

# Universidade de São Paulo Instituto de Física de São Carlos

## Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

13ª edição

Livro de Resumos

São Carlos  
2023

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

## PG5

# Terapia fotodinâmica em microambientes fabricados via polimerização por absorção de dois fótons

SAPIO, Clara Andrade<sup>1</sup>; MENDONÇA, Cleber Renato<sup>1</sup>

clarasapio@usp.br

<sup>1</sup>Instituto 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 proliferação, adesão e migração 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, consequentemente, 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 de bactérias de dimensões compatíveis com as estruturas fabricadas 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. (2) 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, pode-se também explorar a possibilidade de eliminar 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. (3) Assim, pode-se utilizar os microambientes fabricados para estudos *in vitro* com vistas a avaliar a eficácia da terapia fotodinâmica, na tentativa de eliminar a carga bacteriana das *C. acnes* através do uso de radiação no comprimento de onda que o fotossensibilizador absorve e gera radicais que podem matar as células das bactérias. Nestes microambientes, será averiguada a relação de biocompatibilidade da resina com o microorganismo e, por fim, será verificada a eficiência do uso da terapia fotodinâmica para eliminar as bactérias dos microambientes.

**Palavras-chave:** Polimerização via absorção de dois fótons. Microambientes. Terapia Fotodinâmica

**Agência de fomento:** CAPES (88887.821557/2023-00)

### Referências:

1 NGUYEN, A. K.; NARAYAN, R. J. Two-photon polymerization for biological applications. **Materials Today**, v. 20, n. 6, p. 314-322, 2017.

2 MORAES, J. Q. R. **Fabricação de arcabouços 3D via fotopolimerização por absorção de dois fótons para biofotônica.** 2020. Trabalho de Conclusão de Curso - Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2020.

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