

Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos

XIV Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos

Livro de Resumos da Pós-Graduação

São Carlos
2024

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos
(13: 21-25 ago.: 2023: São Carlos, SP.)

Livro de resumos da XIII Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos – Universidade de São Paulo / Organizado
por Adonai Hilário da Silva [et al.]. São Carlos: IFSC, 2023.
358p.

Texto em português.

1.Física. I. Silva, Adonai Hilário da, org. II. Título.

ISSN: 2965-7679

6

Inativação fotodinâmica em microambientes fabricados via polimerização por absorção de dois fótons

MENDONÇA, Cleber Renato¹; SAPIO, Clara Andrade¹

clarasapio@usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

O desenvolvimento da microfabricação pela técnica de polimerização via absorção de dois fótons vêm ganhando notoriedade no campo da biofotônica. O uso dessa técnica aliada ao estudo biológico de ambientes e dos microrganismos a serem utilizados possibilitou a criação de microambientes biocompatíveis para estudos de células ou de proliferação bacteriana, constituindo uma área de estudo de grande interesse para o campo interdisciplinar da Física e da Biologia. (1) Para que isso fosse possível, a utilização de um laser de pulsos ultracurtos mostrou-se de grande importância para a promoção do fenômeno não linear da absorção de dois fótons e, conseqüentemente, da reação de polimerização quando a radiação interage com a amostra composta por uma resina com monômeros e fotoiniciador. Projetada a matriz de estruturas e realizada a sua fabricação na amostra, diferentes geometrias podem servir para o estudo biológico de células ou de bactérias de dimensões compatíveis com as estruturas fabricadas (2) e pode-se analisar a influência de parâmetros geométricos no desenvolvimento de microrganismos, além de caracterizar o fator de biocompatibilidade destes últimos com os materiais da resina polimérica, constituintes das estruturas dos microambientes. Dessa forma, o presente plano de pesquisa tem por objetivo inicial realizar a fabricação de microambientes fazendo uso do laser de femtosegundos de Ti:safira para promover a reação de polimerização por absorção de dois fótons, fabricando estruturas que serão usadas como microambientes controlados para estudos da bactéria da espécie *Cutibacterium acnes*, causadora da doença de pele da acne. Para complementar a análise do desenvolvimento da *C. acnes* nos microambientes, o objetivo também será explorar a possibilidade de inativar estas bactérias por meio da reação fotodinâmica promovida pela ação de fotossensibilizadores e fontes de luz adequadas de acordo com as suas bandas de absorção. Assim, pode-se utilizar os microambientes fabricados para estudos *in vitro* com vistas a avaliar a eficácia da inativação fotodinâmica, inativando a carga bacteriana das *C. acnes* através do uso de radiação no comprimento de onda que o fotossensibilizador Curcumina absorve e gera radicais responsáveis por esse processo. (3) Nestes microambientes, será averiguada a relação de biocompatibilidade da resina com o microrganismo e, por fim, será verificada a eficiência do uso da inativação fotodinâmica para inativação da *C. acnes*.

Palavras-chave: Biofotônica; Polimerização via absorção de dois fótons; Inativação fotodinâmica.

Agência de fomento: CAPES (8887.821557/2023-00)

Referências:

1 NGUYEN, A. K.; NARAYAN, R. J. Two-photon polymerization for biological applications. **Materials Today**, v. 2, n. 6, p. 314-322, 2017.

2 AVILA, O. I. *et al.* Fabricating of microenvironments with different geometrical features for cell growth studies. **Journal of Laser Micro Nanoengineering**, v.9, n. 3, p. 248-251, 2014.

3 ANNUNZIO, S. R. **Avaliação da terapia fotodinâmica contra biofilmes acneicos polimicrobianos: um estudo pré-clínico.** 2022. Tese (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", Araraquara, 2022.