

Produção e Caracterização Estrutural de Nanopós de Hidroxiapatita para Aplicações Biomédicas.

José da Silva Rabelo Neto

UFS - SE - BRASIL

Petrus d'Amorim Santa Cruz de Oliveira

UFPE - PE - BRASIL

Mário Ernesto Girolto Valério

UFS - SE - BRASIL

Os preenchimentos dentários representam a primeira geração de biomateriais e atualmente implantes mais críticos, inclusive substituições de articulações e implantes cardiovasculares, já são rotineiramente empregados. A Hidroxiapatita (HAP, $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$) é um dos materiais mais atraentes para implantes ósseos devido à sua composição estrutural e biológica semelhante aos tecidos naturais, com várias possibilidades de aplicações. O osso é um material inorgânico-bioorgânico composto principalmente de proteínas colágenas e HAP, e suas propriedades dependem intimamente de sua morfologia. A natureza porosa da estrutura permite o crescimento dos vasos sanguíneos para prover sangue ao osso, e os tamanhos das interconexões dos poros têm importância no processo de crescimento dos tecidos. No presente trabalho, a HAP foi produzida por precipitação química controlando o pH, a temperatura e o tempo de maturação. As técnicas de Difractometria de Raios-X (XRD), Microscopia Óptica, Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e Microscopia de Força Atômica (AFM) foram usadas para caracterizar as amostras. A estrutura cristalina das amostras foi avaliada pelo método de refinamento Rietveld. Os resultados indicam que longos tempos de maturação geram amostras com maior grau de cristalização do material. Através do refinamento Rietveld foi possível obter as taxas de ocupação dos átomos nas amostras, possibilitando avaliar a relação $[Ca]/[P]$, os parâmetros de rede, a densidade e as posições atômicas na célula unitária. A Microscopia óptica revelou aglomerados com tamanhos na faixa de 5 a 10 μm . As Imagens de MEV indicaram que o material tem morfologia homogênea e também mostrou que os aglomerados micrométricos são compostos de partículas de tamanhos nanométricos, e este resultado concorda com os tamanhos dos cristalitos obtidos pelo XRD. A Microscopia de Força Atômica confirmou que os aglomerados são compostos de partículas de HAP da ordem de 40 nm. Para produzir as amostras porosas, a HAP foi preparada com adição de concentrações diferentes de fécula de mandioca. Os poros apresentaram diâmetros que variam de 1 a 5 μm na amostra com 10%wt de fécula de mandioca, mimetizando assim a estrutura morfológica da parte esponjosa dos ossos.