



# ATIVIDADE ANTIMICROBIANA E ANTIBIOFILME DE CAFEATO DE PENTILA CONTRA MICRORGANISMOS CAUSADORES DE INFECÇÕES HOSPITALARES NOSOCOMIAIS

## Autor(es)

Priscila Vieira Da Silva  
Gisela Martinotto Costa  
Michele Gomes Ferreira Morais  
Jeniffer Laleska Santos Amorim  
Diego Romário Da Silva

## Categoria do Trabalho

Iniciação Científica

## Instituição

UNIC BEIRA RIO

## Introdução

A resistência bacteriana a antibióticos representa grave ameaça à saúde pública, elevando taxas de mortalidade e reduzindo opções terapêuticas (O'Neil, 2014). O uso indiscriminado intensifica a pressão seletiva e a disseminação de genes de resistência por elementos móveis (Breidenstein et al., 2011; Stokes & Gillings, 2011). Biofilmes agravam o quadro, conferindo maior tolerância bacteriana e dificultando a ação de fármacos (Fisher, 2017; Paul et al., 2002). Entre os principais agentes hospitalares destacam-se os ESKAPEs, multirresistentes e de elevada virulência (OMS, 2014; De Oliveira, 2020). A Concentração Inibitória Mínima (MIC) é parâmetro essencial para avaliar a eficácia de compostos antimicrobianos (CLSI, 2020). Fitoquímicos, como o Cafeato de Pentila, têm mostrado potencial antioxidante, anti-inflamatório, antimicrobiano e antibiofilme (Bankova, Trusheva & Popova, 2018), justificando sua investigação contra patógenos nosocomiais.

## Objetivo

Este estudo tem como objetivo avaliar de forma abrangente a atividade antimicrobiana e antibiofilme do cafeato de pentila frente a microrganismos causadores de infecções hospitalares nosocomiais, investigando sua eficácia em inibir o crescimento bacteriano e a formação de biofilmes.

## Material e Métodos

O Cafeato de Pentila (C5) foi obtido em parceria com a UNESP, pela esterificação de Fischer com modificações, purificado em coluna de sílica gel e caracterizado por RMN ( $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$ ) em DMSO-d6 (Emery et al., 2018). A atividade antimicrobiana foi testada frente a cepas de referência de *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter spp.* e *Escherichia coli*. A CIM foi determinada pelo método de microdiluição em caldo, conforme protocolos CLSI M07-A9 e M27-S3, variando de 1000 a 0,97  $\mu\text{g/mL}$ , tendo a clorexidina 0,12% como controle positivo. Para atividade antibiofilme, tubos orotraqueais foram colonizados por 24h, tratados com C5 em concentrações baseadas na CIM ou controle, e

avaliados pela redução das UFC após remoção dos biofilmes por ultrassom (Costa et al., 2017)

### Resultados e Discussão

O Cafeato de Pentila (C5) apresentou atividade antimicrobiana relevante, com concentrações inibitórias mínimas (CIM) distintas conforme o microrganismo, sendo mais eficaz contra Enterobacter (31,5 g/mL) e Acinetobacter baumannii (125 g/mL), enquanto para Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae e outras cepas de Enterobacter a CIM foi de 500 g/mL. Nos ensaios de biofilme, o C5 reduziu significativamente as unidades formadoras de colônias (UFCs) de Pseudomonas aeruginosa, S. aureus e A. baumannii, mostrando eficácia em biofilmes mono e polimicrobianos, efeito diretamente associado às concentrações baseadas na CIM. Estudos anteriores também demonstraram baixa toxicidade in vivo, indicando que as doses eficazes não apresentam efeitos adversos relevantes. Assim, o C5 surge como um candidato promissor para controle de microrganismos hospitalares resistentes e infecções graves.

### Conclusão

O cafeato de pentila (C5), derivado sintético do ácido cafeico, demonstrou significativa atividade antimicrobiana, com CIM reduzindo o crescimento de cepas patogênicas e eficácia na diminuição de biofilmes. Sem toxicidade significativa in vitro, cafeato de pentila (C5) mostra potencial como alternativa terapêutica. Estudos futuros sobre biodisponibilidade, toxicidade e resistência microbiana são necessários para aplicação clínica segura e eficaz.

### Referências

Ayobami O, Brinkwirth S, Eckmanns T, et al. Resistência aos antibióticos em infecções por ESKAPE-E adquiridas em hospitais em países de renda baixa e média-baixa: uma revisão sistemática e meta-análise. Infecção por Micróbios Emergentes. 2022;11(1):443–451

Bankova, V.; Trusheva, B.; Popova, M. Caffeic acid phenethyl ester (CAPE)—Natural sources, analytical procedures and synthetic approaches. Comptes Rendus de L'Academie Bulgare des Sciences, v. 71, p. 1157-1169, 2018.

Bao L., Zhang C., Dong J., Zhao L., Li Y., Sun J. (2020). Microbioma oral e SARS-CoV-2: cuidado com a coinfecção pulmonar. Frente. Microbiol. 11 :1840.

Behzadi P., Baráth Z., Gajdács M. (2021). Não é fácil ser verde: uma revisão narrativa sobre a microbiologia, virulência e perspectivas terapêuticas de Pseudomonas aeruginosa multirresistente . Antibióticos . 10, 42. 10.3390/antibiotics10010042