

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 DA ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DA LUZ ULTRAVIOLETA EM SOLUÇÃO NUTRITIVA DE HIDROPONIA

CORRÊA, B. C.¹; PEREZ, S. M. L.¹; BAGNATO, V. S.¹

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

Introdução: A hidroponia é uma técnica de cultivo e colheita sem o uso do solo, que vem sendo difundido em sistemas agrícolas, e que está atraindo cada vez mais a atenção pela capacidade da produção de vegetais de alta qualidade. (1) O cultivo hidropônico apresenta vantagens na produção de alimentos de excelente qualidade a partir do uso de menos recursos resultando na redução de riscos à saúde causados pelos patógenos de solo. Contudo, a reutilização da solução nutritiva no cultivo hidropônico permite que a disseminação de microrganismos patogênicos ocorra com maior facilidade. (2) Para a descontaminação de fluidos hidropônicos vem sendo utilizado métodos de controle microbiano tais como agentes oxidantes, filtros, temperatura e radiação ultravioleta UV-C (254 nm). (2) A luz UV-C é um método já utilizado na inativação de diversos microrganismos, promovendo esterilização ecologicamente correta e apresentando um design flexível e que promove uso prolongado se comparado com outros métodos. (1) **Objetivos:** O objetivo desta pesquisa foi avaliar a descontaminação bacteriana por UV-C em uma matriz complexa de fluido hidropônico estruturada para o desenvolvimento de hortaliças. E com isso avaliar parâmetros do estudo como alterações na condutividade elétrica da solução nutritiva quando exposta ao ultravioleta. **Material e métodos:** Os experimentos com o fluido de hidroponia foram realizados em duas condições: estática e dinâmica. A solução nutritiva de hidroponia foi contaminada com a bactéria indicadora *Escherichia coli* e irradiada em 254 nm (UV-C) nas doses de energia de 20,37 e 489,02 mJ/cm², respectivamente. A inativação bacteriana e condutividade elétrica da solução foram monitoradas em função do tempo de exposição à irradiação. **Resultados e discussões:** Em 144 h não ocorreu diminuição ou qualquer alteração na condutividade elétrica. Quanto à inativação bacteriana do fluido, na condição estática nas doses de energia 20,37 mJ/cm² ocorreu uma redução 1,7 log UFC/mL de *E. coli*. No entanto, para a dose de energia 489,02 mJ/cm² a redução bacteriana se manteve, porém não de forma significativa. Para descontaminação com a condição dinâmica nas doses de energia 20,37 e 489,02/cm², ocorreu uma inativação de 4,2 logs e 5,2 logs (UFC/mL) respectivamente. **Conclusões:** A diferença na redução de log bacteriana, entre as condições estática e dinâmica, ocorre devido à sedimentação das bactérias no fundo recipiente na condição estática. A agitação do fluido hidropônico permite a criação de um ambiente reacional, evitando sedimentação no reservatório.

Palavras-chave: Hidroponia. Luz ultravioleta. Dose de luz. Solução nutritiva. *E. coli*.

REFERÊNCIAS

1 KIM, B.-S.; YOUN, S.; KIM, Y.-K. Sterilization of harmful microorganisms in hydroponic cultivation using an ultraviolet led light source. *Sensors and Materials*, v. 32, n. 11, p. 3773–3785, 2020.

2 SCARLETT, K. *et al.* Efficacy of chlorine, chlorine dioxide and ultraviolet radiation as disinfectants against plant pathogens in irrigation water. *European Journal of Plant Pathology*, v.145, p. 27–38, 2015.