

RESUMO - CIÊNCIA DOS MATERIAIS

INTERAÇÕES MOLECULARES DA BIXINA COM MEMBRANAS DE MELANOMA: IMPLICAÇÕES PARA TERAPIA FOTODINÂMICA

Maria Gabriela Morais Rossi (maria-gabriela.rossi@unesp.br)

Giovanna Eller Silva Sousa (giovanna.eller@unesp.br)

Bruna Alves Martins (bruna.alves-martins@unesp.br)

Andre Satoshi Ferreira (andre.satoshi@unesp.br)

Thais Soares De Oliveira (ts.oliveira@unesp.br)

Sabrina Alessio Camacho (sabrina.alessio@gmail.com)

Pedro Aoki (pedro.aoki@unesp.br)

O melanoma cutâneo é uma das neoplasias mais agressivas e letais, devido à alta taxa de metástase e à limitada resposta às terapias convencionais. Mesmo com avanços em imunoterapia e quimioterapia, a sobrevida em estágios avançados permanece baixa, evidenciando a necessidade de abordagens mais seletivas e menos invasivas. Nesse contexto, a Bixina, principal carotenoide do urucum (*Bixa orellana* L.), destaca-se por suas propriedades antioxidante, anti-inflamatória e antitumoral. Estudos indicam que, sob certas condições, pode atuar como pró-oxidante, aumentando espécies reativas de oxigênio (ROS),

induzindo apoptose e potencializando fármacos antineoplásicos. A Terapia Fotodinâmica (TFD) surge como alternativa promissora para o tratamento de cânceres de pele, oferecendo alta seletividade e baixa toxicidade sistêmica. Embora pesquisas em sistemas bacterianos apontem o potencial fotossensibilizador da Bixina, seu comportamento em membranas tumorais ainda é pouco compreendido. Este projeto de Iniciação Científica busca investigar as interações moleculares da Bixina com biomembranas modelo e avaliar seu potencial como fotossensibilizador na TFD. Serão utilizados filmes de Langmuir e multicamadas Langmuir–Schaefer como modelos de membranas de melanoma. Também serão realizados experimentos com DPPC, representando membranas de células saudáveis. Os resultados preliminares com DPPC mostram que a Bixina aumenta a área molecular nas isotermas π -A, indicando sua inserção no filme lipídico. Além disso, torna a membrana mais maleável, sugerindo perturbações estruturais compatíveis com interação direta na bicamada. As próximas etapas incluem análises por UV-Vis, FTIR e ensaios de geração de oxigênio singlete ($^1\text{O}_2$) com DPBF sob irradiação LED (500 nm). Espera-se que o estudo amplie o entendimento sobre a atuação da Bixina em membranas tumorais e contribua para sua validação como fotossensibilizador natural aplicável à TFD.

Palavras-chave: melanoma; bixina; terapia fotodinâmica; interações moleculares; biomembranas.