



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	SUBSTITUTOS ÓSSEOS DE CIMENTO DE FOSFATO DE CÁLCIO (FASE ALFA), REFORÇADOS COM BLENDAS DE ÁCIDO POLILÁTICO-CO-GLICÓLICO E BORRACHA NATURAL
Autor	GUILHERME RECH ANESI
Orientador	LUIS ALBERTO LOUREIRO DOS SANTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Autor: Guilherme Rech Anesi

Orientador: Luís Alberto Loureiro dos Santos

SUBSTITUTOS ÓSSEOS DE CIMENTO DE FOSFATO DE CÁLCIO (FASE ALFA), REFORÇADOS COM BLENDAS DE ÁCIDO POLILÁCTICO-CO-GLICÓLICO E BORRACHA NATURAL

Com os avanços no desenvolvimento de áreas como a medicina e a engenharia de tecidos, surgiram desafios para ciência dos materiais no que tange a busca por adequação e aperfeiçoamento de propriedades mecânicas e interações biológicas favoráveis aos requerimentos específicos. Na substituição de componentes ósseos, a utilização de materiais compósitos procura mimetizar satisfatoriamente as propriedades físicas, químicas, biológicas e mecânicas do tecido original no ambiente hospedeiro. Características como osteocondutividade, neovascularização e osteoindução também são almejadas na produção desses substituintes. O cimento de fosfato de cálcio $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, em sua fase alfa (α -TCP), por se tratar de um material biocompatível, bioativo e induzir o crescimento de tecido ósseo, além de poder ser preparado durante o ato cirúrgico, demonstra vantajosa utilização como substituição ao principal constituinte do osso humano, a hidroxiapatita biológica. Entretanto, o cimento possui baixa resistência mecânica, sendo este o problema predominante na aplicação do material em regiões do corpo que possuem transferências de tensões altas. O objetivo deste trabalho foi, desta forma, obter substitutos ósseos de cimento de fosfato de cálcio de fase alfa reforçados com blenda polimérica de ácido polilático-co-glicólico (PLGA) e borracha natural (poliisopreno), em busca da melhoria das propriedades mecânicas, como também biológicas do material. Ademais, hidroxiapatita (Hap) foi adicionada à blenda como provedora de maior bioatividade e como carga reforçante. Para a realização do proposto, foram incorporadas fibras da blenda polimérica à matriz cimentícia, fabricadas a partir de uma técnica *centrifugal spinning*, que faz uso de uma máquina de alta rotação, similar às máquinas de algodão doce. A mescla foi obtida pelo método *solvent casting*, a partir da solubilização do PLGA, poliisopreno (IR) e adição de hidroxiapatita em clorofórmio por agitação magnética. A proporção de massa empregada na mistura foi de 54% PLGA, 36% IR e 10% Hap. De modo a obter fibras, os filmes poliméricos resultantes do método foram novamente dissolvidos em clorofórmio na concentração 3% m/v e submetidos ao processo de fiação. Posteriormente, as fibras foram adicionadas à matriz de cimento de α -TCP. A caracterização morfológica das fibras foi realizada através de microscópio digital e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Análises termoquímicas das blendas e fibras foram conduzidas por Espectroscopia de Radiação Infravermelha por Transformada de Fourier (FTIR) e Calorimetria Diferencial de Varredura (DSC). A análise da estrutura das fibras revelou uma ampla distribuição de diâmetros, de micro à nanoescala. O diâmetro médio foi calculado em 2,35 μm . Este resultado, segundo estudo recente, é favorável à engenharia de tecidos visto que permite combinar as vantagens das duas ordens de grandeza no que tange o efeito sobre a diferenciação e proliferação das células. A partir da comparação dos resultados das análises por FTIR da blenda e das fibras foi possível concluir que os grupos funcionais presentes não se alteraram após o processamento do material. Com o termograma gerado por DSC, pôde-se observar que a mistura foi considerada imiscível e apresentou transições térmicas a $-66\text{ }^\circ\text{C}$ para o IR e $59\text{ }^\circ\text{C}$ para o PLGA. Caracterização e análises mecânicas e *in vitro* do pó de cimento de fosfato de cálcio, bem como do compósito devem ser conduzidos, mas é razoável supor que a capacidade de suporte de esforços do corpo seja aumentada, como o previsto na literatura para matrizes cimentícias acrescidas de fibras, tornando-o adequado para a aplicação como biomaterial na substituição óssea.