

POTENCIAL ANTIMICROBIANO DO OLÉO DE *SCHINUS TEREBINTHIFOLIUS* RADDI EM MODELO ANIMAL *DROSOPHILA MELANOGASTER* INFECTADO POR *ESCHERICHIA COLI*.

**MATHEUS PEREIRA DE ALBUQUERQUE¹; VITHOR PARADA GARCIA²;
RAFAELY PICCIONI ROSADO²; JANICE LUEHRING GIONGO², RODRIGO DE
ALMEIDA VAUCHER³**

¹Universidade Federal de Pelotas – matheusalbuquerque813@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – paradavithor@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – rafaelypiccioni@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – janicegiongo@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – rodvaucher@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

Os microrganismos são um problema recorrente para a saúde global, segundo a organização mundial de saúde (OMS). A resistência microbiana a antibióticos, antifúngicos ou antivirais, bem como uma pandemia viral de influenza categorizam-se como duas das dez ameaças a saúde pública mundial (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019). Logo, diferentes modelos experimentais *in vivo* e *in vitro* veem sendo utilizados nas pesquisas acadêmicas para lidar com esse crescente problema, bem como a utilização de compostos sintéticos ou naturais frente a diferentes tipos de microrganismos.

Como uma alternativa aos modelos animais comumente utilizados (Camundongos e ratos), Charles W. woodworth apresentou em 1901, o modelo da *Drosophila melanogaster*, popularmente conhecida como mosca das frutas ou mosca do vinagre. Porém, o primeiro a expandir essa metodologia foi Thomas Hunt Morgan em 1910. Ele isolou uma mutação do inseto dando início ao seu sequenciamento genético. Ao longo dos anos, os estudos foram aprofundando-se até as linhagens atuais (VILLEGAS, 2019).

As principais vantagens deste modelo são a facilidade de reprodução de 3 a 4 dias e com um rápido ciclo de vida (10 a 12 dias), permitindo assim, testes desde o período embrionário (ONG et al., 2014). Além disso, sua manutenção tem baixo custo, de fácil manipulação e, por serem invertebrados, não necessitam liberação de um comitê de ética.

Visto que antimicrobianos comuns encontrados no mercado vem se tornando ineficientes (SCHRADER et al., 2021), compostos naturais como óleos essenciais os quais já eram utilizados na medicina popular devido suas atividades antimicrobianas ressurgem como uma nova aposta ao combate de infecções (KOWALCZYK et al., 2020).

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 isto a *S. terebinthifolius*

está incluída na lista de plantas com interesse medicinal do sistema único de saúde (RENISUS) (ALMEIDA, SILVA et al., 2022). Estudos com seu OE demonstraram ação antioxidante e antitumoral (BENDAOU 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 em moscas infectadas por *Escherichia coli*.

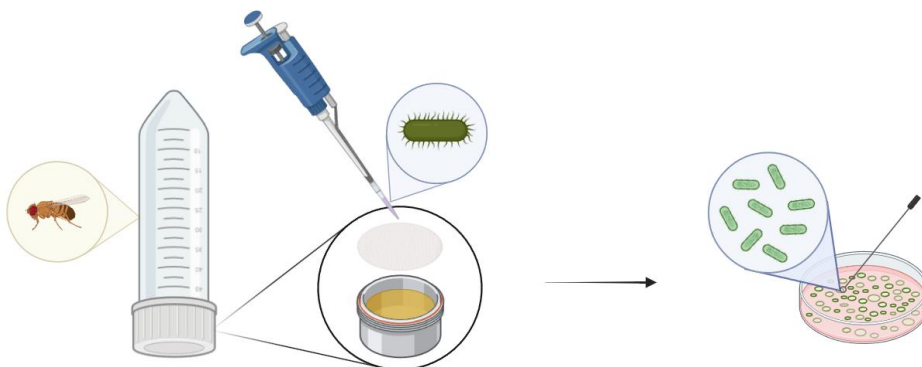
2. METODOLOGIA

2.1 Cultivo das Moscas e Preparação das Bactérias

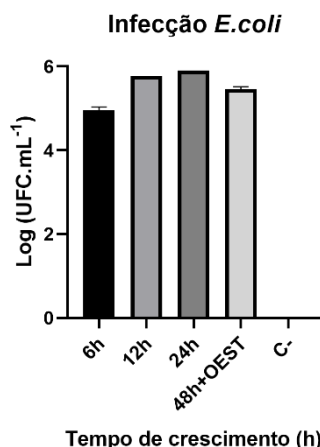
As moscas com faixa etária de 3 dias foram mantidas em frascos de vidros com dieta à base de amido de milho, sob temperatura controlada de 25°C e ciclo circadiano de 12h claro/escuro. A dieta consiste em água (300ml), farinha de milho (56ml), fermento biológico fresco (15g), açúcar (26ml), metilparabeno (0,0015 g), ágar batata (4ml) e solução ácida (1,6ml). A cepa padrão de *Escherichia coli* american type culture (ATCC) 35218, proveniente da bacterioteca do laboratório, foi cultivada em ágar MacConkey e incubada a 37 °C por 24 horas. Em seguida, foi preparado uma suspensão bacteriana a 1,0 na escala de McFarland utilizando solução salina estéril.

2.2 Infecção Oral e Quantificação Bacteriana

Um grupo de 5 moscas permaneceu em jejum durante 4 horas. Após, foi colocado na tampa de um falcon estéril cerca de 2 ml de ágar padrão. Ao secar, foi inserido papel filtro estéril na superfície da dieta com 200 μ L do inóculo bacteriano. Por fim, as moscas em contato com a suspensão bacteriana num intervalo de 6h, 12h e 24h para confirmar o crescimento do microrganismo, no tempo de 48h adicionou-se ao ágar 2 μ l de OEST, sendo analisadas quantitativamente em meio de cultura sob temperatura de 37°C.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO



Observou-se a partir de contagem de colônias que houve uma escala progressiva da carga bacteriana (UFC/mL) nos tempos de 6h (4,95 UFC.mL⁻¹), 12h (5,77 UFC.mL⁻¹) e 24h (5,9 UFC.mL⁻¹), no tempo de 48h mais tratamento com OEST demonstrou uma leve redução da carga bacteriana (5,46 UFC.mL⁻¹).

4. CONCLUSÕES

Foi possível comprovar o potencial antimicrobiano do OEST frente a cepa escolhida visto que houve uma pequena redução da carga microbiana. Entretanto há a necessidade de realizar o teste em outros tempos bem como aumentar a concentração do OE.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- KOWALCZYK, A. et al. Thymol and thyme essential oil—new insights into selected therapeutic applications. **Molecules**, v. 25, n. 18, p. 4125, 9 set. 2020.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Ten threats to global health in 2019. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>>.
- VILLEGAS, S. N. One hundred years of Drosophila cancer research: no longer in solitude. **Disease Models & Mechanisms**, v. 12, n. 4, 1 abr. 2019.
- ONG, C. et al. Drosophila melanogaster as a model organism to study nanotoxicity. **Nanotoxicology**, v. 9, n. 3, p. 396–403, 22 jul. 2014.
- SCHRADER, S. M. et al. Multifactorial antimicrobial resistance from a metabolic mutation. **Science Advances**, v. 7, n. 35, 27 ago. 2021.
- Silva-Luz, C.L.; Mitchell, J.D.; Pirani, J.R.; Pell, S.K.. *Anacardiaceae in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB15471>.
- COLE, E. R. et al. Chemical composition of essential oil from ripe fruit of Schinus terebinthifolius Raddi and evaluation of its activity against wild strains of hospital origin. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 45, n. 3, p. 821–828, set. 2014.
- 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)**. Disponível em: <<https://locus.ufv.br/items/c56880a8-2980-4c2c-9867-70086e730267>>.

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.

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.

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.