

**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. Título

ISBN: 978-65-993449-5-4

CDD: 530

**PG193**

## O papel do ligante na estabilidade de nanopartículas Bi2S3

GALAIN, Isabel; MORENO, Natalia Sanchez; ZUCOLOTTO, Valtencir; BARTHABURU, María Perez; AGUIAR, Ivana

isabelgalain@gmail.com

O câncer é uma das principais ameaças à saúde humana devido ao grande número de casos e alta taxa de mortalidade, que deve aumentar nos próximos anos, segundo a Agência Internacional para Pesquisa em Câncer. (1) Embora a radioterapia seja a principal via de tratamento, ela não é específica para células tumorais, afetando também as células saudáveis. Os radioossensibilizadores são uma solução nova e simples para esse problema, pois aumentam a quantidade de radiação que uma célula pode absorver, permitindo tratamentos com uma dose menor de radiação, levando a menos efeitos secundários para o paciente. (2) Neste trabalho, focamos em nanopartículas de sulfeto de bismuto (Bi2S3), que possuem propriedades interessantes para serem usadas como radioossensibilizadores, como sua alta densidade, alto coeficiente de absorção para raios X e gamma e baixa toxicidade. Em nosso trabalho, as nanopartículas foram obtidas pelo método “hot injection” seguido de uma troca de ligante apolar-polar. A identidade das nanopartículas foi verificada por XRD e espectroscopia Raman, e as imagens de TEM mostraram bastonetes medindo em média 4,1 nm de largura e 20,2 nm de comprimento. Confirmamos que quando as células de câncer de mama MCF 7 foram irradiadas na presença das nanopartículas, sua viabilidade diminuiu cerca de 40%. (3) No entanto, esse resultado varia de acordo com a estabilidade da suspensão das nanopartículas, que são instáveis em meio biológico, afetando diretamente os ensaios *in vitro* e *in vivo*. Para melhorar a estabilidade da suspensão das nanopartículas, diferentes estratégias foram utilizadas. Primeiramente, o ligante foi trocado com sucesso por polivinilpirrolidona (PVP) ou polietilenoglicol (PEG), confirmado por análises de Diffuse FTIR e TG-DSC. Em seguida, as membranas celulares das linhagens MCF 7 e A549 foram extraídas e utilizadas para recobrir os nanobastões de Bi2S3 utilizando sonicação. As membranas foram caracterizadas com análises de DLS, NTA, BCA. Imagens de TEM mostraram que o conjunto membrana-nanobastões estava bem formado. As suspensões de nanopartículas foram analisadas por DLS, NTA e potencial zeta para estudar a estabilidade ao longo do tempo. As análises mostraram que o conjunto nanopartículas-membrana foi o mais estável em água e meios de cultura, o que auxilia a capacidade das nanopartículas de interagir com as células em estudos *in vitro* e se mover na corrente sanguínea em estudos *in vivo*.

**Palavras-chave:** Sulfeto de Bismuto. Radioossensibilizador. Nanomedicina.

**Agência de fomento:** Sem auxílio

**Referências:**

1 WORLD HEALTH ORGANIZATION. International Agency for Research on Cancer. **Globocan 2018 World Report**. Disponível em: <https://www.uicc.org/news/global-cancer-data-globocan-2018>. Acesso em: 09.12.22.

2 GONG, L. *et al.* Application of radiosensitizers in cancer radiotherapy. **Internacional Journal of Nanomedicine**, v. 16, p. 1083-1102, 2021.

3 GALAIN, I. *et al.* Enhancement of radiation response of breast cancer cells through the incorporation of Bi<sub>2</sub>S<sub>3</sub> nanorods. **Journal of Nanoparticles Research**, v. 24, p. 68, 2022. DOI: 10.1007/s11051-022-05455-x.