

ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE MELALEUCA, ALECRIM E HORTELÃ PIMENTA

Helen Alberto Piveta
Vinicius Silva de Almeida
Mairto Roberis Geromel
Maria Luiza Silva Fazio

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

As plantas com propriedades terapêuticas utilizadas no cuidado da saúde tradicional constituem uma importante fonte de novos compostos biologicamente ativos. Óleos essenciais, também chamados de óleos voláteis, óleos etéreos ou essência estão presentes nas plantas como produto natural e que contêm compostos aromáticos voláteis e são originados do metabolismo secundário das plantas. As amostras foram impregnadas em discos de papel filtro, próprios para antibiograma, colocados em placas de Petri com meio de cultura, semeado previamente com algumas bactérias, posteriormente incubadas a 35 °C/ 24 – 48 horas. A ação antimicrobiana foi considerada eficaz para aqueles que apresentaram halos iguais ou superiores a 10 mm. Os óleos essência em geral apresentaram inibição eficiente sobre todas as bactérias testadas, no entanto o óleo essencial hortelã pimenta inibiu com grande eficácia a bactéria *Salmonella Typhimurium*.

Palavras-Chaves: ação antimicrobiana, hortelã pimenta, *Salmonella Typhimurium*.

ABSTRACT

Plants with therapeutic properties used in traditional health care are an important source of new biologically active compounds. Essential oils, also called volatile oils, ethereal oils or essence are present in plants as a natural product and contain volatile aromatic compounds and originate from the secondary metabolism of plants. The samples were impregnated in filter paper discs, suitable for antibiogram, placed in Petri dishes with culture medium, previously seeded with some bacteria, later incubated at 35 °C for 24 – 48 hours. The antimicrobial action was considered effective for those who had halos equal to or greater than 10 mm. Essential oils in general showed efficient inhibition on all bacteria tested, however peppermint essential oil inhibited the bacteria with great effectiveness *Salmonella Typhimurium*.

Key words: antimicrobial activity, pepper mint, *Salmonella Typhimurium*.

INTRODUÇÃO

Desde os primeiros registros históricos, extratos vegetais de plantas aromáticas têm sido utilizados com diferentes fins em alimentos, medicamentos e cosméticos. Os óleos essenciais (OEs), além de apresentarem atividade antioxidante e anti-inflamatória são considerados como os agentes antimicrobianos mais importantes presentes nas plantas (BAJPAI et al., 2008).

As propriedades terapêuticas e organolépticas dos óleos essenciais, em geral, se devem à presença de monoterpenos, sesquiterpenos e de fenilpropanoides entre outros compostos voláteis relacionados a propriedades farmacológicas devido à volatilidade e a outras propriedades biológicas (SARTO; ZANUSSO JÚNIOR, 2014).

O gênero *Melaleuca* pertence à família Myrtaceae, incluindo, aproximadamente, 100 espécies nativas da Austrália e Ilhas do Oceano Índico. *Melaleuca artemifolia* (M. artemifolia) é comumente conhecida como “Árvore de chá” (Tea Tree) florescendo em áreas de pântano. Seu óleo é extraído da planta por hidrodestilação (destilação por arraste a vapor). Possui atividade bactericida e fungicida contra diversos patógenos humanos, sendo utilizados em formulações de uso tópico (GUSTAFSON et al., 1998) (CARSON; MEE; RILEY, 2002).

A espécie *Rosmarinus officinalis* L., conhecida usualmente como alecrim, é procedente da Região Mediterrânea. O alecrim, pertencente à Família Lamiaceae, é uma especiaria conhecida desde a antiguidade por seus efeitos medicinais. Atualmente, diversos estudos têm apontado tal especiaria como antioxidante e antimicrobiana (AFONSO et al., 2008). Os compostos ativos presentes no *Rosmarinus* são considerados como biomoléculas secundárias. As partes utilizadas das plantas são as folhas e as sumidades floridas, de onde é obtido o óleo essencial (CARVALHO; ALMANÇA, 2003).

A hortelã-pimenta, pertencente ao gênero *Menthae* à família Lamiaceae, é uma planta aromática e está entre as ervas mais populares para uso na forma de chás a fim de tratar dores de cabeça e distúrbios gastrintestinais e respiratórios. Registrada como fitoterápico simples na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2010). Além disso, a *Mentha piperita* L. faz parte da Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde/RENISUS que tem por finalidade orientar pesquisas e estudos de desenvolvimento e inovação em fitoterapia garantindo a segurança no acesso e no uso de plantas medicinais e fitoterápicos.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo avaliou a atividade antimicrobiana dos óleos essenciais (100%) melaleuca (*Melaleuca alternifolia*), alecrim (*Salvia rosmarinus*) e hortelã pimenta (*Mentha piperita*), sobre as 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 cada amostra recebeu uma identificação: alecrim (A), hortelã pimenta (HP), melaleuca (M). Em seguida foram dispostos 10 ml de cada óleo em frascos estéreis de 50 mL.

Os discos de papel filtro de 6 mm de diâmetro, próprios para antibiograma foram adicionados à solução, sendo a mesma mantida no agitador por 30 minutos. Os microrganismos previamente semeados em Caldo Nutriente e incubados a 35°C por 24 horas, foram semeados na superfície de placas de Petri contendo Ágar Nutriente. As análises foram realizadas em duplicata. Na sequência discos de antibiograma saturados com a solução foram colocados no centro de cada placa; sendo as mesmas incubadas a 35°C por 24 e 48 horas. Após este período foi possível observar e medir o halo de inibição. Halos iguais ou superiores a 10 mm foram considerados de atividade antimicrobiana eficaz (HOFFMANN et al., 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A **Tabela 1** apresenta os resultados da atividade antimicrobiana dos óleos essenciais Melaleuca, Alecrim e Hortelã Pimenta sobre os diferentes microrganismos.

Tabela 1. Determinação da ação antimicrobiana dos óleos essenciais, impregnadas em discos de papel filtro de 6 mm de diâmetro; incubação a 35 °C / 24 e 48 horas; expressa como halo de inibição em mm.

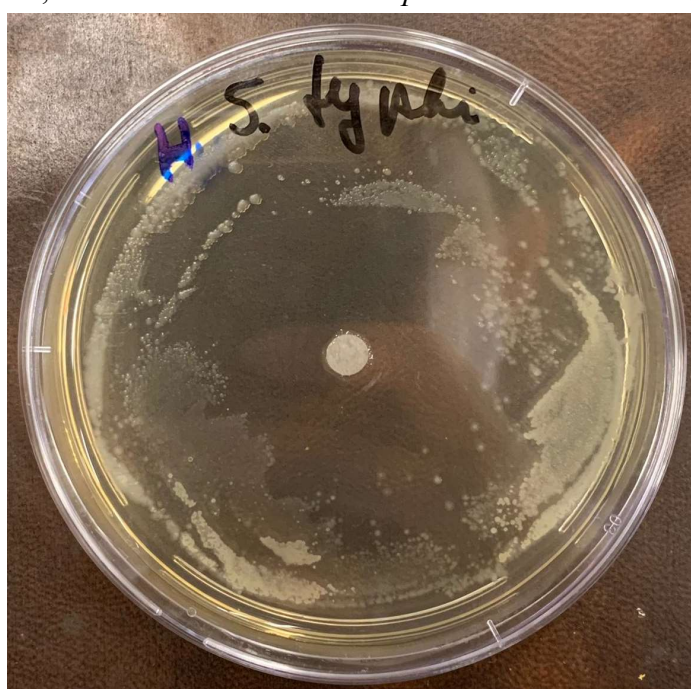
O.E.	Leitura	<i>B. cereus</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>	<i>S. Enteritidis</i>	<i>S.</i> Typhimurium
H.P.	24 horas	32*	32*	43*	35*	43*	53*
	48 horas	32*	32*	43*	35*	43*	53*
A	24 horas	25*	23*	32*	23*	25*	31*
	48 horas	25*	23*	32*	23*	25*	31*
M	24 horas	41*	30*	33*	29*	26*	29*
	48 horas	41*	30*	33*	29*	26*	29*

H.P. = óleo essencial de Hortelã Pimenta. A = Óleo essencial de Alecrim. M = Óleo essencial de Melaleuca. Valores destacados em vermelho representam o maior halo de inibição. Valores com * representam inibição eficiente do óleo essencial sobre a bactéria testada.

Se faz notório observar que o óleo essencial melaleuca inibiu de forma eficaz *Bacillus subtilis* e *Escherichia coli*, com halos de 41 mm e 33 mm respectivamente. Já o óleo essencial alecrim, também inibiu a *Escherichia coli* (halo de 32 mm), além da *Salmonella* Typhimurium (halo de 31 mm). O óleo essencial hortelã pimenta obteve destaque por apresentar as melhores ações sobre, *Bacillus cereus* (halo de 32 mm), *Bacillus subtilis* (halo de 32 mm), *Escherichia coli* (halo de 43 mm), *Staphylococcus aureus* (halo de 35 mm), *Salmonella* Enteritidis (halo de 43 mm) e *Salmonella* Typhimurium (halo de 53 mm) (**Figura 1**).

Figura 1. Ação do óleo essencial hortelã pimenta sobre a bactéria *Salmonella* Typhimurium (48 horas).

Pesquisas semelhantes realizadas por outros autores mostraram a ação de outros óleos essenciais sobre a bactéria *B. subtilis*; óleo essencial de *Melampodium divaricatum* (flor encontrada na América Latina)



(PELISSARI; PIETRO; MOREIRA, 2010), óleo essencial de cravo da Índia (SILVESTRI et al., 2015) e óleo essencial de folhas de pêssego (TONELLI, 2017). Quanto ao *B. cereus*, verificou-se ação eficiente de outros óleos essenciais sobre esse microrganismo; óleo essencial de canela (TRAJANO et al., 2009) e óleo essencial de limão siciliano (FAZIO et al., 2018).

Em estudos realizados por outros pesquisadores, também verificou-se inibição eficiente sobre a *E. coli* ao testar; em extrato etanólico de *Plectranthus barbatus* (MOTHANA et al., 2019), óleo essencial de canela em casca (SALVIANO, 2016) e pelo óleo essencial de limão Tahiti (BAZAN; GEROMEL; FAZIO, 2020).

Sobre a bactéria *S. aureus*, resultados semelhantes foram observados em outras pesquisas nas quais foram testados; óleo essencial das folhas de *Vitex gardneriana* (árvore encontrada nas caatingas do nordeste) (VALE et al., 2019), óleo essencial de folhas de pêssego (TONELLI, 2017), óleo essencial de orégano (BOTREL et al., 2015) e óleos essenciais de canela da China e tomilho branco (FREIRE et al., 2014).

Pesquisas realizadas anteriormente evidenciaram ação eficiente de outros compostos sobre *S. Typhimurium*, tais como: óleos essenciais de citronela, palmarosa e cravo (SCHERER et al., 2009), extrato aquoso de sálvia (FAZIO; MARTINS; GEROMEL, 2015), óleo essencial de folhas de pêssego (TONELLI, 2017) e o extrato aquoso de Zaatar (ALMEIDA et al., 2021).

CONCLUSÃO

Todos os óleos apresentaram eficácia na inibição de todas as bactérias. O melhor resultado obtido foi pelo óleo essencial hortelã pimenta sobre *Salmonella Typhimurium* (halo de 53 mm).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

AFONSO, M. S. et al. Atividade antioxidante e antimicrobiana do alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) em filés de tilápia (*Oreochromis ssp*) salgados secos durante o armazenamento congelado. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, Botucatu**, v. 10, n. 2, p. 12-17, 2008. Disponível em: < http://www.ibb.unesp.br/servicos/publicacoes/rbpm/pdf_v10_n2_2008/artigo3.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2009.

ALMEIDA, V. S. et al. Atividade antimicrobiana de temperos árabes. **Revista Interciência**, v. 1, n. 6, p. 13-18, 2021.

BAJPAI, V. K. et al. Chemical composition and inhibitory parameters of essential oil and extracts of *Nandina domestica* Thunb. to control food-borne pathogenic and spoilage. **International Journal of Food Microbiology**, v.125, p.117-122, 2008.

BAZAN, J. R.; GEROMEL, M. R.; FAZIO, M. L. S. Ação de óleos essenciais cítricos sobre algumas bactérias. **Revista Interciência**, v. 1, n. 4, p. 11-16, 2020.

BOTREL, D. A. et al. Avaliação de filme incorporado com óleo essencial de orégano para conservação de pizza pronta. **Ceres**, v. 57, n. 3, p. 283-291, 2015.

BRASIL. ANVISA (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA). Resolução RDC nº 14, de 31 de março de 2010. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos. Diário Oficial da União nº 63 de 05 de abril de 2010. Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br> e-legis. Acesso em 12 de julho de 2022.

CARSON, C.F.; MEE, B.J.; RILEY, T.V. Mechanism of action of *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil on *Staphylococcus aureus* determined by time-kill, lysis, leakage, and salt tolerance assays and electron microscopy. **Antimicrob Agents Chemother**. 2002; 46(6):1914-20. [CrossRef] [PubMed].

CARVALHO, J. T.; ALMANÇA, C. C. J. **Formulário de Prescrição Fitoterápica**. São Paulo: Atheneu, 2003.

FAZIO, M. L. S. et al. Ação antimicrobiana de óleos essenciais de laranja 5f, laranja 10f, limão siciliano e mandarina verde. **Revista Interciência**, v. 1, n. 1, p. 01-08, 2018.

FAZIO, M.L.S; MARTINS, T.V.; GEROMEL, M.R. Antimicrobial activity of different spices. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 28, 2015. Florianópolis. Anais...Florianópolis: SBM: 2015. Disponível em: <http://www.sbmicrobiologic.org.br>. Acesso em: 17 maio 2019.

FREIRE, I. C. M. et al. Atividade antibacteriana de óleos essenciais sobre *Streptococcus mutans* e *Staphylococcus aureus*. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, p. 372-377, 2014.

GUSTAFSON, J.E. et al. Effects of tea tree oil on *Escherichia coli*. **Lett. Appl. Microbiol.** 1998; 26:194-8. [CrossRef].

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.

MOTHANA, R. A. et al. Comparative evaluation of cytotoxic, antimicrobial and antioxidant activities of the crude extracts of three *Plectranthus* species grown in Saudi Arabia. **Saudi Pharmaceutical Journal**, v. 27, n. 2, p. 162-170, 2019.

PELISSARI, G. P.; PIETRO, R. C. L. R.; MOREIRA, R. R. D. Atividade antibacteriana do óleo essencial de *Melampodium divaricatum* (Rich.) DC., Asteraceae. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, p. 70-74, 2010.

SALVIANO, L. F. **Atividade antibacteriana de óleos essenciais de café verde e torrado (*Coffea arábica*), cacau (*Theobroma cacao*), casca e folha de canela do Ceilão (*Cinnamomum zeylanicum*)**. Catanduva, 2016. 33 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva, 2016.

SARTO, M. P. M.; ZANUSSO JUNIOR, G. Atividade microbiana de óleos essenciais. **Revista Uningá**, Vol.20,n.1,p.98-102, Out – Dez, 2014.

SCHERER, R. et al. Composição e atividades antioxidante e antimicrobiana dos óleos essenciais de cravo-da-índia, citronela e palmarosa. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 11, n. 4, p. 442-449, 2009.

SILVESTRI, J. D. F. et al. Perfil da composição química e atividades antibacteriana e antioxidante do óleo essencial do cravo-da-índia (*Eugenia caryophyllata* Thunb.). **Ceres**, v. 57, n. 5, p. 589-594, 2015.

TONELLI, M. **Ação antimicrobiana de óleos essenciais de sucupira branca (*Pterodon emarginatus*), folhas de pêssego (*Prunus persica*), bagas de junípero (*Juniperus communis*), rosa de damasco (*Rosa damascena*) e petitgrain mandarina (*Citrus deliciosa*)**. Catanduva, 2017. 37 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva, 2017.

TRAJANO, V. N. et al. Propriedade antibacteriana de óleos essenciais de especiarias sobre bactérias contaminantes de alimentos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 29, n. 3, p. 542-545, 2009.

VALE, J.P.C. et al. Chemical composition, antioxidant, antimicrobial and antibiofilm activities of *Vitex gardneriana* schauer leaves's essential oil. **Microbial Pathogenesis**, volume 135, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2019.103608>. Acesso em: 23 jul. 2022.