

## **ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BIOMATERIAIS NANOESTRUTURADOS MICROPOROSOS GRANULADOS PARA USO NA RECONSTRUÇÃO ÓSSEA**

Nelson Heriberto de Almeida Camargo<sup>1</sup>, Maicon Douglas Possamai<sup>2</sup>, Daiara da Silva Floriano<sup>3</sup>, Priscila Franczak<sup>3</sup>, Marli Baltasar Roesler Eckstein<sup>4</sup>, Camila Mamani<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Orientador, Departamento de Eng. Mecânica - CCT – nelson.camargo@udesc.br

<sup>2</sup> Acadêmico(a) do Curso de Eng. Elétrica – CCT - bolsista PIBIC/CNPq

<sup>3</sup> Acadêmico de Doutorado – PGCEM - CCT

<sup>4</sup> Acadêmico de Mestrado – PGCEM - CCT

<sup>5</sup> Acadêmico do Curso de Eng. De Produção - CCT

Palavras-chave: Síntese. Calcinação. Hidroxiapatita.

O aumento da expectativa de vida da humanidade está associado aos avanços tecnológicos na área da medicina e odontologia. As novas tecnologias promoveram o desenvolvimento de novos instrumentos, dispositivos e materiais, capazes de serem utilizados em benefício do bem estar do ser humano. Dentre os materiais, se encontram os biomateriais de fosfatos de cálcio sintéticos, utilizados como substitutos ósseos na reparação de defeitos ósseos [SANTOS, 2009; CAMARGO, 2009; HENCH,1991].

Os biomateriais utilizados para reparação e substituição óssea devem ser biocompatíveis com os tecidos vivos hospedeiros, de modo a estimular uma resposta adequada, sem provocar inflamação dos tecidos circundantes [CORRÊA, 2013; SANTOS, 2009; HENCH,1991].

Para obter o fosfato de cálcio hidratado utilizou-se o precursor de carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ), ácido fosfórico ( $\text{H}_2\text{PO}_4$ ) e água destilada. A quantidade dos reagentes foi estabelecida para a razão Ca/P=1,67 molar. O interesse encontrou-se em produzir uma matriz cerâmica de fosfato de cálcio hidratado, que posteriormente foi submetido ao tratamento térmico a  $900^\circ\text{C}/2\text{h}$  para obtenção da matriz hidroxiapatita nanoestruturada (HA). O método de síntese empregado foi via úmida através do processo reativo envolvendo fase sólido/líquido de  $\text{CaCO}_3$  e ácido fosfórico necessários para formação da razão Ca/P= 1,67molar, conforme descrito por [ELIAKIN, 2014]. Durante o processo de síntese realizaram-se medidas do valor do pH e do potencial zeta da suspensão coloidal a cada 10 minutos. A suspensão coloidal posteriormente foi introduzida dentro de uma jarra, esta foi acoplada em um moinho atritor de alta energia e submetida ao processo de moagem por 1h com uma rotação do eixo de moagem de 740 RPM. O material recuperado do moinho atritor foi seco em um evaporador rotativo e em seguida passou pelo processo de moagem por almofariz e pistilo e peneiramento em malha de 100  $\mu\text{m}$ , fornecendo o pó nanoestruturado de fosfato de cálcio hidratado. O fosfato de cálcio hidratado foi submetido à calcinação a temperatura de  $900^\circ\text{C}/2\text{h}$ , fornecendo o pó nanoestruturado de hidroxiapatita chamado de matriz.

A caracterização morfológica foi realizada com ajuda de um microscópio eletrônico de varredura com efeito de campo, marca JEOL, modelo JSM67017F, através do sistema de elétrons secundários (SE).

A difratometria de raios X (DRX) serviu de apoio na caracterização cristalográfica dos pós nanoestruturados de fosfatos de cálcio. As análises foram realizadas com ajuda de um difratômetro de raios X (DRX) marca SHIMADZU, modelo X-RAY DIFFRACTOMETER LAB X XRD-6000, com anticatodo todo de cobre, utilizou-se uma tensão de 40 kv e intensidade de corrente de 30mA, sendo o intervalo angular de varredura de  $20^\circ$  a  $70^\circ$  com deslocamento do goniômetro de  $2^\circ/\text{min}$  em função de  $2\theta$ .

Para a análise química utilizou-se a técnica de espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), o que possibilita a identificação das bandas vibracionais dos grupamentos. O equipamento utilizado foi Perkin Elmer Spectrum, com refletância atenuada, com resolução de  $4,00\text{ cm}^{-1}$ .