Código:PVE3762-2025

Título:Avanços no estudo de biofilmes bacterianos: aplicação de compostos fenólicos na inibição da bomba de efluxo MexAB-OprM

Tipo:INTERNO (Projeto Novo)

Categoria:

Natureza do Projeto:Projeto de Pesquisa e Inovação

Tipo de Pesquisa:Pesquisa Aplicada

Situação:APROVADO

Unidade do Coordenador:DEPARTAMENTO DE ENSINO (ERECHIM) (11.01.04.02)

Unidade de Execução:CAMPUS ERECHIM (11.01.04)

Palavra-Chave:Biofilmes; Pseudomonas aeruginosa; Lipossomas, Inibidores de bomba de efluxo

E-mail:wagner.priamo@erechim.ifrs.edu.br

EDITAL PROPI Nº 10/2025 - DE BOLSAS DE INICIAÇÃO

Edital:TECNOLÓGICA - PIBITI/IFRS/CNPq E

PROBITI/PROBITI-Af/IFRS/Fapergs

Cota:Bolsas de Fomento Externo 2025/2026 (01/09/2025 a 31/08/2026)

HISTÓRICO DE EDITAIS/COTAS

Edital	Cota	Período da Cota
EDITAL PROPI Nº 10/2025 - DE BOLSAS DE INICIAÇÃO TECNOLÓGICA - PIBITI/IFRS/CNPq E PROBITI/PROBITI-Af/IFRS/Fapergs	Bolsas de Fomento Externo 2025/2026	01/09/2025 a 31/08/2026

ÁREA DE CONHECIMENTO

Grande Área:Ciências Agrárias

Área:Ciência e Tecnologia de Alimentos

Subárea:Engenharia de Alimentos

Especialidade:

Área Qualis:CIÊNCIAS AGRÁRIAS I

GRUPO E LINHA DE PESQUISA

Grupo de Pesquisa:Alimentos, Energia e Saúde

Linha de Pesquisa:Desenvolvimento de produtos para combate a doenças de interesse em saúde pública

CORPO DO PROJETO

Resumo

Pseudomonas aeruginosa é um dos principais agentes de infecções nosocomiais e representa uma preocupação crescente devido à sua capacidade de formar biofilmes e desenvolver resistência a múltiplos antibióticos. Um dos principais mecanismos envolvidos nessa resistência é a ativação de bombas de efluxo, especialmente a MexAB-OprM, que expulsa substâncias tóxicas da célula bacteriana, como a ciprofloxacina. Diante disso, estratégias que inibam esse sistema podem restaurar a eficácia de antibióticos já disponíveis. Uma dessas estratégias envolve o uso de compostos fenólicos naturais, que têm se mostrado promissores como inibidores dessas bombas, destacando-se o ácido elágico, curcumina, epigallocatequina galato e daidzeína. Paralelamente, sistemas de liberação controlada, como lipossomas, podem otimizar a entrega desses compostos, protegendo-os da degradação, aumentando a biodisponibilidade e direcionando-os ao local de ação. No entanto, métodos convencionais de produção lipossomal enfrentam desafios como complexidade, baixa escalabilidade e dificuldade de padronização. A microfluídica surge como alternativa promissora, permitindo a produção de lipossomas mais homogêneos, com melhor controle de tamanho e menor índice de polidispersão. Este projeto visa desenvolver lipossomas contendo compostos fenólicos com potencial inibidor da MexAB-OprM, avaliando sua eficácia em biofilmes de *P. aeruginosa*. A proposta abrange desde a extração assistida por ultrassom de

compostos bioativos até a triagem in silico, produção via microfluídica e avaliação da atividade antibiofilme, contribuindo para estratégias inovadoras no enfrentamento da resistência bacteriana.

De igual forma, este projeto de pesquisa busca a renovação/continuação das atividades de pesquisa referentes ao estudo e tratamento de biofilmes bacterianos. Importante ressaltar que, no edital FAPERGS 2022-2023, iniciaram-se os estudos sobre o desenvolvimento de aparato experimental para formação e tratamento de biofilmes bacterianos; no edital FAPERGS 2023-2024, além do aprimoramento do sistema de produção contínua de biofilmes bacterianos, iniciaram-se os testes envolvendo tratamentos com antibióticos bem como, estratégias de visualização e coloração dos biofilmes utilizando microscopia óptica. No edital FAPERGS 2024-2025 desenvolveu-se um dispositivo, baseado em Arduino, acoplável a um microscópio óptico, possibilitando a visualização de imagens com fluorescência e a quantificação de carga bacteriana. Agora, com todo o esquema experimental do estudo de produção, tratamento e visualização de biofilmes bacterianos consolidado, inicia-se uma nova etapa voltada ao estudo de estratégias para o tratamento desta problemática, especificamente, no que se refere à inibição de bomba de efluxo, a qual destaca-se por ser um mecanismo consolidado e altamente eficiente de resistência bacteriana.