

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 EMBRAPPI – IFSC/USP Biofotônica e Instrumentação.



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

CAPPELLINI, T. C. S.<sup>1 2</sup>; INADA, N. M.<sup>1</sup>; SOARES, J. M.<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Centro 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 oxigênio, 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/cm<sup>2</sup>, 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.