

**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

Jefter 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 Mastrandiono

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. Titulo

ISBN: 978-65-993449-5-4

CDD: 530

PG181

Diagnóstico precoce e não invasivo de tumor usando nanossensores de atividade proteolítica

SILVA, Erica; ZUCOLOTTO, Valtencir

erica.corina@usp.br

O diagnóstico do câncer em estágios iniciais é o fator determinante da cura. (1) Contudo, a maioria dos casos é diagnosticada nos estágios avançados quando focos de metástase estão espalhados por órgãos distantes. (1-2) Tecnologias de imagem não distinguem tumores malignos de 1 mm, quando são capazes de estimular a formação de vasos sanguíneos próprios, e os testes para os poucos biomarcadores endógenos disponíveis têm baixo poder preditivo, identificando menos de 25% dos pacientes com câncer. (2) A nanoengenharia de biomarcadores sintéticos promete transpor essas barreiras no diagnóstico precoce do câncer. (2-3) Nós desenvolvemos e comprovamos a ativação de nanossensores de atividade proteolítica que liberam um biomarcador sintético no microambiente do tumor, viabilizando a sua detecção na urina. O diâmetro hidrodinâmico dos nanossensores foi estimado pelo espalhamento dinâmico da luz, a carga de superfície por mobilidade eletroforética combinada com a velocimetria de efeito Doppler, e as propriedades ópticas por espectrofotometria de absorção da luz no UV/vis e de fluorescência. Ensaios enzimáticos *in vitro* utilizando sondas contendo substratos com transferência ressonante de energia por fluorescência comprovaram a ativação proteolítica dos nanossensores e permitiram a estimação dos parâmetros cinéticos de liberação do biomarcador sintético. Os resultados demonstram que os nanossensores têm as propriedades de agentes pró-diagnóstico para a detecção do câncer, o que permite que este estudo avance na formulação de um modelo farmacocinético do nanossensor e do biomarcador sintético para investigar estratégias de detecção precoce e não invasiva do câncer de fígado.

Palavras-chave: Nanomedicina. Biossensores. Marcadores exógenos.

Agência de fomento: CAPES (88887.474259/2020-0)

Referências:

- 1 CROSBY, D. *et al.* Early detection of cancer. **Science**, v. 375, n. 1244 p. 1-11, 2022.
- 2 PASHAYAN, N.; PHAROAH, P. D. P. The challenge of early detection in cancer: tumor growth dynamics and the timing of metastasis impose limits on cancer screening. **Science**, v. 368, n. 6491, p. 489-490, 2020.
- 3 KWONG, G. *et al.* Mass-encoded synthetic biomarkers for multiplexed urinary monitoring of disease. **Nature Biotechnology**, v. 31, n. 1, p. 63-70, 2013