

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.



VIABILIDADE DO MODELO VEGETAL *ALLIUM CEPA* PARA ESTUDO DE FOTOBIMODULAÇÃO

SOUZA, M.^{1,2}; GARBUIO, M.^{1,3}; SILVA, K. J. S.¹; INADA, N. M.¹; BAGNATO V. S.^{1,3,4}; LIMA, A. R.¹

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

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

³Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil.

⁴Department of Biomedical Engineering, Texas A&M University, College Station, TX, EUA.

Introdução: A fotobiomodulação estimula funções biológicas promovendo a homeostase celular. Em células animais, induz reações fotofísicas e fotoquímicas, capazes de estimular o metabolismo celular. (1-2) Em organismos vegetais, a luz é essencial para o desenvolvimento, pois é passível de ser convertida em energia química.(3) Portanto, aplicação de fontes de luz em plantas pode causar melhoras nas suas características. **Objetivo:** Nesse trabalho, foi avaliada a viabilidade celular do organismo *Allium cepa* como modelo para o processo de fotobiomodulação. **Material e métodos:** As sementes foram dispostas em placas de Petri e submetidas a germinação no fotoperíodo 12:12. Ao atingir 15 mm, foram irradiadas sob doses de energia de 9.000, 12.000 e 15.000 J/cm² nos comprimentos de onda 254, 460, 525, 663, 850 nm e combinação do 460, 525 e 663 nm, isto é, luz branca. Após 24 horas, foram realizadas análises macroscópicas e microscópicas. **Resultados e discussões:** Nas maiores doses de luz houve incremento na germinação, crescimento e no processo de divisão celular das raízes de *A. cepa* nos comprimentos de onda de 460nm e 663nm. Tanto a luz visível quanto o infravermelho não demonstraram citotoxicidade, genotoxicidade ou mutagenicidade nas doses testadas. No entanto, nas raízes irradiadas com 254 nm, a germinação, crescimento e processo de divisão foram inversamente proporcionais ao aumento das doses de luz. Enquanto as alterações celulares e mutações tiveram um aumento gradativo junto com o aumento das doses de luz, demonstrando que a luz ultravioleta é citotóxica, genotóxica e mutagênica. **Conclusões:** As células de *A. cepa* possuem resposta espectral, entretanto ainda não é possível afirmar sua viabilidade no estudo de fotobiomodulação, o que estimula pesquisas futuras.

Palavras-chave: Biofotônica ambiental. Sustentabilidade. Resposta espectral. Citotoxicidade.

REFERÊNCIAS

1 HAMBLIN, M. R.; HUANG, Y.-Y.; HEISKANEN, V. Non-mammalian hosts and photobiomodulation: do all life-forms respond to light? **Photochemistry and Photobiology**, v. 95, n.1, p. 126–139, 2019.

2 LIMA, A.; BAKKER, J. Espectroscopia no infravermelho próximo para a monitorização da perfusão tecidual. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v.23, n.3, p. 341–351, 2011.

3 PEIXOTO, C. P. *et al.* **Curso de fisiologia vegetal**. Cruz das Almas: UFRB, 2021. 218p.