

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

André Luís Fagundes Ghislandi<sup>1</sup>, Daiara Floriano da Silva<sup>2</sup>, Camila Mamani<sup>3</sup>, Nelson Heriberto de Almeida Camargo<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Engenharia Mecânica UDESC - CCT - bolsista PIBIC/CNPq

<sup>2</sup> Acadêmico do Curso de doutorado em Ciência e Eng. de Materiais – PGCEM/CCT

<sup>3</sup> Acadêmico, Departamento Eng. Produção - DEPS do CCT

<sup>4</sup> Orientador, Departamento Eng. Mecânica - DEM do CCT – e-mail; nelson.camargo@udesc.br.

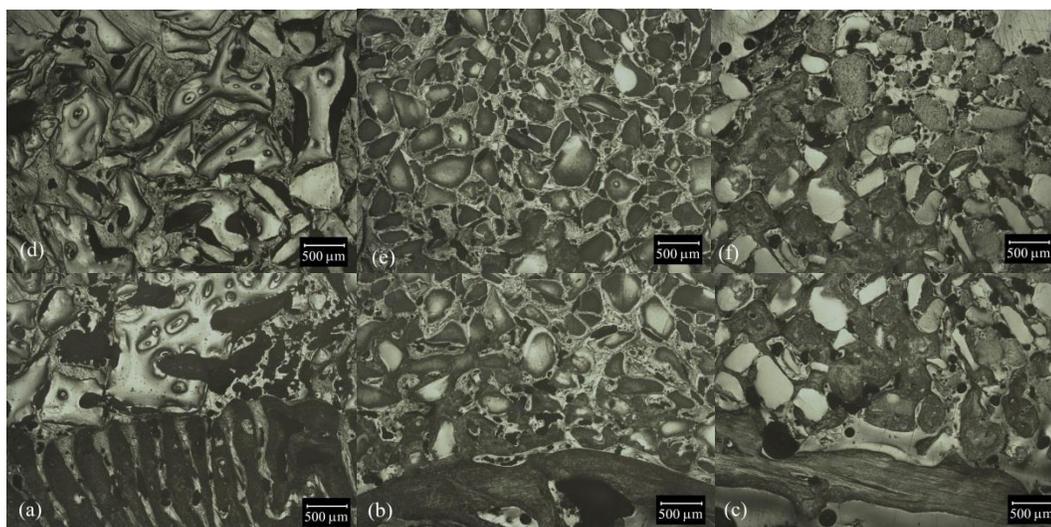
Palavras-chave: Biomateriais. Fosfatos de Cálcio. Caracterização. Neoformação Óssea. Osseointegração.

Os fosfatos de cálcio nanoestruturados obtidos de conchas calcárias fossilizadas são destaque nas pesquisas e se apresentam promissores como substitutos ósseos. Isso está associado às características microestruturais, nanosestruturais, morfológicas de grãos, de microporos e pela bioatividade e biocompatibilidade desses biomateriais. Outro ponto de destaque é a cristalografia desses biomateriais, semelhante à da estrutura óssea do corpo humano. O interesse na realização do teste *in vivo*, se concentrou na avaliação comparativa do potencial de neoformação óssea e osseointegração entre as diferentes composições de biocimentos de matriz fosfatos de cálcio, para os tempos de 60 dias e 90 dias. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal (CETEA) da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC sob o protocolo nº 1.20.15. A realização do teste *in vivo* foi conforme Normas para a Prática Didático-científica da Vivisseção em Animais, que consta na Lei Nº 11.794, de 8 de Outubro de 2008, mediante os princípios éticos de experimentação animal, elaborados pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA), entidade filiada ao International Council of Laboratory Animal Science (ICLAS), seguindo normas internacionais para a utilização de animais em pesquisas embasadas na tríade sensibilidade, bom senso e boa ciência. Essa parte do projeto foi realizada em colaboração com o Grupo de Anestesia Veterinária do Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV – UDESC) e vinculado ao Programa de Pós Graduação em Ciência Animal, aos quais agradecemos pelo apoio e incentivo ao desenvolvimento de projetos de pesquisa em colaboração com o Grupo de Pesquisa em Biomateriais – UDESC/Joinville.

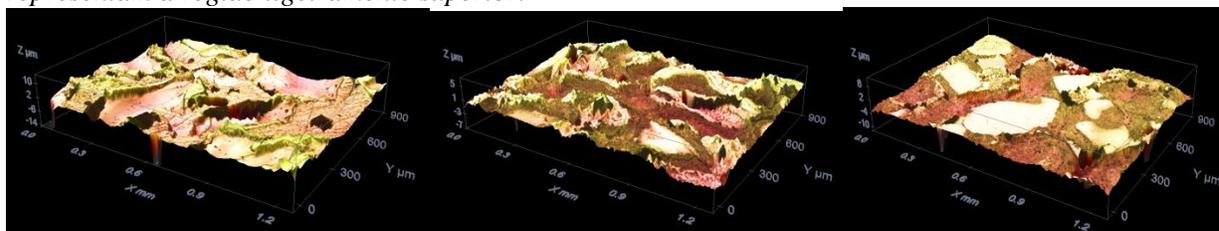
O teste *in vivo* foi realizado seguindo o método de condução óssea guiada. Esse método permite avaliar o comportamento da neoformação óssea dentro de um sistema fechado com apenas uma superfície de contato com o tecido ósseo receptor. Esse método já foi utilizado por diferentes autores e revelou ser um método potencial na avaliação de biomateriais, com relação à

neoformação óssea [LEVANDOWSKI-JR 2014; ZIGDON, 2014; PELEGRINE, 2010; BUSENLECHNER, 2008]. O procedimento cirúrgico foi realizado sempre pelo mesmo cirurgião e mesmo auxiliar.

Os biomateriais de fosfatos de cálcio granulados microporosos utilizados para o teste *in vivo*, foram: BioOss da empresa Geistlich (controle), bifásico 76%HA/26%TCP, Fosfato tricálcico- $\beta$ . O presente trabalho teve como objetivo preparar e caracterizar fragmentos ósseos obtidos do teste *in vivo* guiado, para os biomateriais: BioOss da empresa Geistlich (controle), bifásico 76% HA/26% TCP, Fosfato tricálcico- $\beta$ . A caracterização foi realizada com o uso da microscopia de luz, obtendo imagens bidimensionais que mostram o aspecto visual dos fragmentos ósseos na região entre os biomateriais granulados, permitindo distinguir a neoformação óssea e a osseointegração (Figuras 1). Também foi utilizada a microscopia confocal, essa forneceu imagens bidimensionais e tridimensionais das amostras. As imagens bidimensionais revelaram claramente a rugosidade linear da superfície das amostras e a osseointegração. Já as imagens tridimensionais, revelaram claramente, a neoformação óssea e a osseointegração do biomaterial pelo novo tecido ósseo neoformado (Figura 2). Os resultados preliminares revelaram a neoformação óssea e osseointegração para o biomaterial bifásico e para fosfato tricálcico- $\beta$ , porém, para o biomaterial controle BioOss, revelou em suas imagens a presença de tecido fibroso.



**Fig. 1** Microscopia de luz das amostras, da esquerda à direita: BioOss, bifásico, fosfato tricálcico. As letras (a, b, c) representam a parte em contato com a matriz óssea, as letras (d, e, f) representam a região ligeiramente superior.



**Fig. 2** Imagens tridimensionais da microscopia confocal, da esquerda à direita: BioOss, bifásico, fosfato tricálcico.