

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 E OTIMIZAÇÃO DA FORMULAÇÃO DE MICROAGULHAS DISSOLVÍVEIS PARA USO EM TERAPIA FOTODINÂMICA

BEJAR, D. S.¹; REQUENA, M. B.¹; BAGNATO, V. S.¹

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

Introdução: A terapia fotodinâmica tópica (TFD) para o tratamento de câncer de pele consiste na aplicação de um creme para induzir o acúmulo de um fotossensibilizador (FS) endógeno, a protoporfirina IX (PpIX). Após a incubação do creme é feita a aplicação de luz para gerar a formação de espécies reativas e eliminação das células cancerígenas. Uma opção para garantir que o FS atravesse as camadas da pele e atinja o tumor de forma homogênea é o uso de microagulhas dissolvíveis (MD), dispositivos minimamente invasivos com potencial terapêutico para a entrega transdérmica e intradérmica de fármacos. Um modelo de MD contendo 5% de ácido aminolevulínico (ALA) foi previamente testado para TFD em estudos pré-clínicos e demonstrou maior distribuição de PpIX em profundidade em relação à aplicação creme. (1) Contudo, a prática clínica atual utiliza creme contendo 20% de precursor.

Objetivos: O presente estudo avaliou a otimização da formulação deste modelo de MD na busca de aumentar a concentração do precursor. **Metodologia:** Foram realizados testes sob diferentes condições de temperatura e umidade para estabelecer um protocolo que possibilitasse a produção inédita de MD contendo 10% de ALA (PDT Pharma, Brasil). As mudanças de coloração foram avaliadas para manter a estabilidade do ALA durante a produção de MD. (2) Além disso, interações do fármaco com o polímero Gantrez AN-139 (Ashland, Reino Unido) foram exploradas por espectroscopia de absorção e de fluorescência. Foram preparadas soluções contendo o polímero com um derivado de hematoporfirina (Photogem®, Rússia) como FS, para avaliação em diferentes intervalos de tempo durante a irradiação com LINCE® (630 nm, MMOptics, Brasil). **Resultados e discussão:** Foi estabelecido um novo protocolo de secagem de MD, as quais são suficientemente rígidas e com pouco ou quase nenhum sinal de degradação. Os dados de espectroscopia indicam que há interação entre o polímero e o FS, com aumento da intensidade de fluorescência e deslocamento do pico de emissão. **Conclusões:** Estudos complementares relacionados ao armazenamento e profundidade de inserção das MD estão em andamento, assim como a sua aplicação em modelo tumoral animal para a análise de distribuição da PpIX e efeitos da TFD.

Palavras-chave: Terapia fotodinâmica. Microagulhas dissolvíveis. Fotossensibilizador.

REFERÊNCIAS

- 1 REQUENA, M. B. *et al.* Dissolving microneedles containing aminolevulinic acid improves protoporphyrin IX distribution. *Journal of Biophotonics*. v. 14, n. 1, p. e202000128, 2021.
- 2 TEWARI, K. M.; EGGLESTON, I. M. Chemical approaches for the enhancement of 5-aminolevulinic acid-based photodynamic therapy and photodiagnosis. *Photochemical & Photobiological Sciences*, v. 17, n. 11, p. 1553–1572, 2018.