

**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

**PG147****Nanopartículas biomiméticas revestidas com membranas celulares como estratégia inovadora na terapia do câncer de pulmão**

BISTAFFA, Maria Julia; STERMAN, Raquel; CARDOSO, Valéria Maria de Oliveira; ZUCOLOTTO, Valtencir

mjbistaffa@ifsc.usp.br

O câncer de pulmão é o segundo de maior incidência mundial, com uma estimativa de 2,2 milhões de novos casos e 1,8 milhões de mortes durante o ano de 2020. (1) Os derivados da platina, como a cisplatina, são quimioterápicos utilizados há mais de 40 anos no tratamento de câncer de pulmão, e até hoje sua aplicação clínica enfrenta problemas relacionados aos efeitos adversos crônicos dependentes da dose. A distribuição não seletiva e a resistência adquirida das células tumorais tornam necessário a administração de elevadas doses, contribuindo para a toxicidade das células normais e saudáveis adjacentes. (2) A nanotecnologia representa um grande avanço para as áreas terapêuticas e diagnósticas voltadas às neoplasias. Nanopartículas a base de polímeros, como o poli (ácido láctico-co-ácido glicólico; PLGA), são alternativas promissoras para o tratamento do câncer, devido à sua não-toxicidade, biocompatibilidade, biodegradabilidade e baixo custo. A fim de escapar do sistema imunológico e alcançar o tecido tumoral, as nanopartículas podem ser revestidas com membranas celulares. (3) Essa estratégia oferece especificidade às células de interesse, contribuindo para menor toxicidade nas células adjacentes saudáveis. Este projeto de doutorado tem como objetivo o desenvolvimento de nanopartículas (NP) de PLGA contendo cisplatina revestidas com membranas híbridas de linfócitos T e de células tumorais pulmonares (A549) como estratégia inovadora na terapia contra o câncer de pulmão. As células A549 expressam alto índice de proteínas de adesão em superfície que contribuem para o direcionamento específico das nanoestruturas ao sítio tumoral. Adicionalmente, as membranas de linfócitos T são favoráveis à evasão de barreiras biológicas do próprio sistema imune fagocitário. As NPs e o revestimento com as membranas celulares foram fabricados através da nanoprecipitação e extrusão, respectivamente. De acordo com a microscopia eletrônica de varredura, as partículas possuem formato esférico e superfície lisa. A caracterização utilizando espalhamento de luz dinâmico (DLS) revelou partículas com diâmetros nanométricos, aproximadamente  $140 \pm 10$  nm, com índice de polidispersividade (PDI) de 0,07, indicando a distribuição homogênea das partículas. O revestimento com membrana celular híbrida não altera o diâmetro, entretanto, há um deslocamento significativo da carga superficial de -30 mV para -5 mV conforme medidas de potencial zeta, o que sugere a interação entre membrana e a partícula. Para as próximas etapas serão realizados estudos de eficiência de encapsulação e perfil de liberação, utilizando cromatografia líquida para quantificação do fármaco. A partir desses estudos será possível avaliar o perfil citotóxico in vitro em células tumorais (A549) e saudáveis (MRC-5).

**Palavras-chave:** Nanopartícula polimérica. Cisplatina. Membranas híbridas.

**Agência de fomento:** CAPES (88887.670930/2022-00)

**Referências:**

- 1 SUNG, H. *et al.* Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries, **CA: Cancer Journal Clinical**, v.71,n.3,p.209-249,2021. DOI:0.3322/caac.21660.
- 2 SHARMA, P. *et. al.* Emerging trends in the novel drug delivery approaches for the treatment of lung cancer, **Chemical Biological Interactions**. v.309,p.108720,2019.DOI:10.1016/j.cbi.2019.06.033.
- 3 JIANG,Q. *et al.* Erythrocyte-cancer hybrid membrane-camouflaged melanin nanoparticles for enhancing photothermal therapy efficacy in tumors, **Biomaterials** v.192,p. 292–08,2019.DOI:10.1016/j.biomaterials.2018.11.021.