

POTENCIAL ANTIMICROBIANO DO ÓLEO ESSENCIAL DE *SCHINUS TEREBINTHIFOLIUS* RADDI FRENTE A *CANDIDA ALBICANS*

MATHEUS PEREIRA DE ALBUQUERQUE¹; VICTOR DOS SANTOS BARBOZA²,
RAFAELY PICCIONI ROSADO²; LUIZE GARCIA DE MELO²; JANICE LUEHRING
GIONGO²; RODRIGO DE ALMEIDA VAUCHER³

¹Laboratório de Pesquisa em Bioquímica e Biologia Molecular de Micro-organismos (LaPeBBioM)-
Universidade Federal de Pelotas- matheusalbuquerque813@gmail.com

²Laboratório de Pesquisa em Bioquímica e Biologia Molecular de Micro-organismos (LaPeBBioM)-
Universidade Federal de Pelotas- victorbarboza10@gmail.com

²Laboratório de Pesquisa em Bioquímica e Biologia Molecular de Micro-organismos (LaPeBBioM)-
Universidade Federal de Pelotas- rafaelypiccioni@hotmail.com

²Laboratório de Pesquisa em Bioquímica e Biologia Molecular de Micro-organismos (LaPeBBioM)-
Universidade Federal de Pelotas- luizegarmel@gmail.com

²Laboratório de Pesquisa em Bioquímica e Biologia Molecular de Micro-organismos (LaPeBBioM)-
Universidade Federal de Pelotas – janicegiongo@hotmail.com

³Laboratório de Pesquisa em Bioquímica e Biologia Molecular de Micro-organismos (LaPeBBioM)-
Universidade Federal de Pelotas – rodvaucher@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A *Candida albicans* é um fungo leveduriforme presente no organismo, estando presente em várias partes do corpo como trato gastrointestinal, mucosa e trato geniturinário, sendo inofensiva na maior parte do tempo. Alterações no metabolismo como baixa imunidade ou situações de estresse levam a um crescimento elevado da mesma ocasionando infecções como a candidíase vaginal (NOBILE; JOHNSON, 2015). A candidíase vaginal afeta cerca de 75% das mulheres ao longo da vida, sendo comumente transmitida durante relações sexuais, seus principais sintomas são coceira intensa, corrimento vaginal de cor branca, irritação na vulva e/ou vagina, vermelhidão na região entre outros (MAYER; WILSON; HUBE, 2013).

Visto que a resistência antimicrobiana vem sendo um problema crescente na sociedade, onde antimicrobianos comuns encontrados no mercado vem se tornando ineficientes (SCHRADER et al., 2021), novos compostos orgânicos e sintéticos vêm sendo desenvolvidos para combater essa crise, compostos naturais como óleos essenciais estão sendo utilizados como potenciais antimicrobianos devido a seus efeitos já observados na literatura (WIŃSKA et al., 2019).

A *Schinus terebinthifolius* Raddi. Popularmente conhecida como pimenta-rosa ou aroeira mansa é uma árvore nativa da América do Sul pertencente à família Anacardiaceae, comumente encontrada no Brasil se distribuindo do nordeste ao sul do país (SILVA, LUZ et al. 2015).

Seu óleo essencial (OE) apresenta propriedades antimicrobianas e antifúngicas (COLE et al., 2014). Devido a essas propriedades a *S. terebinthifolius*

está incluída no RENISUS como uma planta de interesse medicinal (ALMEIDA, SILVA et al., 2022). Com estudos com seu OE demonstrando ação antioxidante e antitumoral (BENDAOUD et al., 2010), bem como conservante de alimentos (DA SILVA DANNENBERG et al., 2016).

Essas propriedades ocorrem devido ao óleo essencial de *S. terebinthifolius* (OEST) ter em sua composição terpenoides como α -Pineno, α -Feladreno, 3-careno e D-limoneno como visto no estudo de CLEMENTE, 2006, com esses compostos apresentando ação antimicrobiana já descrita na literatura nos estudos de RADICE et al., 2022, SHU et al., 2019 e ZHANG et al., 2014 os quais documentaram as ações desses compostos frente a diferentes microrganismos.

Este estudo tem como objetivo avaliar o potencial antimicrobiano do OEST frente a *Candida albicans*.

2. METODOLOGIA

Para o seguinte estudo o OEST foi adquirido comercialmente da empresa Ferquima (Vargem Grande Paulista/SP-Brasil). Para avaliação da atividade antimicrobiana utilizou-se uma cepa padrão de *Candida albicans* ATCC 14053 disponível na micoteca do Laboratório de Pesquisa em Bioquímica e Biologia Molecular de Micro-organismo (LaPeBBioM). Para os testes de atividade antimicrobiana foram utilizados os protocolos preconizados pelo Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI), sendo o protocolo CLSI M44-A2 (2010) para o teste de antibiograma e o CLSI M27-A3 (2008) para o teste de concentração inibitória mínima (CIM). todos os experimentos foram realizados em duplicata.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de atividade antimicrobiana do OEST podem ser observados na tabela abaixo

Tabela 1. Atividade antimicrobiana do OEST em $\mu\text{g}/\mu\text{L}$

Cepa	OEST			
	HALO (mm)	2X CIM	CIM	$\frac{1}{2}$ CIM
<i>Candida albicans</i> ATCC 14053	20 \pm 1	113,06	56,53	28,256

Os resultados obtidos demonstraram a formação de um halo de inibição com cerca de 20 \pm 1 mm, com a CIM observada de 56,53 $\mu\text{g}/\mu\text{L}$.

Com base nos estudos de DIAS et al., 2011 e ARIKAN, SEVTAP et al., 2002 os quais testaram a susceptibilidade da diversos antifúngicos em cepas de isolados clínicos de *C. albicans* com o fluconazol e a nistatina sendo os principais antifúngicos utilizados frente esse microrganismo.

A concentração inibitória mínima do fluconazol em 90% das cepas observadas foi de 0,50 µg/µL e a CIM da nistanina sendo 2 µg/µL, tendo vista que nesse trabalho foi utilizada apenas uma cepa ATCC de *C. albicans* esses dados servem apenas para se ter uma estimativa de comparação com a concentração inibitória mínima do OEST visto que nos estudos citados foram utilizadas apenas cepas de isolados clínicos.

4. CONCLUSÕES

Concluimos que o óleo essencial de *Schinus terebinthifolius* apresentou uma boa atividade antifúngica frente a cepa de *Candida albicans* ATCC 14053, com a concentração inibitória mínima observada sendo maior que a CIM dos antifúngicos comumente utilizados e com um halo de inibição de 20 ± 1 mm. Contudo é necessária a utilização de mais cepas para determinar uma média da CIM, além de outros isolados clínicos. Outros estudos visando a utilização do OEST para elucidar seu mecanismo de ação e perfil de resistência frente a *Candida albicans* também se fazem necessários.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA-SILVA, F. et al. In vitro activity of *Schinus terebinthifolius* extract and fractions against *Sporothrix brasiliensis*. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 117, p. e220063, 30 set. 2022.
- ARIKAN, S. et al. In Vitro Activity of Nystatin Compared with Those of Liposomal Nystatin, Amphotericin B, and Fluconazole against Clinical *Candida* Isolates. *Journal of Clinical Microbiology*, v. 40, n. 4, p. 1406–1412, abr. 2002.
- BENDAOUD, H. et al. Chemical Composition and Anticancer and Antioxidant Activities of *Schinus Molle* L. and *Schinus Terebinthifolius* Raddi Berries Essential Oils. *Journal of Food Science*, v. 75, n. 6, p. C466–C472, ago. 2010.
- CLEMENTE, A. D. Composição química e atividade biológica do óleo essencial da pimenta-rosa (*Schinus terebinthifolius* Raddi). www.locus.ufv.br, 13 jan. 2006.
- DA SILVA DANNENBERG, G. et al. Antimicrobial and antioxidant activity of essential oil from pink pepper tree (*Schinus terebinthifolius* Raddi) in vitro and in cheese experimentally contaminated with *Listeria monocytogenes*. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, v. 36, p. 120–127, ago. 2016.
- DIAS, L. B. et al. Vulvovaginal candidiasis in Mato Grosso, Brazil: pregnancy status, causative species and drugs tests. *Brazilian Journal of Microbiology*, v. 42, n. 4, p. 1300–1307, dez. 2011.
- MAYER, F. L.; WILSON, D.; HUBE, B. *Candida albicans* pathogenicity mechanisms. *Virulence*, v. 4, n. 2, p. 119–128, 15 fev. 2013.

NOBILE, C. J.; JOHNSON, A. D. *Candida albicans* Biofilms and Human Disease. *Annual Review of Microbiology*, v. 69, n. 1, p. 71–92, 15 out. 2015.

RADICE, M. et al. Alpha-Phellandrene and Alpha-Phellandrene-Rich Essential Oils: A Systematic Review of Biological Activities, Pharmaceutical and Food Applications. *Life*, v. 12, n. 10, p. 1602, 14 out. 2022.

SCHADRADER, S. M. et al. Multiform antimicrobial resistance from a metabolic mutation. *Science Advances*, v. 7, n. 35, 27 ago. 2021.

SHU, H. et al. Antimicrobial Activity and Proposed Action Mechanism of 3-Carene against *Brochothrix thermosphacta* and *Pseudomonas fluorescens*. *Molecules* (Basel, Switzerland), v. 24, n. 18, p. E3246, 2019.

WIŃSKA, K. et al. Essential Oils as Antimicrobial Agents—Myth or Real Alternative? *Molecules*, v. 24, n. 11, p. 2130, 5 jun. 2019.

ZHANG, Z. et al. Effects of nisin on the antimicrobial activity of d-limonene and its nanoemulsion. *Food Chemistry*, v. 150, p. 307–312, maio 2014.