

OBTENÇÃO DE FITOLITOS DE FOSFATO DE CÁLCIO A PARTIR DE SEMENTES DE MAMÃO. ESTUDOS DE COMPOSIÇÃO, ESTRUTURA, MORFOLOGIA E APLICAÇÕES

Vinicius Veri Hernandez* (IC), Maria Izabel M. S. Bueno (PQ)

Grupo de Espectroscopia de Raios X, Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, CP 6154, CEP 13083-970

Tel. (19) 3521-3424 - *g083042@iqm.unicamp.br

INTRODUÇÃO

A hidroxiapatita ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$) é o principal constituinte mineral dos ossos e dentes humanos. Por essa razão, é o material mais utilizado em implantes ósseos. Com isso, a busca por fontes alternativas e principalmente renováveis desta substância faz-se necessária. As sementes de mamão, sendo matéria prima de baixo custo, fácil obtenção e geralmente descartadas ao se consumir a fruta, representam uma fonte em potencial deste material. Além disso, o estudo pode indicar outras aplicações do material obtido que possam ser evidenciadas pelos resultados.

PARTE EXPERIMENTAL

Através da análise termogravimétrica (TGA) determinou-se a temperatura de calcinação. As sementes calcinadas foram analisadas por fluorescência de raios X, difração de raios X e microscopia eletrônica de varredura. Por fim, as sementes foram tratadas, sob agitação, com água destilada a temperatura ambiente e a temperatura próxima ao ponto de ebulição e solução de HCl 0,1mol.L⁻¹, separadamente. Por fim, repetiu-se a fluorescência de raios X e a microscopia eletrônica de varredura para efeito de comparação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise elementar obtida por fluorescência de raios X indicou além de cálcio, a presença de potássio.

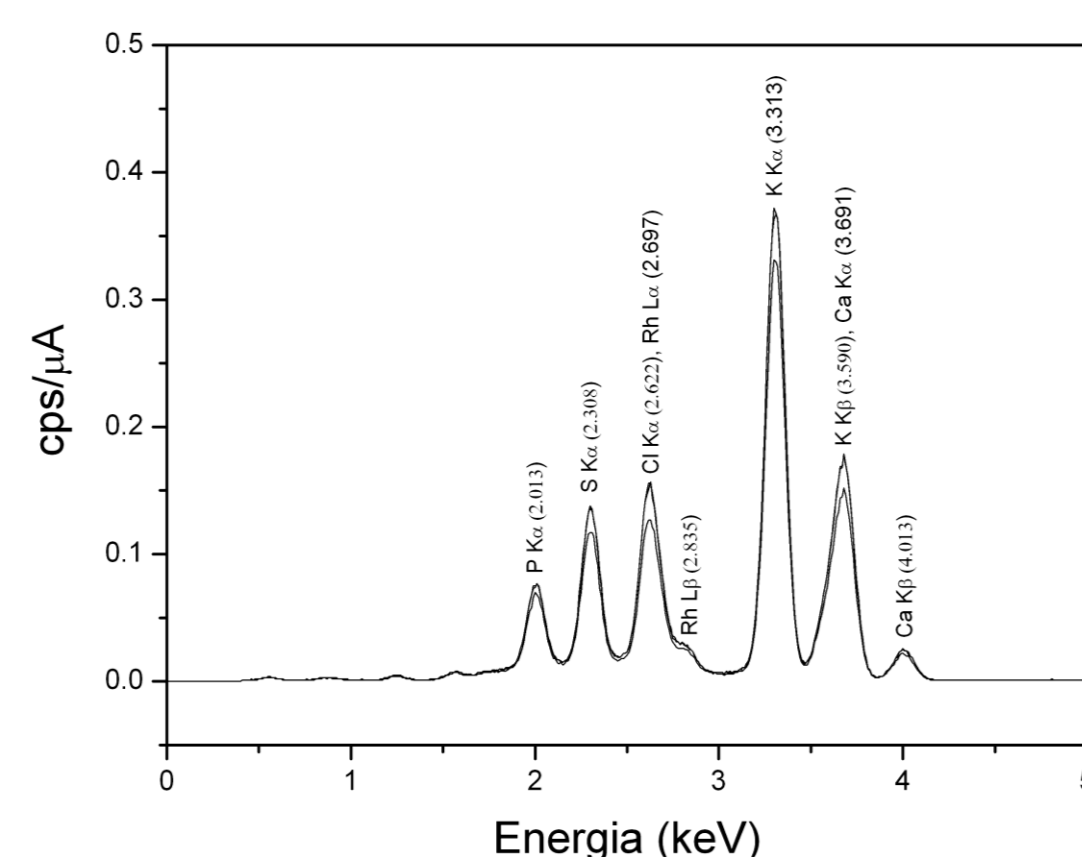


Figura 1. Espectro nas condições de irradiação para elementos leves (Na-Sc) para uma amostra de mamão formosa calcinada

A porosidade da amostra foi evidenciada utilizando-se MEV (Figura 2). Na tentativa de purificar os fitolitos de hidroxiapatita, ou seja, eliminar os sais de potássio hidrossolúveis, realizou-se, sem sucesso, a lavagem

das sementes com água destilada. Por fim, a lavagem com HCl mostrou-se eficaz na eliminação quase que total do potássio (de 21% para 0,3%). No entanto, a estrutura porosa também foi prejudicada (Figura 3)

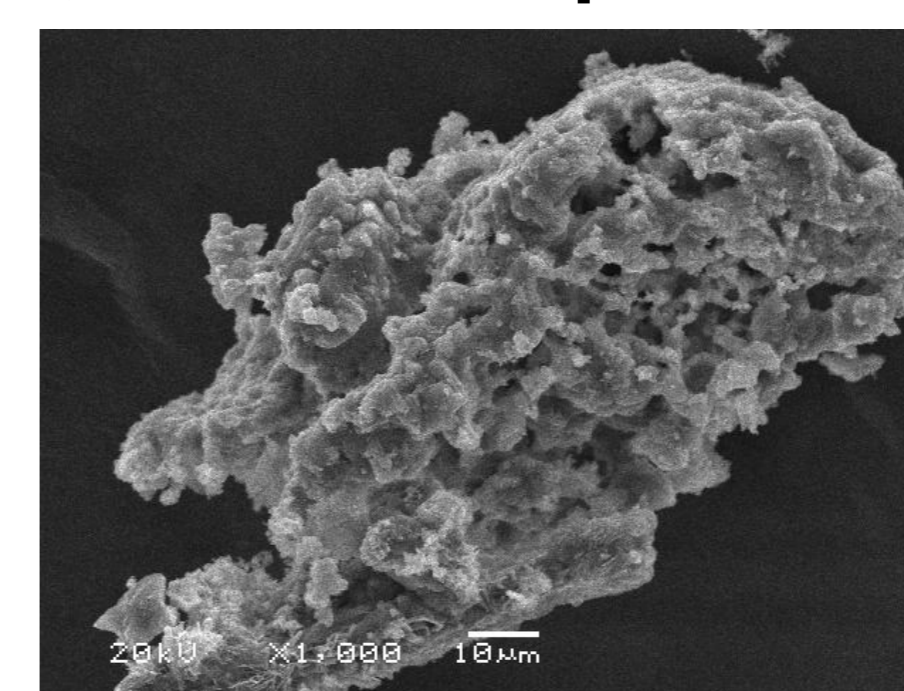


Figura 2. Semente de mamão papaia calcinada

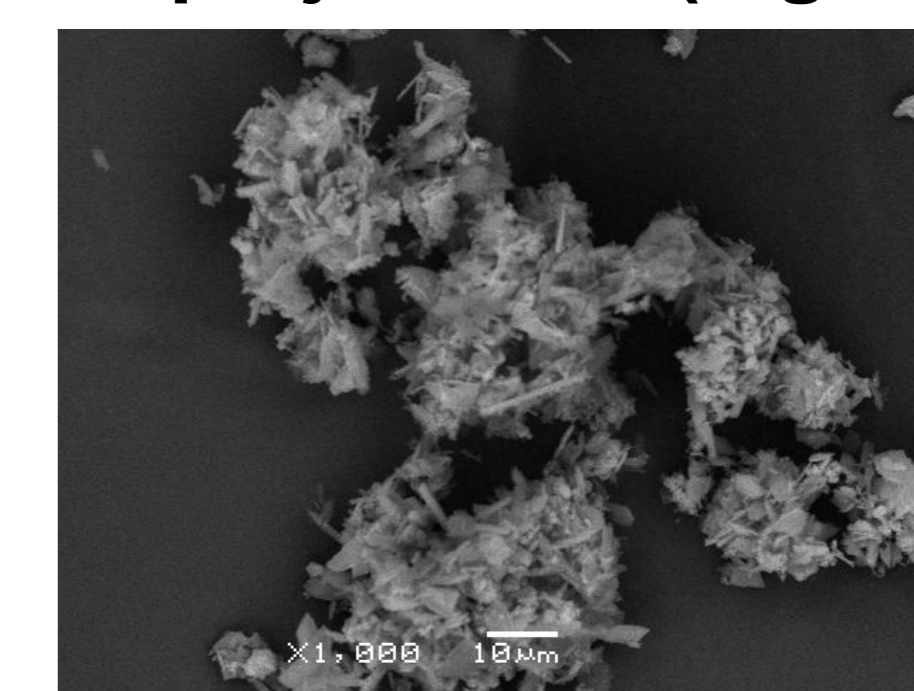


Figura 3. Semente de mamão papaia calcinada após lavagem com solução ácida

A hidroxiapatita em pH abaixo de 5,5 degrada-se segundo a reação¹:



A análise por difração de raios X e posterior comparação com o banco de dados do equipamento não só acusou como possível composto o fosfato de cálcio como também classificou como o mais semelhante a cada semente (Figuras 4a e 4b)

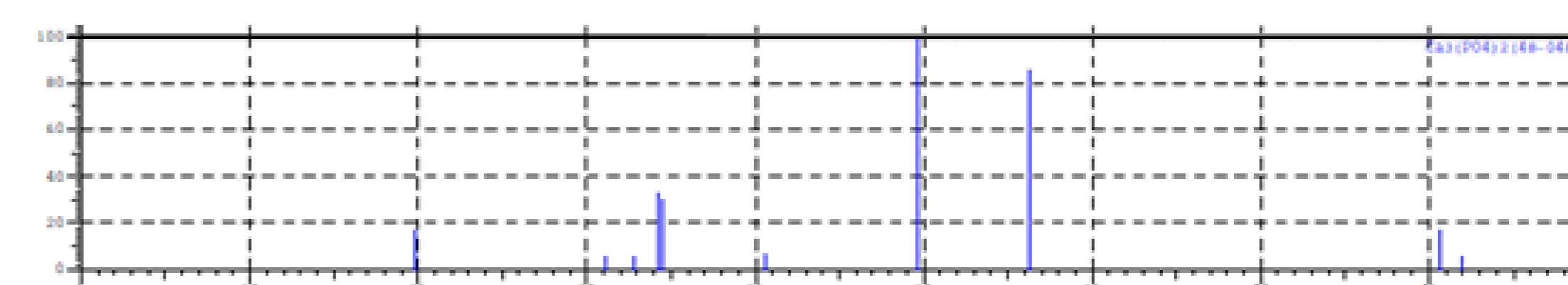


Figura 4a. Difrátograma mais semelhante ao da semente de mamão formosa ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$).

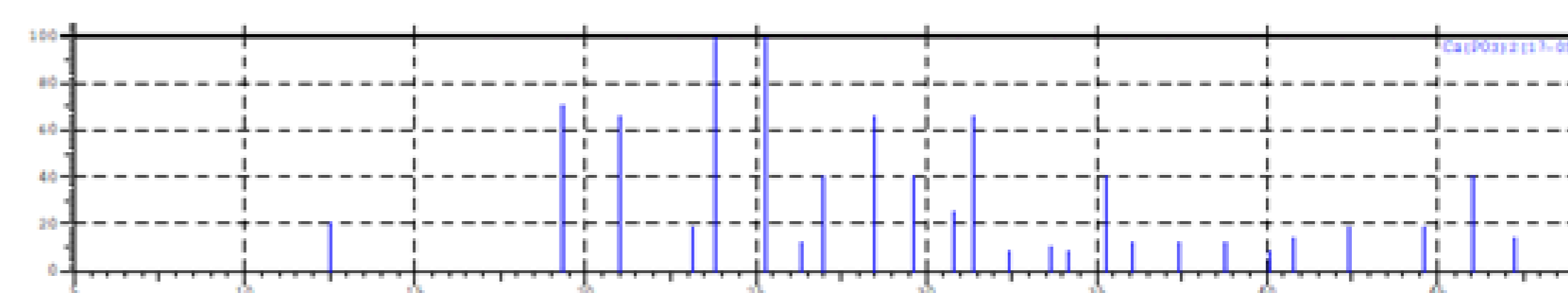


Figura 4b. Difrátograma mais semelhante ao da semente de mamão papaia (CaPO_3).

CONCLUSÃO

A comparação entre as microscopias revela a degradação da porosidade da amostra, essencial para o fim ao qual se destina. No intuito de preservar os possíveis fitolitos de hidroxiapatita, os tratamentos posteriores deverão ser realizados a pH controlado.

1. <http://www.odontologia.com.br/artigos.asp?id=35>, acessado a 12 de abril de 2010