

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.



ESTUDO *IN VITRO* DA RESPOSTA FOTODINÂMICA ANTIMICROBIANA EM *RHIZOPUS ORYZAE*

MARQUES, M. J. A. M.¹; ALVES, F.¹; GUIMARÃES, F.¹, KURACHI, C.¹

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

Introdução: Várias infecções secundárias surgiram em pacientes durante a pandemia de COVID-19, uma delas sendo a mucormicose, que é uma infecção fúngica extremamente agressiva com uma elevada taxa de mortalidade, especialmente em indivíduos com sistema imune comprometido. (1) O principal patógeno associado à mucormicose é o *Rhizopus oryzae*. (2) Os tratamentos convencionalmente utilizados são baseados em doses elevadas de antifúngicos associadas a ressecções cirúrgicas. Porém mesmo com o tratamento agressivo, a taxa de mortalidade permanece elevada. Por isso é necessário o desenvolvimento de tratamentos adjuvantes. A Terapia Fotodinâmica antimicrobiana (TFDa), também conhecida como Inativação Fotodinâmica (IFD) pode ser uma terapia auxiliar para a mucormicose.

Objetivos: Estudo da eficiência da inativação fotodinâmica no controle do crescimento do *R. oryzae*. **Material e métodos:** O fotossensibilizador Photodithazine (PDZ) foi utilizado nos protocolos de IFD foram testados variando tempos de incubação de 20 minutos a 2 horas, concentrações diferentes de PDZ e associação com o surfactante Dodecil Sulfato de Sódio (SDS). O PDZ foi testado em concentrações variando de 150 µg/mL a 2,6 mg/mL. Um dispositivo de LED em 660 nm e fluência entre 100 e 200 J/cm². Após o tratamento, a taxa de inibição do crescimento foi calculada. Foram realizados também experimentos de IFD em suspensão de conídios, usando PDZ, variando a concentração de 25 a 150 µg/mL e fluência de 100 J/cm². **Resultados e discussões:** Para as hifas, tanto na fase clara quanto escura, nos experimentos utilizando somente PDZ observou-se uma resposta fotodinâmica ineficaz, com a adição do SDS 0,01% notou-se uma melhora na resposta e com a combinação do SDS 0,05% e PDZ obteve-se uma taxa de inibição de 98% do crescimento com 2 sessões de TFDa na fase clara e 72% de inibição no protocolo de 1 sessão para a fase escura. No estudo em conídio observou-se a redução de 1,7 log₁₀ do crescimento do fungo. Os protocolos testados nas diferentes fases do crescimento do *R. oryzae* representam somente uma resposta parcial, observou-se que na fase clara foram obtidos os valores mais altos de inibição do crescimento. **Conclusões:** A IFD mostrou potencial antimicrobiano no estudo *in vitro* do *R. oryzae*, porém a otimização dos protocolos e possível associação com outros tratamentos antimicrobianos deverá ser investigadas.

Palavras-chave: Mucormicose. *Rhizopus oryzae*. Inativação fotodinâmica. Controle microbiano.

REFERÊNCIAS

1 BITAR, D. *et al.* Increasing Incidence of Zygomycosis (Mucormycosis), France, 1997–2006. **Emerging Infectious Diseases**, v. 15, n. 9, p. 1395–1401, 2009.

2 RODEN, M. M. *et al.* Epidemiology and outcome of zygomycosis: a review of 929 reported cases. **Clinical Infectious Diseases**, v. 41, n. 5, p. 634–653, 1, 2005.