



Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
24 a 28 de Novembro de 2024 | Fortaleza - CE - Brasil

Data e hora: 27/11/2024 | 18:00

Sessão: Sessão de Poster 5

Tipo: poster

Ref.: MCoMte19-003

Viabilidade de filmes compósitos PLA/vidro bioativo sintetizados por evaporação de solvente na engenharia de tecidos

Apresentador: Sonia Regina Mello-Castanho

Autores (Instituição): Mendonça, D.E.(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); Araujo, M.S.(INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES); Mello-Castanho, S.R.(Institute of Energetic and Nuclear Research, IPEN);

Resumo:

O ácido polilático (PLA) vem sendo utilizado como substituto de plásticos derivados do petróleo por ser ecologicamente sustentável, não gerar gases do efeito estufa e não contaminar o lençol freático. Devido à sua biodegradabilidade e biocompatibilidade, é considerado um dos polímeros mais promissores para uso em engenharia tecidual. O vidro bioativo, por sua vez, é amplamente utilizado em aplicações biomédicas devido à sua osteocondutividade e osteointegridade. Um dos grandes desafios para a engenharia de tecidos tem sido desenvolver um arcabouço polimérico com boa resistência mecânica, biocompatível e biorreabsorvível. Estudos realizados pelo grupo de pesquisa do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), em parceria com o Consejo Superior de Investigaciones Científicas de Madrid (CSIC), mostraram que a composição de vidro bioativo denominada BioAlSr, recentemente desenvolvida em nossos laboratórios, apresentou uma combinação adequada de propriedades térmicas, mecânicas e bioativas para

aplicações onde são necessárias propriedades biofuncionais. A motivação deste estudo foi combinar as características do PLA e do vidro bioativo BioAlSr para obter um compósito que atendesse a essas necessidades. O objetivo geral do presente estudo foi desenvolver arcabouços poliméricos à base de material compósito, tendo o PLA como matriz e o vidro bioativo como material cerâmico, visando a aplicação em enxertia para a regeneração de regiões da interface tendão/osso. O vidro bioativo BioAlSr foi obtido pelo processo tradicional melt-quenching e submetido ao processo de moagem manual em grau de ágata. O filme compósito de PLA com o vidro foi obtido pela técnica de evaporação do solvente, variando-se a fração deste componente de 1,0 a 0,3. Para cada proporção preparada, avaliou-se a homogeneidade utilizando microscopia óptica de luz transmitida. Em seguida, os filmes foram avaliados quanto às suas características estruturais, mecânicas e biológicas. Os resultados evidenciaram uma distribuição média homogênea das partículas. Nos ensaios de tensão e deformação, a amostra A2, contendo 15% de vidro, destacou-se pela maior resistência à tração (15 MPa) em relação às demais amostras ($p < 0,005$). Além disso, como esperado, o PLA puro apresentou uma deformação elástica maior (61%) do que os filmes compósitos contendo vidro bioativo ($p < 0,05$). No que diz respeito à comparação entre os filmes compósitos, observou-se que a amostra A3, contendo 30% de vidro, exibiu uma maior deformação elástica (20%) em relação às outras. As amostras não apresentaram citotoxicidade e evidenciaram a formação de hidroxiapatita a partir do terceiro dia do teste de bioatividade, especialmente para a amostra A5 (70% vidro bioativo). Estes resultados ressaltam o potencial do compósito de PLA e vidro bioativo como biomaterial para aplicações em enxertos.