

## **MINERALOGIA E FORMA DE OCORRÊNCIA DOS ETR NOS SEDIMENTOS DO TANQUE DE CONCENTRAÇÃO DE RÁDIO, MINA OSAMU UTSUMI, MACIÇO ALCALINO POÇOS DE CALDAS - MG**

*Freitas, M.E.; Carvalho Filho, C.A; Pinheiro, V.; Moura, R.R.*  
Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear/CNEN

**RESUMO:** A mina de urânio Osamu Utsumi, denominada Unidade de Tratamento de Minério de Caldas (UTM-Caldas) pelas Indústrias Nucleares de Brasil (INB), está localizada na cidade de Caldas- MG, atualmente em processo de descomissionamento. A área da mina é composta por uma sequência de fonolitos e sienitos formados durante a intrusão do Maciço Alcalino de Poços de Caldas. O evento hidrotermal durante a formação tardia dos pipes de brechas produziu a alteração potássica e piritização das rochas, concentrou U-Th-Zr-ETR na matriz, sendo responsável pela mineralização na área. O intemperismo produziu um front oxidado de 80 a 140m de espessura, onde a pirita foi transformada em hidróxidos de Fe. No contato entre as zonas oxidada e reduzida o U foi concentrado na forma de pechblenda. A drenagem ácida de mina (DAM) tem sido o principal problema de impacto ambiental na UTM-Caldas. Os precipitados resultantes da neutralização da DAM por  $\text{Ca(OH)}_2$  eram outrora lançados na barragem de rejeitos (BR). Os efluentes que vertem da BR, são tratados com cloreto de bário para precipitação de  $(\text{Ra,Ba})\text{SO}_4$  no tanque de retenção do rádio. Estudos anteriores mostraram que os sedimentos do tanque de concentração do rádio apresentam teores muito elevados de terras raras, com concentrações até cem vezes maiores que de outros locais. Nesta etapa da pesquisa o objetivo é estudar a mineralogia dos sedimentos do tanque de concentração de rádio e compreender como os elementos terras raras se concentraram. As amostras foram preparadas na forma de lâminas delgadas polidas de grãos e a mineralogia investigada usando microscopia ótica e eletrônica de varredura. A mineralogia essencial destes sedimentos é formada por feldspato potássico e muscovita que alteram parcialmente para caulinita e gibbsita. Também foram observados abundantes óxidos/hidróxidos de ferro e titânio, óxidos complexos de nióbio e zircão reliquias. Precipitados de sulfato de bário são abundantes na forma de agregados cristais tabulares (barita), com dimensões variando de 3 a 20 microns de comprimento. Os elementos terras raras ocorrem predominantemente na forma de agregados fibrorradiados com diâmetro inferior a 5 microns de precipitados de flúor-carbonatos de lantânio e cálcio, composicionalmente similares à parisita-(La) e synchysita-(La). Estes minerais podem ocorrer ainda na forma de agregados anédricos contendo inclusões de óxidos de urânio e nióbio com ítrio. Os resultados deste estudo indicam que o tanque tem funcionado ainda como concentrador de terras raras leves, os rejeitos da mineração de urânio na região podem deixar de ser problema ambiental e constituir uma fonte de recursos financeiros.

**PALAVRAS-CHAVE:** MINA OSAMU UTSUMI, TANQUE DE CONCENTRAÇÃO DE RÁDIO, FLÚOR-CARBONATOS DE LANTÂNIO E CÁLCIO.