

LIVRO DE RESUMOS

SIFSC11

DÉCIMA PRIMEIRA SEMANA DA
GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO DO
INSTITUTO DE FÍSICA DE SÃO CARLOS - USP

2021



Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos

XI Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos

Livro de Resumos

São Carlos
2021

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 11

Coordenadores

Prof. Dr. Vanderlei Salvador Bagnato

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

Prof. Dr. Luiz Vitor de Souza Filho

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

Prof. Dr. Luís Gustavo Marcassa

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

Comissão Organizadora

Arthur Deponte Zutião

Artur Barbedo

Beatriz Kimie de Souza Ito

Beatriz Souza Castro

Carolina Salgado do Nascimento

Edgard Macena Cabral

Fernando Camargo Soares

Gabriel dos Reis Trindade

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Gabriel Henrique Armando Jorge

Giovanna Costa Villefort

Inara Yasmin Donda Acosta

Humberto Ribeiro de Souza

João Hiroyuki de Melo Inagaki

Kelly Naomi Matsui

Leonardo da Cruz Rea

Letícia Cerqueira Vasconcelos

Natália Carvalho Santos

Nickolas Pietro Donato Cerioni

Vinícius Pereira Pinto

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
(11: 06 set. - 10 set. : 2021: São Carlos, SP.)
Livro de resumos da XI Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos/ Organizado por João H. Melo Inagaki [et al.].
São Carlos: IFSC, 2021.

412 p.

Texto em português.

1. Física. I. Inagaki, João H. de Melo, org. II. Título

ISBN 978-65-993449-3-0

CDD 530

PG213

Genosensors on gold nano-islands to detect SARS-CoV-2

OITICICA, P. R. A.¹; OLIVEIRA JUNIOR, O. N.¹; SOARES, J. C.¹; SOARES, A. C.²; MELENDEZ, M. E.³

praoitica@ifsc.usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

²Nanotechnology National Laboratory for Agriculture (LNNA) - Embrapa Instrumentação

³Pelé Little Prince Research Institute, Little Prince College - Curitiba

The COVID-19 pandemic demands rapid, low-cost and sensitive biosensor devices for detecting infections by the SARS-CoV-2 virus. This motivated our group to develop multiple biosensor platforms to detect the genetic material of SARS-CoV-2. (1) In this work, we produced biosensors containing an active layer of a specific capture DNA probe (cpDNA) deposited onto gold nano-islands (AuNI) on glass substrates, which were used to detect ssDNA fragments (positive ssDNA) of SARS-CoV-2. (1) Detection was made possible with localized surface plasmon resonance (LSPR) as the hybridization between the positive ssDNA of SARS-CoV-2 and cpDNA led to a redshift in the transmittance spectrum. (1-2) The high sensitivity of the LSPR device allowed for detecting ssDNA to a concentration of 10⁻¹⁰ mol L⁻¹. The selectivity of the genosensor was confirmed using the multidimensional projection technique referred to as interactive document mapping (IDMAP), where the data from the positive ssDNA fragment could be clearly distinguished from the spectra for a negative DNA sequence (negative control). The optical detection of this genosensor will be further investigated using optical microscopy techniques and machine learning (ML) classification in order to simplify the optical detection and explore ML powered data analysis.

Palavras-chave: SARS-CoV-2. Genosensor. Gold nano-islands.

Referências:

- 1 SOARES, J. C. *et al.* Detection of a SARS-CoV-2 sequence with genosensors using data analysis based on information visualization and machine learning techniques. **Materials Chemistry Frontiers**, 2021. No prelo.
- 2 QIU, G. *et al.* Dual-functional plasmonic photothermal biosensors for highly accurate severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 detection. **ACS Nano**, v. 14, n. 5, p. 5268–5277, 2020.