

**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 Mastrandiono

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

PG149

Avaliação dos parâmetros ótimos na inativação fotodinâmica de pneumonia simulando condições humanas.

TOVAR, J. S. D.¹; KASSAB, G.¹; BUZZÁ, H. H.¹; KURACHI, C.¹; BAGNATO, V. S.¹

johandiaz1@ifsc.usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

A pneumonia é responsável por altas taxas de mortalidade em todo o mundo, e seu principal tratamento é baseado na antibioticoterapia. A resistência aos antimicrobianos vem aumentando nos últimos anos, resultando em um relevante problema de saúde pública. Uma alternativa promissora ou tratamento auxiliar para a pneumonia é a terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT). No entanto, há muito ceticismo sobre se será ou não viável fornecer a luz com eficiência para pacientes humanos adultos.(1-3) Para tanto, o objetivo deste estudo foi investigar se o comprimento de onda de 808 nm é capaz de ser transmitido através dos tecidos biológicos da parede torácica e ser entregue com energia suficiente no interior da gaiola para ativar o verde de indocianina (ICG) e promover a resposta fotodinâmica. Um painel de fonte de luz foi desenvolvido composto por 200 lasers centrados em 808nm com um valor médio de irradiância de $77,8 \pm 10,0 \text{ mW/cm}^2$ e testado em um modelo de caixa torácica ex vivo. Simulações de Monte Carlo foram usadas para entender a migração de fôtons por todo o tecido da parede torácica. Observou-se que os tecidos responsáveis pela maior absorção de fôtons são a pele e a gordura subcutânea. A medida experimental da irradiância foi obtida após a passagem de luz ex vivo na caixa torácica de suínos, obtendo-se 3-5% da irradiância emitida. Por fim, observou-se que mesmo com 3% da irradiância inicial, obteve-se com sucesso 3 log ou redução de 99,9% do *S. pneumoniae* em 42,6 minutos. Em resumo, o uso de ICG + comprimento de onda de 808 nm é um protocolo de tratamento potencial para infecções pulmonares, usando uma iluminação externa.

Palavras-chave: Terapia fotodinâmica. Terapia fotodinâmica antimicrobiana. Indocianina verde. *Streptococcus pneumoniae*. 808 nm. Laser. Monte Carlo.

Referências:

- 1 MAISCH, T. *et al.* Anti-microbial photodynamic therapy: Useful in the future? **Lasers in Medical Science**, v. 22, n. 2, p. 83–91, 2007.
- 2 GERALDE, M. C. *et al.* Pneumonia treatment by photodynamic therapy with extracorporeal illumination: an experimental model. **Physiological Reports**; v. 5, n. 5, p. e13190, 2017.
- 3 KASSAB, G. *et al.* Safety and delivery efficiency of a photodynamic treatment of the lungs using indocyanine green and extracorporeal near infrared illumination. **Journal of Biophotonics**, v. 13, n. 10, p. e202000176, 2020.