

ORIGEM E COMPOSIÇÃO DOS MINERAIS DE URÂNIO DA MINERALIZAÇÃO TIPO WITWATERSRAND DA FORMAÇÃO MOEDA, SERRA DO GANDARELA, QUADRILÁTERO FERRÍFERO (MG)

Guimarães, F.S.¹; Rios, F.J.¹; Freitas, M.E.¹; Lopes, N.B.¹; Amorim, L. E. D. ¹, Pedrosa, T.A. ¹, Palmieri, H. E. L. ¹

¹Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear

A Formação Moeda é constituída por metaconglomerados, quartzitos e filitos Paleoproterozóicos que formam a porção inferior do Supergrupo Minas (Quadrilátero Ferrífero). A base da Formação é constituída por conglomerados que localmente hospedam uma ocorrência auro-uranífera do tipo Witwatersrand. As mineralizações desse tipo tem ocorrência global e sua origem é frequentemente interpretada como detrítica, o que gera implicações acerca da composição da atmosfera Arqueana. Apesar disso, alguns autores apresentam evidências que apontam uma origem hidrotermal ou, ao menos, uma remobilização por processos hidrotermais.

Os conglomerados basais da Fm. Moeda foram amostrados no Sinclinal Gandarela, em duas localidades: (a) na Mina do Palmital (flanco oeste do Sinclinal); (b) na “Bota”, a área mais próxima à charneira, ao sul do Sinclinal. Os conglomerados amostrados possuem clastos arredondados de chert, quartzito e principalmente quartzo de veio, com matriz quartzo-arenosa a micácea. Na matriz micácea estão presentes nódulos de matéria orgânica e grande variedade de opacos com texturas complexas, como rutilo, pirita, arsenopirita, calcopirita, esfalerita, tetraedrita, enargita (Cu_3AsS_4), ullmanita ($NiSbS$) e gersdorffita ($NiAsS$). Os minerais de urânio apresentam granulação fina e foram analisados e identificados via microsonda eletrônica como uraninita (UO_2), brannerita (UTi_2O_6) e arseniatos de urânio ($M^{+m}[(U^{+6}O_2)((As,P)O_4)]_m \cdot nH_2O$), além de outras fases complexas, nas quais se sugere a presença de coffinita e torita ($(U,Th)SiO_4$). A uraninita ocorre tanto nas amostras da porção sul do Sinclinal quanto na Mina do Palmital, assim como a brannerita e a coffinita. A coffinita aparece associada a zircão e xenotima e apresenta alto teor de Zr, Th e P. A brannerita é encontrada como inclusões em pirita, rutilo e nódulos de matéria orgânica. Os arseniatos de urânio foram observados apenas na porção sul do Sinclinal. Consistem em minerais hidratados de uranila que apresentam hábitos micáceos e lamelares e estão associados à presença de gersdorffita e de fraturas que acompanham a foliação.

A uraninita observada no Palmital ocorre preenchendo interstícios no quartzo ou revestindo sulfetos, apresentando teores de tório próximos de zero. Já no sul do Sinclinal, aparece principalmente inclusa nos nódulos de matéria orgânica junto a rutilo e brannerita e apresenta um teor mais alto de impurezas (cálcio, tório, chumbo e titânio). O conjunto de dados obtidos sugere que a uraninita do Palmital possui uma origem diferente quando comparada às ocorrências ao sul do Sinclinal. No Palmital, sua textura e química mineral indicam que tenham precipitado de fluidos de baixa temperatura devido a processos de oxi-redução, enquanto que a química mineral da uraninita do sul do Sinclinal corresponde a uma origem de mais alta temperatura.

Os arseniatos são interpretados como resultado da interação de fluidos contendo urânio com minerais de arsênio presentes na rocha, resultando na substituição deles pelo arseniato de uranila que precipita também ao longo de fraturas na matriz do conglomerado. A coffinita é comumente considerada um produto de alteração de minerais contendo urânio (principalmente uraninita) em ambientes silicatados muito redutores.

Por fim, verificou-se grande influência de fluidos na formação de minerais de urânio do Sinclinal Gandarela, que em sua maioria possuem origem secundária.

PALAVRAS-CHAVE: Urânio; Metalogênese; Formação Moeda.