

## Padronização da síntese de nanohidroxiapatita via co-precipitação com tratamento hidrotérmico

*Isabela Pezzopane Cobra<sup>1</sup>*

*Fábio Plotegher<sup>2</sup>*

*Cauê Ribeiro de Oliveira<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Aluna de graduação Química, Universidade de São Paulo, São Carlos – SP, isabelapezzopane@yahoo.com.br;

<sup>2</sup>Aluno de doutorado em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos - SP;

<sup>3</sup>Pesquisador, Embrapa Instrumentação, São Carlos - SP.

A utilização de fertilizantes nas lavouras brasileiras tem se intensificado a cada ano. Os fertilizantes fosfatados são um dos mais utilizados nas lavouras principalmente devido às perdas por imobilização do fosfato pelas argilas e outros elementos químicos constituintes dos solos. Uma alternativa para aumentar a solubilidade e por consequência a eficiência dos fertilizantes é a diminuição do tamanho das partículas, aumentando assim a superfície de contato do substrato com a solução. A hidroxiapatita é uma das variantes do mineral apatita, comumente utilizado para a fabricação dos fertilizantes fosfatados. Sendo assim, este estudo tem o intuito de se obter uma rota de síntese padronizada de partículas de hidroxiapatita em escala nanométrica a fim de se estudar futuramente uma possível aplicação dessas nanopartículas de óxidos fosfatados em fertilização de solos. O procedimento para a obtenção dessas partículas ocorreu por meio da co-precipitação com posterior tratamento hidrotérmico. Foram feitas suspensões baseadas em hidrólise de sais contendo os íons de interesse ( $\text{Ca}^{2+}$  e  $\text{P}^{5-}$ ). Em um béquer foram dissolvidos 7,01g de nitrato de cálcio em 50mL de água onde esta solução foi transferida para um balão de três bocas. Ajustou-se o pH da solução para 11 com hidróxido de amônio e se borbulhou nitrogênio gasoso na mesma para a formação de uma atmosfera inerte no interior do balão. Em outro béquer foram dissolvidos 2,36g de fosfato de amônio em 50mL de água e esta solução foi transferida para uma bureta. Gotejou-se esta solução à solução de nitrato de cálcio contida no balão sob agitação mecânica constante. Ao fim do gotejamento, uma solução com um precipitado de coloração branca foi adquirida e a mesma foi levada para tratamento hidrotérmico. As condições desse tratamento foram de 50, 80 e 110°C por 1, 3, 5 e 7 dias. Ao fim do tratamento os materiais foram lavados em centrífuga com água deionizada até chegar ao pH constante próximo de 7 e secos em estufa por 24 horas a 110°C. As caracterizações feitas foram: difratometria de raios X (DRX) para a verificação da fase formada, a microscopia eletrônica de varredura (MEV-FEG) para verificação da morfologia e tamanhos de partículas dos materiais obtidos e calorimetria exploratória diferencial (DSC). Os resultados obtidos mostraram que a esta rota de síntese foi bem sucedida para obtenção de nanopartículas de hidroxiapatita. Os difratogramas mostraram que houve a formação da fase em estudo. As micrografias mostraram que em maiores tempos e temperaturas houve um aumento no tamanho das partículas obtidas e nos resultados de DSC não ocorreram eventos térmicos na faixa estudada mostrando que o composto é estável na faixa de temperatura em que foi estudado.

**Apoio financeiro:** Embrapa e CAPES.

**Área:** Instrumentação Agropecuária