

## **SUPERFÍCIE DE ÓXIDO DE GRAFENO MODIFICADA COM ÁCIDO FÓLICO PARA TERAPIAS FOTODINÂMICAS EM CÂNCER DE PELE NÃO MELANOMA UTILIZANDO NANOBASTÕES DE OURO E ZINCO FENIL-TIO-FTALOCIANINA.**

VI Congresso Online Nacional de Química, 1ª edição, de 22/04/2024 a 24/04/2024  
ISBN dos Anais: 978-65-5465-089-2

**JUNIOR; Eder Luiz Menezes da Silva <sup>1</sup>, OLIVEIRA; Camila Barbosa Leal de <sup>2</sup>, MARQUES; Rodrigo Fernando Costa <sup>3</sup>**

### **RESUMO**

Este estudo tem como objetivo sintetizar um material dotado de propriedades fotodinâmicas adaptadas para aplicação no tratamento fototerapêutico do câncer de pele. O óxido de grafeno é usado como base deste material devido à sua excepcional biocompatibilidade. O protocolo de síntese segue o método de Hammers modificado, garantindo controle preciso sobre as características e propriedades do material. Ao introduzir nanopartículas metálicas na estrutura, o material adquire a capacidade de atingir temperaturas elevadas quando exposto à radiação eletromagnética. As nanopartículas de ouro, especificamente em formas de nanobastões, apresentam notável interação com a luz infravermelha próxima, a faixa de comprimento de onda mais absorvida pela pele humana, tornando-as agentes fototérmicos ideais. Ftalocianinas, pertencentes à classe de fotossensibilizadores de segunda geração, surgem como candidatos promissores para a terapia fotodinâmica devido às suas características favoráveis de absorção dentro da faixa de comprimento de onda desejada. A Ftalocianina de Zinco foi escolhida por sua eficácia em gerar radicais hidroxila após excitação, que efetivamente visam e induzem necrose e/ou apoptose em células cancerosas. Para aprimorar a especificidade em relação às células cancerosas e minimizar a interação com tecidos saudáveis, o ácido fólico é incorporado ao material. A afinidade do ácido fólico pelos receptores de folato, que são superexpressos em células tumorais em comparação com células normais, possibilita um direcionamento seletivo, resultando em um material com maior seletividade para células cancerosas. Resultados de espectroscopia infravermelha realizada em cada estágio de síntese confirmam a obtenção bem sucedida do produto desejado, validando a eficácia do processo de síntese. Além disso, alterações no comportamento térmico das amostras corroboram a integração dos compostos na matriz de óxido de grafeno. A síntese de nanopartículas de ouro é confirmada por espectroscopia ultravioleta/visível, indicando um tamanho de aproximadamente 100nm. Essa observação é também suportada por microscopia eletrônica de varredura, revelando a forma de bastões das nanopartículas e sua aderência à estrutura de óxido de grafeno funcionalizado. Ensaios de viabilidade celular demonstram que o material

<sup>1</sup> Instituto de Química - Unesp Araraquara, eder.lmsjr@gmail.com

<sup>2</sup> Instituto de Química - Unesp Araraquara, camilablo@hotmail.com

<sup>3</sup> Instituto de Química - Unesp Araraquara, costa.marques@unesp.com

sintetizado não apresenta citotoxicidade, destacando sua segurança para potenciais aplicações biomédicas. Com sua natureza multifuncional, o material apresenta uma promessa como agente teranóstico. Sua versatilidade e biocompatibilidade o posicionam como um candidato viável para aplicações em terapias fototérmicas e fotodinâmicas. Em resumo, este estudo apresenta uma abordagem abrangente para a síntese de um material teranóstico multifuncional adaptado para o tratamento do câncer de pele. Através de técnicas meticulosas de síntese e caracterização, foi desenvolvido um material com potencial significativo para aplicações em terapia fotodinâmica para o tratamento do câncer de pele.

**PALAVRAS-CHAVE:** Óxido de grafeno, Terapia fotodinâmica, Câncer de pele