

CARACTERIZAÇÃO FACIOLÓGICA E PETROGRÁFICA DO MACIÇO GRANITÓIDE SOROCABA (S.P.)

Antonio Misson Godoy ⁽¹⁾

Mario Cesar Heredia de Figueiredo ⁽²⁾

(1) DPM, Instituto de Geociências e Ciências Exatas - UNESP, RIO CLARO - SP

(2) DGG, Instituto de Geociências - USP, São Paulo - SP

ABSTRACT

The Late Proterozoic Sorocaba granitoid massif (180 Km²), located at the southwestern portion of the São Paulo State, intruded low-grade metamorphic rocks of the São Roque Group near the eastern border of the Paraná Basin. This study includes 1:50.000 scale geological mapping, with granitoid facies distribution, petrography and zircon typology for these granitoids.

The Sorocaba Massif presents a NE-SW elongated shape related to the "Jundiuvira Fault System". It comprises 18 granitoid facies grouped into 11 discernible associations and is predominantly made up of leucocratic monzogranites and grey and pink melagranitic rocks with subordinate syenogranites, inequigranular porphyritic quartz monzonites and equigranular to porphyritic grey granodiorites.

Field evidence, combined with petrographic, geochemical and zircon typology criteria, characterize the Sorocaba granitoids as late orogenic with a middle to high-K calc-alkaline trend, probably generated in a post-collisional environment from melting of deep crustal material, possibly triggered by basic magmas.

INTRODUÇÃO

A região em estudo compreende uma área em torno de 180 Km², ocupada pelo Maciço Granitóide Sorocaba que é intrusivo em epimetamorfitos do Grupo São Roque, que são encobertos, a W, por rochas da Bacia do Paraná. Localiza-se a sudoeste do Estado de São Paulo, entre os paralelos 23° 21' e 23° 37' S e os meridianos 47° 07' e 47° 35' W (Fig. 1).

O Granitóide Sorocaba, apresenta geometria alongada, podendo-se dividi-lo para maior compreensão em três setores: A porção oriental, medindo cerca de 10 por 3 Km com direção ENE-WSW, em continuidade à orientação da Falha de Jundiuvira, a porção central, medindo cerca de 16 por 4 Km com direção NE-SW e a porção ocidental medindo 15 por 4,5 Km com direção ENE-WSW.

Os trabalhos anteriores sobre estes maciços graníticos são ainda escassos e referem-se a trabalhos de cunho regional sobre o magmatismo granitóide do Estado de São Paulo, destacando-se Hasui *et al* (1978), Wernick (1983) e Janasi e Ulbrich (1985), ou referentes a mapeamentos parciais deste maciço, fundamentados principalmente em critérios petrográficos, no contexto dos trabalhos de Hasui (1973), Santoro (1984) e Hackspacher *et al* (1989).

GEOLOGIA LOCAL

O Maciço Sorocaba está inserido no Domínio São Roque (Janasi e Ulbrich, 1985) ou Bloco São Roque (Hasui, 1973), constituído basicamente pelas rochas epimetamórficas do Grupo homônimo, afetadas ou não, pelo metamorfismo termal que gera rochas hornféisicas (Fig. 1).

Predominam metassedimentos detríticos, podendo localmente ocorrer metassedimentos químicos-detríticos e metabásicas. Litologicamente ocorrem meta-arenitos puros ou feldspáticos, filitos, calcifilitos, mármore e ritmitos. Estas sequências de rochas foram afetadas por metamorfismo dínamo-termal na fácies xisto verde, situando-se na zona da clorita ou na da biotita. O auge do metamorfismo foi contemporâneo à fase de deformação Dn+3 evidenciado pelo crescimento de biotita como um dos minerais formadores da clivagem Sn+3 (Hackspacher *et al*, 1988).

O metamorfismo de contato, associado às bordas destes maciços, deu origem a uma auréola metamórfica, com largura máxima de 500m. A parte externa da auréola caracteriza-se por apresentar estruturas foliadas e rítmicas, preservadas dos metassedimentos. A parte central apresenta texturas porfiroblásticas, desenvolvidas em função do crescimento das biotitas e muscovitas com disposição caótica, dando um aspecto mosqueado à rocha, não orientadas segundo a fase deformacional Dn+3. A parte interna da auréola de contato a rocha perde as feições do filito, apresentando-se maciça ou bandada em função da variação composicional dos leitos, mas mostrando intensa recristalização e condições para o crescimento de porfiroblastos de andaluzita, coríndon, cordierita, biotita, muscovita e K-feldspato. A granada ocorre localmente.

A largura e extensão da auréola e a mineralogia desenvolvida estão intimamente ligadas aos tipos litológicos e às condições metamórficas. Nas zonas de maior intensidade deformacional em que fica superimposta uma foliação milonítica, a auréola pode estar ausente. Apresenta localmente em metapelitos uma zonalidade metamórfica evidenciada pela mineralogia e textura, onde define-se, na parte externa, fácies albita epidoto hornfels, na parte central, hornblenda hornfels e na parte interna, piroxênio hornfels.

O Maciço Sorocaba apresenta forma alongada segundo a orientação geral dos dobramentos das rochas encaixantes. Os contatos são de natureza tectônica ou abruptos e apresentam, de uma maneira geral, uma relação de concordância com as rochas encaixantes do Grupo São Roque, localmente podendo apresentar-se discordantes, sobretudo, nas extremidades dos corpos.

O corpo é intrusivo, de colocação *tardi a pós* tectônica à fase de deformação Dn+3, pois não apresenta foliação e desenvolve na auréola de metamorfismo de contato, o crescimento sucessivo de porfiroblastos distribuídos caoticamente, não orientados segundo a fase de deformação Dn+3. A fase final caracteriza-se por um retro-metamorfismo tardio.

O nível de colocação é epizonal, visto pelas paragêneses metamórficas de baixo grau do Grupo São Roque, colocado a uma profundidade inferior a 10 km, como sugerido pela geração da granada nos hornfels.

As estruturas rúpteis são caracterizadas por zonas miloníticas e sobrepostas a elas, processos cataclásticos, como um processo evolutivo final da deformação, provavelmente em níveis mais rasos, definidos principalmente em níveis mais rasos, definidos principalmente em dois eventos tardios.

O primeiro corresponde a falhamentos transcorrentes com orientação geral paralela ao *trend* regional NE-SW, constituindo-se provavelmente numa zona de fraqueza mais antiga a qual condiciona a forma alongada do maciço apresentando-se reativada após o metamorfismo regional principal e se prolongando até o fim do Ciclo Brasileiro, controlando o posicionamento e a geometria final do Maciço Sorocaba, sendo observado, na parte sul do corpo, pelo Falhamento de Jundiuvira ou ramificações terminais deste.

O segundo evento é discordante do *trend* regional e de menor intensidade, apresentando, em alguns casos, associado aos movimentos horizontais, componente vertical a sub vertical, seccionando o maciço, sendo definidas duas zonas principais, designadas informalmente de "Falhamento da Doninha" na parte norte do maciço e de "Falhamento de Piragibú-Mirim, na porção sul deste.

O arranjo destas duas zonas faz com que o maciço assemelhe-se a um "sigmóide" de deformação com forma de S, evidenciando direções gerais de esforços E-W, associado ao caráter dextral do falhamento (Fig. 1).

Este sistema de falhamentos expõe dentro do maciço, corpos magmáticos de profundidade diferentes e, portanto, apresentando-se atualmente em níveis erosionais distintos. Este arranjo explicaria a distinção brusca das fácies granitóides lateralmente a partir destas zonas, como também, a variação dos tipos de xenólitos das áreas contíguas.

A parte oriental corresponderia a um bloco exposto na sua parte mais profunda e seria caracterizada por uma maior homogeneidade de fácies, sendo dominantes os granitos 3B porfiróides cinza, apresentando corpos de composição granodiorítica, principalmente na extremidade NE.

Nessas áreas, a presença de xenólitos está vinculada a pequenos corpos alongados e ovalados, geralmente de composição anfibolítica, gnáissica e raramente das rochas encaixantes, os filitos. É comum a presença de corpos arredondados, com dimensões de até 1m de microgranodioritos ou de granodioritos porfiríticos. Os hornfels desta área caracterizam-se por uma variação litológica de termos pelíticos e psamíticos, atingindo em vários pontos a fácies piroxênio hornfels.

A parte central do corpo caracteriza-se por uma área com um maior número de falhamentos e apresenta uma riqueza em número e tipos litológicos de fácies, sendo que a partir do Falhamento das "Doninhas", ocorre uma predominância dos granitóides róseos, secundados por porfiróides claros.

A Falha de Piragibú-Mirim secciona o corpo dentro de uma mesma associação, monzo-sienogranito porfiróide róseo, passando para a parte ocidental como tipo de granitos dominantes.

Essas duas áreas, caracterizam-se por uma riqueza de micro e megaxenólitos, e teto-pendentes de rochas do Grupo São Roque, chegando em alguns pontos a anatexia e digestão desses filitos e conseqüentemente à geração localmente de cordierita-biotita granito. Ocorrem em menor número e com dimensões centimétricas, geralmente ovalados ou arredondados, xenólitos de microgranodioritos e granodioritos. Os hornfels destas partes atingem no máximo à fácies hornblenda hornfels.

PETROGRAFIA

A descrição petrográfica das rochas que constituem o Maciço Sorocaba, obedecerá as unidades mapeáveis (associações) com as possíveis variações de fácies, obedecendo a possível sequência de colocação (Fig.3). A classificação se fará em função dos dados modais, utilizando-se o diagrama Q.A.P. (Streckeisen, 1975).

Das (18) fácies caracterizáveis e descritas são passíveis de mapeamento (11) associações, agrupadas segundo características geológicas semelhantes e distribuídas segundo o mapa geológico (Fig.1).

Associação granodiorítica fina e porfirítica: São rochas predominantemente de composição granodiorítica, (figura 2) constituindo-se basicamente das fácies:

Fácies granodiorítica equigranular fina com rochas de coloração cinza escura, isotrópica, fanerítica fina e localmente afanítica. Apresentam em torno de 15% de máficos, basicamente biotita e hornblenda e como acessórios allanita, titanita, zircão, apatita e magnetita.

Fácies granodiorítica porfirítica com rochas de coloração cinza escura, melagranitóide, isotrópica, inequigranular porfirítica, com fenocristais de plagioclásio menores que 1cm, fenocristais de K-feldspato, com dimensões de até 3cm, geralmente com formas ovalados. Apresenta-se composta por quartzo, K-feldspato, oligoclásio-andesina, biotita, anfibólios (hornblenda e Fe-hastingtonita) e como acessórios, zircão, rutilo e apatita.

Associação monzogranito porfiróide grosseira: As rochas de composição monzogranítica (figura 2), que são constituídas por granitóides porfiróides cinza e róseo claro, compreendem variedades leucocráticas e melagranitóides, com matriz de granulação média a grossa.

Estas rochas caracterizam-se por termos muito ricos em fenocristais, apresentando até 40% destes, com dimensões média de 5cm, localmente atingindo 8cm, de K-feldspato, e 10% com dimensão inferiores a 1cm, de plagioclásio.

É composta por quartzo, microclínio (perítico), localmente apresentando textura rapakivi, oligoclásio, biotita e acessórios (opacos, apatita, epidoto, rutilo, zircão e magnetita).

Associação granodiorítica média: São rochas de composição granodiorítica (figura 2), coloração cinza, isotrópicas, com textura do tipo "sal e pimenta", equigranulares, de granulação média, localmente podendo apresentar uma fraca orientação de fluxo.

Apresentam texturas graníticas, hipidiomórficas, compostas de plagioclásio (oligoclásio-andesina), com forte sericitização, feldspato potássico, quartzo, biotita e acessórios (titanita, allanita, magnetita, apatita e zircão).

Associação sieno-monzogranito porfiróide rósea monzogranito porfiróide rósea e biotita monzogranito porfiróide rósea: Estarão agrupadas neste item, as fácies monzogranito porfiróide rósea, mela sienogranito porfiróide rósea, monzogranito porfiróide rósea e biotita monzogranito porfiróide rósea.

São rochas inequigranulares, porfiróides, matriz média e grossa, de composição quartzo-feldspática e biotítica em que se destacam, através de cores distintas, megacristais de feldspato potássico róseo (com ou sem textura rapakivi), plagioclásios brancos, e apresentando variedades leucocráticas a melagranitóides.

Nas relações modais da figura 2, verifica-se que se tratam de rochas basicamente de composição monzogranítica e localmente sienogranítica, com termos diferenciados em função da média dos máficos presentes (biotita) e das relações de tamanho e porcentagem dos megacristais. Somente a fácies mela sienogranito porfiróide rósea apresenta características mais distintas: a riqueza em megacristais de feldspato potássico atinge 50% da rocha, com tamanho médio entre (3 a 4cm), mas exibindo megacristais de até 8cm.

Macroscopicamente apresentam características semelhantes, texturas hipidiomórficas a xenomórficas, inequigranulares, ocorrendo duas gerações de feldspato potássico; uma de granulação maior, apresentando intensa textura perítica, mimerquíticas e/ou gráfica intensamente sericitizada e a outra, de granulação menor, geralmente intersticial ou constituindo agregados, menos alterados.

Os plagioclásios apresentam-se em média, menores que os feldspatos potássicos, mostrando duas frações às vezes não tão distintas. A fração maior caracteriza-se por apresentar processos de zoneamento albitico das bordas e uma intensa sericitização restrita aos núcleos e a fração menor é límpida. Os acessórios são basicamente magnetita, ilmenita, allanita, titanita e zircão.

O zoneamento nos megacristais é frequente, com o desenvolvimento nas bordas de albita e/ou oligoclásio, constituindo texturas rapakivi.

Associação mela granitóide porfiróide rósea: Estão colocadas neste grupo, as rochas inequigranulares porfiróide de granulação média escura, com índices de cor entre 10 a 20%, com presença de feldspato róseo com dimensões de até 5cm e de plagioclásio com até 1cm.

A matriz média escura é preferencialmente de composição quartzo-diorítica a granodiorítica, apresentando variações composicionais modais totais em função dos fenocristais.

Composicionalmente são caracterizados por quartzo-monzonitos, monzogranitos e granodioritos (Fig.2).

As rochas quartzo-monzoníticas, exibem megacristais maiores de feldspato potássico, com frequente textura rapakivi, em matriz de granulação média portadora de máfico (biotita).

Os monzogranitos apresentam diferenças quanto a granulometria da matriz que varia de fina a média e nos tamanhos dos cristais de feldspato potássico, que são menores mas mais frequentes. Mineralogicamente verifica-se a ocorrência de anfibólios (hornblenda e Fe-hastingsita).

Os granodioritos apresentam estruturas maculadas, isotrópicas, inequigranulares porfiróides. Apresentam fenocristais de feldspato potássico, com uma distribuição hiatal constituindo uma moda com valores médios de 5 cm e uma outra, em torno de 2 cm exibindo frequentemente texturas rapakivi e fenocristais de plagioclásio com até 1,5 cm.

A mineralogia destas rochas é basicamente composta por quartzo, microclínio, oligoclásio, anfibólio (hornblenda e Fe-hastingsita) biotita e acessórios.

Associação monzogranito porfiróide média cinza e monzogranito-porfiróide grosseira cinza: Estão agrupadas rochas de composição monzogranítica (figura 2) da fácies porfiróide média cinza, que são rochas de coloração cinza claro, leucocráticas, inequigranulares porfiróides, com a presença de fenocristais de feldspato potássico com até 2 cm, fenocristais menores de plagioclásio com 1 cm e com matriz de granulação média, com 10-15% de biotita.

Inserem-se nesta associação, a fácies porfiróide grossa, de coloração cinza claro, leucocrática, maculada, apresentando uma riqueza em fenocristais de feldspato potássico, com dimensões de até 6 cm, e de plagioclásio menores, com dimensões de até 1 cm e porcentagens de biotita inferiores a 8%.

Nos cristais maiores de K-feldspato, é frequente a formação de linhas de inclusões de biotitas, sendo que nos cristais menores verificam-se texturas rapakivi. É comum a identificação de uma pequena orientação destes.

Os acessórios comuns às fácies são magnetita, allanita titatina e apatita.

Associação sieno-monzogranito porfiróide média: Nesta associação incluem-se as rochas de composição sienogranítica porfiróide rósea, monzogranítica porfiróide cinza, sienogranito porfiróide rósea e cordierita muscovita granito, porfirítica escura (Fig.2).

As fácies porfiróide rósea são representadas por rochas leucocráticas, isotrópicas, inequigranulares porfiróides, compostas por fenocristais róseos de feldspato potássico, com dimensões de 0,5 a 3cm e plagioclásios brancos, com dimensões menores (até 1cm), numa matriz predominantemente de granulação média com feldspatos e biotita, rica em quartzo.

Os acessórios comuns a estas fácies são: magnetita, ilmenita, rutilo, titanita, allanita e apatita.

A fácies porfiróide cinza é melagranitóide de coloração cinza, isotrópica, inequigranular porfiróide, composta por fenocristais de feldspato potássico, com dimensões de 1 a 3 cm, branco, e plagioclásios de 0,5 a 1 cm, brancos, imersos numa matriz de granulação média de composição quartzo-feldspática com biotita.

A fácies porfirítica escura é composta por melagranitos, isotrópica, inequigranular porfirítica, apresentando fenocristais esparsos de plagioclásio e feldspato potássico de cor branca, numa matriz fina a média, rica em máficos (biotita) e secundariamente cordierita e muscovita.

Associação sienogranito equigranular e porfirítica: Nesta unidade incluem-se as fácies equigranular rósea, equigranular cinza e a porfirítica rósea, que caracterizam-se por corpos tardios quartzo-feldspáticos, com composição sienogranítica (Fig. 2).

Na fácies equigranular rósea e cinza ocorrem rochas hololeucocráticas, faneríticas, de coloração rósea clara e cinza; de composição quartzo-feldspática.

A fácies porfirítica rósea é composta por rochas hololeucocráticas, de coloração rósea-clara, isotrópicas, inequigranulares porfiríticas. Apresenta-se com fenocristais ovalados de feldspato potássico levemente rosado e plagioclásio de cor branca numa matriz fina a média, de constituição basicamente quartzo-feldspática.

Microscopicamente apresenta texturas xenomórficas, inequigranulares apresentando leve orientação de fluxo, composta por microclinio, oligoclásio, quartzo e biotita. Os acessórios caracterizam-se pelos zircões e apatitas. A turmalina e fluorita ocorrem em poucas amostras.

Enclaves

Os enclaves são na maior parte dos tipos, xenólitos das rochas encaixantes ou enclaves ovalados, com dimensões até métricas de rochas de composição monzogranítica ou granodiorítica, ocorrendo tanto por microgranodioritos quanto granodioritos porfíricos.

Os enclaves microgranulares ocorrem em fragmentos pequenos, no máximo 10 cm, com formas ovaladas, apresentando composições diorítica a quartzo diorítica.

Os enclaves surmicáceos são pequenos, com formas alongadas, apresentando às vezes, contatos difusos, sendo a parte central essencialmente xistosa, com textura lepidoblástica, dominadas basicamente por biotitas.

Os enclaves de composição monzogranítica, (figura 2), são melagranitóides de coloração cinza, isótropos, inequigranulares porfíricos, numa matriz média a fina. Apresentam fenocristais predominantes de feldspato potássico e mais raros de plagioclásios e com o máfico a biotita e secundariamente hornblenda.

Os xenólitos de composição granodiorítica (figura 2), possuem cor cinza escura, são melagranitóides, isótropos, com texturas equigranulares a inequigranulares porfíricos, apresentando composição mineralógica bem como relações texturais semelhantes à da fácies granodiorítica.

TIPOLOGIA DE ZIRCÃO DO MACIÇO

O estudo das populações de zircões das amostras do Maciço Sorocaba (figura 4) apresenta uma tendência calci-alcalina de alta temperatura e profundidade, caracterizada na série granítica 4c (Pupin, 1980) constituída por um "trend" evolutivo tipológico côncavo, superpondo-se ao "trend" retilíneo dos granitóides da série sub-alcalinas. A temperatura de cristalização é da ordem de 800° a 850° C, sendo que os granitóides são quimicamente pouco variáveis, não apresentando um "trend" muito evoluído em direção aos termos mais diferenciados, sendo que estes mais diferenciados são dados pelas associações equigranular e porfírica que caracterizam intrusões tardias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As interpretações petrogenéticas do maciço são discutidas com base nas relações de campo observadas, petrografia sistemática e tipologia do zircão, aliadas à petroquímica (Godoy, 1989).

As litologias presentes do Maciço Sorocaba envolvem fácies de composição granodiorítica a sienogranítica, predominando monzogranitos de texturas porfíroides, localmente rapakivi, (Fig.2).

Apresentam basicamente litotipos nos termos finais mais diferenciados das Séries de Granitóides de Lameyre e Bowden (1982).

As associações granodioríticas e monzograníticas da área oriental correspondem um "trend" calci-alcalino de médio K₂O (normal ou granodiorítica).

As fácies ou associações de composições mais sienograníticas e monzoníticas apresentam uma tendência para a série calci-alcalina de alto K₂O ou monzonítica.

Em termos de elementos maiores e traços os granitóides Sorocaba apresentam características compatíveis com as do ambiente tardi-orogênico, pós-colisional.

Em função do predomínio destes minerais no maciço, o mesmo é classificado como magnetita granitos ou em titanita-allanita granitos. Os processos de alteração tardi a pós-magmáticos são pouco evidenciados e localizados no maciço.

O ambiente geotectônico de formação do Maciço Sorocaba pode ser definido do "Tipo I" (White, 1979; Pitcher, 1982), de carácter calci-alcalino sin a pós-orogênico formado num ambiente pós-colisional, com fusão do material da crosta inferior e magmas básicos com cristalização fracionada e fusão parcial progressiva.

As associações de composição granodiorítica estariam ligadas à frações mais básicas diferenciadas, enquanto os termos melagranitóides estariam ligados diretamente a fusão parcial da crosta inferior, com processos de diferenciação destes magmas na câmara magmática ou na ascensão destes, constituindo intrusões sucessivas com intensidade distintas de material diferenciado.

REFERÊNCIAS

- GODOY, A.M. - 1989. Caracterização Faciológica, Petrográfica e Geoquímica dos Maciços Sorocaba e São Francisco-SP. Tese de Doutorado, IG-USP. 220 p.
- HACKSPACHER, P.C.; OLIVEIRA, M.A.F.de; GODOY, A.M.; VALERIANO, C.de M. 1989. A Geologia dos Grupos Itapira e São Roque na região de Cabreúva: uma revisão In: Simp.Geol.do Sudeste, Rio de Janeiro Bol. de Resumos pg. 93-94.
- HASUI, Y. 1973. Tectônica da área das Folhas de São Roque e Pilar do Sul. Tese de Livre Docência. IG-USP - 189 p.
- HASUI, Y.; CARNEIRO, C. del Ré e BISTRICHI, C.A. 1978. Os granitos e granitóides da Região de Dobramentos Sudeste nos Estados de São Paulo e Paraná. Anais do XXX Congr.Bras.Geol., Recife v.6, 2594-2604.
- JANASI, V.de A. e ULBRICH, H.H.G.J. 1985. Avaliação das informações disponíveis para granitóides do Estado de São Paulo. Atas do 5º Simp.Reg.Geol., v.1, 133-146.
- LAMEYRE, J. e BOWDEN, P. 1982. Plutonic rock type series: Discrimination of various granitoid series and related rocks, J.Vol.Geoth.Res., 14:169-186.
- PITCHER, W.S. 1982. Granite type and tectonic environment. In Hsu, K.J. (ed.) Mountain Building Processes, 19 - 40. Acad.Pr.
- PUPIN, J.P. 1980. Zircon and granite petrology. Contrib.Mineral.Petrol. 73, 207-220.
- SANTORO, E. 1984. Geologia da Folha de Cabreúva (SP). Dissertação de Mestrado. IG-USP. p. 114.
- STRECKEISEN, A.C. 1975. To each plutonic rock its proper name. Earth.Sci.Rev., 12, 1-33.
- WERNICK, E. 1983. Tipos de complexos granitóides brasileiros do sul do Brasil. Geociências (UNESP), v.2, 75-85.
- WHITE, A.J.R. 1979. Sources of granitic magmas. Abstr.Geol.Soc.Am.An.Gen. Meeting, p. 539.

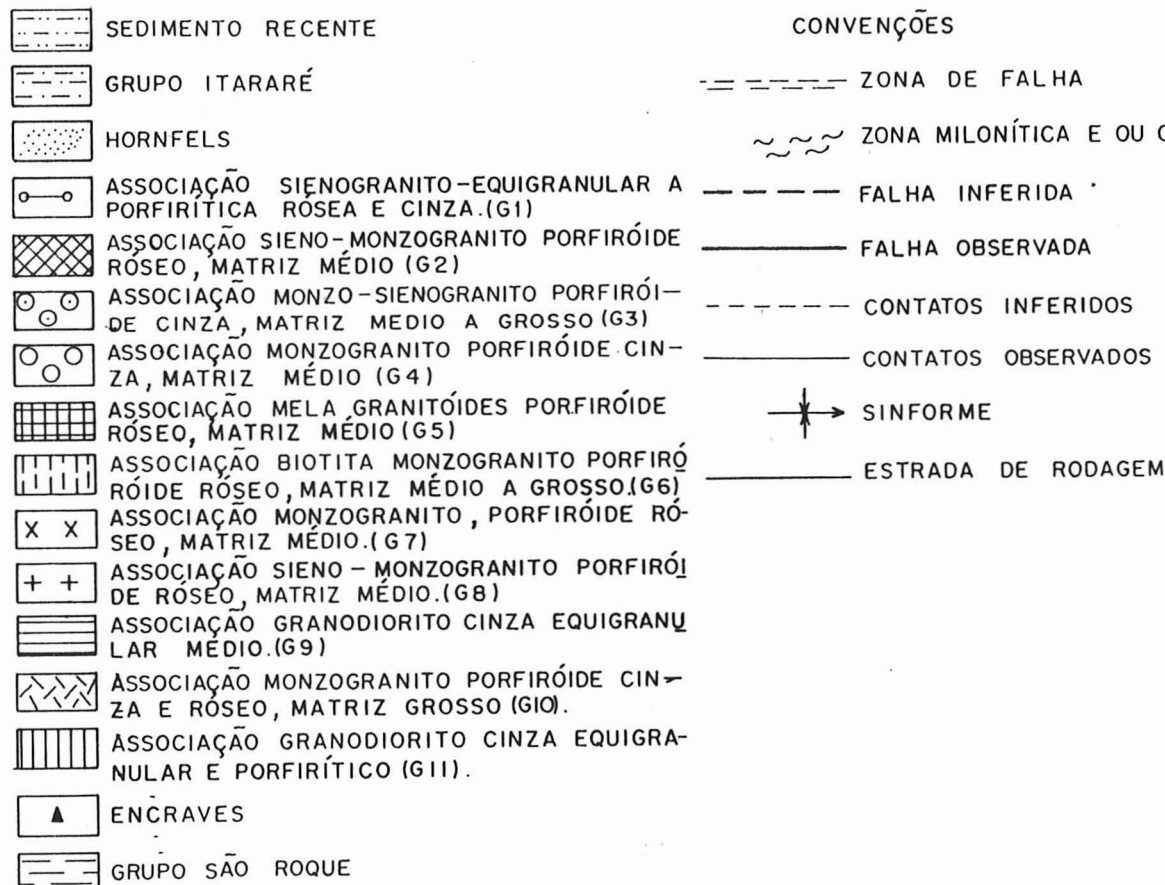
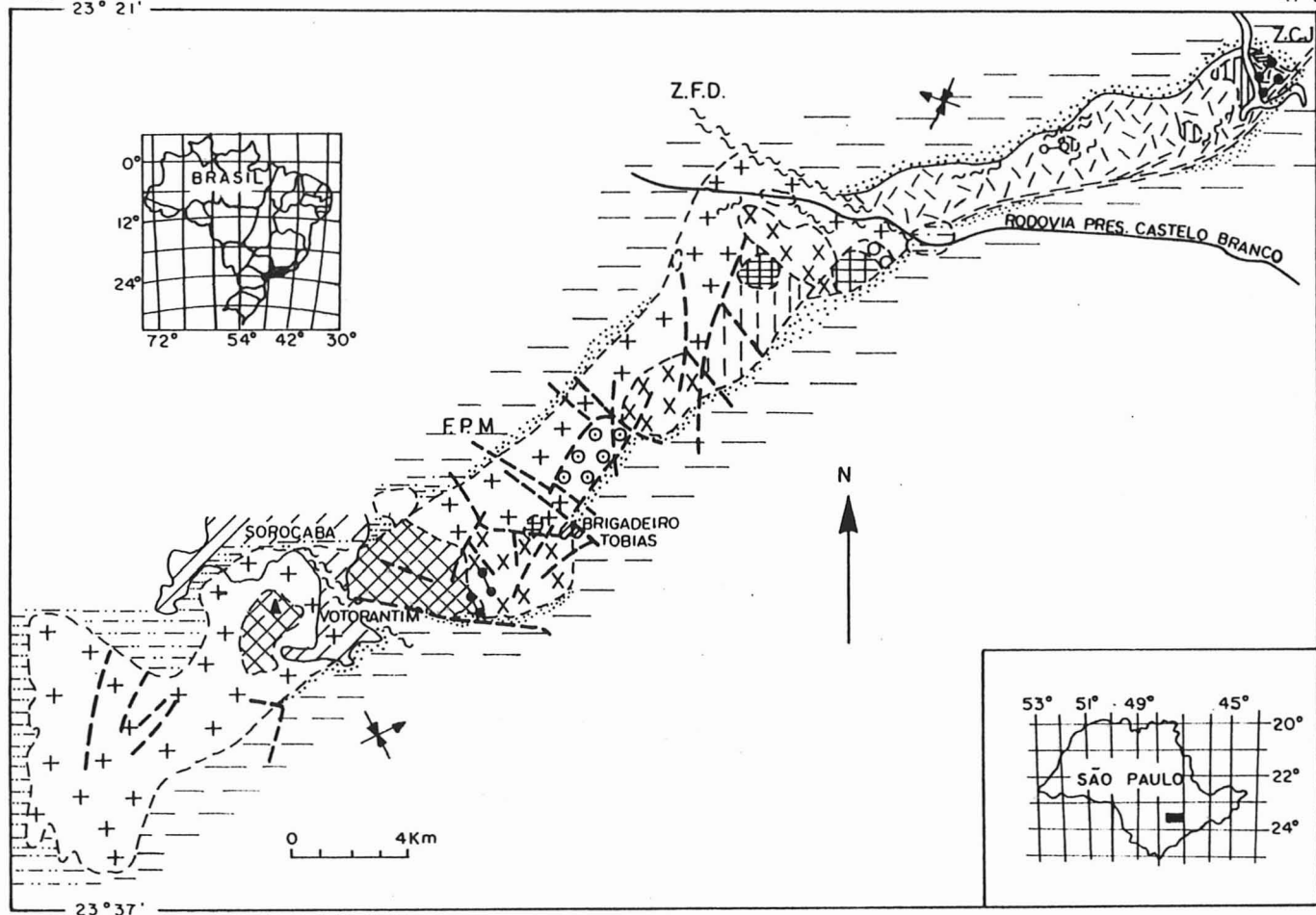


FIGURA 1 — MAPA FACIOLÓGICO DO MACIÇO SOROCABA (MODIF. GODOY 1989).

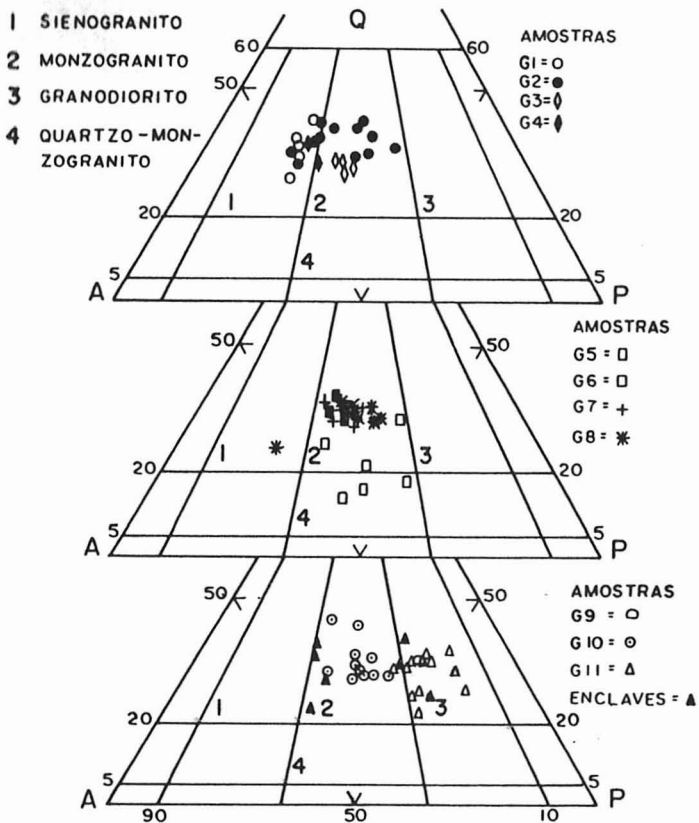


FIG.2 - DIAGRAMAS MODAIS Q-A-P PARA OS GRANITÓIDES DO MACIÇO SOROCABA

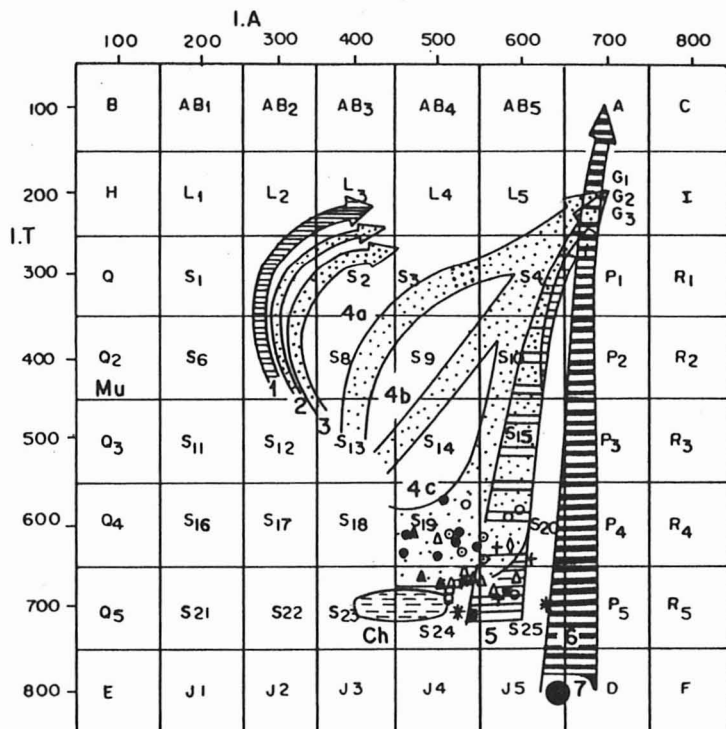


FIG.4 - TIPOLOGIA DE ZIRCÃO DO MACIÇO SOROCABA

MACIÇO SOROCABA

ASS. SIENOGRAFITO EQUIGRANULAR E PORFIRÍTICA (G1) { EQUIGRANULARES
PORFIRÍTICAS

ASS. SIENO-MONZOGRANITO PORFIRÓIDE MÉDIA (G2) { VEIOS PEGMATÓIDES
CORD. MUSC. GR
PORFIRÍTICA ESCURA
APLITOS RÓSEOS E CINZA
MONZOGR. PORFIRÓIDE CINZA
SIENOGR. PORFIRÓIDE RÓSEA
SIENOGR. PORFIRÓIDE RÓSEA
APLITOS RÓSEOS

ASS. MONZOGRANITO PORFIRÓIDE GROSS. CINZA (G3)

ASS. MONZOGRANITO PORFIRÓIDE MÉDIO CINZA (G4)

ASS. MELA GRANITÓIDE RÓSEA (G5)

ASS. BIOTITA MONZOGRANITO PORFIRÓIDE RÓSEO (G6)

ASS. MONZOGRANITO PORFIRÓIDE RÓSEO (G7)

ASS. SIENO-MONZOGRANITO PORFIRÓIDE (G8) { APLITOS RÓSEOS E PEGMATÓIDES
MONZOGRANITO PORFIRÓIDE RÓSEO
MELA SIENOGRAFITO PORFIRÓIDE RÓSEO

ASS. GRANODIORÍTICA EQUIGRANULAR MÉDIA (G9)

ASS. MONZOGRANITO PORFIRÓIDE GROSSEIRA (G10)

ASS. GRANODIORÍTICA FINA E PORFIRÍTICA (G11) { PORFIRÍTICA
FINA

FIG.3: SEQUÊNCIA DE COLOCAÇÃO DOS GRANITÓIDES DO MACIÇO SOROCABA