

Universidade de São Paulo  
Instituto de Física de São Carlos

XII Semana Integrada do Instituto de  
Física de São Carlos

Livro de Resumos

São Carlos  
2022

# Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 12

## Coordenadores

Prof. Dr. Osvaldo Novais de Oliveira Junior

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Javier Alcides Ellena

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Profa. Dra. Tereza Cristina da Rocha Mendes

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

## Comissão Organizadora

Adonai Hilario

Arthur Deponte Zutião

Elisa Goettens

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Henrique Castro Rodrigues

Jefer Santiago Mares

João Victor Pimenta

Julia Martins Simão

Letícia Martinelli

Lorany Vitoria dos Santos Barbosa

Lucas Rafael Oliveira Santos Eugênio

Natasha Mezzacappo

Paulina Ferreira

Vinícius Pereira Pinto

Willian dos Santos Ribela

## Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrantonio

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos  
(12: 10 out. - 14 out. : 2022: São Carlos, SP.)  
Livro de resumos da XII Semana Integrada do Instituto de  
Física de São Carlos/ Organizado por Adonai Hilario [et al.]. São  
Carlos: IFSC, 2022.  
446 p.  
Texto em português.  
1. Física. I. Hilario, Adonai, org. II. Título

ISBN: 978-65-993449-5-4                      CDD: 530

## PG183

# Estratégias de inativação fotodinâmica no controle do biofilme de *Pseudomonas aeruginosa*

NAKADA, Paulo Junior Tadayoshi; ALVES, Fernanda; POLIKARPOV, Igor; KURACHI, Cristina

paulinho.nakada@gmail.com

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a resistência antimicrobiana (RAM) é um dos principais problemas de saúde global. A formação e estabelecimento de biofilmes bacterianos aumenta ainda mais a tolerância aos tratamentos, uma vez que os microrganismos estão inseridos em uma matriz extracelular que impossibilita a permeabilidade dos agentes antimicrobianos, gerando outro desafio para o controle bacteriano. Com base no nível de prioridade expresso pela OMS, uma bactéria que frequentemente causa infecções em humanos é a *Pseudomonas aeruginosa* que possui uma alta capacidade adaptativa de seu genoma, complexos mecanismos de resistência antimicrobiano e elevados custos para os tratamentos, tornando-se um grave problema e um excelente modelo para estudar formas de tratamentos alternativos para atuar em paralelo aos antibióticos. Uma das alternativas para esse problema, é a utilização da terapia fotodinâmica (TFD) que é uma técnica conceituada, segura, eficaz e que não gera RAM comprovada, além de possuir um amplo espectro de ação em comparação com os antibióticos. Com a finalidade de melhorar a distribuição e permeabilidade do FS em biofilmes e, conseqüentemente, aumentar a inativação fotodinâmica (IFD) contra biofilmes de *P. aeruginosa*, o foco deste estudo será utilizar enzimas em conjunto com a TFD para comprometer a matriz extracelular ou adicionar iodeto de potássio para elevar os efeitos da IFD. Os testes enzimáticos trouxeram que a CTEC (0,3 mg/ml) apresentou melhor redução percentual da biomassa do biofilme de *P. aeruginosa* reduzindo cerca de 50% do total, no entanto, não foi capaz de inativar as bactérias presente no biofilme. Já os testes utilizando apenas TFD, foram avaliados as formas planctônicas e biofilmes de *P. aeruginosa* utilizando diversos FSs com variações dos seus parâmetros, sendo que o FS que apresentou melhores resultados para a forma planctônica foi o MB com 90,8 % de redução na escala log. E para os resultados contra biofilmes, nenhum FS testado apresentou redução. Na tentativa de unir as técnicas já testadas a associação de enzima (CTEC) e TFD também não trouxeram resultados satisfatórios e com elevadas eficiências em relação a inativação dos biofilmes bacterianos, sendo necessário a busca por outras alternativas que eleve essa eficiência e que consiga afirmar a substituição da utilização de antibióticos com técnicas alternativas de tratamento. Então, por fim, os resultados obtidos utilizando TFD com adição de iodeto de potássio (KI) na solução contendo os FSs testados (MB e neMB) apresentaram resultados bastante promissores, onde foi visto que os efeitos da fotoinativação decorrentes da TFD são potencializados com a adição de KI, produzindo espécies reativas de iodo, que provavelmente possuem um tempo de vida mais longo que as espécies reativas de oxigênio (EROs), entretanto ambos os produtos são essenciais para obtenção dos resultados observados de erradicação total dos biofilmes analisados. (1) A adição de KI, que é um sal inorgânico, não possui toxicidade e é fácil de ser manipulado, o que torna os próximos passos replicáveis e palpáveis na evolução de estudos pré-clínicos e clínicos que seria o foco para os próximos experimentos.

**Palavras-chave:** Biofilme. KI. TFD.

**Agência de fomento:** Sem auxílio

**Referências:**

1 HAMBLIN, M. R. Potentiation of antimicrobial photodynamic inactivation by inorganic salts. **Expert Review of Anti-infective Therapy**, v. 15, n. 11, p. 1059–1069, Nov. 2017. DOI: 10.1080/14787210.2017.1397512.