



## **ATIVIDADE ANTIMICROBIANA E MODO DE AÇÃO DE COMPOSTOS CONJUGADOS COM O GRAFENO OXIDADO**

Luiza Pellini Danelus (PIBITI CNPq), Fernando Joel Scariot, Luisa Vivian Schwarz, Sergio Echeverrigaray Laguna, Ana Paula Longaray Delamare (Orientador(a))

Os compostos derivados de grafeno possuem potencial antimicrobiano, podendo ser potencializados com a incorporação de moléculas com atividade antimicrobiana conhecida. A atividade antimicrobiana dessas partículas ocorre devido à deterioração de componentes celulares, principalmente proteínas, lipídios e ácidos nucleicos. O objetivo do trabalho foi determinar o modo de ação de grafeno oxidado e atividade antimicrobiana de grafeno oxidado ligado com diferentes compostos. Para as avaliações das atividades antimicrobianas foram utilizadas as leveduras *Saccharomyces cerevisiae* e *Candida albicans*, e as bactérias *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. A atividade antimicrobiana do grafeno oxidado foi avaliada utilizando-se concentrações variando de 0 a 1000 mg/L. As amostras foram incubadas com agitação e inoculadas por plaqueamento em gota para contagem de colônias após 24 horas. Além disso, foi realizada a avaliação da integridade da membrana citoplasmática, o acúmulo intracelular de espécies reativas de oxigênio e função mitocondrial, através dos marcadores 7-AAD, DCFH e DioC6, respectivamente. A síntese dos grafenos conjugados foi realizada, incorporando-se os compostos: natamicina (fungicida), carvacrol, citronelol, geraniol, timol e citral (monoterpenos), e o sobrenadante de *Bacillus amyloliquefaciens*. A confirmação da síntese foi determinada por varredura espectrofotométrica. O potencial antimicrobiano desses compostos foi determinado conforme descrito anteriormente. A avaliação das atividades antimicrobianas revelaram uma eficaz atividade antibacteriana e antifúngica do grafeno oxidado sobre os microrganismos estudados, que já apresenta inibição de crescimento nas concentrações mais baixas (250 mg/L). Os ensaios de citometria revelaram que o efeito do grafeno oxidado sobre leveduras envolve a interação com a membrana celular, permitindo que ele penetre na célula. No interior da célula o grafeno oxidado despolariza a membrana mitocondrial, acarretando o acúmulo de espécies reativas de oxigênio. A síntese de grafenos modificados foi confirmada pelo perfil das curvas espectrofotométricas, entretanto, esses grafenos modificados não apresentaram um aumento na atividade antimicrobiana em comparação com o grafeno oxidado, que continuou a ser o mais eficiente para o controle antimicrobiano. Portanto, a avaliação de grafeno com novas modificação parece ser o caminho para encontrar novos derivados de grafeno com atividade antimicrobiana, e elucidar o modo de ação dos compostos.

Palavras-chave: derivados de grafeno, leveduras, bactérias

Apoio: UCS, CNPq