

## CARACTERIZAÇÃO DA FASE FOSFÁTICA DE COMPOSTOS ORGANO-FOSFATADOS PRODUZIDOS

PELO PROCESSO HUMIFERT

Camila Maria Passos (IGc – USP) [cmpassos@usp.br](mailto:cmpassos@usp.br)

Maria Cristina Motta de Toledo

Carlos Alberto Ikeda Oba

Minérios fosfáticos brasileiros apresentam características físicas, químicas e mineralógicas que dificultam seu beneficiamento; isto gera rejeitos que contêm  $P_2O_5$  em teores abaixo do teor de corte, ou mesmo com teores elevados mas sob forma não aproveitável pelos processos tradicionais, seja pelo estado dos grãos de apatita, atingidos pela alteração laterítica que causa modificações morfológicas e químicas, seja por conter fosfatos aluminosos formados durante o intemperismo.

O aproveitamento dos materiais mencionados, normalmente desprezados pela mineração, otimizaria o custo operacional, tanto econômico quanto ambiental das lavras. Por isso, há iniciativas neste sentido, como a aplicação do processo Humifert (Sternicha 1988) que consiste no tratamento de materiais fosfáticos descartados ou desprezados pela mineração através da passagem de um fluxo de ar com óxidos de nitrogênio (formados pela combustão do amoníaco) por uma mistura de material fosfático finamente moído e matéria orgânica úmida. Neste processo há formação de ácido nítrico, que ataca os fosfatos de forma total ou parcial, formando compostos do tipo  $H_3PO_4$ ,  $Ca(H_2PO_4)_2$ ,  $CaHPO_4$ , entre outros. Após maturação, forma-se um material constituído por complexos fósforo-húmicos, com características físico-químicas que determinam uma solubilidade mais lenta do P nos solos.

Oba (2000) produziu, pelo processo descrito, os materiais utilizados neste trabalho; são compostos organo-fosfatados gerados a partir de minérios normais e marginais, rejeitos de

lavra, de usina e minérios complexos ao beneficiamento, provenientes de Catalão I (GO), Jacupiranga (SP) e Patos de Minas (MG). Oba (2000) efetuou ensaios de eficiência agronômica que mostraram resultados promissores.

Este trabalho consiste na caracterização destes produtos organo-fosfatados, visando ao entendimento das transformações dos grãos de apatita, das interações entre os componentes presentes, das neoformações ocorridas e das características adquiridas pelo material transformado que possam ser relacionadas a seus efeitos como fertilizante. Esta caracterização foi feita utilizando as seguintes técnicas: 1) microscopia óptica, 2) difratometria de raios X, 3) análises térmicas diferencial e gravimétrica, 4) microssonda eletrônica, 5) microscopia eletrônica de varredura 6) espectrometria de absorção no infravermelho e 7) análises de solubilidade do P.

Até o momento foi constatado que, dependendo da área estudada, o processo Humifert atacou diferencialmente os grãos de apatita, que alguns grãos residuais apresentaram modificações texturais e químicas nas bordas e que foram formados novos compostos fosfáticos.

Os resultados obtidos fornecem informações para guiar a escolha de materiais a serem tratados pelo processo em projeto paralelo, que utilizará equipamento piloto montado no Brasil e a produção e experimentação agronômica em condições locais utilizando novos compostos organo-fosfatados, produzidos a partir de outros materiais fosfáticos e materiais orgânicos brasileiros.

#### Bibliografia:

OBA, C.A.I. – 2000 – Aproveitamento de materiais fosfáticos marginais para a produção de fertilizantes organo-fosfatados. Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, Tese de Doutorado, 173 p.

STERNICHA, F. – 1988 – Matière organique accroissant la proportion de phosphore assimilable dans les engrais chimiques classiques et dans les phosphates naturels. Brevet n° 87 13177, 1988.