

## FOSFOGESSOS DOS PRINCIPAIS PÓLOS DA INDÚSTRIA DE FERTILIZANTES BRASILEIRA: RESÍDUOS OU SUBPRODUTOS RENTÁVEIS?

Fernando Machado de Mello<sup>1</sup>; Essaid Bilal<sup>2</sup>

<sup>1</sup> UFRRJ; <sup>2</sup> EMSE-FRANÇA

**RESUMO:** O fosfogesso, abundante resíduo da indústria de fertilizantes, é reutilizado para a fabricação de gesso e cimento. Contém, entretanto, impurezas que variam de acordo com a origem e natureza de rochas utilizadas e o procedimento aplicado à fabricação de ácido fosfórico, a partir de rochas fosfáticas. Este trabalho visa elucidar alguns riscos desta utilização. Amostras foram obtidas dos principais pólos de produção brasileiros, para avaliar a pertinência de sua utilização. Cada amostra é representativa da produção de 2007- 2008 nos estoques a céu aberto de diferentes empresas. Foi realizada uma caracterização global destas amostras através de análises morfológicas (MEV), química (XRF, ICP/AES, DRX e Espectroscopia infravermelho), térmica, estudando suas desidratações por TG/DSC, reatividade, condutimetria associada a pHmetria e calorimetria além da radioatividade.

Discriminaram-se dois grupos morfológicos, um primeiro com cristais aciculares com distribuição homogênea entre finas agulhas e plaquetas alongadas de tamanhos variáveis entre 10 a 120 nm com cristais de 393 a 554 nm. As fases predominantes no grupo são gesso e bassanita com traços de anidrita. O segundo grupo se distingue pela textura glomerular de finas agulhas de 5 a 30  $\mu$ m de tamanho e de cristais variando de 73 a 300 nm. Este grupo constitui-se exclusivamente de gesso. O estudo da condutimetria confirmou dados DRX, com curvas de condutimetria em três etapas, uma com aumento rápido da condutividade até 1,6 mS/cm (dissolução) para a maior parte, exceto uma amostra que chega a 4,4mS/cm e uma diminuição progressiva da condutividade e estabilização da condutividade ao redor de 2,6mS/cm ao fim de 30 min, ao passo que as demais amostras dos dois grupos se estabilizam rapidamente com um minuto, entre 1,5 e 2,3 mS/cm. A solução proveniente da condutimetria foi filtrada e analisada por cromatografia-iônica CI e ICP/AES. P2O5 foi dosado em 196 mg/l, F em 47 mg/l, o Na em 39 mg/l e SO42- variando de 1300 a 1700 mg/l. Nos espectrogramas de infravermelho, aplicando-se a Transformada de Fourier (IRTF), observava-se um pico ligeiramente além de 3600cm<sup>-1</sup>, tentativamente explicado pela presença de hemidratos em certas amostras e um pico de 836cm<sup>-1</sup> diferente do observado em gessos naturais. A análise termogravimétrica mostra que o pico exotérmico está, entretanto, fortemente deslocado para altas temperaturas, dividindo-se, com a aparição de outro pico entre 120°C, provavelmente associado a impurezas. A separação da curva entre 85° e 100°C liga-se à umidade residual. Diferenças entre valores de p.f. de diversos fosfogessos indicam presença em pequenas quantidades do hemidrato e anidrita. Teores de P2O5 são inferiores a 1,5%, sendo fosfogessos caracterizados por conteúdos em Sr, Th e REE elevados. Teores em metais pesados são insignificantes. Elementos radioativos Ra226, Th232 e K40 discriminam os grupos. O primeiro com índice de radioatividade I ( $I = (Ra/300) + (Th/200) + (K/3000)$ ) compreendido entre 1,33-2,59 e o segundo entre 0,24-0,45. O segundo apresenta radioatividade inferior à norma admitida ( $I < 1$ ) para materiais de construção. Resta ainda o problema do Th. Fosfogessos lavados mostram diminuição de teores em metais pesados, Th, REE, P2O5, Na2O e K2O.

**PALAVRAS-CHAVE:** GEOTECNOLOGIA; FOSFOGESSO; MEIO AMBIENTE.