

Izabela Alves Gomes



# USO TECNOLÓGICO DE ÓLEOS ESSENCIAIS

Nutricionista – UERJ  
Mestra em Alimentos e Nutrição –  
UNIRIO  
Doutoranda em Alimentos e Nutrição  
– UNIRIO

# SUMÁRIO

Definição

Atividade antimicrobiana

Atividade antioxidante

Óleos essenciais mais utilizados na indústria



# DEFINIÇÃO

- ❖ São produtos voláteis de origem vegetal obtidos por processo físico (destilação por arraste com vapor de água, destilação a pressão reduzida ou outro método adequado)
- ❖ Os óleos essenciais podem se apresentar isoladamente ou misturados entre si, retificados, desterpenados ou concentrados
- ❖ Os óleos essenciais são quimicamente caracterizados como as misturas complexas de compostos de baixo peso molecular e alguns deles são altamente voláteis e capazes de gerar sabores e / ou aromas

# FUNÇÕES

- ❖ Estudos científicos mostraram o papel dos óleos essenciais nas interações biológicas entre plantas e seu potencial terapêutico, incluindo atividades antiinflamatórias, analgésicas, antitumorais, antifúngicas e antibacterianas
- ❖ Além das propriedades acima mencionadas, muitos óleos essenciais demonstraram atividade antioxidante
- ❖ O crescente interesse em compostos bioativos naturais levou a realização de estudos adicionais sobre a substituição de agentes químicos sintéticos no setor industrial, uma vez que os produtos naturais são menos nocivos para a saúde, além de serem biodegradáveis e geralmente exibindo baixa toxicidade em mamíferos

# ATIVIDADE ANTIMICROBIANA

Mecanismo antimicrobiano ainda não está totalmente esclarecido

○ principal modo de ação proposto para a atividade é a desestabilização da membrana celular dos microrganismos

Outros importantes mecanismos de ação incluem a desnaturação das proteínas citoplasmáticas e inativação de enzimas celulares que conduzem à morte das células bacterianas

A atividade antibacteriana dos óleos essenciais, devido à sua complexa constituição, não pode ser explicada por um único mecanismo de ação

(SAAD, MULLER, LOBSTEIN, 2013; STEFANAKIS, *et al.*, 2013).

# ATIVIDADE ANTIMICROBIANA

A membrana celular bacteriana contém proteínas enzimáticas para manter suas propriedades funcionais, entretanto, alguns óleos essenciais são responsáveis por inibir essas enzimas de alguns agentes patogênicos bacterianos (BAJPAI, BAEK, KANG, 2012).

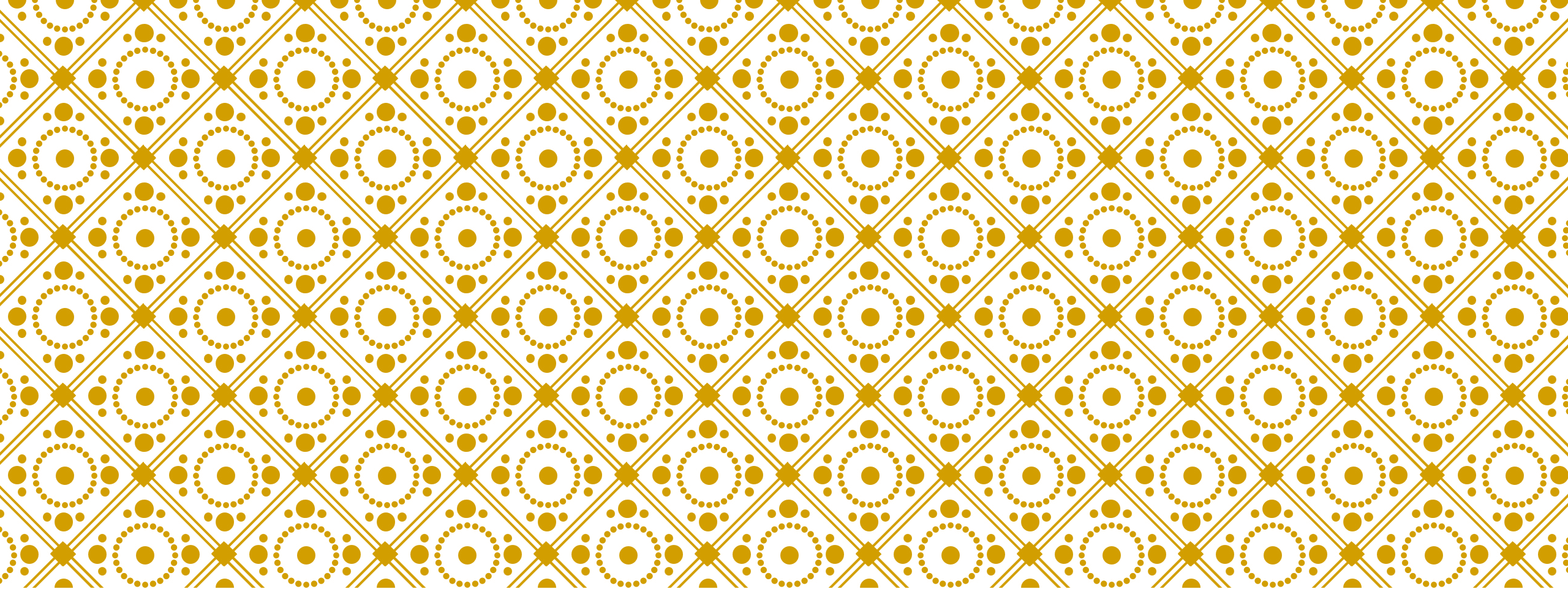
Desta forma a atividade antibacteriana dos óleos essenciais, devido à sua complexa constituição, não pode ser explicada por um único mecanismo de ação, uma vez que todos os componentes da célula bacteriana tornam-se possíveis alvos de atuação desses óleos

(SAAD, MULLER, LOBSTEIN, 2013; STEFANAKIS, *et al.*, 2013).

# ATIVIDADE ANTIOXIDANTE



- Já foi claramente demonstrado em numerosos modelos que os compostos fenólicos de plantas têm propriedades antioxidantes
- Em comparação com antioxidantes de referência, os óleos essenciais ricos em timol e carvacrol mostram efeito inibitório contra o processo de auto-oxidação dos lipídios



# ÓLEOS ESSENCIAIS (OE) UTILIZADOS NA INDÚSTRIA



# MERCADO MUNDIAL

Há 300 OE de importância comercial no mundo



O Brasil tem lugar de destaque na produção de OE, ao lado da Índia, China e Indonésia, que são considerados os 4 grandes produtores mundiais

A posição do Brasil deve-se aos OE de cítricos, que são subprodutos da indústria de sucos

O Brasil destaca-se na produção mundial de OE, mas sofre de problemas crônicos como falta de manutenção do padrão de qualidade dos óleos, representatividade nacional e baixos investimentos governamentais no setor

**Tabela 1. Os 18 principais óleos essenciais no mercado mundial (adaptada da ref. 3)**

Óleo essencial	Espécie
Laranja (Brasil)	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck
Menta japonesa (Índia)	<i>Mentha arvensis</i> L. f. <i>piperascens</i> Malinv. ex Holmes
Eucalipto (tipo cineol)	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill., <i>E. polybractea</i> R.T. Baker e <i>Eucalyptus</i> spp.
Citronela	<i>Cymbopogon winterianus</i> Jowitt e <i>C.</i> <i>nardus</i> (L.) Rendle
Hortelã-pimenta	<i>Mentha x piperita</i> L.
Limão	<i>Citrus limon</i> (L.) N.L. Burm.
Eucalipto (tipo citronela)	<i>Eucalyptus citriodora</i> Hook.
Cravo-da-índia	<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. e L. M. Perry
Cedro (EUA)	<i>Juniperus virginiana</i> L. e <i>J. ashei</i> Buchholz
Lima destilada (Brasil)	<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm. & Panz.) Swingle
Spearmint (nativa)	<i>Mentha spicata</i> L.
Cedro (China)	<i>Chamaecyparis funebris</i> (Endl.) Franco
Lavandim	<i>Lavandula intermedia</i> Emeric ex Loisel
Sassafrás (China)	<i>Cinnamomum micranthum</i> (Hayata) Hayata
Cânfora	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J. Presl.
Coentro	<i>Coriandrum sativum</i> L.
Grapefruit	<i>Citrus paradisi</i> Macfady
Patchouli	<i>Pogostemon cablin</i> (Blanco) Benth.

# ÓLEO ESSENCIAL DE CÍTRICOS

As frutas cítricas são as mais cultivadas no mundo, sendo a laranja a principal delas

O OE de laranja, extraído do pericarpo do fruto, é um subproduto da indústria do suco

O rendimento máximo de extração de óleos cítricos é de 0,4%, ou seja, para cada tonelada de fruta processada são obtidos 4 kg de óleo

O principal estado produtor é São Paulo e a norma ISO 3140:2005 determina os padrões de qualidade a serem seguidos para o óleo de laranja

Utilizados para fins cosméticos



# ÓLEO ESSENCIAL DE ORÉGANO (OEO)

Além da atividade antimicrobiana, o OEO também pode possuir atividade antioxidante, pois os compostos fenólicos presentes no OEO são capazes de doar elétrons aos radicais livres reativos, tornando-os mais estáveis ou não reativos, conferindo ao óleo atividade antioxidante

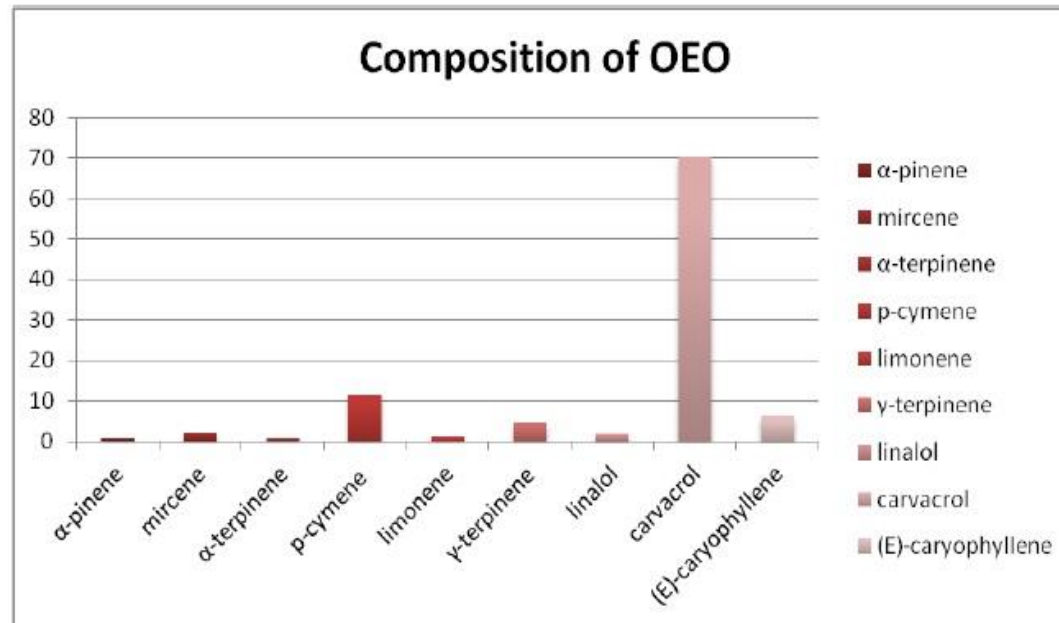


Figure 2- Composition of OEO

# ÓLEO ESSENCIAL DE TOMILHO



Atividade similar a do OEO

Atividades antimicrobianas carminativa e expectorante, atividades estas atribuídas ao timol e o carvacrol, componentes fenólicos do óleo, sendo o timol o mais potente

O rendimento obtido das folhas e das flores é muito mais elevado do que aquele obtido das hastes, sendo encontrados 4,0%, 2,6% e 0,5%, respectivamente

# ÓLEO ESSENCIAL DE ALECRIM

Propriedade antioxidante

Os principais componentes antioxidantes do alecrim e da sálvia, contudo, são os diterpenos fenólicos carnosol e o ácido carnósico

O alecrim e seus extratos são os únicos condimentos usados comercialmente como antioxidantes, sendo alguns combinados com tocoferóis



# ÓLEO ESSENCIAL DE HORTELÃ

Empregado como flavorizante na indústria de alimentos

Utilizado como agente facilitador do parto na aromaterapia

Rendimento em óleo varia de 0,3 – 0,5% sobre a matéria fresca



Colheita de *Mentha spicata* nos Estados Unidos.



O óleo essencial de hortelã verde empregado na indústria de alimentos e bebidas.



O óleo essencial de hortelã verde utilizado na fabricação de gomas de mascar.



*Mentha spicata* em produtos de higiene bucal.



O óleo essencial de hortelã verde em perfumaria, onde confere notas frescas às colônias e aos eaux de toilette masculinos.

# ÓLEO ESSENCIAL DE MANJERICÃO

Grande número de variedades: diversos óleos essenciais

Cultivar “Maria Bonita” é o mais utilizado

Rica em linalol (80% da composição)

Linalol é um monoterpeno de grande importância na indústria de cosméticos. Empregado como matéria prima no perfume CHANNEL n° 5.



Abrapoe, 2017



# ÓLEO ESSENCIAL DE SALSA

Empregado na aromatização de carnes, enlatados e vegetais processados

Óleo promotor do bem estar e prazer



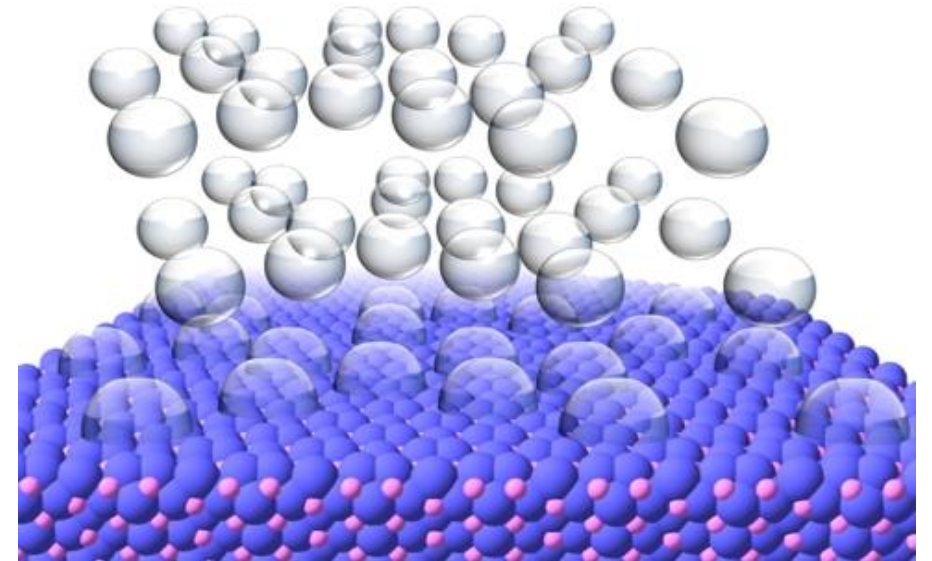
# MICROENCAPSULAÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS

Proteção contra oxidação e evaporação

Intensificação do sabor

Cápsulas programadas para romperem na boca

Óleo essencial de orégano microencapsulado: utilizado como conservante



**Feed  
(Matrix materials)  
Melting / Dissolving**



50°C

**Optional inserts  
for the encapsulant  
Dispersing / Mixing**

**Gum arabic  
in aqueous solution**

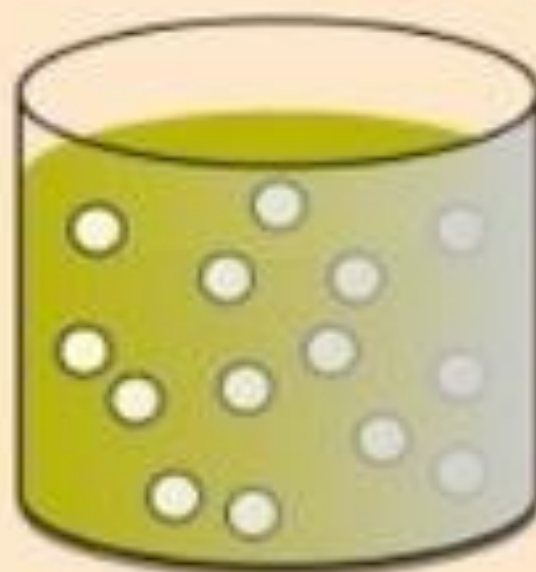


**Crosslinking**

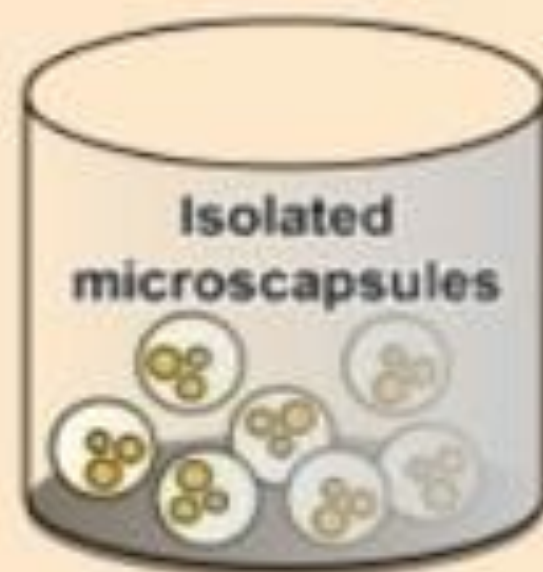
**Adjust  
PH**



**Cool down  
(slowly)**



**Washing**



*General processing scheme for microcapsule preparation  
by complex coacervation using gelatin and gum arabic*

essential oils

Author name

Journal/book title

Volume

Issue

Pages



Advanced search

72,213 results

Refine by:

Years

2018 (249)

2017 (5,490)

2016 (5,284)

Show more ▾

Article type

Review articles (6,378)

Original research (37,442)

Encyclopedia (1,899)

Book chapters (16,207)

Show more ▾

Publication title

Food Chemistry (1,713)

 Download selected articles

sorted by *relevance* | *date*

Essential oils as alternatives to antibiotics in swine production

[Open access](#), [Review article](#)

# Trabalhos publicados sobre óleos essenciais

Antifungal activity of several essential oils and major components against wood-rot fungi

Original research article

Industrial Crops and Products, Volume 108, 1 December 2017, Pages 278-285

Yongjian Xie, Zhunjing Wang, Qianqian Huang, Dayu Zhang

 Download PDF (2.155 KB)   Abstract ▾   Export Citation ▾

Synergistic effects of some essential oils against fungal spoilage on pear fruit

# INIBIÇÃO DO DESENVOLVIMENTO FÚNGICO ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE CONDIMENTOS

Inhibition fungi growth through of utilization essential oils of spice

Marcelo Cláudio Pereira<sup>1</sup>, Georgia Rocha Vilela<sup>2</sup>, Lívia Martinez Abreu Soares Costa<sup>3</sup>,  
Reginaldo Ferreira da Silva<sup>4</sup>, Anderson Felicori Fernandes<sup>5</sup>,  
Ellen Waleska Nascimento da Fonseca<sup>6</sup>, Roberta Hilsdorf Piccoli<sup>7</sup>

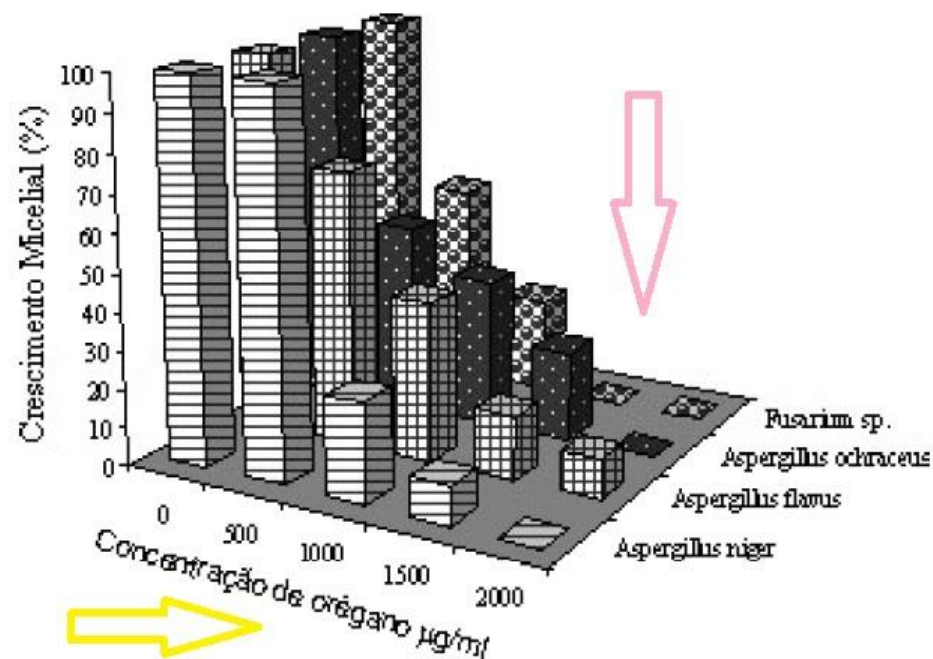


FIGURA 1 – Efeito do óleo essencial de orégano sobre o desenvolvimento micelial dos fungos *Fusarium sp.*, *Aspergillus ochraceus*, *A. flavus* e *A. niger*.

# Avaliação de filme incorporado com óleo essencial de orégano para conservação de pizza pronta

Diego Alvarenga Botre<sup>1</sup>, Nilda de Fatima Ferreira Soares<sup>2</sup>, Paula Judith Perez Espitia<sup>1</sup>, Solange de Sousa<sup>3</sup>, Isis Rodrigues Toledo Renhe<sup>4</sup>

## CONCLUSÕES

O óleo essencial de orégano tem se apresentado como alternativa potencial na substituição de compostos sintéticos antimicrobianos. Os resultados mostraram ação inibitória *in vitro* do crescimento de *Penicillium* spp. e *S. aureus*, nas respectivas temperaturas ótimas de crescimento desses microrganismos, o que permitiu formação dos compostos responsáveis pela ação antimicrobiana de forma mais rápida e eficiente.

# Atividade antibacteriana e antioxidante de óleos essenciais cítricos com potencialidade para inclusão como aditivos em alimentos

Adriana Oliveira Santos<sup>1</sup>, Josinaura Aparecida de S. Freire<sup>1</sup>, Thaís Dantas de Carvalho<sup>1</sup>,  
Thayara Corrado Barbosa<sup>1</sup>, Rodrigo Pereira Prates<sup>2</sup>, Júlio César Rodrigues Lopes Silva<sup>3</sup>, Paula  
Karoline Soares Farias<sup>4\*</sup>

Laranja-azeda  
Maracujá  
Tangerina

## Os óleos essenciais cítricos de *Citrus aurantium* var. *dulcis*, *Passiflora edulis* e *Citrus reticulata* v. *tangerine* adquiridos comercialmente.

Os óleos essenciais cítricos de *Citrus aurantium* var. *dulcis*, *Passiflora edulis* e *Citrus reticulata* v. *tangerine* apresentaram atividade antibacteriana frente a todas as bactérias analisadas, conforme Tabela 1. O óleo de *Citrus reticulata* v. *tangerine* apresentou maiores halos de inibição bacteriana, sendo que a menor concentração capaz de inibir o crescimento de *E. coli* e a *Salmonella* foi de 40 µL/mL.

Santos, A. O. et al.

Tabela 1 – *Screening* da atividade antimicrobiana em µL/mL dos óleos essenciais cítricos de *Citrus aurantium* var. *dulcis*, *Passiflora edulis* e *Citrus reticulata* v. *tangerine* frente a cultura mista de *Streptococcus thermophilus* e o *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, e para as bactérias patogênicas *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp. e *Escherichia coli*.

	Menor concentração dos óleos com diâmetros médios de ≥ 10 mm			
	<i>E. coli</i>	<i>Salmonella</i> sp.	<i>S. aureus</i>	Cultura mista
<i>Citrus aurantium</i> var. <i>dulcis</i>	320	320	320	320
<i>Passiflora edulis</i>	80	160	160	320
<i>Citrus reticulata</i> v. <i>tangerine</i>	40	40	320	320

Fonte: Elaborada pelos autores, 2016.

# Atividade antimicrobiana no combate as larvas do mosquito *Aedes aegypti*: Homogeneização dos óleos essenciais do linalol e eugenol

Álvaro Itaúna Schalcher Pereira,<sup>1</sup> Aldemir da Guia Schalcher Pereira,<sup>1</sup> Oswaldo Palma Lopes Sobrinho,<sup>1</sup> Erika de Kássia Pereira Cantanhede,<sup>1</sup> Laurinda Fernanda Saldanha Siqueira<sup>2</sup>

**Tabela 2.** Mortalidade das larvas do *Aedes aegypti* após 24 horas de exposição em várias concentrações da mistura dos óleos essenciais extraída das folhas da espécie *Pimenta dioica* Lindl e galhos *Aniba duckei* Kostermans.

Dose, $\mu\text{g mL}^{-1}$	Log dose	Mortos	Vivos	Acumulados mortos	Acumulados vivos	Mortalidade, %
150	2,176	10	0	20,667	0	100
130	2,114	6,333	3,667	10,667	3,667	63,33
100	2,000	2,667	7,333	4,334	11	26,67
70	1,845	1,667	8,333	1,667	19,333	16,67
50	1,699	0	10	0	29,333	0

Número de larvas (n = 10).

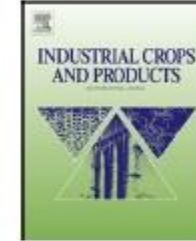




Contents lists available at ScienceDirect

## Industrial Crops and Products

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/indcrop](http://www.elsevier.com/locate/indcrop)



### Review

## A status review on the medicinal properties of essential oils



Jayant Shankar Raut, Sankunny Mohan Karuppayil\*

*DST-FIST & UGC-SAP Sponsored School of Life Sciences, SRTM University, Nanded, 431 606 MS, India*

ingredients. Selected molecules from some of these EOs have been granted GRAS (Generally Regarded as Safe) status by Food and Drug Administration of USA (Raut et al., 2013a,b). Certain advantages associated with the use of EOs are less toxicity, reduced genotoxicity (even after prolonged use), ability to act on multiple cellular targets and low cost of production. Many of the plant molecules possess an ability to act as chemosensitizers when used in combination and enhance activity of the partner drug. Synergy research is actively analysing efficacy of EOs and individual components in combination with already existing drugs so that required dosages of drugs can be significantly reduced (Wagner and Ulrich-Merzenich, 2009). Also, combination of two different EOs may result in considerable enhancement of the activity compared to the individual



IZABELA.NUT@GMAIL.COM

Obrigada !