

## MAPEAMENTO FACIOLÓGICO DO BATÓLITO GRANITÓIDE CÁLCIO-ALCALINO DE PINHAL-IPUIÚNA (MG)

Antonio Carlos B.C. Vasconcellos & Valdecir de Assis Janasi  
Instituto de Geociências USP, C.P. 20.899, São Paulo-SP

### INTRODUÇÃO

A presença de extensos batólitos dominados por hornblenda-biotita granitóides porfiríticos cálcio-alcálinos é feição conspícua no pré-Cambriano do Estado de São Paulo e sudoeste de Minas Gerais (Janasi & Ulbrich, 1989). Apesar de sua importância dentro do quadro geológico regional inexistem mapeamentos faciológicos dedicados a eles. O presente trabalho procura trazer uma contribuição ao estudo dessas ocorrências, apresentando resultados preliminares do mapeamento regional (escala aproximada 1:100.000) realizado no batólito de Pinhal-Ipuiúna, localizado na região das cidades homônimas (NE de São Paulo-SW de Minas Gerais).

### SITUAÇÃO GEOLÓGICA

O batólito de Pinhal-Ipuiúna aflora no extremo sul do "Maciço de Guaxupé" (Almeida et al. 1976), extenso terreno em forma de cunha que se coloca tectonicamente, através da nappe de empurrão de Socorro-Guaxupé, por sobre seqüências meta-vulcano-sedimentares da Faixa Dobrada Alto Rio Grande (Campos Neto, 1985). Predominam no Maciço de Guaxupé rochas gnáissicas fortemente migmatizadas (Complexo Pinhal, Wernick & Penalva, 1980); os mesossomas são em geral (hornblenda)-biotita gnaisses graníticos a dioríticos. Rochas meta-sedimentares são observadas localmente, e na porção sul do Maciço são portadoras de cordierita.

Várias pequenas ocorrências de biotita granitos equigranulares ríscos foram geradas como produto da migmatização regional. Esses granitos anatéticos são abundantes na porção meridional do Maciço de Guaxupé, e foram incluídos no batólito Pinhal-Ipuiúna por alguns autores. Não parece existir, contudo, qualquer relação genética ou temporal entre esses granitos anatéticos e os granitóides predominantemente porfiríticos que constituem o batólito Pinhal-Ipuiúna na concepção aqui adotada. Assinala-se a ocorrência de um conjunto de biotita granitos "porfiroblásticos" associados aos migmatitos circundantes principalmente na região a S-SE de Pinhal, que são por ora também excluídos do bató

lito.

Embora se admita uma idade pré-brasiliana para as seqüências metamórficas aflorantes no Maciço, as determinações geocronológicas obtidas até o momento limitam-se a valores do Proterozóico superior (em geral, 680-510 Ma, Artur 1988).

## GEOLOGIA E FACIOLOGIA DO BATÓLITO

O batólito Pinhal-Ipuiúna compreende um conjunto de granitóides porfiríticos a porfiróides que se estende, com alongamento E-W, desde a região de Pinhal (SP) até a de Ipuiúna (MG), a E (70 km), onde ocorre uma brusca inflexão para NW (fig. 1). Ocupa uma área aproximada de 790 km<sup>2</sup>. A falha transcorrente de Jacutinga constitui o seu limite meridional. Seus demais contatos se dão com granitos equigranulares nebulíticos e migmatitos. Embora em muitos afloramentos granitos equigranulares sejam claramente intrusivos em rochas do batólito, não nos parece claro se o volume principal de granitos anatéticos se gerou posteriormente aos granitos porfiríticos, já que estes localmente são vistos invadindo rochas gnáissicas já migmatizadas.

Uma importante variedade faciológica foi constatada no batólito Pinhal-Ipuiúna. Para efeito de descrição, na escala adotada, reunimos os facies identificados em três unidades (agrupamentos de facies).

A unidade mais antiga, designada informalmente **São José da Prata**, é constituída por monzodioritos (localmente, dioritos e quartzo monzonitos) cinzentos, equigranulares médios ou porfiríticos (neste caso, com megacristais de 1-2 cm de plagioclásio e/ou feldspato alcalino). Hornblenda e biotita são os minerais máficos mais importantes. Clinopiroxênio ocorre em algumas amostras; magnetita, titanita, apatita, zircão e allanita são acessórios. O índice de cor se situa em torno de 20. Essa unidade ocorre em áreas de topografia suave na porção centro-leste do batólito (fig. 1), ocupando cerca de 10% de sua área total.

Hornblenda-biotita granitos e granodioritos (localmente, quartzo monzodioritos) foram reunidos na unidade **Ipuiúna** (55% da área total do batólito). Predominam na metade oriental do batólito, e formam uma zona de borda na sua metade ocidental (fig. 1). Diferem dos tipos da unidade anterior pela composição mais diferenciada, caráter uniformemente porfirítico (com megacristais de feldspato alcalino róseo de tamanho variado, em média 3-5 cm, em matriz cinza de composição tonalítica e menores índices de cor (em torno de 15). Enclaves microgranulares escuros são comuns. Pequenas ocorrências de gabro são encontradas em meio a essas rochas próximo a Ipuiúna (MG).

As áreas de topografia elevada e relevo íngreme nas porções cen

tral e ocidental do batólito (fig. 1) são dominadas por granitos r<sup>o</sup>-seos com baixo índice de cor, reunidos na unidade **Serra do Pau-D'Alho** (35% da área do batólito). O tipo dominante é um biotita sienogranito grosso a porfiróide, por vezes hololeucocrático (em especial na região da Serra do Paiol). Também comuns são biotita granitos inequigranulares médios, com índices de cor um pouco maiores (até 10), que predominam na região de Campestrinho (fig. 1). Característica comum a todos os facies desta unidade é a presença de abundante feldspato alcalino como constituinte da matriz.

Todas as rochas do batólito exibem uma foliação de origem tectônica que não chega a obliterar, contudo, relações de contato entre os diferentes facies (em escala de afloramento e de mapa); foliações de fluxo magmático se preservam localmente. Junto à Falha de Jacutinga, as rochas do batólito foram transformadas em "augen-gnaisses" (com biotita esverdeada e epidoto como máficos).

Não existem determinações geocronológicas para as rochas do batólito. O batólito de Socorro, aparentemente similar, foi datado em 880 Ma (facies tardios) por Tassinari (1988).

#### ASPECTOS PETROLÓGICOS E TECTÔNICOS

O conjunto de granitóides reconhecido no batólito Pinhal-Ipuiúna tem uma variação petrográfica bastante acentuada, incluindo desde dioritos (e gabros) até sienogranitos. Avaliações modais preliminares definem uma tendência composicional equivalente à da série cálcio-alkalina de alto K de Lameyre & Bowden (1982) para o conjunto formado pelas unidades São José da Prata e Ipuiúna. A unidade Serra do Pau-D'Alho tem composições mais diferenciadas, e há uma aparente descontinuidade entre ela e a unidade Ipuiúna, marcada pela raridade de composições intermediárias.

A presença comum de enclaves microgranulares escuros, e mesmo de pequenas ocorrências de gabro, sugere uma contribuição significativa de material básico de derivação mantélica na constituição do batólito. Além disso, merece menção a presença de volumes consideráveis de rochas intermediárias, definindo um "trend expandido" (no sentido de Pitcher 1982) bem marcado para o conjunto. A presença conspícua de hornblenda é um fator adicional a contrastar as rochas do batólito com os granitóides de tipo I caledoniano de Pitcher (1982), onde esse mineral aparece de modo esporádico. De fato, os aspectos acima destacados são mais característicos da série de granitóides cálcio-alkalinos I cordilheranos, considerados típicos de zonas de subducção de tipo B. O caráter mais rico em K das rochas intermediárias contrasta, entre tanto, com aquele descrito em batólitos cordilheranos clássicos (Pit

cher 1982), onde as composições tonalíticas são largamente dominantes.

Como já destacado, a presença de batólitos lineares cálcio-alcalinos é feição conspícua em várias porções do embasamento cristalino do Estado de São Paulo e adjacências. Eles são em geral pré-colisionais, mostram evidência de importante contribuição mantélica, e uma relação com processos de subducção de tipo E não pode ser descartada a priori. Nesse sentido, cumpre destacar o marcado contraste entre essas ocorrências e os granitóides sin- a tardi-tectônicos ao ciclo brasiliano, expostos a sul da área estudada, cujas características são mais próximas de granitos I Caledonianos.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F.F.M.; HASUI, Y. & BRITO NEVES, B.B. 1976 The upper Pre-Cambrian of South America. Bol. Inst. Geoc. USP, 7: 45-80.
- ARTUR, A.C. 1988. Evolução policíclica da infra-estrutura da porção sul do Estado de Minas Gerais e regiões adjacentes do Estado de São Paulo. Tese de Doutorado, Inst. Geoc. USP, 231 p.
- CAMPOS NETO, M.C. 1985. Evolução do pré-Cambriano paulista e regiões adjacentes. In: Simp. Reg. Geol., 5, São Paulo. Atas, 2:561-571.
- JANASI, V.A. & ULBRICH, H.H.G.J. 1989. Middle to Upper Proterozoic granitoid magmatism in the State of São Paulo (southeastern Brazil). In: Symp. Precambrian Granitoids, Helsinki (no prelo).
- LAMEYRE, J. & BOWDEN, P. 1932. Plutonic rock type series: discrimination of various granitoid series and related rocks. J. Volc. Geoth. Res., 14: 169-186.
- PITCHER, W.S. 1982. Granite type and tectonic environment. In: K.J. Hsu (ed): Mountain building processes. Academic Press, p. 19-40.
- TASSINARI, C.C.G. 1988. As idades das rochas e dos eventos metamórficos da porção sudeste do Estado de São Paulo e sua evolução crustal. Tese de Doutorado, Inst. Geoc. USP, 236 p.
- WERNICK, E. & PENALVA, F. 1980. Contribuição à geologia do Grupo Pí-nhal (SP e MG). Rev. Bras. Geoc., 10: 43-62.

FINANCIAMENTO: FINEP/ USP (86.0491.00), FAPESP (84/2864-8), CNPq e CAPES.

