

## PERFORMANCE DE TERMOFOSFATO EM ESTUDO EXPERIMENTAL DE “FIXAÇÃO DE FÓSFORO” EM MINERAIS DE SOLO DE CERRADO E DE CONCENTRADOS DE MINERAIS

João Leandro Gander Figueira (CEPAS-IG-USP); Patrick Baillif ; José Vicente Valarelli

Tendo como objetivo o estudo dos processos de solubilização, migração, absorção, e fixação do fósforo em solos de composições variadas, como função do tipo de fertilizante e da composição mineralógica, construíram-se colunas de percolação/lixiviação constituídas por 3 gomos de PVC de 10 cm de altura e 5cm de diâmetro, encaixados uns aos outros, tendo suas extremidades basais constituídas por placa microporo. Cada gomo foi preenchido com aproximadamente 50 g de material, sendo que no superior foi misturado fertilizante. Água distilada pingava na parte superior da coluna e era coletada na inferior.

Como materiais de preenchimento dos gomos foram usados: fração argila de solo natural (Cerrado), concentrados (<200#) de caulinita, de bauxita e de limonita.

Nas colunas de solo natural foram adicionados: Fosfato Super Simples (SSP), Fosfato Super Triplo (TSP) e Termofosfato Potásico Fundido (TKF). Nos demais experimentos foram comparados TSP e TKF.

Após 6 meses de lixiviação, os sólidos dos 3 gomos de cada coluna foram analisados quimicamente, com ênfase para fósforo total, solúvel em água e solúvel em ácido cítrico.

Os sólidos dos gomos com caulinita, bauxita e limonita, depois do tratamento cítrico, foram também analisados por XPS ou ESCA (x-ray photoelectron spectroscopy).

As análises químicas permitiram distinguir nutrientes facilmente disponíveis para as plantas (P solúvel em água) dos mais ou menos fixados ou adsorvidos (P cítrico solúvel) de disponibilidade lenta, bem como do vidro de TKF residual, não solubilizado.

Os resultados de XPS permitiram distinguir o fósforo absorvido nas superfícies das partículas com certa energia (absorção, nucleação instável ou meta-estável de novos compostos de solubilidade cítrica) do fósforo fixado permanentemente (insolúvel em ácido cítrico) pela formação de compostos estáveis (fosfatos de  $Ca^{2+}$  e  $Fe^{2+3+}$  ou de  $Ca^{2+}$  e  $Al^{3+}$ , do tipo tanarakita).

A fixação segue a seguinte ordem (crescente), em função dos principais minerais constituintes dos concentrados: caulinita < gibbsite <> goethita.

Grande fixação do fósforo foi observada quando se usou SSP (fosfato solúvel em água) e muito pequena no caso do TKF, fosfato insolúvel em água e solúvel em ácido cítrico segundo critério de disponibilidade para plantas em solos ácidos: 100g de material em 100 ml de solução cítrica a 2%, com agitação, a frio, durante 30 minutos.

## POTENCIAL DE MINERAIS INDUSTRIAL DO RIO GRANDE DO NORTE PARA UTILIZAÇÃO NA INDÚSTRIA DE CERÂMICA E VIDRO

Reinaldo Antônio Petta (Geologia-UFRN) petta@eol.com.br; Thomas Ferreira Costa Campos; Narendra Srivastava

O trabalho apresenta os resultados de um convênio entre a UFRN, FIERN e SENAI, que teve como finalidade avaliar o potencial de matérias-primas do RN para utilização na Indústria de Cerâmica e Vidro, com enfoque sobre os minerais dos pegmatitos, argilas para cerâmica branca e vermelha, rochas calcárias e areias. Foram detalhadas as potencialidades e características tecnológicas, realizando-se uma avaliação das reservas, procurando estabelecer um diagnóstico da situação atual e das perspectivas futuras da produção e pesquisas direcionadas nesta área. Fazem parte deste estudo, cinco mapas com demarcação individualizadas das áreas de ocorrência, simbolizadas como recursos reais, promissores, favoráveis e não-favoráveis.

Minerais de pegmatitos- Existem na Província Pegmatítica da Borborema (RN/PB) cerca de 1.500 corpos portadores de grandes reservas de feldspatos, caulim, micas, quartzo e gemas. Podem ser agrupados em duas classes: i) *Tipo-Homogêneo*: estreitos para mineralizações metálicas, e com os minerais industriais muito mesclados, o que dificulta sua exploração; e ii) *Tipo-Heterogêneo*: boas reservas de minerais industriais distribuídos em zoneamento lateral e vertical arranjado simetricamente em relação ao centro do corpo.

Nestes corpos ocorrem potenciais reservas de: -Quartzo Leitoso- excelentes características técnicas que preferenciam sua utilização em cerâmica branca e refratária, e por apresentam baixa teor de fluidos, fabricação de lâmpadas e vidros laminados e especiais (reservas de >7.000.000ton.); -Feldspatos e Caulinitas- características técnicas muito especiais, destacando-se como de 1ª linha para utilização em cerâmicas brancas, vitrificados, esmaltes, vidros especiais e porcelanas (reservas de

>3.000.000ton. p/caulim e >8.000.000ton. p/feldspatos); -Micas- com propriedades isolantes excelentes para cerâmicas de alta tecnologia, refratárias e isolantes, além da aplicação em cerâmica branca (reservas de >2.000.000ton.).

Argilas- variedades com excelentes características técnicas, permitindo utilização em todos os setores cerâmicos. Localização das jazidas regulam a distribuição dos três pólos cerâmicos do RN (reservas de >15.000.000ton.).

Rochas calcáreas- concentram-se predominantemente na Bacia Potiguar; englobando calcários biocársticos e dolomíticos, divididos em quatro grandes grupos: -conchíferos, lajeados, compactos e gredosos. As áreas mais favoráveis ao aproveitamento industrial são aquelas onde as matérias primas possuem o maior grau de pureza, ou seja, seus pólos cárpicos (calcários contendo no mínimo 90% de calcita), e os pólos magnesianos, (dolomitos e dolomitos cárpicos, com mínimo de 75% de dolomita e menos de 20% de fração terrígena). Os jazimentos de gipsita e os indícios de depósitos evaporíticos e de rochas fosfáticas, se acham incluídos nestas faixas. (reservas de >5.000.000.000ton.)

Areias quartzosas- características como uma boa homogeneidade granulométrica, um alto grau de pureza e teores mínimos de Fe e Cr, estão bem dimensionadas nas diferentes reservas do RN (praia, dunas e leitos secos de rios). A regularidade da qualidade da areia, assim como a disponibilidade de reservas imensuráveis, estipula sua aplicação para os mais variados processos industriais do vidro, reunindo potencialmente as condições para a produção de carbonato de sódio pelo processo Solvay, já que o RN dispõe de sal, carbonatos e gás concentrados numa mesma região.