

Engenharia de Materiais

Síntese de vitrocerâmica bioativa a partir da casca de arroz funcionalizada com nanopartículas de prata sintetizadas por rota biogênica

Mariane Aparecida Pereira - 9º período de Engenharia de Materiais, UFLA, bolsista CNPq.

Camila Soares Fonseca - Orientadora DEG, UFLA. - Orientador(a)

Juliano Elvis de Oliveira - Co-orientador DEG, UFLA.

Resumo

Vitrocerâmicas apresentam biocompatibilidade e bioatividade, estabelecendo uma ligação química com o tecido ósseo através da formação de uma camada de hidroxiapatita. Durante sua implantação podem haver contaminações, sendo interessante a incorporação de substâncias com propriedades bactericidas, como as nanopartículas de prata. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é a síntese de uma vitrocerâmica do sistema $\text{SiO}_2 - \text{CaO} - \text{Na}_2\text{O}$ utilizando cinzas da casca de arroz como fonte de sílica, com a incorporação de nanopartículas de prata obtidas por rota biogênica a partir do extrato de tomilho. A obtenção de sílica de elevada pureza a partir da casca de arroz foi verificada por DRX e FRX. A síntese da vitrocerâmica foi realizada pelo método sol-gel e foi utilizada também uma fonte comercial de sílica, TEOS, para a produção de uma segunda amostra para efeito comparativo. A estrutura química das amostras após a cristalização foi avaliada por FTIR-ATR e ambas apresentaram potencial bioativo. As nanopartículas de prata foram sintetizadas individualmente a partir do extrato de tomilho e sua formação foi comprovada a partir de espectro UV-Vis. O pó vitrocerâmico foi adicionado à solução de formação das nanopartículas de prata. A estrutura morfológica das amostras foi avaliada antes e após a adição das nanopartículas através de MEV onde verificou-se maior rugosidade da superfície após a adição com pequena alteração morfológica apenas na amostra sintetizada a partir do TEOS. A incorporação da prata foi comprovada por EDS, além da presença dos demais elementos constituintes da vitrocerâmica. A análise microbiológica pelo teste de difusão em ágar, confirmou a ação inibitória de crescimento bacteriano das nanopartículas para as bactérias *P. aeruginosa* e *S. aureus*. Logo, o material desenvolvido apresenta grande potencial para aplicações biomédicas em regeneração óssea com redução dos riscos de contaminação, sendo necessárias mais avaliações *in vitro* e *in situ* para comprovar a viabilidade da sua utilização.

Palavras-Chave: Antibacteriano, tomilho, Raman.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: <https://www.youtube.com/watch?v=JHBjplZzieY&feature=youtu.be>