

**EFICÁCIA ANTIMICROBIANA DE ÓLEOS ESSENCIAIS E VEGETAIS EM RELAÇÃO A ANTIBIÓTICOS E ANTIFÚNGICOS**

**ANTIMICROBIAL EFFICACY OF ESSENTIAL AND VEGETABLE OILS COMPARED TO ANTIBIOTICS AND ANTIFUNGALS**

**EFICACIA ANTIMICROBIANA DE LOS ACEITES ESENCIALES Y VEGETALES EN COMPARACIÓN CON LOS ANTIBIÓTICOS Y LOS ANTIFÚNGICOS**

 10.56238/ramv20n15-019

**Luisa Helena dos Santos Oliveira**

Doutora em Microbiologia Aplicada

Instituição: Universidade Federal do ABC (UFABC)

E-mail: [luisa.oliveira@ufabc.edu.br](mailto:luisa.oliveira@ufabc.edu.br)

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2514856487081771>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5632-2023>

**Adiel Dias Sousa**

Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T)

Instituição: Universidade Federal do ABC (UFABC)

E-mail: [adiel.dias@aluno.ufabc.edu.br](mailto:adiel.dias@aluno.ufabc.edu.br)

**Rebeca Maria Dantas**

Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T)

Instituição: Universidade Federal do ABC (UFABC)

E-mail: [rebeca.dantas@aluno.ufabc.edu.br](mailto:rebeca.dantas@aluno.ufabc.edu.br)

**Vanessa Rodrigues Cardoso**

Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T)

Instituição: Universidade Federal do ABC (UFABC)

E-mail: [rodrigues.vanessa@aluno.ufabc.edu.br](mailto:rodrigues.vanessa@aluno.ufabc.edu.br)

**Vitor Del Bosque Lima**

Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T)

Instituição: Universidade Federal do ABC (UFABC)

E-mail: [vitor.bosque@aluno.ufabc.edu.br](mailto:vitor.bosque@aluno.ufabc.edu.br)

**Soren de Carvalho Spada**

Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T)

Instituição: Universidade Federal do ABC (UFABC)

E-mail: [s.pada@aluno.ufabc.edu.br](mailto:s.pada@aluno.ufabc.edu.br)



## 1 INTRODUÇÃO

Os óleos essenciais são um recurso muito utilizado pela sociedade desde a antiguidade, para tratamento de machucados e práticas espirituais, até os dias atuais, em quesitos terapêuticos (aromaterapia) e meditativos.

No Egito antigo, a extração de óleo de plantas era muito recorrente, de modo que esses elementos estavam presentes no dia a dia e espiritualidade da civilização. [1]. Associado principalmente às atividades de limpeza, medicina, perfumaria e inclusive para o embalsamento de corpos. [2]

No momento atual e em paralelo ao uso de óleos na prática medicinal, temos o avanço da ciência e o desenvolvimento de medicamentos, dentre eles, os antibióticos. Este foi revolucionário na história da medicina e se tornou um fármaco comumente utilizado para tratar diversas infecções. É conhecido pela ciência que a utilização exagerada, ou interrompida em organismos vivos capazes de se adaptarem, refletiu na resistência bacteriana o que acarretou no surgimento de variantes dos microrganismos [3].

Sendo assim, os antibióticos são um meio muito eficaz para o tratamento de doenças, porém, utilizado de maneira inadequada e em conjunto com a seleção de microrganismos e sua resistência, podem propiciar a denominada “Crise dos Antibióticos”, e para evitar este evento, é necessário utilizar o medicamento de forma consciente e controlada, além de buscar outras formas de lidar com esses agentes infecciosos [4].

Algumas pesquisas revelaram que o uso de novos produtos naturais e a especialização de recursos humanos na área de biologia molecular, são meios essenciais para o desenvolvimento de novos antimicrobianos [4]. Portanto, este projeto foi fundamentado na pesquisa de alternativas para o uso de antibióticos, tanto em bactérias, quanto em fungos, baseando-se no uso de óleos essenciais e vegetais, que demonstraram eficiência na antiguidade.

## 2 OBJETIVOS

Este estudo teve como objetivo principal testar a eficácia de óleos essenciais e vegetais no combate a bactérias e fungos. Para tal, foram realizados experimentos laboratoriais para avaliar os efeitos dos óleos em microrganismos conhecidos e comuns em ambientes cotidianos. Além disso, foram comparados os resultados com antibióticos conhecidos e amplamente utilizados, a fim de compreender as diferenças em suas ações antimicrobianas, assim, entender se os óleos podem vir a ser utilizados como antimicrobianos contra certos tipos de bactérias e fungos.



### 3 METODOLOGIA

Os microrganismos escolhidos foram coletados nos seguintes ambientes: Sola de sapato; espelho d'água; água do Rio Tamandateí; saliva; fungo do queijo gorgonzola e a bactéria ATCC *E.coli*.

O meio escolhido para o cultivo bacteriano foi o Ágar Nutriente e, para o cultivo fúngico, elegeu-se o meio Sabouraud. Após a esterilização, os meios foram plaqueados e reservados para futuro uso. [5]

Após o crescimento microbiano, foram obtidas colônias puras de microrganismos, com o intuito de seguir para os testes sem nenhum tipo de contaminação. Em seguida, os microrganismos que cresceram foram separados em novas placas por cor e textura, com os meios específicos para o melhor crescimento do microrganismo. [13]

#### 3.1 ANTIBIOGRAMA [6][7]

Foram feitas 42 placas, sendo metade com meio ágar e a outra com meio sabouraud. As bactérias e fungos foram escolhidos de acordo com o tempo de crescimento. 3 bactérias (*Escherichia coli* e bactérias teste 1 e 2) e 3 fungos (*Penicillium roqueforti* e fungos teste 1 e 2). Foram recortados círculos de papel filtro, com 8mm de diâmetro e, como controle, escolhido cloranfenicol e itraconazol.

Tabela 1. Classificação dos padrões de sensibilidade de óleos essenciais e substâncias antibióticas [8].

DIÂMETRO HALO (mm)	SENSIBILIDADE ÓLEOS ESSENCIAIS	DIÂMETRO HALO (mm)	SENSIBILIDADE ANTIBIÓTICOS
≤ 13,9	Resistente (-)	≤ 12	Resistente (-)
14-19	Intermediário (+)	13-17	Intermediário (+)
≥ 20	Sensível (++)	≥ 18	Sensível (++)

Fonte: Autores.

### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 4.1 BACTÉRIAS

Nas placas contendo as bactérias selecionadas, observamos um sucesso do funcionamento dos óleos essenciais como método antifúngico. Das 18 placas as quais foram aplicadas, em 11 não houveram indício de crescimento microbiano.

Tabela 2. Tamanho do halo de inibição (mm) proporcionado pelos óleos essenciais após inoculação dos microrganismos.

BACTÉRIAS	Controle	Lavanda	Cravo	Girassol	Canola	Coco	Eucalipto
E.Coli	Contaminou	15mm	42mm	0mm	0mm	20mm	0mm
BT1	23mm	0mm	30,5mm	14mm	15mm	13mm	18mm
BT2	25mm	13mm	41mm	0mm	0mm	0mm	22,5mm

Fonte: Autores.



Como apresentado na tabela, a BT1 e BT2 apresentaram resultados distintos. Observa-se, por exemplo, a ineficiência do óleo de lavanda no BT1 e o sucesso dos óleos restantes [7]. O óleo que apresentou maior eficácia foi o de cravo. Na BT2, apenas os óleos de lavanda, cravo e eucalipto apresentaram sucesso, deles, o cravo novamente superou o controle [5]. Destaque para a E.coli, pois mesmo com a perda do controle, ainda foi possível observar a eficácia do óleo de cravo comparado aos outros. [9]

#### 4.2 FUNGOS

Ressalta-se que a escolha dos óleos vegetais e essenciais não favoreceu a avaliação nas colônias de fungos, pois estes já se provaram mais eficazes no combate ao crescimento bacteriano nas pesquisas previamente feitas [10].

Tabela 3. Tamanho do halo de inibição (mm) proporcionado pelos óleos essenciais após inoculação dos microrganismos

FUNGOS	Controle	Lavanda	Cravo	Girassol	Canola	Coco	Eucalipto
Penicillium	0mm	Contaminou	55mm	0mm	0mm	0mm	Contaminou
FT1	0mm	0mm	20mm	0mm	0mm	0mm	0mm
FT2	Contaminou	Contaminou	55mm	0mm	0mm	12,5mm	0mm

Fonte: Autores.

O óleo de cravo foi o único que apresentou 100% de eficácia contra todos os microrganismos.

As descobertas demonstram a eficiência de vários óleos essenciais como agentes antimicrobianos, sendo o de cravo o mais eficaz. Embora alguns resultados tenham semelhança com outros estudos, também notamos algumas diferenças, o que pode ser explicado pela composição diferente dos óleos, dos diferentes microrganismos testados, diferentes meios, além de outros fatores que podem resultar em uma discrepância entre resultados. A utilização desses óleos como alternativas para o controle de microrganismos no futuro, ainda requer diversos estudos para chegar em um resultado satisfatório. [11].

#### 5 CONCLUSÃO

Considerando o desenvolvimento do experimento, bem como os resultados obtidos, é possível compreender como os óleos essenciais têm um efeito positivo na ação antimicrobiana. Apesar dos antibióticos e antifúngicos serem ótimos fármacos contra o crescimento microbiano, os óleos essenciais e vegetais também mostram eficácia, alguns mais que outros. Desse modo, é possível traçar uma relação com outros projetos que abordaram o uso dessas substâncias em comparação com medicamentos, tal qual, é possível notar como algo que era comumente utilizado por sociedades da antiguidade, ainda possui grande aplicabilidade atualmente.



## REFERÊNCIAS

- [1] **THOMPSON, Sandra. Spiritual practice and essential oil therapy: exploring the history and individual preferences among specific plant sources.** ., [s. l.], v. 13, p. 108-113, 2003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0962456203000961>. Acesso em: 25 jul. 2025.
- [2] **Molecules | Free Full-Text | Rethinking the Process of Animal Mummification in Ancient Egypt: Molecular Characterization of Embalming Material and the Use of Brassicaceae Seed Oil in the Mummification of Gazelle Mummies from Kom Mereh, Egypt.** Disponível em: <<https://www.mdpi.com/1420-3049/27/5/1532>>. Acesso em: 12 jul. 2025.
- [3] **BELLOSO, Waldo. Historia de los antibióticos.** ., [s. l.], v. 29, ed. 2, Dezembro 2009. Disponível em: [https://www1.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/noticias\\_attachs/47/documentos/7482\\_102-111-belloso.pdf](https://www1.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/noticias_attachs/47/documentos/7482_102-111-belloso.pdf). Acesso em: 25 jul. 2025.
- [4] **COSTA, Anderson; SILVA JUNIOR, Antonio. Resistência bacteriana aos antibióticos e Saúde Pública: uma breve revisão de literatura.** ., Macapá, v. 7, ed. 2, p. 45-57, 2017.
- [5] **Como preparar um meio de cultura para bactérias e fungos | Prolab.** Disponível em: <<https://www.prolab.com.br/blog/curiosidades/como-preparar-um-meio-de-cultura-para-bacterias-e-fungos/>>. Acesso em: 10 jul. 2025.
- [6] **MACEDO, Jhenifer Sandra Minhano; CANUTO, Sostenes; DUARTE, Juliana Maria Amabile. TESTE DE ANTIBIOGRAMA PELA TÉCNICA DE DIFUSÃO EM DISCOS NO CONTROLE DE ESPÉCIES BACTERIANAS EM CULTURAS PURAS.** Seminário Transdisciplinar da Saúde, n. 02, 2018.
- [7] **LEANDRO, Brenda et al. A resistência bacteriana e a importância do antibiograma nessa problemática.** In: **Anais do IV Encontro Universitário da UFC no Cariri, Juazeiro do Norte-CE**, 17 a 19 de Dezembro de 2012. Disponível em: <<https://encontros.ufca.edu.br/index.php/encontros-universitarios/eu-2012/paper/viewFile/885/472>>. Acesso em: 11 ago. 2023.
- [8] **Scherer R, Wagner R, Duarte MCT; Godoy HT. Rev Bras PI Med - Composição e atividades antioxidante e antimicrobiana dos óleos essenciais de cravo-da-índia, citronela e palmarosa.** Botucatu. 2009.
- [9] **Nascimento, P. F. C., Nascimento, A. C., Rodrigues, C. S., Antonioli, Â. R., Santos, P. O., Barbosa Júnior, A. M., & Trindade, R. C.. (2007). Atividade antimicrobiana dos óleos essenciais: uma abordagem multifatorial dos métodos. Revista Brasileira De Farmacognosia, 17(1), 108–113.**
- [10] **JoF | Free Full-Text | Incidence, Speciation, and Morpho-Genetic Diversity of Penicillium spp. Causing Blue Mold of Stored Pome Fruits in Serbia.** Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2309-608X/7/12/1019>>. Acesso em: 12 jul. 2025.
- [11] **Oliveira, R. A. G. de ., Lima, E. O., Vieira, W. L., Freire, K. R. L., Trajano, V. N., Lima, I. O., Souza, E. L., Toledo, M. S., & Silva-Filho, R. N.. (2006). Estudo da interferência de óleos essenciais sobre a atividade de alguns antibióticos usados na clínica. Revista Brasileira De Farmacognosia, 16(1), 77–82.**
- [12] **GODINHO, Grazielle Cristina. Atividade antibacteriana do óleo essencial do manjeriçã/ Grazielle Cristina Godinho. Fundação Educacional do Município de Assis - FEMA - Assis, 2012. 82p.**

[13] Denyer, S. P. & Baird, R. M., 2007. **Guide to microbiological control in pharmaceuticals and medical devices**. 2nd ed. New York: Taylor & Francis Group.

