

Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos

XII Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos

Livro de Resumos

São Carlos
2022

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 12

Coordenadores

Prof. Dr. Osvaldo Novais de Oliveira Junior

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Javier Alcides Ellena

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Profa. Dra. Tereza Cristina da Rocha Mendes

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Comissão Organizadora

Adonai Hilario

Arthur Deponte Zutião

Elisa Goettems

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Henrique Castro Rodrigues

Jeffer Santiago Mares

João Victor Pimenta

Julia Martins Simão

Letícia Martinelli

Lorany Vitoria dos Santos Barbosa

Lucas Rafael Oliveira Santos Eugênio

Natasha Mezzacappo

Paulina Ferreira

Vinícius Pereira Pinto

Willian dos Santos Ribela

Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrantonio

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos
(12: 10 out. - 14 out. : 2022: São Carlos, SP.)
Livro de resumos da XII Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos/ Organizado por Adonai Hilario [et al.]. São Carlos: IFSC, 2022.

446 p.

Texto em português.

1. Física. I. Hilario, Adonai, org. II. Título

ISBN: 978-65-993449-5-4

CDD: 530

PG135

Desenvolvimento de imunossensor impedimétrico eletroquímico para diagnóstico da tuberculose

RIBEIRO, Luisa Vogado; ZUCOLOTTI, Valtencir; BERNARDI, Juliana Cancino

luisavogado@usp.br

Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um dispositivo impedimétrico eletroquímico para detecção de *Mycobacterium tuberculosis*, agente causador da maioria dos casos de tuberculose (TB). (1) Relatada há mais de um século, a tuberculose foi a principal causa de morte por um único agente infeccioso até a pandemia de coronavírus (COVID-19), superando HIV/AIDS. (1) Os métodos tradicionais para o diagnóstico de TB são a baciloscopia de escarro, cultura líquida e, recentemente, testes moleculares. (2) Esses testes apresentam muitas limitações, como a baixa sensibilidade e a não diferenciação entre bacilos vivos e mortos, não sendo úteis para indicar a gravidade da doença. (2) Neste contexto, os sensores eletroquímicos têm atraído atenção devido à sua simplicidade, instrumentação de baixo custo, limites de detecção muito baixos e resposta rápida. (3) Neste estudo é apresentado um imunossensor impedimétrico eletroquímico para a detecção da proteína recombinante CFP10:ESAT6 via bioreconhecimento de anticorpos Anti-ESAT-6 e anti-CFP10 para diagnóstico de *Mycobacterium tuberculosis*. O imunossensor é desenvolvido utilizando eletrodos de óxido de índio estanho (ITO), cuja superfície foi modificada com (3-aminopropil) trietoxissilano (APTES) para imobilizar covalentemente os anticorpos. Estes são então imobilizados na superfície do eletrodo via linker EDC/NHS (1-Etil-3-(3-dimetilaminopropil) carbodiimida/N-Hidroxissuccinimida). Em seguida, ocorre a etapa de bioreconhecimento da proteína recombinante pCFP10:ESAT6, com concentração inicial de 200 ng/mL. A caracterização do imunossensor foi realizada por meio de voltametria cíclica (CV) e espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS), avaliando o bioreconhecimento impedimétrico do par proteína-anticorpo pelo uso do grupo redox K₄Fe(CN)₆. A utilização destas técnicas a cada etapa de construção do dispositivo permite o monitoramento e a medição direta da interação entre as biomoléculas, essenciais aos estudos de otimização do dispositivo que estão sendo realizados.

Palavras-chave: *Mycobacterium tuberculosis*. Imunossensor impedimétrico. Espectroscopia de impedância eletroquímica.

Agência de fomento: CNPq (382371/2021-6)

Referências:

- 1 ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Global tuberculosis report 2021**. Geneva, 2021.
- 2 ACHARYA, B. *et al.* Advances in diagnosis of Tuberculosis: an update into molecular diagnosis of *Mycobacterium tuberculosis*. **Molecular Biology Reports**, v. 47, n. 5, p. 4065–4075, 2020.
- 3 CANCINO-BERNARDI, J. *et al.* Detection of Leukemic Cells by using Jacalin as the Biorecognition Layer: a new strategy for the detection of circulating tumor cells. **ChemElectroChem**, v. 2, n. 7, p. 963–969, July 2015.