

## LIVRO DE RESUMOS

# I ENCONTRO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS APLICADAS À SAÚDE

2023



**CNPq**



**FAPESP**

**EMBRAPAI**  
UE-IFSC USP  
BIOFOTÔNICA E INSTRUMENTAÇÃO

Universidade de São Paulo  
Instituto de Física de São Carlos  
Grupo de Óptica “Prof. Dr. Milton Ferreira de Souza”

**Comissão Organizadora**

Dra. Michelle Barreto Requena

Dra. Thaila Quatrini Corrêa

Prof. Dr. Sebastião Pratavieira

**Universidade de São Paulo**  
**Instituto de Física de São Carlos**

**I ENCONTRO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS  
APLICADAS À SAÚDE**

**Livro de Resumos**

**São Carlos**

**2023**

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Biblioteca e Informação do IFSC

Encontro de Inovação e tecnologias aplicadas à saúde do Instituto de Física de São Carlos (março 2023 São Carlos, SP.)

Livro de resumos do I Encontro de Inovação e Tecnologias Aplicadas à Saúde do Instituto de Física de São Carlos; organizado por Michelle Barreto Requena; Thaila Quatrini Corrêa; Sebastião Pratavieira. São Carlos: IFSC, 2023.

72p.

Texto em português.

1. Inovações tecnológicas. 2. Saúde. I. Requena, M. B., org. II. Corrêa, T. Q., org. III. Pratavieira, S., org. IV. Titulo.

ISBN:978-65-993449-6-1

CDD: 658.4062

## Apresentação

Entre os dias 6 e 8 do mês de março, o Laboratório de Apoio à Inovação e ao Empreendedorismo em Tecnologias Fotônicas (USP Fóton), pertencente ao Sistema Nacional de Laboratórios de Fotônica (Sisfóton) – iniciativa do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) –, realizou o “1º Encontro de Inovação e Tecnologias Aplicadas à Saúde”.

O evento teve como objetivo apresentar pesquisas e projetos aplicados à saúde, mostrando a importância da física como aliada no desenvolvimento de novas tecnologias para a saúde. Além disso, o evento possibilitou a apresentação da infraestrutura disponível na “Rede USP Fóton” com foco na promoção de ambiente adequado para pesquisa, desenvolvimento e inovação, além de atrair novos interessados nessa área de pesquisa.

O IFSC/USP, que abriga a “Rede USP Fóton”, sempre se preocupou em ampliar as aplicações da física para a saúde, até porque a saúde global é de extrema importância não só para os seres humanos, mas também para os animais, o meio ambiente e a agricultura. A física tem se mostrado extremamente importante como aliada no desenvolvimento das tecnologias e é fundamental, por exemplo, para a realização de exames médicos e diagnósticos precisos.

As pesquisas em óptica e fotônica, parte importante ligada às ciências da vida, têm sido pioneiras em muitas coisas. Recentemente, o Grupo de Óptica do IFSC/USP submeteu sua centésima patente e já teve 20 concedidas, em um período de pouco mais de 20 anos, o que mostra o vigor do grupo com relação à atuação na área da inovação tecnológica. A Unidade Embrapii, presente no local, também contribui para a interação entre empresas, universidades e institutos de ciência e tecnologia, fomentando o desenvolvimento de projetos e cooperações. A unidade já teve mais de 60 projetos aprovados e recebeu mais de 30 milhões em recursos para o desenvolvimento de tecnologias em óptica.

Além dos diversos pesquisadores apresentando seus desenvolvimentos, o encontro teve as palestras especiais do Prof. Dr. Sebastião Pratavieira, mostrando a infraestrutura disponível a entidades públicas e privadas do Brasil, do Prof. Dr. Daniel Varela Magalhães, que informou mais sobre a unidade Embrapii do IFSC, e do Dr. Felipe Bellucci, do MCTI, bem como

dos Drs. Marcelo Botolini e Marcelo Camargo, da FINEP, mostrando diversas iniciativas de apoio à pesquisa e inovação no Brasil.

A organização do evento ficou a cargo do integrantes do Grupo de Óptica “Prof. Dr. Milton Ferreira de Souza” do IFSC/USP, em especial, Dra. Michelle Barreto Requena, Dra. Thaila Quatrini Corrêa e Prof. Dr. Sebastião Pratavieira, que agradecem a participação e colaboração de todos.

O evento teve mais de 70 trabalhos apresentados e visualizações por centenas de pessoas, o que demonstra a relevância do tema para a comunidade.

Para assistir as apresentações, acesse o *QR code* abaixo:



## APOIO

- Centro de Pesquisa em Óptica e Fotônica – CePOF (um CePID – Centro de Pesquisa, Inovação e Difusão da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP); Processos: 2013/07276-1 (CePOF), 2014/50857-8 (INCT), 2009/54035-4 (EMU).
- Instituto Nacional de Óptica Básica e Aplicada às Ciências da Vida (programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia – INCT do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), intermediado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq); Processos: 465360/2014-9, 306919/2019-2, 305072/2022-6.
- Laboratório de Apoio à Inovação e ao Empreendedorismo em Tecnologias Fotônicas (USP Fóton), do Sistema Nacional de Laboratórios de Fotônica (SISFOTON), parte da Iniciativa Brasileira Fotônica (IBFOTON) do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Processo: 440237/2021-1.
- Unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial EMBRAPII – IFSC/USP Biofotônica e Instrumentação.



# AVALIAÇÃO DE DANO TECIDUAL E VASCULAR CAUSADO PELA TERAPIA FOTODINÂMICA EM TUMOR CUTÂNEO POR MEIO DA TOMOGRAFIA DE COERÊNCIA ÓPTICA

STRINGASCI, M. D.<sup>1</sup>; REQUENA, M. B.<sup>1</sup>; BAGNATO, V. S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil.

**Introdução:** O câncer de pele é a neoplasia de maior incidência no mundo, atingindo cerca de 115 mil novos casos ao ano, sendo 95% destes lesões não-melanoma. A terapia fotodinâmica (TFD) é uma modalidade terapêutica alternativa para o tratamento de lesões malignas e potencialmente malignizáveis. (1) Este tratamento acontece pela interação de um fotossensibilizador, luz em comprimento de onda adequado para excitar o fotossensibilizador e o oxigênio presente no tecido que geram produtos citotóxicos que promovem morte celular. (2) O entendimento do efeito da TFD provocado em vasos é essencial para aprimoramento da técnica e elaboração de protocolos mais eficazes. (3) **Objetivos:** Neste projeto foi avaliado dano tecidual e vascular em modelo tumoral cutâneo *in vivo* tratado com diferentes protocolos de TFD. **Material e métodos:** Foram utilizados 28 camundongos balb/c, do tipo nude, com indução de tumores sólidos do tipo carcinoma espinocelular humano (A-431, ATCC® CRL-1555™), a partir de injeção intradérmica de 50 µL de volume de células na concentração de 10<sup>6</sup> células. Foram avaliados intensidade de danos nos tecidos e nos vasos devido a diferentes protocolos de TFD: entrega sistêmica de solução de ácido aminolevulínico (ALA - 27 mg por 1kg de massa do animal), entrega sistêmica de solução de Photogem (1,5 mg por 1kg de massa do animal) e aplicação tópica do aminolevulinato de metila (MAL) 20% em creme. Para irradiação foi utilizado o sistema LINCE (LINCE, MMOptics, São Carlos – SP, Brasil) imitindo em 630 nm para a entrega de 60 J/cm<sup>2</sup> (100 mW/cm<sup>2</sup> por 10 minutos ou 50 mW/cm<sup>2</sup> por 20 minutos). **Resultados e discussões:** O grupo fotossensibilizado com ALA sistêmico foi o que mais apresentou concentração de FS, seguido pelo grupo MAL tópico e, então, o grupo com Photogem sistêmico apresentando o menor acúmulo. Embora os danos teciduais observados tenham sido proporcionais ao acúmulo de FS nos tecidos, o dano vascular se manteve muito semelhante entre os dois grupos com maiores produções. Além disso, a densidade vascular nas periferias dos tumores não sofreu alteração com nenhum dos protocolos de tratamento. **Conclusões:** Os resultados desse estudo podem embasar o aprimoramento da TFD e a elaboração de protocolos mais eficazes na destruição de tumores, onde o entendimento do efeito do tratamento nos vasos é essencial.

**Palavras-chave:** Terapia fotodinâmica. Dano vascular. Dano tecidual.

## REFERÊNCIAS

- 1 CASTILHO, I. G. *et al.* Fotoexposição e fatores de risco para câncer da pele: uma avaliação de hábitos e conhecimentos entre estudantes universitários. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 85, n. 2, p. 173-178, 2010.
- 2 WILSON, B. C.; PATTERSON, M. S. The physics, biophysics and technology of photodynamic therapy. **Physics in Medicine and Biology**, v. 53, n. 9, p. R61-R109, 2008.
- 3 LI, X. *et al.* Innovative Strategies for Hypoxic-Tumor Photodynamic Therapy. **Angewandte Chemie International Edition**, v. 57, n. 36, p. 11522-11531, 2018.