

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.



AVALIAÇÃO PRELIMINAR DOS EFEITOS DO AZUL DE METILENO NA ESPÉCIE *LACTUCA SATIVA* EM SISTEMA DE CULTIVO *INDOOR*

LIMA A. R.¹; SILVA K. J. S.¹; BAGNATO, V. S.^{1,2}

¹Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos – SP, Brasil. ²Hagler Institute for Advanced Studies, Texas A&M University, College Station, 77843-3572 Texas, United States of America.

Introdução: A utilização de azul de metileno (AM) como fotossensibilizador (FS) é ampla na área da saúde, em processos fotodinâmicos terapêuticos e na inativação de microrganismos . (1) A popularidade dessas aplicações incentiva investigar os efeitos da presença de AM no meio ambiente. **Objetivos:** Avaliar o efeito do fotossensibilizador azul de metileno em mudas de *Lactuca sativa* produzidas em sistema *indoor*. **Material e métodos:** As sementes de alface lisa (*Lactuca sativa*) foram germinadas durante 24h em placas de espuma fenólica (2x2x2cm célula) umedecida com água filtrada na temperatura de 23°C. Após a germinação, transferiu-se a espuma fenólica para cestos individualizados em diferentes cubas hidropônicas de uma câmara de cultivo *indoor* (LED Keisue Hydroponic Plants Growing Vertical Farm KES 2.0). Para o desenvolvimento das mudas (durante 30 dias) foi utilizada iluminação artificial na proporção de 4:1:1:1 (vermelho/verde/azul/branco), com densidade de fluxo de fótons fotossintéticos de 100 $\mu\text{mmol.m}^{-2}\text{s}^{-1}$ (umidade de 80%, temperatura 18°C e fotoperíodo 18h luz/6h escuro). O sistema contou com fertirrigação contínua no modo flutuante de solução nutritiva de hidroponia (PM3 e PM4), suplementada com ferro. A exposição das plantas foi feita através da adição do FS no fluido nutritivo (0,15Mm; 0,30Mm), mantida durante 144h. Ao fim da exposição, foi quantificada a massa fresca e o comprimento da raiz. Além disso, verificou-se a fluorescência *in vivo* atribuída à clorofila *a*, obtida a partir de excitação a 405nm e 532nm, utilizando um fluorímetro portátil constituído de dois lasers, um monocromador (USB 2000 FL – Ocean Optics) e uma fibra óptica em Y. **Resultados e discussão:** Houve redução na massa fresca dos vegetais, proporcional ao aumento na concentração de FS (ANOVA *one-way*, $\alpha = 0.05$). Apenas a concentração de 0,3mM apresentou redução significativa no comprimento das raízes em relação ao controle. Verificou-se supressão nos espectros de emissão de fluorescência associada à clorofila *a* *in vivo* em ambas as concentrações de FS utilizadas, efeito relatado em estudo similar de contaminação com nanopartículas em plantas (2) **Conclusões:** A presença de AM no fluido hidropônico afetou o desenvolvimento do vegetal e promoveu supressão da fluorescência de clorofila *in vivo*.

Palavras-chave: Fotossensibilizador. Câmara de crescimento. Biofotônica ambiental.

REFERÊNCIAS

- 1 ALVES-SILVA, E. G. *et al.* Effect of antimicrobial photodynamic therapy on the reduction of bacteria and virulence factors in teeth with primary endodontic infection. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy**, v. 41, p. 103292, 2023.
- 2 FALCO, W. F.; SCHERER, M. D.; OLIVEIRA, S. L.; WENDER, H.; COLBECK, I.; LAWSON, T.; CAIRES, A. R. L. Phytotoxicity of silver nanoparticles on *Vicia faba*: Evaluation of particle size effects on photosynthetic performance and leaf gas exchange. **Science of The Total Environment**, v. 701, p. 134816, 2020.