

DIFRATOMETRIA DE RAIOS-X (MÉTODO DO PÓ) COMO FERRAMENTA NA EXPLORAÇÃO MINERAL PARA AGROMINERAIS

Angélica, R.S.¹; Leite, A.A.S.²; Oliveira, M.A.²

¹Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica, IG, UFPA; ²TERRATIVA MINERAIS SA

A Difractometria de Raios-X (DRX), Método do Pó, é a principal técnica instrumental na análise da estrutura cristalina dos materiais. Embora os fundamentos teóricos da cristalografia de raios-x não sejam simples para usuários não-acadêmicos, a principal aplicação da DRX – a identificação de fases – é usada rotineiramente em muitos laboratórios nas universidades, institutos de pesquisa e mesmo na indústria. Na ciência dos solos, a DRX tem sido usada com frequência para entender a mineralogia dos solos e a sua relação com a composição química e biodisponibilidade dos elementos para a agricultura e questões ambientais. Com os grandes avanços tecnológicos em novos equipamentos de laboratório, além dos softwares de interpretação, o uso da DRX tem sido cada vez mais comum tanto na mineralogia de solos quando na geologia e exploração mineral. O principal objetivo deste trabalho é mostrar a grande utilidade da DRX na análise de minerais, rochas e solos, em trabalhos de pesquisa para agrominerais. Os exemplos apresentados estão inseridos em um grande programa desenvolvido desde 2011 pela empresa Terrativa Minerais SA, na busca de locais próximos a zonas agrícolas no Cerrado e com geologia e logística favoráveis para soluções em condicionadores de solo e fertilizantes potássicos alternativos. Os resultados apresentados abordarão os seguintes aspectos da DRX: 1) Identificação de fases e avaliação do “grau de cristalinidade” de alguns minerais; 2) Análise de argilominerais; 3) Tratamento estatístico (Análise de Componentes Principais – ACP e Análise de Agrupamentos) dos difratogramas de raios-x, na avaliação de um grande conjunto de dados; 4) Análise quantitativa de fases pelo Método de Rietveld. Um dos estudos de caso apresentados está relacionado a perfis de intemperismo sobre álcali-feldspato-sienitos na região de Triunfo (PE), com atenção especial ao comportamento do K e as modificações da estrutura do K-feldspato. São rochas com alto teor de K₂O (> 13%), e o microclínio como mineral primário dominante. Afloramentos de rochas frescas são comuns na paisagem semi-árida, eventualmente recobertos por perfis muito pouco desenvolvidos, constituídos, principalmente de um horizonte C, com abundantes fragmentos da rocha mãe em matriz pouco argilosa. A principal observação mineralógica nos padrões difratométricos é a progressiva destruição do K-feldspato para o topo dos perfis, com diminuição da intensidade e alargamento dos picos, formação de caulinita e hematita/goethita. Os teores de K₂O diminuem progressivamente para o topo do perfil, relacionados a destruição do K-feldspato com liberação do K. E inversamente, os teores de K disponível aumentam para o topo dos perfis. Como não há minerais de K neoformados, a disponibilidade desse elemento está relacionada, fundamentalmente, a estrutura do K-feldspato. Isto pode ser confirmado pela medida da largura a meia altura (*FWHM*) dos picos do K-feldspato. Em um perfil de intemperismo estudado, estes valores variam de 0.087° 2θ na rocha mãe até 0.108° (horizonte C) e 0.121° 2θ nos solos, implicando que a estrutura do K-feldspato está diminuindo, favorecendo a liberação de K.

PALAVRAS CHAVE: DIFRAÇÃO DE RAIOS-X, INTEMPERISMO, AGROMINERAIS, POTÁSSIO.