WESCHENFELDER, Simone. Caracterização físico-química e sensorial em queijo de kefir com e sem condimentos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v.75, n.2, p.83-93, Juiz de Fora, abr/jun, 2020.

SOUZA, Lucas M. A. **Carta Leite - Queijos: Preços e consumo em tempos de Covid-19**. 2020. Disponível em: <https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/cartas/52622/carta-leite---queijos:-precos-e-consumo-em-tempos-de-covid-19.htm>. Acesso em: 01 maio 2023.