



## DATAÇÕES *IN SITU* DE APATITA: IMPLICAÇÕES PARA A EVOLUÇÃO PALEOPROTEROZOICA DOS DEPÓSITOS IOCG E DE NÍQUEL HIDROTHERMAL NA PROVÍNCIA CARAJÁS

Dutra, L. F.<sup>1</sup>; Monteiro, L. V. S.<sup>1</sup>; Ribeiro, B. V.<sup>2</sup>; Ferreira Filho C. F.<sup>3</sup>; Mansur, E. T.<sup>4</sup>; Hernandez-Tasco, L. <sup>1</sup>; Barbosa, N. <sup>1</sup>; Araújo, J.<sup>3,5</sup>; Montresor, G.<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Universidade de São Paulo, São Paulo. <sup>2</sup> Curtin University. <sup>3</sup> Universidade de Brasília. <sup>4</sup> Norges geologiske undersøkelse. <sup>5</sup> Vale S.A. <sup>6</sup> Centaurus Metals.

**RESUMO:** Os depósitos de óxido de ferro-cobre-ouro (IOCG) e níquel hidrotermal na Província de Carajás registram múltiplos eventos hidrotermais neoarqueanos (ca. 2,72–2,68 e 2,60–2,45 Ga) e paleoproterozoicos (ca. 2,06–2,01 e 1,90–1,88 Ga). Notavelmente, a determinação de idades desses eventos continua sendo um desafio devido (i) ao número reduzido ou ausência de grãos minerais adequados para datação precisa e (ii) à perturbação significativa no sistema geocronológico pela circulação de fluidos metassomáticos. Para abordar essas complexidades integramos as análises de elementos terras raras (ETR) em apatita e datações em apatita e monazita para investigar a evolução e a assinatura química do sistema hidrotermal nos depósitos IOCG (Sossego, Jatobá e Castanha) e níquel hidrotermais (Jaguar e GT-34). O *pipe* de brecha hidrotermal do corpo Sossego (mina Sossego) apresenta grãos de apatita que projetam uma idade de 1833 Ma. Essa apatita apresenta padrões de ETR pesados (ETRP) fortemente empobrecidos, anomalia negativa de Eu e elevada  $\Sigma$ ETR. A apatita associada à alteração hidrotermal Ca-Fe no depósito Castanha pode ser dividida em três grupos com base em seus padrões de ETR e idades. O primeiro grupo (2274 Ma) representa os grãos de apatita (I) e possui os maiores teores de ETR e empobrecimento significativo de ETRP. A apatita (II), orientada ao longo da foliação (2153 Ma), e a apatita (III) tardia (2098 Ma) apresentam menores conteúdos de ETR leve (ETRL) e  $\Sigma$ ETR do que a apatita (I). Na mineralização II do depósito Jatobá, os grãos de apatita (2107 Ma) são caracterizados por um padrão de ETRL plano com empobrecimento de ETRP. A apatita dos depósitos Castanha e Jatobá são composicionalmente semelhantes às de rochas ígneas máficas e alcalinas, provavelmente modificadas por metassomatismo. Apatita com texturas maciças e granulares foram datados no depósito Jaguar com idades de 2167 e 2068 Ma, respectivamente. Ambas as gerações têm padrões de ETR semelhantes, mas a última geração tem menores conteúdos de ETRL, sugerindo modificação por dissolução-reprecipitação. Os grãos de apatita do depósito GT-34 são semelhantes à apatita de rochas ígneas máficas. A monazita do depósito GT-34 produziu uma idade U-Pb concordante de 2034 Ma. Mesmo em depósitos IOCG com mineralizações neoarqueanas (por exemplo, Sequeirinho-Pista; 2,7–2,6 Ga, monazita U-Pb, molibdenita Re-Os), os novos dados geocronológicos suportam evidências de um notável evento tectônico do Orosiriano-Riaciano com intensa remobilização geoquímica associada à reativação de estruturas transcrustais pretéritas.

**PALAVRAS-CHAVE:** REMOBILIZAÇÃO MINERAL, COBRE, OURO, ESTRUTURAS TRANSCRUSTAIS, MINERALIZAÇÃO