

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 EMBRAPA – IFSC/USP Biofotônica e Instrumentação.



DETECÇÃO E CONTAGEM DE CISTOS DE *GIARDIA* POR UM MICROSCÓPIO SEM LENTES

D'ALMEIDA, C. P.¹; SILVA, K. J. S.¹; PRATAVIEIRA, S.¹

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

Introdução: A giardíase é uma infecção parasitária responsável por mortalidade, em especial em locais de baixa renda familiar e falta de infraestrutura de água e saneamento, caracterizando uma "doença negligenciada". (1) O protocolo mais comum de quantificação de cistos, forma infecciosa desse parasito gastrointestinal, envolve imunofluorescência direta (IFD) (2), em que a contagem é feita de forma manual e depende de marcadores acoplados a anticorpos específicos, o que a torna demorada e com custo elevado. Uma possível alternativa para o imageamento de amostras, incluindo detecção e análise de microrganismos, é oferecida pela microscopia holográfica sem lentes. Essa técnica possibilita o uso de um equipamento de imagem portátil, leve e de baixo custo, oferecendo imagens de amplitude de hologramas gravados com iluminação parcialmente coerente. (3) **Objetivos:** Testar o uso da microscopia holográfica sem lentes como alternativa para a detecção e contagem de cistos de *Giardia*. **Material e métodos:** Suspensões purificadas de cistos de *G. duodenalis* (isolado H3), com concentração conhecida, foram quantificadas por IFD (Merifluor® G/C, Meridian Biosciences, EUA). Para a análise com o microscópio holográfico sem lentes, alíquotas da suspensão foram usadas para preencher uma câmara de vidro preparada para esse fim. Imediatamente em seguida, os hologramas foram adquiridos por transmissão, utilizando três diferentes comprimentos de onda. Os hologramas foram submetidos a uma análise automatizada, por meio de um algoritmo desenvolvido em Python. **Resultados e discussões:** A preparação e leitura das lâminas por IFD se mostrou muito mais trabalhosa comparada ao novo método apresentado. A presença de aglomerados se apresentou como uma dificuldade em ambos os métodos. A análise testada apresentou uma semelhança significativa com o número de referência de cistos em suspensão, o que não foi obtido por padrão imunofluorescência. **Conclusões:** A microscopia holográfica sem lentes se mostrou uma técnica efetiva para a detecção e contagem de cistos de *Giardia* em amostras purificadas e com altas concentrações. Para melhorar o limite de detecção, alterações devem ser feitas no protocolo sugerido.

Palavras-chave: Doenças tropicais negligenciadas. Microscopia sem lentes. Python.

REFERÊNCIAS

1 COELHO, C. H. *et al.* Giardiasis as a neglected disease in Brasil: systematic review of 20 years of publications. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 11, n. 10, p. e0006005, 2017.

2 USEPA. **Method 1623.1:** cryptosporidium and giardia in water by filtration/IMS/FA. United States Protect Agency: Environmental Protection Agency, 2012.

3 ROY, M. *et al.* A review of recent progress in lens-free imaging and sensing. **Biosensors and Bioelectronics**, v. 88, p. 130–143, 2017.