

ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DOS ÓLEOS ESSENCIAIS GOURMET DE ASSA-FÉTIDA E EUCALIPTO-CITRIODORA

Helen Alberto Piveta¹
Mairto Roberis Geromel¹
Maria Luiza Silva Fazio¹

1-Instituto Municipal de Ensino Superior - IMES Catanduva-Departamento de Nutrição | 17 - 35312200 Avenida Daniel Dalto s/n - (Rodovia Washington Luis - SP 310 - Km 382) | Caixa Postal: 86 | 15.800-970 | Catanduva-SP

RESUMO

Os óleos essenciais terapêuticos e/ou gourmets constituem um dos mais importantes grupos de matérias primas para várias indústrias, notadamente as de perfumaria, farmacêutica e alimentos. O emprego dos óleos essenciais como flavorizantes pela indústria alimentícia é notificado como aditivo alimentar, ou seja, gourmet, pois “flavor” se refere a sabor, que seria uma combinação de paladar e cheiro. Este trabalho apresentou como objetivo verificar a ação antibacteriana dos óleos essenciais gourmet (100%): assa-fétida (*Ferula foetida*) e eucalipto-citriodora (*Corymbia citriodora*), individualmente e combinados. Os óleos essenciais gourmet foram embebidos, em discos de papel filtro de 6 mm de diâmetro próprios para antibiograma, posicionados sob o centro das placas de Petri, previamente semeadas com os seguintes microrganismos: *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Salmonella* Enteritidis, *Salmonella* Typhimurium e *Staphylococcus aureus*, posteriormente incubadas a 35 °C / 24 e 48 horas. A ação antimicrobiana foi considerada eficaz para aqueles que apresentaram halos iguais ou superiores a 10 mm. O óleo essencial de assa-fétida demonstrou ação antimicrobiana eficaz sobre todas as bactérias testadas, sendo os maiores halos (25 mm) observados para *B. subtilis* e *S. aureus*. Com relação ao eucalipto-citriodora, o mesmo inibiu de forma eficaz todas as bactérias empregadas no estudo, apresentando halos de 90 mm (ação bactericida). Chegou-se à conclusão que, o melhor resultado obtido foi para o óleo essencial eucalipto-citriodora sobre todas as bactérias (halos de 90 mm).

Palavras-chaves: atividade antibacteriana, assa-fétida, eucalipto-citriodora, *Ferula Foetida*, *Corymbia Citriodora*.

ABSTRACT

Therapeutic and/or gourmet essential oils constitute one of the most important groups of raw materials for various industries, notably those of perfumery, pharmaceuticals and food. The use of essential oils as a flavoring by the food industry is notified as a food additive, that is, gourmet, because “flavor” refers to flavor, which would be a combination of taste and smell. The objective of this work was to verify the antibacterial action of gourmet essential oils (100%): asafetida (*Ferula foetida*) and lemon-scented gum (*Corymbia citriodora*), individually and in combination. Gourmet essential oils were soaked in filter paper discs with a diameter of 6 mm suitable for antibiogram, placed in the center of Petri dishes, previously seeded with the following microorganisms: *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Salmonella* Enteritidis, *Salmonella* Typhimurium and *Staphylococcus aureus*, later incubated at 35 °C / 24 and 48 hours. The antimicrobial action was considered effective for those who had halos equal to or greater than 10 mm. Asafetida essential oil demonstrated effective antimicrobial action on all tested bacteria, with the largest halos (25 mm) observed for *B. subtilis* and *S. aureus*. Regarding lemon-scented gum, it effectively inhibited all bacteria used in the study, showing halos of 90 mm (bactericidal action). It was concluded that the best result obtained was for the lemon-scented gum essential oil on all bacteria (90 mm halos).

Key words: antibacterial activity, asafetida, lemon-scented gum, *Ferula Foetida*, *Corymbia Citriodora*.

1. INTRODUÇÃO

Os óleos essenciais (OE) são agentes antimicrobianos de ocorrência natural encontrados em muitas plantas e se mostraram eficazes em diversas aplicações, inibindo a multiplicação e reduzindo a sobrevivência de diferentes microrganismos, como bactérias, leveduras e fungos filamentosos. Muitos destes óleos essenciais são bem conhecidos pelos seus efeitos antimicrobianos e podem ser utilizados para controlar os microrganismos patogênicos transmitidos por alimentos (BAJPAI; BAEK, 2016).

A aplicação de vários óleos essenciais na indústria de alimentos tem-se mostrado eficaz na inibição do desenvolvimento de agentes patogênicos e de alteração. Um exemplo é a aplicação de revestimentos ou filmes edíveis antimicrobianos com a incorporação de extratos de plantas e/ou os seus óleos essenciais. Estes constituem uma solução atual para prolongar a vida útil dos produtos sem afetar negativamente a percepção sensorial dos alimentos nos quais são aplicados (SONG; ZUOA; SHEN, 2018).

O uso de OE como agente antimicrobiano natural em produtos alimentícios pode ser uma alternativa para aumentar a segurança e a vida de prateleira dos alimentos (SANTOS et al., 2010). Uma vez que, os microrganismos são os principais responsáveis por Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs). A ingestão de água e alimentos contaminados por patógenos vivos ou suas toxinas podem causar infecções, intoxicações e toxinfecções alimentares (OLIVEIRA et al., 2013). Os principais agentes etiológicos identificados nos surtos de DTAs no Brasil são as bactérias: *Escherichia coli*, *Salmonella* spp, *Staphylococcus aureus* e *Bacillus cereus* (NUNES et al., 2017).

A assa-fétida (*Ferula foetida*) (**Figura 1**) é uma planta medicinal também conhecida como assa-fétida, estercodo-diabo, férula e funcho-gigante, nativa da Ásia Central. O óleo essencial extraído da mesma é retirado de uma resina obtida principalmente do caule e raízes vivas da planta (MAHENDRA; BISHT, 2012). Dentre as propriedades do assa-fétida, encontramos efeitos anti-inflamatórios, antisséptico, antiespasmódico, imunoestimulante, antibacteriano e potencial antiviral (LASZLO, 2021a).

Figura 1: *Ferula Foetida* (Ferula Assa-fétida)



Fonte: <https://thevendohub.com/ad/ferula-assa-foetida/> (2021)

O óleo essencial de eucalipto-citriodora (*Corymbia citriodora*) (**Figura 2**) é derivado das folhas do eucalipto, uma das árvores de maior porte encontrada na natureza. Embora a *Corymbia citriodora* seja uma espécie nativa da Austrália, é também encontrada em distintas regiões tropicais e subtropicais, sendo uma das espécies de eucalipto mais cultivadas no Brasil. Possui propriedades de combatem infecções pulmonares, estimulam a circulação, dispõem de efeito analgésico e anti-inflamatório, é um forte antisséptico e antibacteriano e desinfetante de ambientes (LASZLO, 2021b).

Figura 2: *Corymbia citriodora*



Fonte: <https://travel.sygc.com/pt/poi/corymbia-citriodora-poi:26712844> (2023)

Os óleos consistem em flavorizantes, indicados para uso gourmet e gourmand. Aliando o comer bem ao bem-estar, podem ser utilizados para fornecer, complementar ou ampliar o aroma e o sabor dos mais variados tipos de receitas. Podem ser utilizados para substituir aromatizantes sintéticos e até mesmo contribuir para limitar o uso de sal, açúcar ou gordura no preparo de alguns alimentos. Não possuem glúten e também podem ser igualmente utilizados para fins aromaterapêuticos (LASLO, 2021a).

Este trabalho apresentou como objetivo, verificar a ação antimicrobiana dos óleos essenciais gourmets assa-fétida (*Ferula foetida*) e eucalipto-citriodora (*Corymbia citriodora*) individualmente e combinados, sobre as bactérias *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Salmonella* Enteritidis, *Salmonella* Typhimurium e *Staphylococcus aureus*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo avaliou a atividade antimicrobiana dos óleos essenciais (100%) assa-fétida (*Ferula Foetida*) e eucalipto-citriodora (*Corymbia citriodora*), sobre as seguintes bactérias: *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis* (ATCC 6633), *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* (ATCC 22923), *Salmonella* Enteritidis e *Salmonella* Typhimurium (ATCC 14028). As cepas microbianas empregadas no estudo foram provenientes 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 oriundas da American Type Culture Collection (ATCC).

No laboratório de microbiologia, as amostras receberam identificações de acordo com seu conteúdo: FA (assa-fétida) e EC (eucalipto-citriodora). Em seguida, foram dispostos 10 ml de cada óleo separadamente e combinados em frascos estéreis de 50 mL. Os óleos essenciais citados, foram então embebidos separadamente e combinados, em discos de papel filtro de 6 mm de diâmetro próprios para antibiograma.

Após o preparo do meio de cultura adequado (ágar nutriente), as placas de Petri foram semeadas com alguns microrganismos (*Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* Enteritidis e *Salmonella* Typhimurium) empregando-se a alça de Drigalsky previamente flambada.

Os discos foram posicionados no centro das placas de Petri, as quais foram posteriormente incubadas a 35 °C / 24 e 48 horas. As análises foram realizadas em duplicata. A ação antimicrobiana foi considerada eficaz para aqueles que apresentaram halos iguais ou superiores a 10 mm (HOFFMANN et al., 1999).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

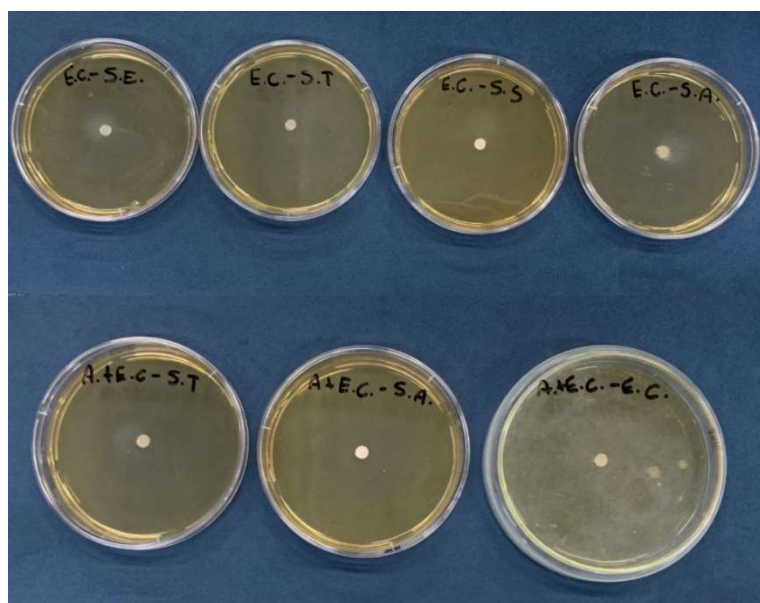
A Tabela 1 apresenta os resultados da atividade antimicrobiana dos óleos essenciais de assa-fétida e eucalipto-citriodora separadamente e combinados.

Tabela 1. Determinação do halo de inibição (mm) da ação antimicrobiana dos óleos essenciais assa-fétida (A) e eucalipto-citriodora (E.C.) separadamente e combinados.

		<i>Bacillus cereus</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Salmonella Enteritidis</i>	<i>Salmonella Typhimurium</i>
A.	24 h.	15	25	20	25	20	20
	48 h.	15	25	20	25	20	20
E.C.	24 h.	90	90	90	90	90	90
	48 h.	90	90	90	90	90	90
A. +E.C.	24 h	90	90	90	90	90	90
	48 h	90	90	90	90	90	90

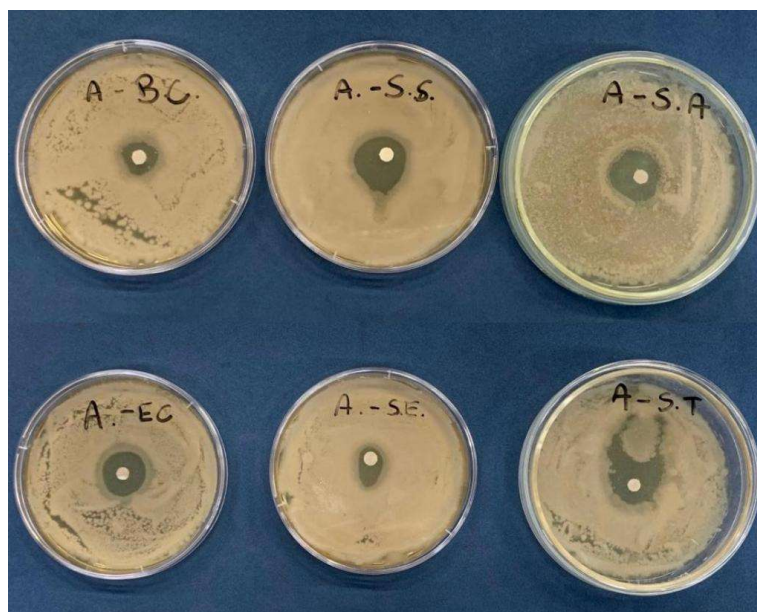
Os óleos essenciais e sua combinação apresentaram ação antimicrobiana eficaz (Figura 3).

Figura 3. Ação do óleo essencial eucalipto-citriodora (E.C.) sobre as bactérias, *Salmonella Enteritidis*, *Salmonella Typhimurium*, *Bacillus subtilis* e *Staphylococcus aureus* e os óleos essenciais combinados assa-fétida (A.) e eucalipto-citriodora (E.C.) sobre as bactérias, *Salmonella Typhimurium*, *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*.



O óleo essencial de assa-fétida demonstrou ação antimicrobiana eficaz sobre todas as bactérias utilizadas neste trabalho, sendo os maiores halos (25 mm) observados para *B. subtilis* e *S. aureus* (Figura 4). Em trabalhos realizados por outros autores, atividade antibacteriana eficiente também foi observada para a ação do óleo essencial de capim limão (MACHADO; PEREIRA; MAGALHÃES, 2023) e (MARASCO, 2019); e alfavaca-cravo (FRANCO et al., 2007) sobre *S. aureus*.

Figura 4. Ação do óleo essencial assa-fétida (A.) sobre as bactérias, *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella Enteritidis* e *Salmonella Typhimurium*.



Com relação ao eucalipto-citriodora (E.C.), o mesmo inibiu de forma eficaz todas as bactérias empregadas no estudo, apresentando halos de 90 mm em todas as placas semeadas, tal qual, correspondente ao mesmo tamanho da placa de Petri, demonstrando ação bactericida. Em estudo realizado por Estanislau et al. (2001), observou-se ação antibacteriana eficaz (14 mm) do óleo mencionado sobre *E. coli*; assim como do óleo essencial de hortelã pimenta (43 mm) (PIVETA et al., 2022), petitgrain mandarina (42 mm) (TONELLI, 2017) e de *Litsea cubeba* (THIELMANN; MURANYI; KAZMAN, 2019).

Outros pesquisadores também observaram inibição eficiente sobre outras bactérias também empregadas nesta pesquisa. Bazan (2019) verificou ação do óleo essencial de limão Tahiti sobre *S. Enteritidis* com halo de 45 mm e *B. cereus* (30 mm). Em pesquisa realizada por Piveta et al. (2022) foi constatada atividade antimicrobiana eficaz do óleo essencial de melaleuca também sobre *B. cereus* (41 mm) e do óleo de hortelã pimenta sobre *S. Typhimurium* (53 mm). Ação eficiente sobre esta última bactéria também foi verificada por Marasco (2019) ao testar óleo essencial de capim limão (70 mm).

4. CONCLUSÃO

Os óleos essenciais inibiram de forma eficaz todas as bactérias. O melhor resultado obtido foi para o óleo essencial de eucalipto-citriodora sobre todas as bactérias (halos de 90 mm).

REFERÊNCIAS

BAJPAI, V. K.; BAEK, K. Biological efficacy and application of essential oils in foods - a review. **Journal of Essential Oil Bearing Plants**, 19(1), 1-19. doi: 10.1080/0972060X.2014.935033. 2016.

BAZAN, J. R. **Ação antimicrobiana de óleos essenciais cítricos sobre algumas bactérias**; Catanduva, 2019. 26 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva, 2019.

ESTANISLAU, A.A. et al. Composição química e atividade antibacteriana dos óleos essenciais de cinco espécies de *eucalyptus* cultivadas em Goiás. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 11, n. 2, p. 95-100, 2001.

FRANCO, A. L. P. et al. Avaliação da composição e química e atividade antibacteriana dos óleos essenciais de *Aloysia gratissima* (Gillies & Hook) Tronc. (alfazema), *Ocimum gratissimum* L. (alfavaca-cravo) e *Curcuma longa* L. (açafraão). **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. IV, n. 2, p. 208-220, 2007.

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

LASZLO. **Óleo essencial assa-fétida 10% gt índia 10 ml**. 2021a. Disponível em: <<https://www.laszlo.com.br/oleo-essencial-assa-fetida-10-gt-india-10-ml.html>>. Acesso em: 06, jan. 2023.

LASZLO. **Óleo essencial de eucalipto cidreira gt brasil 10 ml**. 2021b. Disponível em: <<https://www.laszlo.com.br/oleo-essencial-eucalipto-cidreira-gt-brasil-10-ml.html>>. Acesso em: 06, jan. 2023.

MACHADO, T. F.; PEREIRA, R. C. A.; MAGALHÃES, H. C. R. Óleos essenciais no controle in vitro de bactérias patogênicas e deterioradores de alimentos. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 9, n. 4, p. 13761-13775, abr., 2023. doi: 10.34117/bjdv9n4-083.

MARASCO, N. A. S. **Ação antimicrobiana de óleos essenciais de cajeput (*Melaleuca leucadendron*); capim camelo (*Cymbopogon schoenanthus*); capim limão (*Cymbopogon citatus*); hortelã da escócia (*Mentha cardíaca*); erva dos gatos (*Nepeta cataria*)**, Catanduva, 2019. 31 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva, 2019.

MAHENDRA, P., BISHT, S. Ass-afétida (férula): saiba para que serve. **Medicina Natural**, 2012. Disponível em: <<https://www.medicinanatural.com.br/assafetida-ferula-foetida/>>. Acesso em: 06, jan. 2023.

NUNES, S.M. et al. Surto de doença transmitida por alimentos nos municípios de Mauá e Ribeirão Pires - SP. **Higiene Alimentar**. 31:92–102, 2017.

OLIVEIRA, et al. Surtos alimentares de origem bacteriana. **Enciclopédia Biosfera**. 9(17):2416–2433. 2013.

PIVETA, H. A. et. al.; Atividade antibacteriana de óleos essenciais de melaleuca, alecrim e hortelã pimenta. **Revista Interciência**, v. 1, n. 10, dez., p. 12-16, 2022.

SANTOS, G. G. et al. Atividade antimicrobiana dos óleos essenciais de erva-cidreira e manjericão frente a bactérias de carnes bovinas. **Alimentos e Nutrição Araraquara**. 21(4):529–535. 2010.

SONG, X., ZUOA, G., CHEN, F. Effect of essential oil and surfactant on the physical and antimicrobial properties of corn and wheat starch films. **International Journal of Biological Macromolecules**, 107, 1302-1309. doi: 10.1016/j.ijbiomac.2017.09.114. 2018.

THIELMANN, J.; MURANYI, P.; KAZMAN, P. Screening essential oils for their antimicrobial activities against the foodborne pathogenic bacteria *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. **Heliyon**, v.5, n. 6, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01860>. 2019.

TONELLI, M. **Ação antimicrobiana de óleos essenciais de sucupira branca (*Pterodon emarginatus*); folhas de pêssego (*prunus pérsica*); bagas de junipero (*juniperus communis*); rosa de damasco (*rosa damascena*); petitgrain mandarina (*citrus deliciosa*)**, Catanduva, 2017. 37 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva, 2017.