



## **PRODUÇÃO DE NANOFIBRAS DE FOSFATOS DE CÁLCIO UTILIZANDO FIAÇÃO POR SOPRO EM SOLUÇÃO.**

**Samara Gomes Campos<sup>1</sup>, Romualdo Rodrigues Menezes<sup>2</sup>**

### **RESUMO**

O uso de biocerâmicas à base de fosfato de cálcio (CaP) é uma boa alternativa para a regeneração óssea em virtude da sua semelhança química com o componente mineral dos ossos. A produção de fosfatos de cálcio em arquitetura fibrilar tem sido investigada recentemente devido a similaridade com o tecido em questão e possível aumento de flexibilidade dada a alta razão específica destas estruturas. Com isso, o objetivo deste estudo foi produzir nanofibras de fosfatos de cálcio utilizando a técnica de fiação por sopro em solução (SBS) e caracterizar do ponto de vista morfológico e microestrutural. Nitrato de cálcio tetrahidratado e o Trietil fosfato foram usados como precursores inorgânicos (razão Ca/P de 1,67 e 1,5) e uma solução polimérica de polivinilpirrolidona de concentração final de 8% m/v (água-álcool, 1:2) como agente de fiação. As soluções foram fiadas por SBS e posteriormente calcinadas. As fibras produzidas foram caracterizadas por MEV, TG e DRX. O aspecto macroscópico das fibras fiadas lembra a de um chumaço de algodão. As imagens de MEV das fibras obtidas revelaram fibras de seção transversal aparentemente circular, com diâmetro médio para as respectivas razões de  $968 \pm 533\text{nm}$  e  $515 \pm 159\text{nm}$ . Após o tratamento térmico, o diâmetro médio das fibras reduziu em ambas as razões; por exemplo, a  $800\text{ }^\circ\text{C}$  houve redução de  $487 \pm 381\text{nm}$  para a razão Ca/P = 1,67. De acordo com os padrões de difração, as fibras calcinadas são constituídas por hidroxiapatita em maior proporção e outros fosfatos em menores proporções, o que está de acordo com as curvas termogravimétricas.

**Palavras-chave:** Fosfatos de Cálcio, Fibras, SBS

---

<sup>1</sup>Aluna de Engenharia de Materiais, Departamento de Engenharia de Materiais, UFCEG, Campina Grande, PB, e-mail: semewracampos@hotmail.com

<sup>2</sup>Doutor, Professor, Departamento de Engenharia de Materiais, UFCEG, Campina Grande, PB, e-mail: romualdomenezes@gmail.com

## ***PRODUCTION OF FIBERS OF CALCIUM PHOSPHATES USING SOUNDING BY BLOWING IN SOLUTION.***

### **ABSTRACT**

The use of bioceramics based on calcium phosphate (CaP) is a good alternative for bone regeneration because of its chemical similarity with the mineral component of bones. The production of calcium phosphates in fibers architecture has been investigated recently because of the similarity with the tissue in question and possible increase of flexibility given the high specific ratio of these structures. Therefore, the objective of this study was to produce calcium phosphate fibers using the technique of blowing in solution (SBS) and to characterize from the morphological and microstructural point of view. Calcium nitrate tetrahydrate and Tri-ethyl phosphate were used as inorganic precursors (Ca/P ratio of 1.67 and 1.5) and a final concentration polyvinylpyrrolidone polymer solution of 8% w/v (water-alcohol, 1:2) as spinning agent. The solutions were spun by SBS and calcined at 600 and 800 °C. The fibers produced were characterized by MEV, TG and XRD. The macroscopic aspect of spun fibers resembles that of a cotton swab. The SEM images of the obtained fibers revealed fibers of apparently circular cross section, with average diameter for the respective ratios of  $968 \pm 533\text{nm}$  and  $515 \pm 159\text{nm}$ . After the heat treatment, the mean diameter of the fibers was reduced in both ratios; for example at 800 °C there was a reduction of  $487 \pm 381\text{nm}$  for the Ca/P ratio=1.67. According to the diffraction patterns, the calcined fibers consist of hydroxyapatite in greater proportion and other phosphates in smaller proportions, which is in agreement with the thermogravimetric curves.

**Key words:** Calcium Phosphates, Fibers, SBS.