ESTUDO DO TRATAMENTO DE TECIDOS COM NANOPARTÍCULAS DE CARBONO FUNCIONALIZADOS CONTRA BACTÉRIAS

Renan Grangeiro dos Santos[1] (IC), Albina Mikhraliieva[1](PQ), Michael Nazarkovsky[1](PQ), Volodymyr N. Zaitsev[1]* (PQ)

[1]Departamento de Química, PUC-Rio

**vnzaitsev@puc-rio.br*

Palavras Chave: *nanopartículas de óxido de Grafeno, material têxtil, taxa de adsorção*

Introdução

O uso de equipamentos de proteção individual (EPI) são um importante aliado e sua escolha dependerá da exposição, de acordo com as condições (contatos com a face, mãos ou corpo), tipo (fluidos, gotículas ou aerossóis), duração e quantidade de fluido corporal. Nesse sentido, faz-se imprescindível um alerta para os diversos têxteis presentes nos serviços de saúde. O projeto se propõe a desenvolver uma tecnologia para modificar materiais têxtis para uso em EPIs com a utilização de nanopartículas de carbono promissores contra microrganismos. Vale destacar que o recobrimento proposto neste projeto se estende para outros usos na área da saúde. Não restringindo-se ao uso apenas em máscaras, porque outros EPIs também estão em grande demanda pelas Unidades de Saúde, e podem ser substituídos com o emprego desta técnica

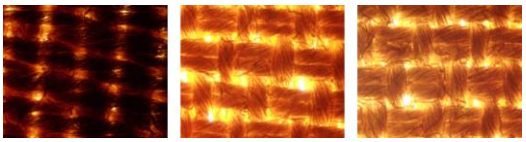
Resultados e Discussão

Para o desenvolvimento do método foram separadas, inicialmente, amostras de algodão e a microfibra sem alteração, para uma primeira modificação. Em que esses tecidos foram cortados em 10 pedaços de 2,5x2,5 cm de tamanho, pesados e mergulhados em 10 mL de solução de OG, agitados por uma hora e secos sob temperatura ambiente em dessecador. A taxa de adsorção do tecido foi feita por meio da adsorção indireta em espectrofotometria UV-Vis e análise da superfície do tecido com microscopia eletrônica.

Figura 1 - Tecido de algodão: Branco e amostras com filmes de óxido de grafeno, respectivamente

Após o tratamento direto com a solução contendo óxido de grafeno, foram feitas modificações prévias no tecido de algodão, que se observou maior taxa de adsorção. As modificações foram realizadas com nanopartículas de Ag e com 3-aminopropil trietoxisilano (APTES). Em uma tentativa de adquiri-se uma maior taxa de adsorção e uma melhor fixação dos filmes de óxido de grafeno frente a superfície de algodão.

Figura 2 - Tecido de Algodão modificado com Ag-modificação com prata, seguido da modificação com óxido de grafeno



Por meio da microscopia eletrônica, foi possível visualizar uma maior quantidade de filmes de óxido de grafeno aderidos à superfície, comparados ao algodão limpo e ao tratado com Ag.

Figura 3 – Tecido de algodão modificado com APTES

A fixação de óxido de grafeno se mostrou satisfatória por meio do método aplicado. Mostrando-se uma boa alternativa para a aplicação com nanopartículas de óxido de grafeno[1].

Conclusões

Até o presente momento, é plausível dizer que os resultados obtidos nos fornecem bons valores de fixação de óxido de grafeno para ambos os tecidos testados. O estabelecimento de filmes de óxido de grafeno é mais presente no tecido de algodão. Tal afinidade é explicada por conta da hidrofilicidade das fibras de algodão (celulose) frente aos grupos carboxílicos existentes nos filmes de óxido de grafeno.

Agradecimentos

À FAPERJ (Processo E-26/202.131/2021) pelo aporte financeiro e à PUC-Rio pela oportunidade oferecida.

[1]NAZARKOVSKY, M., MIKHRALIIEVA, A., ACHETE, C. A., *et al.* "Rational design of large flat nitrogen-doped graphene oxide quantum dots with green-luminescence suitable for biomedical applications", **RSC Advances**, v. 12, n. 23, p. 14342–14355, 2022. DOI: 10.1039/D2RA01516A. .