



ÓLEO ESSENCIAL DE MANJERICÃO-DOCE (*Ocimum canum*) COMO ALTERNATIVA CONSERVANTE NA PRODUÇÃO DE QUEIJOS EM AGROINDÚSTRIAS

Lisandra Taina Spohr¹
Emanuelle Barbosa de Quadros²
Terimar Facin Ruoso³

Resumo: O queijo colonial, produzido principalmente por pequenos produtores, é suscetível à contaminação por microrganismos devido à falta de pasteurização do leite, características do queijo e má higienização durante a produção. Visando encontrar alternativas de controle de crescimento microbiano, este estudo avaliou o óleo essencial de *O. canum* como conservante em queijos coloniais. Para tanto, realizou-se análise experimental do potencial antimicrobiano do óleo contra *E. coli*, com resultados indicando eficácia especialmente após 21 dias de armazenamento. A adição do óleo de *O. canum* pode oferecer uma alternativa aos conservantes industriais, melhorando a qualidade microbiológica e favorecendo as características organolépticas do produto.

Palavras-chave: Deterioração, Qualidade microbiológica, Queijos coloniais, Antimicrobiano, Conservantes naturais.

1 INTRODUÇÃO

O queijo colonial é um produto produzido, em grande maioria, por produtores rurais, que buscam, na comercialização informal, agregar valor à produção leiteira da propriedade e complementar a renda familiar. Segundo Rezende *et al.* (2010), trata-se de um alimento produzido de forma artesanal e, em grande parte, utilizando leite bovino cru como matéria prima, o que pode ser um determinante para a qualidade microbiológica do produto, já que o leite utilizado não passa por processos de pasteurização. Além disso, algumas características e propriedades do queijo do tipo colonial o torna susceptível à microrganismos contaminantes e determinantes da qualidade de alimentos. O alto teor de umidade desses queijos e sua rica composição nutricional, atrelados à más condições higiênico sanitárias durante o processo de obtenção da matéria prima, processamento, manipulação e estocagem dos queijos, podem auxiliar na contaminação do produto por organismos patogênicos e deteriorantes, dentre eles *Escherichia coli* (LOGUERCIO & ALEIXO, 2001; TOZZO, 2015).

¹ Lisandra Taina Spohr – Graduada em Ciências Biológicas UFSM – lisandra.spohr@acad.ufsm.br
² Emanuelle Barbosa de Quadros – Mestranda PPG Agronegócios UFSM – emanubq@gmail.com
³ Terimar Facin Ruoso – Docente UFSM – terimarm@hotmail.com



Segundo a Portaria n° 146 de 07 de março de 1996, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), existem alguns conservantes permitidos para adição em queijos, tais como natamicina, ácido sórbico e lisozima (BRASIL, 1996). Apesar do efeito aparentemente contribuinte para a melhora na qualidade do produto, alguns desses aditivos, quando utilizados a longo prazo, podem causar danos ao consumidor, sendo carcinógenos, mutagênicos e teratogênicos (FERRAND *et al.*, 2000).

Uma boa alternativa para reduzir a contaminação do queijo sem fazer uso de conservantes industriais pode ser óleos essenciais extraídos de plantas com potencial antimicrobiano. Como afirma Coutinho *et al.* (2020), esse é um tema que vem despertando o interesse de pesquisadores, pois é visto que esses compostos podem ter elevada atividade contra bactérias contaminantes de alimentos e podem ser empregados como aditivos conservantes naturais, auxiliando na redução de infecções e intoxicações causadas por alimentos contaminados. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo analisar a eficácia do óleo essencial de *Ocimum canum* (Manjeriço-doce) como conservante natural de queijos do tipo colonial, a fim de trazer para pequenos produtores novos horizontes de conservantes que possam contribuir para a conservação e qualidade dos produtos lácteos produzidos em propriedades rurais.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo experimental, de caráter quantitativo e qualitativo, em que foi avaliado o potencial antimicrobiano do óleo essencial de *O. canum* frente à microrganismos contaminantes de alimentos. Para tanto, queijos foram produzidos, adicionados do contaminante *E. coli* ATCC 35218 e óleo essencial de *O. canum* a depender do tratamento para após serem submetidos a análises microbiológicas regulares durante 35 dias. O experimento contou com 3 repetições e todas as análises foram feitas em triplicata.

2.1 Obtenção e caracterização da matéria prima

O leite HTST utilizado como matéria prima para a produção dos queijos foi obtido em uma padaria local. O óleo essencial de *O. canum* foi obtido no *site* Terra Flor Aromaterapia. De acordo com a análise cromatográfica disponibilizada pelo fabricante, o óleo é composto por Linalol a 68,5%.

2.2 Produção de queijos e preparo dos tratamentos

Leite pasteurizado na quantidade de 16 litros foi aquecido a 36°C e adicionado coalho para formar coágulos. Após cortar a massa em cubos, ela foi reaquecida a 38°C e agitada. O soro foi removido, e sal adicionado a 0,8% do peso. A massa foi dividida em potes plásticos individuais para a adição de óleos e contaminante a depender do tratamento, sendo eles: 4 queijos controle negativo (sem



contaminação/óleos), 4 queijos controle positivo (com *E. coli*, sem óleos) e 4 com *E. coli* mais óleo essencial de manjeriço-doce. Portanto, foram produzidos 12 queijos por repetição.

2.3 Análises microbiológicas

As amostras foram analisadas de acordo com métodos propostos por Silva *et al.* (2007). Para tanto, 0,1 mL de 3 diluições de cada amostra foram plaqueadas em Ágar Mac Conkey. Após isso, as placas foram incubadas em estufa a $35\pm 2^\circ\text{C}$ por 24h. A partir destes plaqueamentos, foi possível determinar a quantificação de *E. coli* em cada amostra.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme pode ser observado na Figura 1, observou-se efeito positivo da adição de óleo essencial de *O. canum* sobre o controle de crescimento de *E. coli* em queijos do tipo colonial, especialmente após o tempo de maturação, que corresponde aos 21 dias de experimentação. Neste momento, os lácteos estavam acondicionados a uma temperatura de 24°C para determinar se o óleo seria capaz de controlar o crescimento bacteriano em condições ótimas para a bactéria.

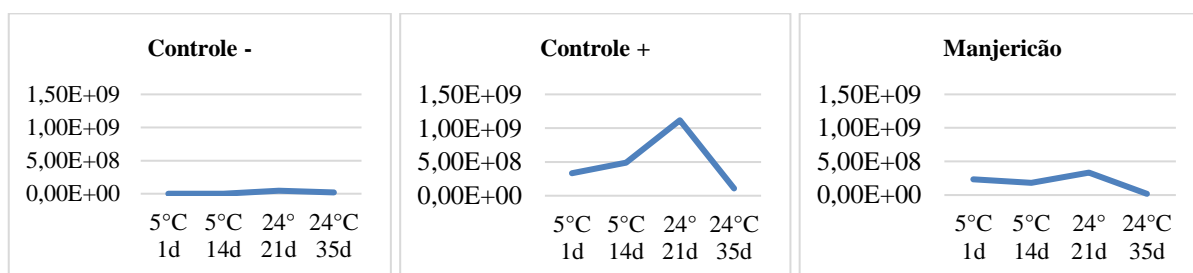


Figura 1. Comportamento individual de crescimento de *E. coli* de queijos artesanais controle (positivo e negativo) e suplementados com óleo essencial ao longo de 35 dias.

Nascimento *et al.* (2011), em seus estudos, observaram que o óleo de *O. canum* tende a ter grande efeito antimicrobiano contra bactérias associadas à deterioração de alimentos, tais como *Staphylococcus aureus* e *E. coli*. Valeriano *et al.* (2018) atribuem este potencial ao composto linalol, frequentemente associado como componente majoritário em plantas do gênero *Ocimum*. Esse monoterpene tende a provocar despolarização notável da membrana citoplasmática de bactérias tanto Gram-negativas quanto Gram-positivas, causando lise celular (GUO *et al.*, 2021).

Brasil (1996) estabelece que queijos produzidos a partir de leite cru devem passar por processo de maturação do preparado durante um tempo não inferior à sessenta dias, enquanto Brasil (2013) afirma que esse processo pode ser inferior à sessenta dias quando garantido que o alimento não sofrerá com



alterações em inocuidade e qualidade devido a redução no tempo de maturação. Entretanto, poucos são os produtores que têm conhecimento ou recursos para tornar mais microbiologicamente íntegro o processo de produção de queijos, visto que as fontes de possíveis contaminações são variadas, estando presentes desde a obtenção do leite (MARTINS, 2018). Além das grandes chances de contaminação, nessas propriedades, geralmente os queijos produzidos não passam pelo processo de maturação, intensificando ainda mais os riscos ao consumidor (SCHMITT *et al.*, 2011).

Em vista do fato apresentado e dos resultados obtidos a partir desta pesquisa, acredita-se que a intervenção com a adição de óleo essencial de *O. canum* durante o processo de produção do queijo colonial pode ser uma boa alternativa para tornar o produto mais seguro, visto que o óleo apresentou-se eficaz na redução do crescimento microbiano mesmo pouco tempo após a sua adição. Além disso, plantas do gênero *Ocimum* são largamente utilizadas na culinária de diversas regiões, devido ao seu sabor agradável (MENDONÇA & LIMA, 2013). Em decorrência disso, a adição de óleo essencial de *O. canum* em queijos coloniais pode favorecer o produto quanto às suas características organolépticas, bem como microbiológicas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados dessa pesquisa apontam a eficácia do óleo essencial de *O. canum* como agente conservante natural em alimentos. O uso deste óleo, devido ao seu potencial antimicrobiano atrelado ao fato do gênero *Ocimum* ser amplamente utilizado na culinária, pode ser uma alternativa eficaz para controlar a contaminação microbiana em queijos coloniais produzidos em propriedades rurais ou agroindústrias. As principais limitações deste estudo envolvem a necessidade de estabelecer a concentração mínima efetiva de óleo essencial de *O. canum* para a inibição de *E. coli*. Além disso, a realização de testes sensoriais é fundamental para avaliar a aceitação dos queijos que incorporam o óleo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. Portaria nº 146, de 7 de março de 1996. Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**: seção 1, Brasília, DF, n. 48, p. 3.977, 11 mar. 1996.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 30, de 7 de agosto de 2013. Estabelece critérios adicionais para elaboração de Queijos Artesanais. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**: seção 1, Brasília, DF, n. 152, p. 19, 8 nov. 2013.



COUTINHO, Maria Gleiciane Soares *et al.* Utilização de óleos essenciais na conservação de queijo: revisão. **Rev. Inst. Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 75, n. 2, p. 126-141, abr. 2020.

FERRAND, C. *et al.* Mutagenicity and genotoxicity of ascorbic acid-amine reaction products. **Food Additives and Contaminants**, v. 17, n. 11, p. 895-901, 2000.

GUO, F. *et al.* Antimicrobial Activity and Proposed Action Mechanism of Linalool Against *Pseudomonas fluorescens*. **Frontiers in Microbiology**, v. 12, p. 1-11, jan 2021.

LOGUERCIO, A. P.; ALEIXO, J. A. G. Microbiologia de queijo tipo Minas frescal produzido artesanalmente. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 6, p. 1063 - 1067, 2001.

MARTINS, Maria Das Graças Gonzaga. **Patógenos em queijos artesanais e os fatores de risco para sua ocorrência**. 2018. 46f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação em Microbiologia) - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte – MG, 2018.

MENDONÇA, Clarissa Izetti de; LIMA, Juliana Lopes. Coleção didática de acessos do gênero *Ocimum*. 2013. [30] f. **Monografia** (Bacharelado em Agronomia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

NASCIMENTO, J. C. *et al.* Chemical composition and antimicrobial activity of essential oils of *Ocimum canum* Sims. and *Ocimum selloi* Benth. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 83, n. 3, p. 787–800, 22 jul. 2011.

REZENDE, Patrick Hernand Leonel *et al.* Aspectos sanitários do queijo Minas Artesanal comercializado em feiras livres. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Uberlândia, v. 65, n. 337, p. 43-46, dez. 2010.

SILVA, N. *et al.* **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. Varela, 2007.

SILVA, TS; FARIA, IS; BUENO, M. Queijo Minas Frescal Artesanal: Perigo Constante? **Rev Hig Alimentar**. São Paulo. v. 26. n. 210/211, p. 135- 139. jul/ago 2012.

SCHMITT, C. *et al.*, Contaminação do queijo colonial de produção artesanal comercializado em mercados varejistas do Rio Grande do Sul. **Vet. Not.** Uberlândia, v.17. n.2, p. 111-116, jul./dez. 2011

TOZZO, Kamila; GUIMARÃES, Ivy Martins; CAMARGO, Camila Andrea. Avaliação microbiológica de queijos coloniais da região de Cascavel - PR. **Revista Higiene Alimentar**, Cascavel - PR, v. 29, n. 244/245, p. 149-154, jun. 2015.

VALERIANO, C. *et al.* Atividade antimicrobiana de óleos essenciais em bactérias patogênicas de origem alimentar. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v. 14, n. 1, p. 57-67, 25 fev. 2011.