

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. 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.



MAPEAMENTO DA TEMPERATURA EM CÂMARA DE CULTIVO HIDROPÔNICO *INDOOR*

LION, L. A.^{1,2}; LIMA, A. R.¹; SILVA, K. J. S.¹; CHIANFRONE, D. J.¹; MAGALHÃES, D. V.¹; CASARIN, R. L.¹; BAGNATO, V. S.^{1,3}

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

²Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil.

³Department of Biomedical Engineering, Texas A&M University, College Station, TX, EUA.

Introdução: Os efeitos da iluminação por diferentes comprimentos de onda no cultivo de hortaliças e outras plantas é muito bem conhecido. (1) E estufas hidropônicas têm benefícios claros para o cultivo, mas o uso de LEDs no crescimento *indoor* pode afetar não apenas o desempenho na produção de mudas (2), como também as temperaturas no sistema.

Objetivos: Avaliar a temperatura em diferentes posições em uma câmara de cultivo hidropônico com iluminação controlada por LEDs. **Material e métodos:** As medidas relativas à distância dos LEDs (alturas) foram coletadas simultaneamente em quatro pontos situados sobre uma bandeja-padrão dentro da câmara de crescimento por termômetros digitais. Além disso, a temperatura dentro da cuba hidropônica foi simultaneamente medida por meio de um sensor adicional (protegido de luz). As medidas foram feitas sobre 16 cestos, durante uma hora com espaçamento de um segundo entre elas. Os dados foram adquiridos com os LEDs ligados. Todas as temperaturas foram registradas a seco: Nenhuma planta ou fluido estava presente no interior da estufa. Foram coletados cerca de meio milhão de pontos de dados.

Resultados e discussões: A introdução dos LEDs levou a um aumento significativo da temperatura em diferentes alturas e no sistema como um todo (95% de intervalo de confiança, teste Kruskal-Wallis). Verificou-se também oscilações em temperaturas pontuais com máximo e mínimo de 3,34 °C e 0,31°C, respectivamente. A posição do cesto não gerou alterações estatisticamente significantes entre medidas, sugerindo que a temperatura não varia em área sobre a bandeja. Verificou-se que os ciclos de refrigeração são mais frequentes quando os LEDs não estão em operação, equivalentes ao fotoperíodo escuro. **Conclusões:** Durante todo o monitoramento, a temperatura determinada pelos diferentes sensores foi superior à programada na câmara de crescimento hidropônico pelo usuário. Além disso, o aumento da frequência nos ciclos de refrigeração pode levar a uma diminuição da vida útil da câmara de cultivo, a ser considerada na definição dos fotoperíodos.

Palavras-chave: Ciclo de resfriamento. LED. Hidroponia. Biofotônica ambiental.

REFERÊNCIAS

1 CRIDDLE, R.; SMITH, B.; HANSEN, L. A respiration-based description of plant growth rate responses to temperature. *Planta*, v. 201, p.441-445,1997.

2 LI, J. *et al.* Effect of LED spectrum on the quality and nitrogen metabolism of lettuce under recycled hydroponics. *Frontiers in Plant Science*, v.12, n. 678197, June 2021.