

- MARTIN, H. - 1986 - Effect of steeper Archean geothermal gradient on chemistry of subduction-zone magmas. *Geology*, 14:753-756.
- THOMSEN, F. P. R., & KUYUMJIAN, R. M. - 1994 - Caracterização geoquímica preliminar das rochas granitóides da região de Conceição do Norte (TO). In: *Anais do IV Simpósio de Geologia do Centro-Oeste*, Brasília, p. 26-27.
- VARGAS, M. C. - 1992 - Geologia das rochas granito gnáissicas da região de Crixás, Guarinos, Pilar de Goiás e Hidrolina, Goiás. Brasília, p. 172 (Dissertação de Mestrado, IG-UnB, inédita).

TONALITO ARQUEANO COM TEXTURA ÍGNEA PRESERVADA NOS TERRENOS GRANITO-GREENSTONE DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO, MG

M. A. CARNEIRO, H. JORDT-EVANGELISTA

DEGEO/EM/UFOP

W. TEIXEIRA

IG/USP

E. M. DA CUNHA

DEGEO/EM/UFOP (BOLSISTA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - CNPQ).

A região conhecida como Quadrilátero Ferrífero, em Minas Gerais, compreende duas sequências supracrustais (Supergrupo Minas e Supergrupo Rio das Velhas) e um complexo metamórfico que foi gerado a partir do Arqueano Médio (Carneiro 1992a; Carneiro et al. 1993; Machado & Carneiro 1992; Machado et al. 1992; Noce et al. 1992). Este complexo metamórfico, que tem recebido inúmeras denominações locais (e.g. Bação, Belo Horizonte, Caeté, etc), é conhecido na região situada a leste da Serra da Moeda e sul da Serra dos Três Irmãos como Complexo Metamórfico Bonfim (Carneiro 1992a). Nesta região, o Complexo Metamórfico Bonfim é constituído por várias unidades litoestratigráficas (Carneiro 1992a; 1992b; Jordt-Evangelista et al. 1993), das quais se destacam os Tonalitos Samambaia que afloram predominantemente na sua porção sudeste (Carneiro 1992a). Estes tonalitos são intrusivos nas unidades mais antigas do Complexo Metamórfico Bonfim (e.g. Gnaisses Alberto Flores, Anfíbolitos Paraopeba e Gnaisses Souza Noschese) e, frequentemente, intrudidos pelos Anfíbolitos Candeias (Carneiro 1992a).

Petrograficamente, os Tonalitos Samambaia são rochas leucocráticas de cor cinza a cinza escura, faneríticas, equigranulares, de granulação média a grossa, com textura ígnea preservada, do tipo hipidiomórfica. Esta textura é caracterizada por cristais euédricos a subédricos de plagioclásio, cristais anédricos de microclínio e quartzo, com biotita e hornblenda subordinadas. O plagioclásio é o principal constituinte em volume destas rochas (60%). Ele mostra cristais zonados e geminados segundo Carlsbad, albita e periclina e uma frequente saussuritização para epídoto e sericita. Inclusões de biotita castanha e, mais raramente, de quartzo globular são encontradas nos plagioclásios, que também apresentam-se antipertíticos com manchas anédricas de microclínio. O microclínio é muito subordinado, perfazendo no máximo 10% em volume nestas rochas. Ele mostra cristais anédricos e muito raramente subédricos, com geminação tartan e distribuição intersticial junto com o quartzo. O quartzo (30%) é sempre anédrico intersticial e apresenta-se em mosaicos recristalizados, com extinção ondulante. Biotita e hornblenda são os minerais varietais destas rochas. A biotita castanha é o mais freqüente, atingindo até 10% do volume da rocha. Ela mostra agregados lamelares com transformação para clorita, epídoto, grãos anédricos de titanita e agulhas de rutilo. A hornblenda aparece em algumas amostras com pleocroísmo castanho, amarelo pálido ou esverdeado. O seu volume pode suplantar, em alguns casos, o volume de biotita, alcançando até 10%. Os minerais opacos são raros e mostram formas anédricas corroídas e/ou esqueletiformes associadas à biotita e/ou hornblenda e bordejados por titanita anédrica granular. A titanita pode mostrar também grandes cristais subédricos a euédricos nos feldspatos. Outros minerais acessórios são allanita, zonada e com auréola de clinozoisita, zircão e apatita, ambos idiomórficos. Calcita, epídoto, sericita e clorita são minerais secundários crescendo sobre a paragênese principal.

Quimicamente, os Tonalitos Samambaia têm uma composição média de SiO_2 , em torno de 65%, indicando uma natureza intermediária para este conjunto rochoso. A sua norma CIPW indica uma composição tipo diopsídio hiperstênio normativo com magnetita e ilmenita. A sua razão $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{MgO}$ é de 2,2 e o seu padrão geoquímico de elementos de terras raras é muito fracionado ($\text{La}_N/\text{Yb}_N=20$). Estas rochas têm um caráter essencialmente metaluminoso e guardam uma correlação geoquímica com os granitóides dos arcos vulcânicos modernos de Pearce et al. (1984).

Os Tonalitos Samambaia foram analisados por diferentes metodologias geocronológicas (Carneiro 1992a, Carneiro & Teixeira 1992; Machado & Carneiro 1992; Teixeira et al. 1993). O intercepto superior de uma discordia U/Pb, obtida a partir de seus concentrados de zircão, mostra uma idade $2780 \pm 3/-2$ Ma, que é interpretada como a melhor estimativa para a sua idade de cristalização ígnea. A diferenciação deste material, a partir de uma fonte mantélica, ocorreu entre 2,90 e 2,80 Ga, como atestado por suas idades Sm/Nd (-) em rocha total. Outras idades U/Pb, variando entre 2,77 e 2,75 Ga, também foram encontradas para os concentrados de titanita. A concordância de idades U/Pb dos zircões e titanitas revela, por outro lado, a inexistência de eventos tectono-termiais de alto grau (fácies anfíbolito) posteriores à cristalização ígnea dos Tonalitos Samambaia (Carneiro 1992a; Machado & Carneiro 1992). Uma idade isocrônica Rb/Sr em rocha total apresenta, por sua vez, valores da ordem de 1188 ± 46 Ma com elevada razão $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ inicial de 0,713 $\pm 0,0005$. As idades aparentes K/Ar, por seu turno, obtidas de concentrados de biotita exibem uma variação de 1100 a 700 Ma. Este padrão de idades Rb/Sr e K/Ar, tão contrastante com a idade de cristalização ígnea destas rochas, indica que

os Tonalitos Samambaia tiveram os seus sistemas isotópicos Rb/Sr e K/Ar reequilibrados de maneira incompleta (e.g. idades Rb/Sr mais jovens e razões Sr^{87}/Sr^{86} mais elevadas) no decorrer de um evento tectono-termal de baixo grau (fácies xisto verde), ocorrido no Proterozóico Médio (Carneiro & Teixeira 1992; Teixeira et al. 1993). A intensidade deste evento, porém, foi insuficiente para obliterar as texturas primárias dos Tonalitos Samambaia. Em rochas arqueanas, a preservação de texturas de cristalização magmática é uma raridade, daí serem estes tonalitos rochas tão notáveis na evolução crustal do Quadrilátero Ferrífero e da porção meridional do Craton do São Francisco.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARNEIRO, M. A. - 1992a - O Complexo Metamórfico Bonfim Setentrional (Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais). Litoestratigrafia e Evolução Geológica de um Segmento de Crosta Continental do Arqueano. São Paulo, 233p. (Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo).
- CARNEIRO, M. A. - 1992b - O Complexo Metamórfico Bonfim Setentrional. Revista da Escola de Minas, 45(1,2):155-156.
- CARNEIRO, M. A. & TEIXEIRA, W. - 1992 - Discordância de idades radiométricas U-Pb e Rb-Sr no craton do São Francisco meridional: evidências a partir do Complexo Metamórfico Bonfim Setentrional, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. In CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA., 37, São Paulo, 1992. Resumos... São Paulo, SBG, p. 189-190.
- CARNEIRO, M. A.; TEIXEIRA, W.; MACHADO, N. - 1993 - Evolução geológica policíclica de terrenos granito-greenstone do Arqueano Superior do Craton do São Francisco Meridional: Um exemplo a partir do Complexo Metamórfico Bonfim Setentrional. In: SIMPÓSIO DO CRATON DO SÃO FRANCISCO., II, Salvador, 1993. Anais... Salvador, SBG, 70-74p.
- JORDT-EVANGELISTA, H.; CARNEIRO, M. A.; LINDENBERG, S. F. - 1993 - Variações químicas do Granito Mamona (Complexo Metamórfico Bonfim) na zona de cisalhamento do contato com o Supergrupo Minas, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. In SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DE MINAS GERAIS, 7; SIMPÓSIO NACIONAL DE ESTUDOS TECTÔNICOS, 4, WORKSHOP GEOLOGIA ESTRUTURAL DOS MINÉRIOS DE FERRO. Belo Horizonte, 1993. Anais... Belo Horizonte, SBG/Núcleo de Minas Gerais, 1993, p. 108-111.
- MACHADO, N. & CARNEIRO, M. A. - 1992 - U-Pb evidence of Late Archean tectonothermal activity in southern São Francisco shield, Brazil. Canadian Journal of Earth Sciences, 29:2341-2346.
- MACHADO, N.; NOCE, C. M.; CARNEIRO, M. A. - 1992 - U-Pb ages constraints on a major Late Archean event in the Southern São Francisco Craton, Brazilian Shield. In: JOINT ANNUAL MEETING/CONGRESS ANNUEL COMMUN, Wolfville 1992. Abstracts/Résumés... Wolfville, GAC/AGC, MAC/AMC, v. 17 p. A70.
- NOCE, C. M.; MACHADO, N.; CARNEIRO, M. A. - 1992 - 600 Ma of Polyphase Archean Evolution of the Southern São Francisco Craton, Brazil. Eos, Transactions, American Geophysical Union, Supplement, 73(14):319.
- PEARCE, J. A.; HARRIS, N. B. W.; TINDLE, A. G. - 1984 - Trace Element Discrimination Diagrams for the Tectonic Interpretation of Granitic Rocks. Journal of Geology, 25(4):956-983.
- TEIXEIRA, W.; CARNEIRO, M. A.; NOCE, C. M.; MACHADO, N.; SATO, K. - 1993 - Pb, Sr and Nd isotope constraints on the Archean evolution of gneissic-granitoid complexes in the southern São Francisco Craton, Brazil. In: INTERNATIONAL ARCHAEOAN SYMPOSIUM., Beijing, 1993. Anais... (no prelo).

UMA TENTATIVA PRELIMINAR DE APLICAÇÃO DA ESTRATIGRAFIA DE SEQUÊNCIAS AO GREENSTONE BELT RIO DAS VELHAS, QUADRILÁTERO FERRÍFERO (MG)

ORIVALDO F. BALTAZAR

ATLAS V

CORRÊA NETO; SÉRGIO L. SILVA; MÁRCIA ZUCHETTI; JÉSSICA B. CARVALHO E FREDERICO O. RAPOSO

CPRM-SUREG/BH, AV. BRASIL, 1731, FUNCIONÁRIOS, BH(MG)

INTRODUÇÃO

É proposto um modelo para a deposição do *greenstone belt* Rio das Velhas (GBRV), através da identificação de seqüências sedimentares. A principal fonte de consulta foi o mapeamento geológico (1:25.000) executado pela CPRM para o DNPM, na porção setentrional do Quadrilátero Ferrífero.

O Supergrupo Rio das Velhas (SGRV) foi definido por Dorr *et al.* (1957) como "Série Rio das Velhas", dividido em Grupo Nova Lima (GNL), e Grupo Maquiné. Subdivisões foram feitas no GNL por Ladeira (1980), Oliveira *et al.* (1983) e Vieira & Oliveira (1988). A CPRM dividiu, informalmente, da base para o topo, o SGRV em:

Grupo Nova Lima: Unidade Basal (metavulcânicas básicas e metaultrabásica com sedimentos químicos e xistos carbonosos subordinados); Unidade Média (metavulcânicas básicas a intermediárias com abundante formação ferrífera e metachert) e Unidade Superior (metapiroclásticas e metapelitos).

Grupo Maquiné: Formação Palmital (inferior: sericita-xistos e metapelitos carbonosos; superior: sericita-quartzito-xistos com cloritóide) e Formação Casa Forte (inferior: quartzitos sericíticos e conglomerados polimíticos; superior: quartzitos microconglomeráticos imaturos).

SEQUÊNCIAS SEDIMENTARES

Foram separadas quatro seqüências no GBRV, a saber: RV₁, predominantemente vulcânica, RV₂, vulcanoquímica,