

LIVRO DE RESUMOS

I ENCONTRO DE INOVAÇÃO
E TECNOLOGIAS APLICADAS
À SAÚDE

2023



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. Título.

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 EMBRAPPII – IFSC/USP Biofotônica e Instrumentação.



COMBINAÇÃO DE RADIOTERAPIA E TERAPIA FOTODINÂMICA *IN VITRO* EM CÉLULAS DE MELANOMA MURINO B16F10

LOPES, R. G.¹; MORAES, F. P.¹; BAGNATO, V. S.¹; INADA, N. M.¹

¹Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil

Introdução: O melanoma é um câncer que se desenvolve nos melanócitos localizados na pele e em outros locais do corpo, sendo o melanoma cutâneo um dos cânceres de pele mais temidos em todo o mundo. (1) Dependendo das características do tumor, as opções terapêuticas podem ser ressecção cirúrgica, quimioterapia, radioterapia (RT) e imunoterapia. (2) Estudos mostraram que a terapia fotodinâmica (TFD) sozinha tem eficácia limitada em melanomas, devido a mecanismos de proteção, como pigmentação e resistência ao estresse oxidativo. (2) Diante dessas circunstâncias, a TFD associada com outras terapias, como a RT e a imunoterapia, podem não apenas matar os tumores diretamente, como induzir a morte celular imunogênica pela ativação de uma resposta imune antitumoral eficaz. (3) **Objetivos:** Investigar a eficácia *in vitro* do tratamento combinado de RT e TFD em células de tumor de pele do tipo melanoma murino (B16F10). **Material e métodos:** 10⁴ células de B16F10 foram cultivadas em placas de 96 poços e em meio DMEM suplementado com 10% de soro fetal bovino (SFB), por 24 horas em estufa com 5% de CO₂ e 37° C. Após adesão das células no fundo das placas e confluência de 80%, o meio de cultura foi removido e foi adicionado DMEM sem SFB e sem fenol e contendo de 1 a 20 µg/ml de clorina (Photoditazine®). As células foram incubadas por 24 horas e após esse tempo, o meio foi removido, lavado duas vezes com PBS e adicionado DMEM sem SFB e Sem fenol. Iniciou-se a seguir os protocolos de RT 4 Gy e de TFD (660 nm, 26 mW/cm², 2, 6 e 20 J/cm²). A leitura da viabilidade celular foi realizada pelo ensaio colorimétrico em leitor de placas, utilizando o reagente MTT. **Resultados e discussões:** 5 µg/ml de clorina, com 24 horas de incubação no escuro e irradiação na fluência de 2 J/cm², ocasionou 35,5% de morte celular. Os resultados da combinação da RT e TFD mostraram que tanto os intervalos de tempo entre a aplicação das terapias, como a ordem das mesmas e o tempo de leitura após o último tratamento influenciam na morte celular. **Conclusões:** Os melhores resultados de morte celular foram obtidos com 24 e 48 horas entre RT e TFD. Já quando a TFD foi realizada antes da RT, o melhor protocolo foi 48 horas entre terapias, com 70% de morte celular. Análises do tipo de morte celular predominante serão realizadas por citometria de fluxo.

Palavras-chave: Terapia fotodinâmica. Radioterapia. Melanoma. B16F10.

REFERÊNCIAS

- 1 CHANG, A. E., KARNELL, L. H., & MENCK, H. R. The National Cancer Data Base report on cutaneous and noncutaneous melanoma: a summary of 84,836 cases from the past decade. **Cancer: Interdisciplinary International Journal of the American Cancer Society**, v.83, n.8, p.1664-1678, 1998.
- 2 HUANG Y-Y, *et al.* Melanoma resistance to photodynamic therapy: new insights. **Biology Chemistry**, v. 394, n.2, p.239–250, 2013.
- 3 DUAN, X.; CHAN, C.; LIN, W. Nanoparticle-mediated immunogenic cell death enables and potentiates cancer immunotherapy. **Angewandte Chemie International Edition**, v. 58, p. 670–680, 2018.