

## CAPÍTULO 6

# ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DOS ÓLEOS ESSENCIAIS DE ÁRVORE DO CHÁ, FRUTOS DE VITEX, MANUKA, MURTA E PIMENTA CHINESA

---

Data de submissão: 26/12/2024

Data de aceite: 02/01/2025

### Maria Luiza Silva Fazio

Engenheira de alimentos, mestre e doutora em Engenharia e Ciência de Alimentos pela UNESP/Ibilce e docente do curso de Nutrição do Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva – IMES CATANDUVA.

### Juliana Dias Benetti

discente do curso de Nutrição do Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva - IMES CATANDUVA.

### Mairto Roberis Geromei

Técnico histopatológico do Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva – IMES CATANDUVA.

**RESUMO:** Estudos têm demonstrado que os óleos essenciais são uma alternativa natural para as indústrias de alimentos devido a sua ação antimicrobiana. São substâncias voláteis e aromáticas, extraídas de várias partes das plantas; possuem compostos químicos como linalol, terpineno, cineol, entre outros. O objetivo deste estudo foi avaliar a ação antimicrobiana dos óleos de árvore do chá, frutos de vitex, manuka, murta e pimenta chinesa sobre determinadas bactérias. Os

óleos essenciais foram usados sem diluição e sem combinação entre eles, em sua forma pura, sendo dispostos em discos de papel filtro de 6 mm de diâmetro, próprios para antibiograma, transferidos para as placas de Petri com meio de cultura apropriado, semeadas previamente com os seguintes microrganismos: *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella Enteritidis*, *Salmonella Typhimurium*, em seguida incubadas à temperatura de 35°C nos períodos de 24 e 48 horas. As análises foram realizadas em duplicita e resultaram em ação eficiente para praticamente todos os óleos sobre todas as bactérias analisadas. Todos os óleos apresentaram ação antimicrobiana sobre as bactérias avaliadas, resultando os maiores halos de inibição para o óleo essencial da pimenta chinesa (halo de 90 mm).

**PALAVRAS-CHAVE:** *Litsea cubeba*, *Leptospermum scoparium*, *Myrtus communis*, *Melaleuca alternifolia*; *Vitex agnus-castus*; Ação antimicrobiana.

## ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF TEA TREE, VITEX FRUITS, MANUKA, MYRTLE AND CHINESE PEPPER ESSENTIAL OILS

**ABSTRACT:** Studies have shown that essential oils are a natural alternative for the food industry due to their antimicrobial action. They are volatile and aromatic substances extracted from various parts of plants. They contain chemical compounds such as linalool, terpinene, cineol, among others. The objective of this study was to evaluate the antimicrobial action of tea tree, vitex fruit, manuka, myrtle and Chinese pepper oils on certain bacteria. The essential oils were used undiluted and uncombined, in their pure form, and placed on 6 mm diameter filter paper discs suitable for antibiograms, transferred to Petri dishes with the appropriate culture medium, previously seeded with the following microorganisms: *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella Enteritidis*, *Salmonella Typhimurium*, then incubated at 35°C for 24 and 48 hours. The analyses were carried out in duplicate and resulted in efficient action for practically all the oils on all the bacteria analyzed. All the oils showed antimicrobial action on the bacteria evaluated, with the largest inhibition halos resulting from the application of Chinese pepper essential oil (90 mm halo).

**KEYWORDS:** *Litsea cubeba*, *Leptospermum scoparium*, *Myrtus communis*, *Melaleuca alternifolia*; *Vitex agnus-castus*; *Antimicrobial action*.

## INTRODUÇÃO

A indústria de alimentos vem mostrando grande interesse nos últimos anos pela utilização de óleos essenciais, devido ao crescente número de estudos sobre suas aplicações, seja como conservantes de alimentos, aditivos de embalagens e até na prevenção de patógenos que podem provocar intoxicação ou infecção alimentar (Asbahani *et al.*, 2015). Destacando-se como uma alternativa segura de substituição aos conservantes químicos, resultando positivamente na escolha dos consumidores que buscam opções mais saudáveis disponíveis no mercado (Burt, 2004).

Os óleos essenciais, também conhecidos como óleos voláteis ou etéreos, são definidos como substâncias líquidas e aromáticas, classificadas pelo tipo de odor e extraídos a partir de diferentes materiais botânicos como flores, sementes, folhas, galhos, cascas, frutos e raízes. Quimicamente os óleos essenciais apresentam na sua composição terpenos, álcoois, ácidos, ésteres, epóxidos, aldeídos, cetonas, aminas e sulfetos. De modo geral, são caracterizados por dois ou três principais componentes voláteis presentes em maiores concentrações (20-70%) quando comparados aos demais. Estes compostos determinam as propriedades biológicas e atividades antimicrobianas, antiviral, antifúngica e inseticida. (Bakkali *et al.*, 2008; Adorjan *et al.*, 2010; Bhalla *et al.*, 2013).

As atividades biológicas estão diretamente relacionadas à presença de compostos voláteis bioativos, o que caracteriza o odor das plantas como metabólitos secundários, em resposta a estressores, com isso, as condições de crescimento podem afetar a produtividade e a concentração do óleo (Calo *et al.*, 2015). A extração pode ser feita através dos métodos de destilação por arraste a vapor d' água, hidrodestilação ou expressão de

pericarpo de frutos cítricos, a enfleurage ou enfloração, extração por CO<sub>2</sub> supercrítico e por solventes orgânicos apolares (Moraes, 2009).

Portanto, este estudo apresentou como objetivo verificar a atividade antimicrobiana dos óleos essenciais de árvore do chá (ou Tea Tree, *Melaleuca alternifolia*), frutos de vitex (*Vitex agnus-castus*), manuka (*Leptospermum scoparium*), murta (*Myrtus communis*) e pimenta chinesa (*Litsea cubeba*) pelo método de difusão em ágar.

O óleo essencial de árvore do chá ou Tea Tree (família botânica Myrtaceae), originário da Austrália possui o aroma mentolado, herbáceo e refrescante. A extração é realizada a partir das folhas pelo método de destilação. É composto por um maior percentual de Principais componentes químicos: 4-terpineno, y-terpineno, α-terpineno, terpinoleno. O 4-terpineno é classificado como um álcool monoterpênico com propriedades antimicrobianas. Apresenta ação antimicrobiana, antisséptica, potente antibiótico natural e ação anti-inflamatória (Laszlo, 2021; Terra Flor Aromaterapia, 2021).

O óleo essencial de vitex (família botânica Verbanaceae) originada na Europa apresenta aroma herbal lavândico, sua extração é feita pelos frutos da árvore, pelo método de destilação por arraste a vapor. É composto por 1,8-cineol, α-terpineol, α-pineno e β-pineno. Possui ação antibacteriana, antifúngica, anti-inflamatória, poderoso regulador hormonal feminino (Aura essencial, 2024).

O óleo essencial de manuka (família botânica Myrtaceae) também é originário da Austrália por ter características parecidas com o Tea Tree. O aroma é balsâmico, amadeirado. A extração deste óleo é realizada a partir das folhas pelo método de destilação por arraste a vapor; seus principais componentes químicos são trans calameneno e leptospermona, sendo estes da classe dos sesquiterpenos. As principais ações são antibacterianas e anti-inflamatórias, antialérgica (Laszlo, 2021; Oshadhi, 2024).

O óleo essencial de murta (família botânica Myrtaceae) é originário de regiões mediterrâneas da Europa. O aroma característico deste óleo é fresco e canforado, com toque floral-herbáceo. A extração é realizada a partir de folhas e galhos da planta pelo método de destilação por arraste a vapor. É composto principalmente por limoneno, α-pineno e linalol. Atua como antifúngico, antisséptico, anti-inflamatório e expectorante (Laszlo, 2021).

O óleo de pimenta chinesa, como é mais conhecido, cujo nome científico *Litsea cubeba* (família botânica Lauraceae), tem origem chinesa e o aroma é característico cítrico frutado. A extração do óleo é feita pelos frutos da planta pelo método de destilação por arraste a vapor. Os principais componentes químicos são limoneno, citronelol, geraniol e linalol e suas ações principais são analgésica, antiviral e antibacteriana (Laszlo, 2021; Via Aroma, 2024).

## MATERIAL E MÉTODOS

Verificou-se a ação antimicrobiana dos óleos essenciais de árvore do chá, frutos de vitex, manuka, murta e pimenta chinesa (100%) sobre as bactérias *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella Typhimurium* e *Salmonella Enteritidis*.

As cepas microbianas utilizadas no estudo foram derivadas da coleção do Laboratório de Microbiologia de Alimentos do Departamento de Engenharia e Tecnologia de Alimentos da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), de São José do Rio Preto - SP. São bactérias provenientes da American Type Culture Collection (ATCC).

No laboratório cada amostra recebeu sua identificação. Os óleos essenciais foram impregnados em discos de papel filtro de 6 mm de diâmetro, próprios para antibiograma e submetidos à agitação por 30 minutos. Após este período, foram transferidos para as placas de Petri contendo Ágar Nutriente, semeadas previamente com os microrganismos. Em seguida, foram incubadas a temperatura de 35°C pelo os períodos de 24 e 48 horas. As análises foram realizadas em duplicata e considerou-se de ação antimicrobiana eficaz aqueles que apresentaram halos iguais ou superiores a 10 mm.

Hoffmann *et al.* (1999) considera a atividade antimicrobiana eficiente para halos iguais ou superiores a 10 mm.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os óleos testados apresentaram ação antimicrobiana eficiente sobre todas as bactérias. O óleo essencial de pimenta chinesa mostrou atividade bactericida sobre todos os microrganismos. Destacamos também a atividade do óleo essencial de árvore do chá sobre *B. cereus* (halo de 40 mm); murta sobre *B. subtilis* (halo de 42 mm), *S. aureus* (halo de 60 mm), *S. Enteritidis* (halo de 39 mm) e *S. Typhimurium* (halo de 57 mm); frutos de vitex sobre *S. Typhimurium* (halo de 47 mm); manuka sobre *S. aureus* (halo de 38 mm) e *E. coli* (halo de 33 mm).

	ÁRVORE DO CHÁ	MANUKA	MURTA	FRUTOS DE VITEX	PIMENTA CHINESA
<i>B. cereus</i>	40	31	27	30	90
<i>B. subtilis</i>	29	30	42	40	90
<i>E. coli</i>	39	33	15	37	90
<i>S. aureus</i>	26	38	60	30	90
<i>S. Enteritidis</i>	28	27	39	38	90
<i>S. Typhimurium</i>	33	28	57	47	90

Tabela 1 - Determinação da ação antimicrobiana dos óleos essenciais de Árvore do Chá, Manuka, Murta, Frutos de Vitex e Pimenta Chinesa, impregnados em discos de papel filtro de 6 mm de diâmetro; incubação a 35 °C em 24 e 48 horas; expressa como halo de inibição em mm.

Outros pesquisadores observaram resultados semelhantes após testarem diferentes óleos essenciais sobre bactérias e fungos: óleo essencial de bergamota (Benetti *et al.*, 2024); melaleuca (Hall *et al.*, 2019); manjericão (Martins *et al.*, 2010); sálvia, tomilho, cravo, melaleuca, pimenta rosa, alecrim e cúrcuma (Delgado *et al.*, 2023).

## CONCLUSÃO

Os maiores halos de inibição resultaram da ação do óleo essencial de pimenta chinesa sobre todas as bactérias (halo de 90 mm).

Podemos concluir que os óleos essenciais utilizados apresentaram resultado satisfatório, demonstrando potencial antimicrobiano sobre as bactérias testadas.

## REFERÊNCIAS

ADORJAN, B. *et al.* Biological properties of essential oils: na updatedreview. **Flavour & Fragrance Journal**, v. 25, n° 6, p. 407–426, 2010.

AURA ESSENCIAL. Óleo essencial de Vitex. Disponível em: <https://www.auraessencial.com.br/produtos/oleo-essencial-de-vitex/>. Acesso em: 08/09/2024.

ASBAHANI, A. *et al.* Essential oils: From extraction to encapsulation. **International Journal of Pharmaceutics**, v. 483, n. 1, p. 220–243, 2015.

BHALLA, Y.; GUPTA, V.K.; JAITAK, V. Anticancer activity of essential oils: a review. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 93, p. 3643–3653, 2013.

BAKKALI, F. Biological effects if essencial oils: a review. **Food Chem Toxicol**, v. 46, p.446-475, 2008.

BENETTI, J. D. *et al.* Ação Antimicrobiana de Óleos Essenciais de Bergamota Brasil, China, Costa do Marfim e Itália. **Nutrição em Pauta**, ano 32, n° 187, p. 27-31, 2024.

BURT, S.. Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in foods—a review. **International Journal of Food Microbiology**, v. 94, n. 3, p. 223–253, 2004.

CALO J. R. *et al.* Essential oils as antimicrobials in food systems: a review. **Food Control**, v. 54, p. 111-119, 2015.

DELGADO, G. B. *et al.* Atividade antibacteriana de sete óleos essenciais contra listeria monocytogenes isoladas de sushi. In. **XXV ENPÓS – ENCONTRO DE PÓS GRADUAÇÃO**. UFPel - Universidade Federal de Pelotas , Rio Grande do Sul. 2023.

HALL, M. C. *et al.* Avaliação da atividade antimicrobiana do óleo essencial de melaleuca com potencial aplicação como conservante natural. In. **III SIMPÓSIO EM SAÚDE E ALIMENTAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – CAMPUS CHAPECÓ**. 2019.

HOFFMANN, F. L. *et al.* Determinação da atividade antimicrobiana “in vitro” de quatro óleos essenciais de condimentos e especiarias. **Boletim Central de Pesquisa e Processamento de Alimentos**, v. 17, n. 1, p.11-20, 1999.

LASZLO. **Tea Tree (Melaleuca)**. Disponível em: <https://www.laszlo.com.br/oleo-essencial-tea-tree-melaleuca-gt-australia-50-ml.html>. Acesso em: 08/09/2024.

LASZLO. Óleo Essencial Manuka. Disponível em: <https://www.laszlo.com.br/oleo-essencial-manuka-qt-leptospermona-gt-australia-5-ml.html>. Acesso em: 08/09/2024.

LASZLO. Óleo Essencial Murta. Disponível em: <https://www.laszlo.com.br/oleo-essencial-murta-qt-cineol-gt-espanha-5-ml.html>. Acesso em: 08/09/2024.

LASZLO. Óleo Essencial May Chang / Litsea Cubeba. Disponível em: <https://www.laszlo.com.br/oleo-essencial-may-chang-litsea-cubeba-gt-china-10-ml.html>. Acesso em: 08/09/2024.

MARTINS, A. G. L. et al. **Atividade antibacteriana do óleo essencial do manjericão frente a sorogrupos de Escherichia coli enteropatogênica isolados de alfaces**. Ciência Rural, v.40, n.8, p. 1791 – 1796, 2010.

MORAIS, L. A. S. Influência dos fatores abióticos na composição química dos óleos essenciais. **Horticultura Brasileira**, v. 27, n. 2, 2009.

OSHADHI. Óleo Essencial de Manuka Selvagem. Disponível em: <https://www.oshadhi.com.br/oleo-essencial-de-manuka-selvagem-5ml>. Acesso em: 08/09/2024.

TERRA FLOR AROMATERAPIA. Óleo essencial Tea Tree. Disponível em: <https://terra-flor.com/loja/oleos-essenciais/tea-tree-10ml/>. Acesso em: 08/09/2024.

VIA AROMA. Óleo Essencial Litsea Cubeba. Disponível em: <https://www.viaromaloja.com.br/oleo-essencial-litsea-cubeba-via-aroma-10ml-litsea-cubeba.html>. Acesso em: 08/09/2024.