

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE MARÍLIA ESTUDANTE RAFAEL
ALMEIDA CAMARINHA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS**

**CARLOS DONIZETI ASSANO
VALÉRIA CRISTINA TONELOTI**

**USO DE ÓLEOS ESSENCIAIS NA CONSERVAÇÃO DOS
ALIMENTOS – UMA REVISÃO**

**MARÍLIA/SP
1º SEMESTRE/2022**

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
PAULA SOUZA**

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE MARÍLIA ESTUDANTE RAFAEL
ALMEIDA CAMARINHA**

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS

**CARLOS DONIZETI ASSANO
VALÉRIA CRISTINA TONELOTI**

**USO DE ÓLEOS ESSENCIAIS NA CONSERVAÇÃO DOS
ALIMENTOS – UMA REVISÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de
Tecnologia de Marília para obtenção
do Título de Tecnólogo (a) em
Alimentos.

Orientadora: Profa. Dra. Elen
Landgraf Guiguer

**MARÍLIA/SP
1º SEMESTRE/2022**

RESUMO

Para minimizar ou retardar reações indesejáveis que causam redução de tempo de prateleira dos produtos, a solução tecnológica que a indústria encontrou foi o uso de conservantes sintéticos, os quais são relacionados com uma série de danos à saúde. Por essa razão há busca por alternativas se faz necessária. Nesse contexto vem crescendo a utilização de conservantes naturais. Dentre estes, estão os óleos essenciais, obtidos de plantas aromáticas através de processos tecnológicos de extração. O objetivo desse trabalho é fazer uma revisão bibliográfica sobre o uso de óleos essenciais como alternativa tecnológica à utilização de aditivos químicos na conservação de alimentos. Para isso foram utilizados como base de dados *Scielo*, Google Acadêmico, Bireme e Pubmed e como descritores óleos essenciais, conservantes naturais de alimentos, atividade antimicrobiana e atividade antioxidante. Foram selecionados artigos em inglês e português publicados nos últimos 10 anos. Foram selecionados 19 artigos os quais demonstravam atividade antimicrobiana e antioxidante de diferentes óleos essenciais. Os óleos essenciais de orégano, alecrim, cravo, canela, tomilho, salsinha, coentro e romã devido ao alto potencial antioxidante e antimicrobiano, foram capazes aumentar o tempo de prateleira de produtos alimentícios como pães, carnes, peixes, leites e derivados, indicando possibilidades da sua utilização para esse fim. No entanto, devido à forte característica aromática de alguns óleos essenciais, as quais poderiam impactar negativamente as características sensoriais dos produtos, mais estudos voltados para utilização de novas tecnologias como encapsulação ou nano emulsão para preservação das características dos óleos e de cada produto devem ser realizados.

Palavras-chave: Óleos essenciais. Conservantes naturais de alimentos. Atividade antimicrobiana. Antioxidante.

ABSTRACT

To minimize or delay undesirable reactions that cause a reduction in the shelf life of products, the technological solution that the industry found was the use of synthetic preservatives, which are related to a number of health hazards. For this reason, a search for alternatives is necessary. In this context, the use of natural preservatives has been increasing. Among these are essential oils, obtained from aromatic plants through technological extraction processes. The objective of this work is to review the literature on the use of essential oils as a technological alternative to the use of chemical additives in food preservation. For this, Scielo, Google Scholar, Bireme and Pubmed were used as descriptors and essential oils, natural food preservatives, antimicrobial activity and antioxidant activity as descriptors. Articles in English and Portuguese published in the last 10 years were selected. Nineteen articles were selected which demonstrated antimicrobial and antioxidant activity of different essential oils. The essential oils of oregano, rosemary, cloves, cinnamon, thyme, parsley, coriander and pomegranate, due to their high antioxidant and antimicrobial potential, were able to increase the shelf life of food products such as breads, meats, fish, milk and derivatives, indicating possibilities of its use for that purpose. However, due to the strong aromatic characteristic of some essential oils, which could negatively impact the sensory characteristics of the products, further studies aimed at the use of new technologies such as encapsulation or nanoemulsion to preserve the characteristics of the oils and of each product should be carried out.

Keywords: Essential oils. Natural food preservatives. Antimicrobial activity. antioxidant.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	6
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	6
4. CONCLUSÃO.....	9
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	10

1 INTRODUÇÃO

A produção de alimentos seguros e de qualidade tem se mostrado um desafio cada vez maior para a indústria de alimentos, uma vez que, apesar da diversidade das técnicas disponíveis para conservação, a presença natural de microrganismos patogênicos e deteriorantes no ambiente podem levar à contaminação dos alimentos em qualquer etapa de produção (FERREIRA *et al.*, 2020).

A contaminação indesejada por microrganismos deteriorantes pode causar reações de oxidação provocando alterações nas características organolépticas como sabor, odor, cor e textura dos alimentos, enquanto a contaminação por microrganismos patogênicos é responsável pelo aparecimento de diversas doenças (FERREIRA *et al.*, 2020; AZEVEDO e LEONARDI, 2018, 2018).

Para minimizar esse problema a indústria de alimentos tem investido cada vez mais em métodos de preservação, dentre os quais podemos citar a conservação pelo frio, controle de umidade, da presença de oxigênio ou irradiação ou ainda através o uso de aditivos (AZEVEDO e LEONARDI, 2018).

O uso de aditivos é um método que consiste na adição de produtos químicos nos alimentos como objetivo de conservar, intensificar ou modificar as características físicas, químicas, biológicas e/ou sensoriais durante a fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, acondicionamento, armazenagem, transporte ou manipulação de um alimento sem prejudicar seu valor nutricional (ANVISA 2019).

Os métodos que fazem uso de conservantes químicos e sintéticos são conhecidos por apresentarem baixo custo e de fácil obtenção (DE BARROS *et al.*, 2019). No entanto, os alimentos que contém altos níveis de conservantes sintéticos, são alvos de críticas severas por malefícios causados na saúde (BETINA, 2019; GALO *et al.*, 2018). Diante disso, a busca por alternativas mais saudáveis com capacidade de diminuir ou eliminar patógenos em alimentos sem proporcionar danos à saúde se torna cada vez mais frequente (BASSOLÉ e JULIANI, 2012).

Nesse contexto, destacam-se os conservantes naturais. GOKOGLU (2018) define conservantes naturais, aquelas obtidas de fontes como bactérias, fungos, plantas e animais, que quando adicionadas aos alimentos são capazes

de retardar a degradação causada pelo crescimento microbiano, atividade enzimática e oxidação. Dessa forma, entende-se que possam garantir a segurança alimentar.

DURÇO (2021) aponta o uso de óleos essenciais como uma opção promissora, uma vez que esses compostos são utilizados desde épocas mais remotas nas práticas alimentares e terapêuticas e ainda dispõem de propriedades físico-químicas que fortalecem seu uso na produção de alimentos.

A *International Standard Organization* (ISO) define óleos essenciais como sendo produtos obtidos de diversas partes da planta por meio de destilação, são líquidos, hidrofóbicos, voláteis, aromáticos, presentes em diversas partes da planta e obtidos através de diferentes tecnologias de extração. Constituem-se primordialmente de mono e sesquiterpenos, fenilpropanoides ou algum composto bioativo (BRUNO e ALMEIDA, 2021).

VALDIVIESO-UGARTE *et al.* (2019) demonstram a atividade antimicrobiana *in vitro* de óleos essenciais de orégano, sálvia, tomilho entre outros contra cepas de *B. cereus*, *B. subtilis*, *S. epidermidis*, *S. aureus*, *S. faecalis*, *E. coli* além de atividade antioxidante significativa.

LÓPEZ-GÓMEZ *et al.* (2019) demonstraram que a aplicação do vapor do óleo essencial de carvacrol, orégano, canela, linalol e hortelã-pimenta, bem como o mix destes óleos essenciais, provocaram altas reduções microbianas contra microflora saprófita de mesófilos, enterobactérias, fungos e de patógenos comumente encontrados em ervas culinárias.

VASCONCELOS *et al.*, (2022) demonstraram que os compostos voláteis do óleo essencial de *Croton blanchetianus* apresentam atividade antimicrobiana contra importantes bactérias responsáveis pela deterioração de produtos cárneos.

Diante do exposto o presente trabalho teve por objetivo fazer uma revisão bibliográfica sobre o uso de óleos essenciais como alternativa tecnológica à utilização de aditivos químicos na conservação de alimentos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizadas como base de dados Google acadêmico, Scielo, Bireme e Pubmed. Os descritores utilizados foram: óleos essenciais, conservantes naturais de alimentos, atividade antimicrobiana e atividade antioxidante. Foram selecionados artigos disponíveis na íntegra, em inglês e português publicados nos últimos 10 anos de estudos realizados *in vivo*, *in vitro* e de revisão.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados 19 artigos os quais demonstravam atividade antimicrobiana e antioxidante de diferentes óleos essenciais, mostrando a importância dessas substâncias como alternativa na conservação dos alimentos, uma vez que os consumidores de alimentos e as indústrias cobram cada vez mais a necessidade de alternativas naturais para garantir a segurança e a qualidade dos alimentos (AZEVEDO e LEONARDI, 2018).

Os óleos essenciais são usados há séculos em vários setores como perfume, culinária e medicina popular. Seu uso amplo é consequência de uma composição química complexa. Aproximadamente 10% dos diferentes tipos de óleos essenciais conhecidos são de interesse comercial para aplicações em alimentos ou outras indústrias (SANTOS *et al.*, 2019).

Atualmente o interesse por esses compostos se dá principalmente pelas suas atividades biológicas dentre as quais se destacam a atividade antimicrobiana e antioxidante, sendo, dessa forma cada vez mais empregados na indústria de alimentos na formulação de produtos ou incorporando em embalagens (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Muitos óleos essenciais apresentam propriedade antimicrobiana que pode variar de acordo com a composição química. Canela, cravo, coentro, orégano, alecrim, sálvia, tomilho, entre outros, têm demonstrado maior potencial para controlar e inibir o crescimento de microrganismos (PATEIRO *et al.*, 2018).

PATEIRO *et al.* (2018) descreveram que os óleos essenciais podem agir nas diferentes etapas de um processo de oxidação pois os compostos fenólicos

presentes na composição química dos óleos essenciais possuem capacidade de doação de um elétron ao radical livre, se mostrando um antioxidante eficaz.

ARAUJO *et al.* (2015) demonstraram que o óleo essencial de orégano apresentou ação antibacteriana sobre as cepas de *E. coli*, *S. aureus* e *Salmonella spp.*, exibindo como componentes químicos majoritários o 4-terpineol e timol.

Existem vários estudos sobre a eficiência do óleo essencial de orégano, indicando que a planta apresenta potencial antimicrobiano natural e tem grande chance de utilização pela indústria (BARANAUSKIENE *et al.* 2013. Além de possuir várias outras propriedades biológicas importantes como atividade antioxidante (KARAKAYA *et al.*, 2011) e antimutagênica (GULLUCE *et al.*, 2012).

Os óleos essenciais vêm sendo incorporados em uma diversidade de produtos alimentícios como carnes peixes, frutos do mar, frango e carne vermelha, além de queijos, produtos de panificação e vinhos (OLIVEIRA *et al.*, 2021; OLIVEIRA *et al.*, 2012).

Um dos alimentos que sofrem alta contaminação é o pão, um produto de panificação que é colonizado por fungos, como bolores e leveduras, frequentemente exposto a esse tipo de contaminação, que levam a diminuição da sua vida de prateleira. Uma maneira para conservar esse produto e mantê-lo próprio ao consumo humano é através do emprego de conservantes naturais, neste contexto tem-se o extrato de romã, um extrato obtido através da técnica de maceração da casca seca. Devido sua atividade antimicrobiana contra fungos deteriorantes, esse extrato é utilizado no intuito de se ter um produto rico e livre de microrganismos deteriorantes como *Penicilium citrinum*, *Cladosporium sublifforme*, *Aspergillus chevalieri* e *Cladosporium oxysporum* (MORAES, 2017).

Os produtos cárneos, devido à sua composição, possibilitam o crescimento bacteriano deteriorando-se rapidamente por ação desses microrganismos, assim como deteriora-se quimicamente através da oxidação proteica gerando mudança de coloração e sabor, minimizando sua vida útil. A aplicação de conservantes gera redução desses danos. Geralmente utiliza-se como alternativa os conservantes sintéticos, porém, estes são alvo de muitas críticas por causarem danos à saúde (NEOPROSPECTA, 2019).

Vários autores recomendam a conservação natural por meio da adição de antioxidantes obtidos de ervas e especiarias, ricas em fenólicos capazes de

reduzir a oxidação lipídica e proteica por impedir a formação dos radicais livres, ou se ligando aos radicais livres evitando sua propagação por meio das reações enzimáticas. Um dos produtos utilizados nessa ação são os óleos essenciais presentes em especiarias (LEÃO *et al.*, 2017).

A atividade antimicrobiana dos óleos essenciais de orégano, canela e tomilho obtiveram um aumento da vida útil de linguiça toscana, devido ao controle de coliformes (SANTUARIO, 2015).

Os pescados são excelentes alimentos por apresentarem alto valor nutricional, porém são produtos com grande potencial de contaminação microbiana por apresentarem pH próximo a neutralidade, alta atividade de água e elevado teor nutricional. Estudos mostram que o pescado impróprio ao consumo é aquele que apresenta aspecto repugnante e com odor e aromas anormais provocados por microrganismos como *Staphylococcus aureus*, *Clostridium botulinum*, *Salmonella sp.*, *Escherichia coli* e *Vibrio parahaemolyticus*. A conservação natural vem sendo bastante empregada para evitar que o pescado venha a deteriorar-se. A atividade antimicrobiana de óleos essenciais presente no cravo-da-índia, alecrim e tomilho mostrou-se bastante promissora por apresentar efeitos inibitório para os microrganismos encontrados frequentemente em pescados (FIGUEREDO, 2016).

Na produção de queijos frescos ficou evidente a inibição de cepas de *E. coli*, *S. aureus*, *L. monocytogenes* e *S. choleraesuis* frente a utilização dos princípios ativos do óleo essencial de orégano e salsinha (OKURA, 2010; COUTINHO *et al.*, 2022).

Em bolos industriais, foi aplicado o óleo essencial de coentro que inibiu a taxa de formação de produtos de oxidação primária e secundária com efeitos semelhantes ao antioxidante sintético BHA. Quanto à atividade antifúngica, foi capaz de inibir o crescimento de fungos por até 60 dias (PEREIRA, 2019 *apud* DARUGHE, *et al.*, 2012).

4 CONCLUSÃO

Os resultados permitem concluir que os óleos essenciais se mostram importantes como alternativa tecnológica na conservação dos alimentos, e dessa forma serem utilizados para diversos produtos para indústria comprometida com “*clean label*” e a saúde do consumidor.

Dentre os óleos essenciais estudados, o óleo essencial de romã, cravo, alecrim, orégano e tomilho apresentaram atividade antimicrobiana contra diversos patógenos envolvidos na contaminação e deterioração de alimentos. A atividade antioxidante presente nos óleos essenciais também contribui para um aumento no tempo de prateleira dos alimentos.

Diante disso o uso de óleos essenciais como conservantes em produtos alimentícios como pães, carnes, leites e derivados é uma alternativa promissora. No entanto, devido à forte característica aromática de alguns óleos essenciais, as quais poderiam impactar negativamente as características sensoriais dos produtos, mais estudos voltados para utilização de novas tecnologias como encapsulação ou nano emulsão para preservação das características dos óleos e também de cada produto devem ser realizados.

REFERÊNCIAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 272, de 14 de março de 2019, estabelecendo o uso de aditivos para uso em carnes e derivados, funções e limites máximos. **Diário Oficial da União** em 18/03/2019, ed. 52, seção 1, 194p.

ARAUJO, L. S. *et al.* - Composição química e susceptibilidade do óleo essencial de orégano (*Origanum vulgare* L.) frente a cepas de *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Salmonella choleraesuis*. **B. CEPPA (Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos)**, Curitiba, v. 33, n. 1, jan./jun. 2015, v. 33, n. 1, p. 73-78, 2015.

AZEVEDO, B.M.; LEONARDI, J.G. Métodos de Conservação de Alimentos. *Revista Saúde em Foco*, n. 10, p. 51-61, 2018.

BASSOLÉ, I. H. N.; JULIANI, H. R. **Óleos Essenciais em Combinação e Suas Propriedades Antimicrobianas**. *Moléculas*, v.17, p. 3989-4006, 2012.

BARANAUSKIENE, R. *et al.* – **Utilização de óleo essencial na conservação de queijos** – *in* Harvesting time influences the yield and oil composition of *Origanum vulgare* L. ssp. *vulgare* and ssp. *hirtum*. *Industrial Crops and Products*, v. 49, p. 43-51, 2013.

BETINA, A. S. Aditivos alimentares: Aspectos Tecnológicos e impactos na Saúde Humana **Revista contexto & Saúde**, v.19 n.36 p 7-8, 2019.

BRUNO, C.; ALMEIDA, M. R. Óleos essenciais e ingredientes: prima para fabricação de bioprodutos nas amostras de química orgânica experimental. **Química Nova**, v. 44, p. 899-907, 2021.

COUTINHO, M.G.S. *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/jun, 2022.

DE BARROS, J. R. *et al.* Conservação de alimentos pelo uso de aditivos: Uma Revisão. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 37, n. 2, 2021.

DURÇO, B.B.- Tendências e desafios da aplicação dos óleos essenciais em produtos de origem animal. **Revista Agron Food Academy**, mar, p. 1-2, 2021.

FERREIRA, M. J. G. *et al.* Antimicrobial activity and chemical characterization of the bark decoction of cumaru stem. **Ver.Ciência Rural**, Santa Maria v.50, n.3, 2020.

FIGUEIREDO, E.S.; - Metodos Tradicionais e alternativos para a conservação de pescados. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de ciências e tecnologia de Alimentos. Curso de Engenharia de Alimentos. Porto Alegre 2016.

GALO, G. T. *et al.* Estudo da Extração da queratina a partir da cebola roxa (*Allium cepa L.*) e seu uso como conservante natural. **The Jornal of Engineering and Exact Sciencies**, vol 04, N.1, p. 0153–0162, mar. 2018.

GOKOGLU, N. Novos conservantes naturais de alimentos e aplicações na preservação de frutos do mar: uma revisão. **Revista da Ciência da Alimentação e Agricultura**, v. 99, n. 5, pág. 2068-2077, 2019.

GULLUCE, M. *et al* – Isolation of some active compounds from *Origanum vulgare L. ssp. Vulgare* and determination of their genotoxic potentials. **Food Chemistry**, v. 235, p. 127-135, 2017.

KARAKAYA, S. *et al.* Antioxidant and antimicrobial activities of essential oils obtained from orégano (*Origanum vulgare ssp hirtum*) by using diferente extraction methods. **Journal of Medicinal Food**, v. 14, n. 6, p. 645-652, 2011.

LEÃO, L. L. *et al.* Uso de antioxidantes naturais em carnes e seus subprodutos. **Caderno de Ciências Agrárias**. V. 9 (1), n. 94-100, 2017.

LOPEZ-GOMEZ, A. *et al.* Fresh culinary herbs decontamination with essential oil vapours Applied under vacuum conditions. **Postharvest biology and technology**, v. 156, n. 1-8, 2019.

MORAES, T.R. Avaliação da esporulação e viabilidade de esporos por extrato de romã sobre fungos deteriorantes do pão. 2017 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) Universidade Tecnológica Federal do Parana. Campo Mourão 2017. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/6579>. Data de acesso : 24/02/2022.

NEOPROSPECTA. Carne in natura e microrganismos deteriorantes, mar 18, 2019. Food Safety, Shelf life. Disponível em <https://blog.neopropecta.com/carne-in-natura-microrganismos-deteriorantes/> acesso em 21/11/21.

OLIVEIRA, R. R. *et al* – Antioxidantes naturais em produtos cárneos. **PUBVET**, v. 6, n. 10, 2012.

OLIVEIRA, C. R. S. Antimicrobianos naturais na conservação de alimentos. Uma revisão. **Ciagro 2021 inovação, gestão e sustentabilidade na agroindústria**. Recife II Ciagro, p. 1-17, 2021.

OKURA, M. H. Avaliação microbiológica de queijos tipo Minas Frescal comercializados na região do Triangulo Mineiro, 2010. XVIII, 128 f. Tese (doutorado) Universidade Estadual Paulista Faculdade de Ciências Agrarias e veterinárias, 2010 disponível em: < <http://hdl.handle.net/11449/103932>> acesso em 24/05/2022.

PATEIRO, M. *et al.* Potential use of elderberry (*Sambucus nigra* L.) as natural colorant and antioxidant in the food industry: a review. **Foods**, p. 1-16, 2018.

PEREIRA, M. Desempenho antifúngico de óleos essenciais de canela, cravo e louro em bolores de pães de forma integrais - 2019. 143 p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2019. Disponível em: <http://acervo.ufvjm.edu.br/jspui/handle/1/2338>. Data de acesso:21/11/21.

SANTOS, J. *et al.* O uso de óleos essenciais como conservantes naturais em substituição aos conservantes sintéticos: uma revisão. Thieme Revinter Publicações Ltda Rio de Janeiro, BrazilJany. 2019. Disponível em: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0038-1674882-> data de acesso 20/11/21.

SANTUÁRIO, D. F. Uso de óleos essenciais de especiarias para controle de coliformes em linguiça toscana. Tese apresentada para o curso de doutorado em ciências e tecnologia em alimentos sob orientação da Prof.^a Dr.^a Leadir L.M. Fries da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, 2015. Disponível em:

<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/3409/SANTURIO%2C%20DEISE%20FLORES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Data de acesso 20/11/21.

VALDIVIESO-UGARTE, Magdalena et al. Propriedades antimicrobianas, antioxidantes e imunomoduladoras de óleos essenciais: uma revisão sistemática. **Nutrientes**, v. 11, n. 11, pág. 2786, 2019.

VASCONCELOS, E. C. *et al.* Ação antimicrobiana dos compostos voláteis do óleo essencial das folhas secas de *Croton blanchetianus* Boill. **Research, Society and development**, [5il], v. 11, p. e28011124785, 2022.