



## **ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BIOMATERIAIS DE FOSFATOS DE CÁLCIO OBTIDOS A PARTIR DE CONCHAS FOSSILIZADAS PARA TESTES IN VITRO**

Gabriela Freire Anderson<sup>1</sup>, Priscila Franczak<sup>2</sup>, João César Zielak<sup>3</sup>, Nelson Heriberto Almeida Camargo<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Acadêmica do Curso de Engenharia Mecânica –CCT, bolsista de iniciação científica PIBIC/CNPq

<sup>2</sup>Acadêmico de Doutorado PGCEM – CCT

<sup>3</sup> Professor da Universidade Positivo – PR

<sup>4</sup> Orientador, Professor do Departamento de Engenharia Mecânica do Centro - UDESC – nelson.camargo@udesc.br.

Palavras chave: Carbonato de cálcio natural, Síntese, Casca de marisco, Caracterização, Nanoestrutura

O crescimento da população mundial e a procura por uma melhor qualidade de vida da humanidade desperta interesses científicos, tecnológicos, industriais e comerciais[SILVA, 2007]. Os carbonatos de cálcio de origem natural são materiais encontrados na natureza em corais e crustáceos invertebrados marinhos, estes são compostos majoritariamente por carbonato de cálcio. Esses carbonatos de cálcio naturais, são utilizados como precursores na síntese de pós nanoestruturados de fosfatos de cálcio e se mostram potenciais na elaboração de biomateriais de substituição óssea.

Os nanomateriais de fosfatos de cálcio, produzidos a partir de carbonatos de cálcio, provenientes de matérias primas naturais são uma fonte alternativa renovável e economicamente viável na produção de biomateriais de fosfatos de cálcio para aplicações biomédicas[SILVA, 2012; SILVA, 2014]. Principalmente a hidroxiapatita (HA), o fosfato tricálcico- $\beta$  (TCP- $\beta$ ) e as composições bifásicas HA/TCP- $\beta$ , são investigados por diferentes grupos de pesquisa como biomateriais de substituição óssea. Isto se deve, por esses biomateriais apresentarem semelhança cristalográfica com o tecido ósseo do esqueleto humano [DALMÔNICO, 2015; CAMARGO, 2014; SILVA, 2012; KUMTA, 2005]. Outro ponto de destaque dos biomateriais de fosfato de cálcio, está associado à bioatividade, biocompatibilidade e a capacidade de neoformação óssea [THIAN;2014]. Os biomateriais granulados microporosos de fosfatos de cálcio mostram resultados promissores

de reparação e neoformação óssea em estudos in vivo [DALMÔNICOO, 2015; CAMARGO, 2014; LEVANDOWSKI-JR,2014].

O presente trabalho teve como objetivo a síntese e caracterizar pós nanoestruturados de fosfatos de cálcio hidratados a partir de carbonato de cálcio natural da casca de marisco tratada termicamente a 250°C por 2 horas. Os estudos de caracterização foram realizados sobre o pó de carbonato de cálcio obtido do tratamento térmico a temperatura de 250°C/2h, pó nanoestruturado de fosfato de cálcio hidratado e recuperado da calcinação a temperatura de 900°C/2h. Os resultados apresentados estão relacionados à caracterização morfológica pela microscopia eletrônica de varredura (MEV), com efeito de campo (Field EmissionGun – FEG) marca JEOL, modelo JSM-6701F. A técnica de difratometria de raios X (DRX), serviu de apoio na caracterização cristalográfica dos pós. Os estudos foram realizados com o uso de um Difratômetro de raios X marca SHIMADZU modelo X-RAY DIFFRACTOMETER LAB X XRD-6000, com tubo de cobre e ângulo de varredura de 2°/min, com intervalo de 10° a 60°, sendo utilizado uma intensidade de corrente de 30 mA e a tensão de 40 KV. A técnica de termogravimetria (TG) e análise térmica diferencial (ATD), foram utilizadas para verificar a perda demassa e transformações de fases dos pós. Para esse estudo utilizou-se o equipamento da marca NETZSCH, Júpiter STA 449C, com sensibilidade de 1,00000 $\mu$ V/mW em atmosfera de nitrogênio. Por fim se determinou o tamanho de partículas dos pós com o uso do equipamento analisador de partículas marca SHIMADZU modelo SALD-7001, com laser semicondutor azul-violeta ( $\gamma$  = 405nm), o qual permite a determinação de tamanho de partículas de 10nm a 500 $\mu$ m.

O pó nanoestruturado de fosfato de cálcio hidratado, revelou uma morfologia formada por nanopartículas, já o pó obtido da calcinação mostrou uma morfologia formada por micro e nanopartículas como uma microestrutura microporosa interconectada típica, promissora a molhabilidade e a capilaridade. Os resultados obtidos são animadores e demonstram que os pós nanoestruturados de fosfatos de cálcio são promissores na elaboração de biomateriais de fosfatos de cálcio para uso, como substitutos ósseos em aplicações biomédicas.