

## “SOFOROLIPÍDEOS NO CONTROLE DE PATÓGENOS ALIMENTARES”

**Paulo Alvarenga Neto**

**Profª. Drª. Marcia Nitschke**

Universidade de São Paulo

paulo.neto2905@usp.br

### Objetivos

Este trabalho tem como objetivo estudar atividade antimicrobiana de soforolipídeos (SL) comerciais frente a bactérias patogênicas de importância alimentar.

### Métodos e Procedimentos

A metodologia deste projeto consistiu na determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) e da Concentração Bactericida Mínima (CBM) de dois tipos de soforolipídeos, HoliSurf HF (forma ácida, diluído em água destilada) e HoliSurf LF (forma lactônica, diluído em solução 30% DMSO), contra seis bactérias que são associadas à contaminação alimentar, são elas: *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Salmonella enterica* e *Pseudomonas aeruginosa*. As bactérias, oriundas do acervo do Laboratório de Biotecnologia Microbiana (IQSC) localizado no campus 2, foram preservadas em meio com glicerol e reativadas em ágar triptona de soja com extrato de levedura (TSYE), seguindo repiques e posterior cultivo em caldo TSB, tanto TSYE e o TSB seguem o pH padrão indicada pela fabricante. O inóculo foi padronizado por espectrofotometria (610 nm) para atingir aproximadamente  $1 \times 10^8$  UFC/mL.

A CIM foi obtida pelo método de microdiluição em placas de 96 poços, conforme diretrizes do CLSI (2012), realizando diluições seriadas dos soforolipídeos em TSB e inoculando as bactérias. A coluna 12 foi o

controle negativo e a 11 o positivo. Após incubação a 37°C por 24 h, utilizou-se o corante MTT para facilitar a visualização da inibição do crescimento bacteriano. A CBM foi determinada cultivando, em placas de Petri, os conteúdos dos poços sem crescimento observados na CIM; a menor concentração sem crescimento visível foi considerada bactericida. Todos os ensaios foram realizados em triplicata, e os resultados expressos como a moda de pelo menos três repetições independentes, garantindo robustez e confiabilidade estatística.

### Resultados

O Quadro 1 apresenta os resultados obtidos nos ensaios frente as diferentes bactérias.

Quadro 1- Valores de CIM e CBM dos SL:

Bactéria	CIM	CBM
<i>L. monocytogenes</i>	HF:>40.000	>40.000
<i>L. monocytogenes</i>	LF:>40.000	>40.000
<i>B. cereus</i>	HF: 40.000	40.000
<i>B. cereus</i>	LF: 20.000	20.000
<i>S. aureus</i>	HF:>40.000	>40.000
<i>S. aureus</i>	LF:>40.000	>40.000

<i>E. coli</i>	HF:>40.000	>40.000
<i>E. coli</i>	LF:>40.000	>40.000
<i>S. enterica</i>	HF:>40.000	>40.000
<i>S. enterica</i>	LF:>40.000	>40.000
<i>P. aeruginosa</i>	HF: >40.000	>40.000
<i>P. aeruginosa</i>	LF: >40.000	>40.000

Diante dos resultados obtidos, observa-se que, para a maioria das bactérias testadas, incluindo *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella enterica* e *Pseudomonas aeruginosa*, não foi detectada atividade inibitória e bactericida dos sofrolipídeos em concentrações iguais ou inferiores a 40.000 ppm. A única exceção foi *Bacillus cereus*, para a qual tanto a CIM quanto a CBM foram determinadas nesse mesmo valor de 40.000 ppm, indicando sensibilidade aos compostos.

## Conclusões

Esses achados sugerem que, embora os sofrolipídeos apresentem atividade antimicrobiana contra *B. cereus*, sua eficácia contra as demais gêneros avaliados é limitada nas condições e concentrações testadas. Para a continuação do projeto o estudo de diferentes linhagens de *Bacillus cereus* poderia evidenciar o potencial de controle dos agentes frente a este importante patógeno alimentar.

O autor declara não haver conflito de interesses.

## Agradecimentos (opcional)

Agradeço à Profª. Drª. Marcia Nitschke pela orientação, suporte científico e valiosas contribuições ao desenvolvimento deste trabalho, e à técnica de laboratório Marília Milanetto pela assistência fundamental durante a execução dos experimentos e também por

sua orientação quanto à realização dos experimentos. Gostaria de agradecer também nosso agradecimento ao USP pelo suporte estrutural e também pelo apoio financeiro ao projeto.

## Referências

- Carocho, M.; Morales, P.; Ferreira, I. C. Natural food additives: Quo vadis? Trends in Food
- Science & Technology, 45: 284-295, 2015.
- Cho, W.Y.; Ng, J.F.; Yap, W.H.; Goh, B.H. Sophorolipids-bio-based antimicrobial formulating agents for applications in food and health. Molecules 27 (17): 5556, 2022.
- CLSI, 2012. Clinical and Laboratory Standards Institute. Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically; Approved Standard. 9th ed. CLSI publication M07-A9. USA.
- Diáz de Rienzo, M.A.; Banat, I.M.; Dolman, B. et al. Sophorolipid biosurfactants: Possible uses as antibacterial and antibiofilm agent. New Biotechnology, 32: 720- 726, 2015.
- Ministério da Saúde. Surtos de doenças de transmissão hídrica e alimentar: informe 2023. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha/publicacoes/surtos-de-doencas-de-transmissao-hidrica-e-alimentar-no-brasil-informe-2023/vie> Acesso: 11 março 2024.