

LIVRO DE RESUMOS

I ENCONTRO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS APLICADAS À SAÚDE

2023



CNPq



FAPESP

EMBRAPII
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.



AÇÃO DA CURCUMINA NA INATIVAÇÃO FOTODINÂMICA BACTERIANA NA PRESENÇA DE DIFERENTES SOLVENTES

CAPPELLINI, T. C. S.^{1 2}; INADA, N. M. ¹; SOARES, J. M.¹

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

²Centro Universitário Central Paulista, UNICEP, São Carlos, SP, Brasil.

Introdução: Devido ao uso excessivo de antibióticos, nota-se o aumento do surgimento de cepas de bactérias que se tornaram resistentes aos fármacos atuais, tornando-se um problema de saúde global de extrema importância a ser solucionado. Isso motiva a comunidade científica a buscar novos métodos para o tratamento de infecções, por exemplo, um que se mostrou eficaz e satisfatório é a inativação fotodinâmica. Este método baseia-se na utilização de um agente fotossensibilizador, que ao entrar em contato com uma luz de comprimento de onda específico para cada fotossensibilizador reage com o oxigênio do ambiente, gerando as espécies reativas de oxigênios, das quais causam um estresse oxidativo nas células alvo, ocasionando em sua morte. Para este estudo foi utilizada a curcumina como agente fotossensibilizador, corante em pó extraído do rizoma do Açafrão-da-terra (*Curcuma longa*), sensível à luz azul do comprimento de onda de 450 nm. **Objetivos:** O objetivo deste estudo buscou encontrar o melhor solvente a ser usado para a solubilização da curcumina para inativação das bactérias *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. (1) **Material e métodos:** Foram utilizados os solventes dodecil sulfato de sódio (SDS), etanol e dimetilsulfóxido (DMSO). As concentrações utilizadas de etanol e DMSO foram de 0,2%, de SDS variaram entre 0,1% - 0,05% - 0,025% - 0,01% e de curcumina foram de 5 µM e 10 µM. A dose de luz aplicada foi de 10 J/cm², com a utilização do equipamento BioTable® de 450 nm por 4 minutos e 10 segundos. (2) **Resultados e discussões:** A partir da análise de resultados, observou-se que necessitou de diversas variações de concentrações do solvente SDS devido a sua influência sobre a membrana da bactéria *S. aureus*, apresentando redução de microrganismos nos grupos “escuro” (sem irradiação) em relação ao grupo controle. Nos grupos com inativação fotodinâmica, ou seja, com irradiação, apenas a concentração de 0,01% de SDS não mostrou toxicidade. Em relação ao solvente DMSO, apresentou eficácia na inativação fotodinâmica, porém houve pouca diminuição do microrganismo no grupo “escuro”, em relação ao grupo controle. Utilizando o solvente etanol, observou-se pouca diminuição de microrganismos nos grupos escuros, mas boa solubilidade do soluto. **Conclusões:** Desse modo, o mais eficiente foi o etanol, que teve mínima variação no grupo “escuro” em relação ao grupo controle, portanto, não interferindo na ação da curcumina como fotossensibilizador e apresentando eficácia no momento da inativação bacteriana.

Palavras-chave: Inativação fotodinâmica. Curcumina. Fotossensibilizador.

REFERÊNCIAS

1 MELO, N. J. *et al.* Natural versus synthetic curcuminoids as photosensitizers: photobleaching and antimicrobial photodynamic therapy evaluation. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy**, v.42, p.103492, June 2023.

2 SOARES, J. M. *et al.* Optimization for microbial incorporation and efficiency of photodynamic therapy using variation on curcumin formulation. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy**, v. 29, p. 101652, 2020.