



16, 17 e 18 de novembro de 2016.  
Campina Grande, Paraíba, Brasil

## DESENVOLVIMENTO DE SCAFFOLDS CERÂMICOS MACROPOROSOS PARA REGENERAÇÃO ÓSSEA.

Anne Esther Ribeiro Targino Pereira de Oliveira<sup>1</sup>, Thiago Bizerra Fidèles<sup>2</sup>

### RESUMO

Cerâmicas compostas por hidroxiapatita possuem uma estrutura física, química, biológica e cristalográfica próximas ao tecido ósseo. Devido a este fato, esse material vem sendo amplamente estudado com o objetivo de auxiliar e acelerar o processo de crescimento ósseo, onde há perda de massa óssea causada por trauma, tumores, doenças degenerativas ou congênitas. O presente trabalho consiste na determinação de uma rota de síntese de trifosfato de cálcio em sua forma alotrópica beta ( $\beta$ -TCP) e da confecção de um *scaffold* cerâmico bifásico composto por  $\beta$ -TCP e wollastonita. A hidroxiapatita foi utilizada como precursor na obtenção do trifosfato de cálcio, sendo essa fase escolhida pela maior estabilidade. O material obtido foi caracterizado por difração de raios X, que mostrou a obtenção de fase única ( $\beta$ ). Foi empregada uma mistura de  $\beta$ -trifosfato de cálcio e Wollastonita a uma proporcionalidade de 40 e 60% respectivamente, por conseguinte aplicou-se o método de réplica da esponja polimérica. A caracterização do material foi realizada por microscopia eletrônica de varredura (MEV), por difração de raio-X (DRX) e FTIR. A análise por MEV mostrou a presença de poros que são importantes para aplicações biomédicas, favorecendo a adesão entre o tecido ósseo neoformado e a apatita sintética, ou seja, osseointegração. As análises de DRX e FTIR possibilitaram a identificação de uma fase pseudomórfica na wollastonita. Foram produzidos materiais tridimensionais de maneira satisfatória, com uma estratégia simples baseada na réplica da esponja polimérica. Com isto, permite-se que os *scaffolds* produzidos possam ser utilizados em aplicações biomédicas.

**Palavras-chaves:** Biomateriais, Regeneração óssea, Biocerâmicas.

<sup>1</sup>Graduanda em Engenharia Química, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: anne.targino@eq.ufcg.edu.br.

<sup>2</sup>Química Industrial –UEPB. Doutor, Departamento de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: thiago.fideles@certbio.ufcg.edu.br.



16, 17 e 18 de novembro de 2016.  
Campina Grande, Paraíba, Brasil

## **DEVELOPMENT OF MACRO-POROUS CERAMIC SCAFFOLDS FOR BONE REGENERATION**

### **ABSTRACT**

Composed of hydroxyapatite ceramics have a physical structure, chemical, biological and crystallographic close to the bone. Due to this fact, this material has been widely studied with the objective of assists and accelerate bone growth process, where there is mass loss bone caused by trauma, tumors, degenerative or congenital diseases. This work consists in determining a route of synthesis calcium triphosphate in form beta allotrope ( $\beta$ -TCP) and making a biphasic ceramic scaffold composed of  $\beta$ -TCP and wollastonite. The hydroxyapatite was used as a precursor in obtaining triphosphate calcium, this phase being chosen for greater stability. The material obtained it was characterized by XRD which showed obtaining phase single ( $\beta$ ). It was used a mixture of beta calcium triphosphate and Wollastonite to a proportionality 40 and 60%, respectively, therefore It applied to the replica method of the polymer sponge. The characterization of material was performed by scanning electron microscopy (SEM), for X-ray diffraction (XRD) and FTIR. SEM analysis showed the presence of pores that are important for biomedical applications, favoring the adhesion between newly formed bone and synthetic apatite, osseointegration. The analysis of XRD and FTIR it possible to identify one pseudomorphic phase in wollastonite. Three-dimensional materials were produced, with a simple strategy based on the polymer sponge. With this, it allows that produced scaffolds can be applied in biomedical applications.

**Keywords:** Biomaterials, Bone Regeneration, Bioceramics.