

OLÉOS ESSENCIAIS PARA USO NA INIBIÇÃO DE MICRO-ORGANISMOS PATOGÊNICOS

Gabriel de Souza Laurentino, Antonella Valentina Lazzari Zortea, Carolina Rosai Mendes,
Guilherme Dilarri

INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a resistência antimicrobiana crescente nos últimos anos, têm se tornado um dos principais problemas atuais, entrando no ranking de principais ameaças à saúde global no ano de 2019, pela própria OMS. A resistência desses organismos aos medicamentos sintéticos tradicionais, ameaça a volta de uma época em que o tratamento dessas infecções eram um desafio. Em contrapartida, as pesquisas direcionadas aos fitoquímicos derivados de plantas tem se tornado cada vez mais comum como uma forma alternativa de tratamento. Compostos esses que são utilizados pela medicina tradicional e apresentam ações antibacterianas e antifúngicas (Savoia, 2012). Logo, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficácia do óleo essencial de *Syzygium aromaticum* contra três grupos de organismos patogênicos, *Salmonella typhi*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterococcus faecium*, e contra *Escherichia coli*.

DESENVOLVIMENTO

O efeito antimicrobiano do óleo essencial foi avaliado contra *S. typhi*, *P. aeruginosa*, *E. faecium* e *E. coli* através do método padrão de atividade antimicrobiana sob contato dinâmico em meio líquido. Para isso, diferentes concentrações foram avaliadas com ~16 h de contato entre a célula e o óleo. Em seguida a cultura foi inoculada em meio sólido e incubada por 24 horas a 30 ± 1 °C para avaliar a atividade bactericida do óleo. Posteriormente, o mecanismo de ação do óleo essencial foi analisado usando um microscópio de fluorescência confocal, analisando seu efeito contra a divisão celular através da fusão mutante *Bacillus subtilis* spo0j-gfp e seu efeito na membrana citoplasmática usando o kit fluorescente LIVE-DEAD (Navarro et al. 2020).

RESULTADOS

O óleo essencial de *S. aromaticum* foi eficaz contra todas as bactérias avaliadas, com uma concentração bactericida mínima de 0,8 uL/mL para *S. typhi*, 0,04 uL/mL para *P. aeruginosa*, 0,06 uL/mL para *E. coli* e 0,09 para *E. faecium*. Através da análise de fluorescência ao microscópio, foi possível observar que o composto não afeta a divisão microbiana ou o material genético. No entanto, com o kit fluorescente LIVE-DEAD, foi possível concluir que o composto afeta a membrana citoplasmática dessas células bacterianas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O óleo essencial de *S. aromaticum* mostrou atividade bactericida contra todas as cepas avaliadas e é capaz de desempenhar um papel essencial no combate a esses micro-organismos. Esses dados contribuem para reforçar o uso tradicional de compostos naturais e mostram que estudos adicionais com óleos essenciais e possíveis aplicações futuras devem ser avaliadas.

Palavras-chave: bactérias; coliformes fecais; óleo essencial; *Syzygium aromaticum*.

ILUSTRAÇÕES

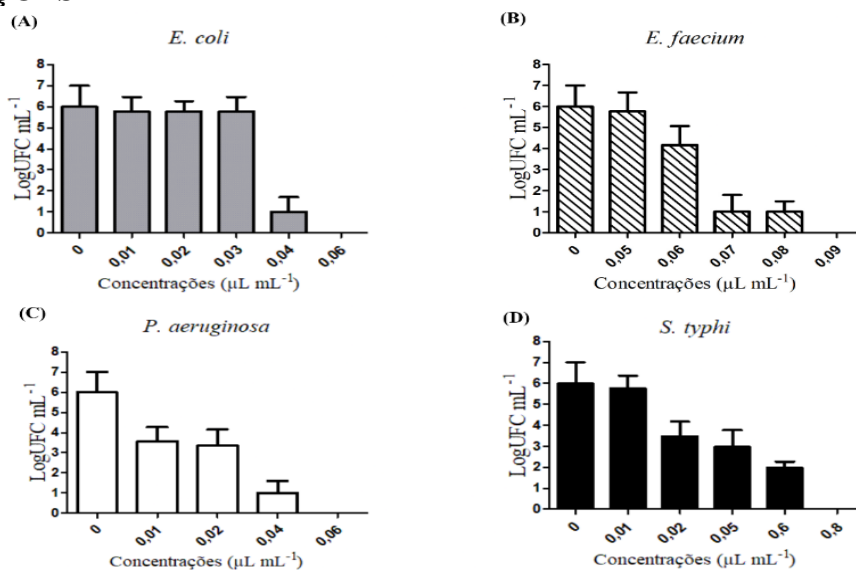


Figura 1. Crescimento bacteriano em LogUFC mL⁻¹ após o contato com diferentes concentrações do óleo essencial de *S. aromaticum*. (A) *E. coli*. (B) *E. faecium*. (C) *P. aeruginosa*. (D) *S. typhi*.

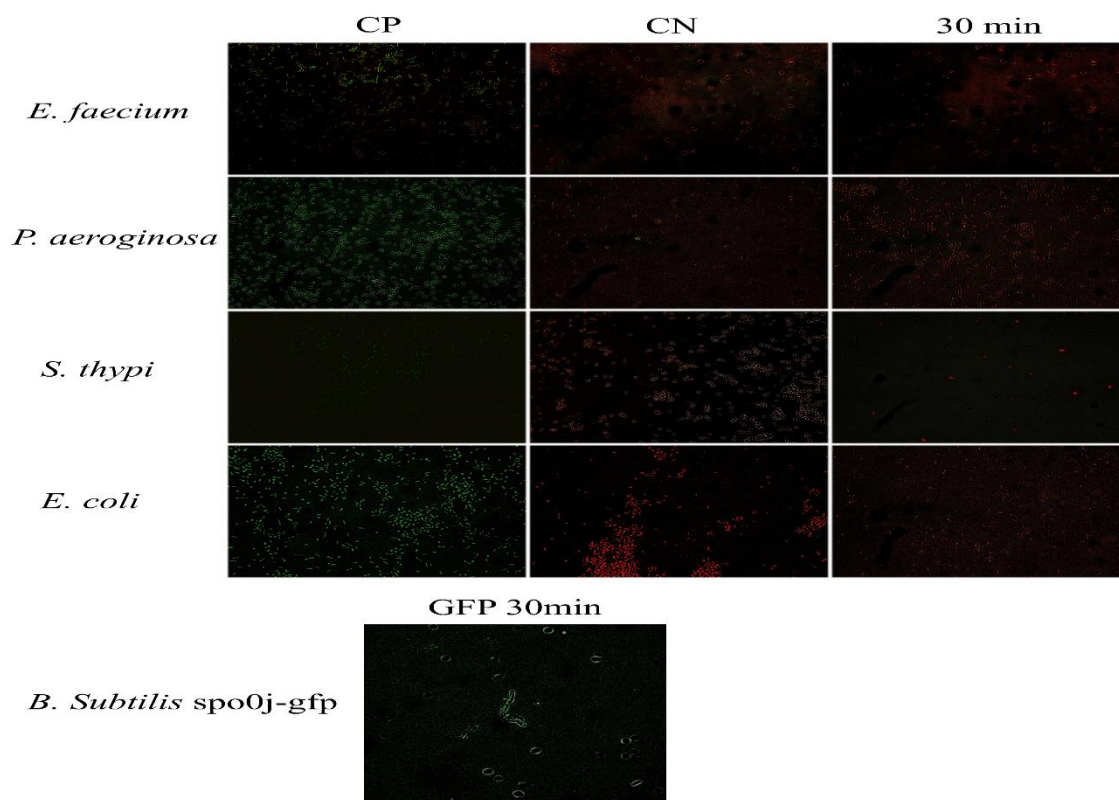


Figura 2. Análise do mecanismo de ação do óleo essencial de *S. aromaticum* utilizando microscopia de fluorescência. Painel superior: coloração Live/Dead, evidenciando células viáveis (verde) e células mortas (vermelho). Painel inferior: expressão de GFP, demonstrando a atividade específica do marcador intracelular.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NAVARRO, MOP. et al. Determining the Targets of Fluopsin C Action on Gram-Negative and Gram-Positive Bacteria. *Frontiers in Microbiology*, 2020. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.01076>

Organização Mundial da Saúde (OMS). *Ten threats to global health in 2019*. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>. Acesso em: 12 ago. 2025.

SAVOIA, D. Plant-derived antimicrobial compounds: alternatives to antibiotics. *Future Microbiology*, London, v. 7, n. 8, p. 979-990, 2012. DOI: 10.2217/fmb.12.68. Disponível em: <https://doi.org/10.2217/fmb.12.68>. Acesso em: 12 ago. 2025.

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Gabriel de Souza Laurentino

MODALIDADE DE BOLSA: PIBIC

VIGÊNCIA: 09/2024 a 08/2025 – Total: 12 meses

ORIENTADOR(A): Guilherme Dilarri

CENTRO DE ENSINO: CERES

DEPARTAMENTO: Departamento de Engenharia da Pesca e Ciências Biológicas

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Biologia / Bioquímica

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: Óleos essenciais e nanometais encapsulados em nanopolímero para uso na inibição de micro-organismos.

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: NPP4199-2023