

LIVRO DE RESUMOS

SIFSCII

DÉCIMA PRIMEIRA SEMANA DA
GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO DO
INSTITUTO DE FÍSICA DE SÃO CARLOS - USP

2021



Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos

XI Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos

Livro de Resumos

São Carlos
2021

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 11

Coordenadores

Prof. Dr. Vanderlei Salvador Bagnato

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

Prof. Dr. Luiz Vitor de Souza Filho

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

Prof. Dr. Luís Gustavo Marcassa

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

Comissão Organizadora

Arthur Deponte Zutião

Artur Barbedo

Beatriz Kimie de Souza Ito

Beatriz Souza Castro

Carolina Salgado do Nascimento

Edgard Macena Cabral

Fernando Camargo Soares

Gabriel dos Reis Trindade

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Gabriel Henrique Armando Jorge

Giovanna Costa Villefort

Inara Yasmin Donda Acosta

Humberto Ribeiro de Souza

João Hiroyuki de Melo Inagaki

Kelly Naomi Matsui

Leonardo da Cruz Rea

Letícia Cerqueira Vasconcelos

Natália Carvalho Santos

Nickolas Pietro Donato Cerioni

Vinícius Pereira Pinto

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
(11: 06 set. - 10 set. : 2021: São Carlos, SP.)
Livro de resumos da XI Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos/ Organizado por João H. Melo Inagaki [et al.].
São Carlos: IFSC, 2021.

412 p.

Texto em português.

1. Física. I. Inagaki, João H. de Melo, org. II. Título

ISBN 978-65-993449-3-0

CDD 530

PG172

Avaliação do tratamento combinado da terapia fotodinâmica e ação enzimática na inativação de biofilmes bacterianos

NAKADA, P. J. T.¹; ALVES, F.; POLIKARPOV, I.¹; KURACHI, C.¹

paulo.nakada@usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a resistência antimicrobiana é um dos principais problemas de saúde global. A resistência antimicrobiana ocorre naturalmente, no entanto o uso indevido de antibióticos pode acelerar esse processo. Além disso, a formação e estabelecimento de biofilmes bacterianos aumenta ainda mais a tolerância aos diversos 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.(1) Uma das alternativas para esse problema, é a utilização da terapia fotodinâmica (TFD) que é uma terapia antimicrobiana conceituada, segura, eficaz e que não gera resistência antimicrobiana comprovada, além de possuir um amplo espectro de ação em comparação com os antibióticos. No entanto, a permeabilidade dos fotossensibilizadores em biofilmes é bastante precária devido à barreira física que constitui o biofilme. Com a finalidade de melhorar a distribuição e permeabilidade do fotossensibilizador em biofilmes e, conseqüentemente, aumentar a inativação de biofilmes de *Pseudomonas aeruginosa* e *Streptococcus pneumoniae*, o foco deste estudo será usar enzimas capazes de degradar a matriz do biofilme para tornar as bactérias mais acessíveis aos fotossensibilizadores. Primeiramente, será feito um tratamento enzimático (com enzimas selecionadas e sintetizadas pelo Grupo de Biotecnologia Molecular – IFSC/USP coordenado pelo Prof Igor Polikarpov) para degradar a matriz do biofilme e, então a TFD será aplicada. Alguns fotossensibilizadores serão testados e selecionados de acordo com a maior efetividade, dentre eles temos a Indocianina Verde (ICG, Oftalmos, Brasil) e a curcumina. Como a composição da matriz do biofilme é bastante complexa e variada será realizado um screening com algumas enzimas que atuam em polissacarídeos.(2) No momento, as enzimas que estão em fase de teste são: GH20, que é membro do grupo acetilglucosaminidase e cliva as ligações beta-1,6-N-acetilglucosamina presentes nos polissacarídeos; GH16, membro do grupo das laminarinase que cliva as ligações glicosídicas beta-1,3 e beta-1,4; GH13 que é membro do grupo da glucosidase e cliva as ligações alfa-1,6 glicosídicas também presentes nos polissacarídeos; Esterase (Est), enzima que cliva preferencialmente o substrato 4-Nitrofenil Octanoato que é um peptídeo, além disso, as esterases têm propriedades emulsificantes; Endoglucanase que cliva ligações glicosídicas beta-1,4 em sítios aleatórios não cristalinos da cadeia de celulose; CTEC celulase que é membro da família da glicosídeo hidrolase e é produzida por vários micróbios celulolíticos, este coquetel enzimático comercial contém celulases, beta-glucosidases e hemicelulase para a aplicação da degradação da celulose a açúcares fermentáveis. Após a seleção da enzima mais eficaz em degradar a matriz dos biofilmes, serão realizados os testes com a TFD para inativar os microrganismos. Para fins de comparação com a TFD, os antibióticos padrões para cada espécie bacteriana serão usados como referência.

Palavras-chave: Biofilme. Tratamento enzimático. TFD.

Referências:

1 AZEREDO, J. *et al.* Critical review on biofilm methods. **Critical Reviews in Microbiology**, v. 43, n. 3, p. 313–351, May 2017. DOI:10.1080/1040841X.2016.1208146.

2 BAKER, P. *et al.* Exopolysaccharide biosynthetic glycoside hydrolases can be utilized to disrupt and prevent *Pseudomonas aeruginosa* biofilms. **Science Advances**, v. 2, n. 5, p. e1501632, May 2016. DOI:10.1126/sciadv.1501632.