

Resumo = 087 5540

EVOLUÇÃO POLICÍCLICA ARQUEANA DOS COMPLEXOS ARQUEANOS DA PORÇÃO MERIDIONAL DO CRATON DO SÃO FRANCISCO, COM BASE EM EVIDÊNCIAS ISOTÓPICAS DE SR, PB E ND

WILSON TEIXEIRA

CENTRO DE PESQUISAS GEOCRONOLÓGICAS, INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS, USP

MAURÍCIO ANTÔNIO CARNEIRO

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA, UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

CARLOS MAURÍCIO NOCE

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

NUNO MACHADO

GEOTOP, UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTREAL, CANADÁ

PAUL NIGEL TAYLOR

DEPARTMENT OF EARTH SCIENCES, UNIVERSITY OF OXFORD, INGLATERRA

Os terrenos polimetamórficos que constituem a porção meridional do Craton do São Francisco podem ser subdivididos em três complexos gnáissicos maiores, com base em suas características geológicas e geocronológicas. A evolução crustal destes complexos pode ser considerada policíclica (Teixeira et al., submetido), com base numa interpretação geocronológica integrada do acervo de dados isocrônicos Rb/Sr e Pb/Pb, diagramas concórdia U/Pb, idades modelo Sm/Nd (Tdm), e parâmetros isotópicos (razões iniciais isocrônicas, e_{Nd} e valores de m1).

O complexo metamórfico Bonfim, situa-se na parte centro-ocidental cratônica, sendo o melhor caracterizado no aspecto geocronológico. Sua evolução principal é representada por um evento tectonomagmático no período 2.780-2.700 Ma, com base em idades U/Pb em monocristais de zircão e titanita (Carneiro, 1992). Este evento incluiu tanto o retrabalhamento como a geração de gneisses e diques máficos, além de intrusivas tonalíticas e graníticas de alto potássio possivelmente originados por processos de encurtamento crustal. Contemporaneamente a este evento, ocorreu a deposição e deformação do Rio das Velhas, conforme demonstrado por uma idade U/Pb em vulcânica félsica com 2.776 Ma neste "greenstone belt" (Machado et al., 1992).

A participação de crosta siálica antiga na evolução principal do complexo Bonfim é evidenciada por seis idades Sm-Nd em rochas gnáissicas, tonalitos e granitos obtidas, no intervalo 2.800 - 3.000 Ma, e pelos e_{Nd} negativos para $t=2.70/2.78$ Ga. Concluindo a evolução arqueana regional ocorreu ainda plutonismo granítico tardio (idades U/Pb de 2.610/2.593 Ma), identificado até o momento apenas das imediações do complexo Bonfim (Romano et al., 1991; Noce, 1993). Não obstante, durante o Proterozóico fenômenos diferenciais de baixo grau metamórfico ocorreram, registrados pelos padrões heterogêneos de rejuvenescimento isotópico Rb/Sr (isócronas em rocha total) e K/Ar (anfíbólios e biotitas), obtidos em diferentes unidades do complexo (Carneiro, 1992).

O complexo metamórfico Belo Horizonte, situa-se no Quadrilátero Ferrífero, sendo caracterizado por unidades granito-"greenstone" parcialmente migmatizadas (Noce, 1993). Idades U/Pb (monocristais de zircão) e Rb/Sr em rochas gnáissicas e migmatíticas e corpos granitóides (e.g., Caeté, Santa Luiza), concentram-se no período 2.860-2.800 Ma e 2.776-2.712 Ma (Machado et al., 1992; Noce, 1993; Teixeira et al, submetido). O envolvimento de crosta siálica mais antiga durante a evolução policíclica deste complexo é apontado por idades mínimas U/Pb (zircões) de ca. 3.070 e 2.920 Ma (respectivamente em rochas gnáissicas e vulcânicas félsicas de "greenstone"). Esta hipótese é também reforçada por uma elevada razão inicial isocrônica $^{87}Sr/^{86}Sr$ (0.710) obtida em gneisses regionais (Teixeira et al., 1987).

Durante o Transamazônico (2.250-2.100 Ma) o complexo sofreu retrabalhamento crustal (facies anfibólito), conforme sugerido por datações U/Pb (titanitas) e Rb/Sr. Processos tardios de rejuvenescimento isotópico das unidades do complexo também ocorreram durante o Proterozóico médio e superior, com base no padrão de suas idades aparentes K/Ar (minerais). Tal rejuvenescimento isotópico estaria associado a processos tectônicos contemporâneos, identificados no Quadrilátero Ferrífero e na margem ocidental cratônica (Marshak e Alkmin, 1989; Teixeira et al, op. cit).

O complexo Campo Belo, situado no setor oriental da área cratônica, é representado por unidades gnáissico-migmatíticas, anfibólitos, granitóides intrusivos, além de sequências vulcano-sedimentares tipo "greenstone" (Piumhi, Itapeverica, Santana do Jacaré). Sua evolução é caracterizada por idades U/Pb (zircão), Rb/Sr e Pb/Pb nos intervalos 3.380-3.000 Ma, 2.900 Ma e 2.650 Ma. Quatro idades Sm/Nd com valores de até 3.070 Ma, comprovam a origem primitiva do complexo, em época contemporânea aos protolitos identificados nos complexos Bonfim e Belo Horizonte. Entretanto, o complexo Campo Belo foi rejuvenescido regionalmente por processos de retrometamorfismo, associados ao ciclo Transamazônico, com base na distribuição geográfica das idade aparentes K/Ar (anfíbólios e biotitas) e seu padrão geocronológico. Em síntese, a integração do acervo de dados isotópicos disponíveis e informações de cunho evolutivo sugere que a evolução arqueana regional teve caráter policíclico. A maior frequência de dados radiométricos nos períodos 3.380-3.000 Ma, 2.869-2.800 Ma e 2.780-2.700 Ma sugere que a evolução arqueana incluiu crescimento repetitivo de crosta continental e de maneira independente entre os complexos estudados. Com base na distribuição paleogeográfica dos padrões de idade identificados e a correspondente representatividade geológica dos três complexos é possível o desenvolvimento crustal tenha ocorrido de oeste para leste. Entretanto, o evento do Arqueano tardio (2.780-2.700 Ma), registrado extensivamente na porção meridional cratônica, possivelmente estaria associado à aglutinação dos complexos metamórficos. Já o plutonismo tardio (2.610/2.593 Ma), identificado no momento apenas no setor ocidental da área investigada, marcaria o final da evolução continental arqueana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARNEIRO, M., 1992. O complexo metamórfico Bonfim Setentrional (Quadrilátero Ferrífero, MG): litoestratigrafia e evolução geológica de um segmento de corsta continental do Arqueano. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, 233p.
- MACHADO, N.; NOCE, C.M.; LADEIRA, E. A.; BELO DE OLIVEIRA, O., 1992. U-Pb Geochronology of Archean magmatism and Proterozoic metamorphism in the Quadrilátero Ferrífero, southern São Francisco Craton, Brazil. *Geol. Soc. Am. Bull.*, 104: 1221-1227.
- MARSHAK, S.; ALKMIN, F.F., 1989. Proterozoic contraction extension tectonics of the southern São Francisco region, Minas Gerais, Brazil. *Tectonics*, 8 (3): 555-571.
- NOCE, C. M., 1993. A evolução geológica do Quadrilátero Ferrífero com base em geocronologia U/Pb e Rb/Sr Relatório de atividades. Projeto FAPESP. 53p.
- ROMANO, W.; BERTRAND, J.M.; MICHARD, A.; ZIMMERMANN, J.L., 1991. Tectonique tangentielle et décrochements d'âge Proterozoïque inférieur (orogénèse transamazonienne, environ 2000 MA) au Nord du "Quadrilátero ferrífero (Minas Gerais, Brésil). *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 313, p.1195-1200.
- TEIXEIRA, W.; CORDANI, U. G.; KAWASHITA, K.; TAYLOR, P. N.; VAN SCHMUS, R., 1987. Archean and Early Proterozoic crustal evolution in the southern part of the São Francisco Craton. In: International Symposium on Granites and associated Mineralizations, Salvador, Bahia. *Extended Abstracts*, p. 37-40.
- TEIXEIRA, W.; CARNEIRO, M. A.; NOCE, C.M.; MACHADO, N.; SATO, K.; TAYLOR, P.N., Pb, Sr and Nd isotope constraints on the Archean evolution of gneissic-granitoid complexes in the Southern São Francisco Craton, Brazil. *Precambrian Research*, (submetido), 1994.

AS FORMAÇÕES FERRÍFERAS BANDADAS DA REGIÃO DE CONCEIÇÃO DO TOCANTINS - TO: CARACTERIZAÇÃO PRELIMINAR

FERNANDO PEREIRA DA ROCHA THOMSEN, RAUL MINAS KUYUMJIAN
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - UFMG

A região estudada situa-se na porção nordeste do Maciço de Goiás, constituindo o embasamento da porção norte da Faixa de Dobramentos Brasília. O terreno granitóide -greenstone, de idade provavelmente, arqueana, do sudeste do Estado do Tocantins compreende várias faixas de seqüência vulcano-sedimentar total ou parcialmente separadas por blocos granito-gnáissicos (fig. 1). A seqüência vulcano-sedimentar compreende uma unidade basal (unidade metavulcânica) constituída de metabasaltos, e uma unidade de topo (unidade metassedimentar) composta de filitos sericíticos, localmente carbonosos, com intercalações de formações ferríferas bandadas, metavulcânicas félsicas, metacherts e quartzitos (Costa, 1984; Cruz & Kuyumjian, 1993).

As formações ferríferas bandadas que ocorrem no terreno granitóide-greenstone no sudeste do Estado do Tocantins, mais precisamente na região de Almas-Dianópolis, foram individualizadas, pela primeira vez, por Correia Filho & Sá (1980) como itabiritos constituídos por intercalações de hematita e quartzo. Padilha (1984) cita intercalações de cherts e formações ferríferas bandadas a magnetita e hematita e a grunerita e magnetita como fazendo parte da estratigrafia do greenstone belt de Almas -Dianópolis.

Na região de Conceição do Tocantins as formações ferríferas bandadas do greenstone são mais abundantes que na região de Almas -Dianópolis e ocorrem segundo níveis estreitos de ocorrência restrita ou níveis espessos sustentando grandes elevações. Em afloramento são caracterizadas pela alternância de bandas milimétricas de quartzo e óxidos de ferro. Na região, níveis dessas formações constituem, geralmente, encaixantes de litologias submetidas a alteração hidrotermal e contendo mineralizações auríferas.

São constituídas essencialmente por quartzo (45%), magnetita (25%) e hematita (30%), esta última como produto da martitização da magnetita. Sua composição química é caracterizada por concentrações de 45-48% de SiO₂, 48-52% de Fe₂O₃, 1% de FeO, 1% de Al₂O₃ e demais óxidos de elementos maiores segundo concentrações inferiores a 0,5%. Tal composição é semelhante àquelas de fácies óxido de formações ferríferas de outras regiões do mundo.

O padrão de distribuição de elementos terras raras (ETR) mostra fracionamento da série (La/Ybn = 21,97), enriquecimento em ETR leves, empobrecimento em ETR

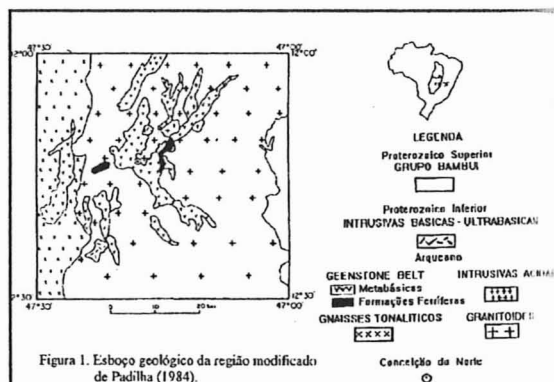


Figura 1. Esboço geológico da região modificada de Padilha (1984).

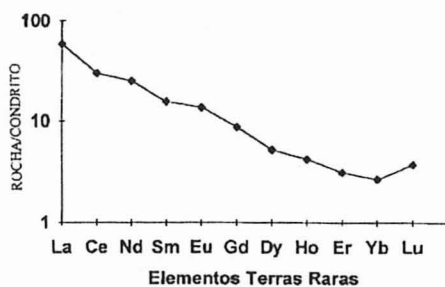


Figura 2. Diagrama de ETR