

CONSIDERAÇÕES SOBRE A ESTRATIGRAFIA DO PRÉ-CAMBRIANO NA REGIÃO DE SÃO PAULO

por

YOCITERU HASUI

GEORG ROBERT SADOWSKI

CELSO DAL RÉ CARNEIRO

Departamento de Geologia Geral

RESUMÉ

Les Groupes São Roque et Açungui sont les unités stratigraphiques majeures du Précambrien de la région de São Paulo. Ils correspondent à deux tectonogroupes mise en contact pour la Faille Taxaquara et le rapport originel ne peut pas être établi à cause de la couverture sédimentaire du Basin du Paraná.

Le Groupe São Roque est divisé en deux formations nommées Boturuna, la basale, et Piragibu, la supérieure. Pour le Groupe Açungui on n'a pas encore pu établir une division fonctionnelle, au moins dans la région de São Paulo.

RESUMO

Em que pese as semelhanças de metamorfismo, magmatismo e idades, ainda é preferível manter-se os Grupos São Roque e Açungui como unidades estratigráficas distintas. Eles correspondem a dois tectonogrupos diferentes e a Falha de Taxaquara não permite tratá-los simplisticamente como uma só unidade. As relações originais se acham ocultas sob os sedimentos da Bacia do Paraná.

O Grupo São Roque permite uma subdivisão em duas unidades: a Formação Boturuna e Formação Piragibu. O Grupo Açungui não permite uma subdivisão funcional na região de São Paulo.



INTRODUÇÃO

Muitos estudos têm sido apresentados recentemente abordando a litologia, magmatismo, metamorfismo, estruturas e tectônica do Pré-Cambriano na região de São Paulo e uma síntese definindo sua evolução geológica foi já apresentada por dois dos autores (Hasui e Sadowski, 1976).

Os estudos até agora se desenvolveram em nível de semi-detalle e mostraram que o Pré-Cambriano se constitui essencialmente de me-

tapelitos, com deformação, metamorfismo e magmatismo associado polifásicos e mesmo policíclicos.

A estratigrafia, embora seja um dos aspectos primordiais, não tem sido devidamente tratada, certamente pelas dificuldades que encerra o seu estudo. Esta nota tem por objetivo trazer à discussão esse problema e fornecer alguns subsídios que têm emergido de estudos realizados pelos autores na região.

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo apoio que nos deram em diversas ocasiões para realização de estudos na região de São Paulo.

AS UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS MAIORES

Considerações de ordem estratigráfica no Pré-Cambriano da região de São Paulo aparecem já em trabalhos do início do século e longa seria a lista de autores a se arrolar se pretendêssemos elaborar um histórico. Fundamentalmente, de início, distinguiu-se o Grupo São Roque e depois discutiu-se sua correlação com o Grupo Açungui.

Nesta última década, com o progresso dos mapeamentos geológicos, dos estudos locais e do apoio geocronológico, mostraram-se as semelhanças de litologia, metamorfismo, magmatismo e de idade entre os dois grupos. Tais semelhanças chegaram a ser consideradas como suficientes para tratar as duas unidades como simples prolongamentos uma da outra, com a conseqüente sugestão de abandonar-se o nome Grupo São Roque.

Alguns aspectos fundamentais têm sido, todavia, discutidos e merecem ser resumidos aqui.

Essas duas unidades são separadas pela Falha de Taxaquara, que afetou os metassedimentos e rochas associadas ao fim do Ciclo Brasileiro com movimentos transcorrentes. O grande porte dos deslocamentos é atestado não só pela espessa faixa cataclástica, como pelas notáveis inflexões impostas às estruturas dos metassedimentos. Sendo a falha dextral, é de se deduzir que o Grupo São Roque provém de uma posição original a oeste-sudoeste. O rejeito deve ultrapassar uma centena de quilômetros, mas seu valor exato é desconhecido; essa im-

precisão torna especulativa qualquer consideração sobre a situação original do Grupo São Roque e a relação primitiva com o Grupo Açungui.

A esse propósito pode-se lembrar a organização estrutural descrita por Hasui et al. (1975) para a Região de Dobramentos do Sudeste (Almeida et al., 1976). Semelhanças litológicas, metamórficas, magmáticas e geocronológicas existem entre os Grupos Açungui, Brusque, Porongos, Lavallega e Rocha, mas não podemos certamente considerá-las como uma só unidade estratigráfica. Elas são vinculadas a três sistemas de dobramentos, podendo-se separar os grupos e tectonogrupos Açungui, Brusque-Porongos-Lavallega e Rocha. O Grupo São Roque ocorre numa zona de blocos falhados e não sabemos se se relacionaria a outro intrageosinclíneo ou se teria se sedimentado na parte ocidental do intrageosinclíneo Açungui. A relação Açungui-São Roque está oculta sob os sedimentos da Bacia do Paraná e está longe de ser estabelecida.

Outro aspecto a destacar diz respeito aos estilos estruturais que são diferentes nos dois grupos. O Açungui mostra um padrão mais complexo de dobramentos, o que traduz evoluções tectônicas diferentes dos dois grupos. Tratam-se de tectonogrupos distintos.

Tais considerações nos fazem pensar que é extremamente simplista considerar-se os dois grupos como uma só unidade estratigráfica. Ainda é desejável considerar-se a seqüência ectinítica existente a norte do Falhamento de Taxaquara sob o nome Grupo São Roque, separando-o dos metamorfitos a sul dele. Estes metamorfitos, grupados sob o nome Grupo Açungui, incluem rochas ectiníticas, e migmatíticas, que foram separadas sob as designações Complexos Pilar e Embu, respectivamente, por Hasui (1975).

Na Serra do Mar aparecem em meio ao Complexo Embu, nos núcleos de anticlinórios,

migmatitos com estruturas e composições mais complexas que aqueles do Grupo Açungui e que foram reunidos sob o nome Complexo Piaçagüera (Hasui e Sadowski, 1976) e relacionados com o embasamento pré-Açungui. O Complexo Piaçagüera se expõe mais extensivamente na Baixada Santista e foi afetado por processos de migmatização brasileiros.

UNIDADES MENORES DOS GRUPOS AÇUNGUI E SÃO ROQUE

Tem-se tentado encontrar no Estado de São Paulo equivalentes das subdivisões do Grupo Açungui descritas no Paraná. Essa tarefa encontra limitações sérias. Primeiramente, pode-se lembrar a complexidade introduzida pelos diversos fenômenos que afetaram as unidades sedimentares: o metamorfismo dificulta a reconstituição das sequências e das estruturas primárias, a deformação complica sobremaneira a disposição espacial das unidades introduzindo repetições e descontinuidades, e o magmatismo torna mais intrincada a situação. Ademais, há que se lembrar a constituição essencialmente metapelítica das unidades, com restritas intercalações justamente das rochas mais favoráveis à reconstituição das sequências. Além de tais aspectos, ressalta ainda a já decantada pobreza de bons afloramentos.

Os autores, examinando perfis geológicos realizados a W, SW e S de São Paulo, tiveram suas atenções despertadas para a distribuição das intercalações nos metapelitos, tanto no Grupo São Roque quanto no Grupo Açungui. A fig. 1 mostra seis colunas que esquematizam as litologias observadas e sua distribuição vertical. As duas primeiras dizem respeito ao Grupo São Roque. As colunas 3 e 4 correspondem aos ectinitos do Grupo Açungui e as 5 e 6 aos migmatitos do mesmo.

A coluna 1 sintetiza a situação no Sinclínio de Pirapora e pode ser constatada, por exemplo, entre Araçariguama e as represas de

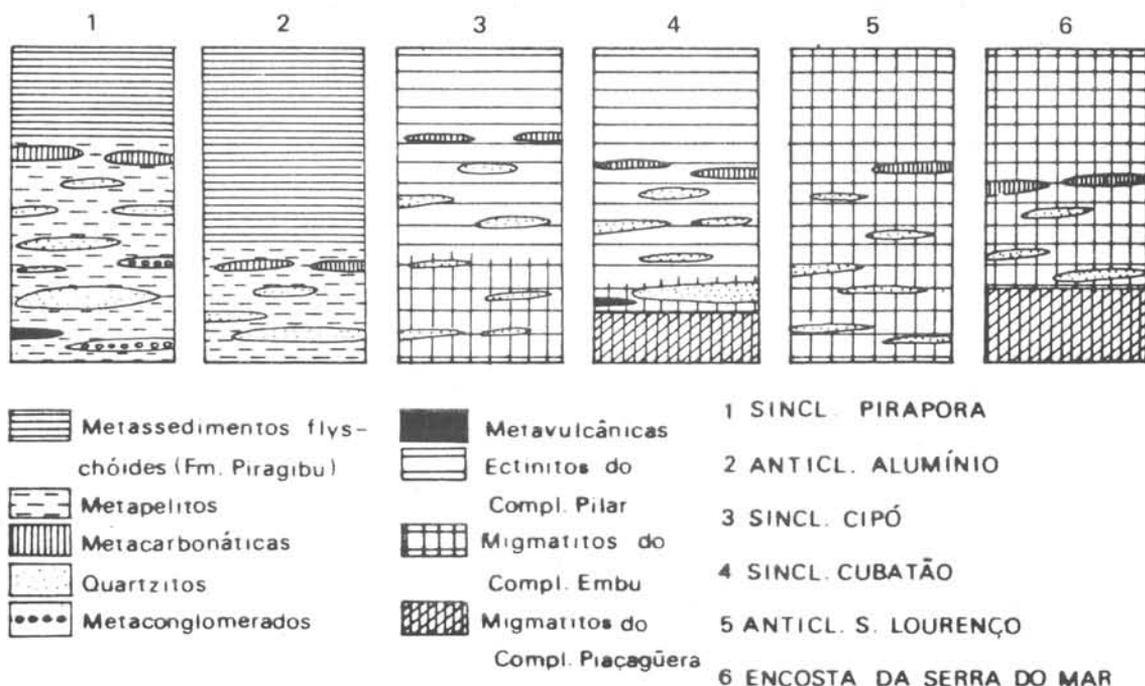
Pirapora e Santana do Parnaíba. Na parte inferior existem filitos sericíticos, muito uniformes, com intercalações de quartzitos, localmente arcossianos ou ferríferos, às vezes com estratificação cruzada. Essas intercalações são ocasionalmente muito potentes e extensas de vários quilômetros, como na Serra de Boturuna. Também pelo menos um metaconglomerado intraformacial existe na parte inferior da coluna.

Na parte superior esse complexo filítico-quartzítico possui intercalações lenticulares restritas de calcários-dolomitos e rochas calcossilicatadas (metamargas), sem que se possa individualizar um nível carbonatado no campo.

A parte superior da coluna parece corresponder a depósito de flysch, sendo constituída de metassedimentos com feições particulares. Assim é que estrutura gradual é comum, passando-se de parte arenosa ou siltosa basal para argilosa no topo. A recristalização metamórfica transformou essas camadas em quartzitos e filitos sericíticos, que simulam uma alternância rítmica. As bandas têm espessuras de milímetros a metros, sucedendo-se monotona-mente. Outras vezes, tratam-se de meta-ritmitos, com filitos sericíticos e grafitosos alternados. Nas camadas notam-se com frequência delicadas estruturas primárias, como laminação cruzada e convoluções de deslises.

O Sinclínio de Pirapora é limitado pelos batólitos de São Roque e do Itaquí, em cujas periferias aparecem litologias de fácies anfíbolito, que pelo menos em parte integram o Grupo São Roque, mostrando passagem gradativa para os metamorfitos de fácies xisto verde. O metaconglomerado descrito por Coutinho (1972) e pelo menos três ocorrências de meta-vulcânicas, juntamente com os metassedimentos de fácies anfíbolito mais próximos dos batólitos, podem pertencer ao embasamento do Grupo São Roque, mas

FIGURA 1
COLUNAS ESTRATIGRÁFICAS ESQUEMÁTICAS



estudos de detalhe se fazem necessários para esclarecer a questão.

A coluna 2 corresponde ao Anticlinório de Alumínio, cujos flancos se expõem às bordas da intrusão granitóide de São Francisco, entre Mairinque e Brigadeiro Tobias. A sequência é análoga à do Sinclinório de Pirapora, com a diferença de que a parte superior, com caráter de flysch, se acha melhor desenvolvida.

A coluna 3 diz respeito ao Sinclinório de Cipó. Observa-se ali a passagem gradual de micaxistos para migmatitos estromatíticos. A parte inferior da sequência é representada pelos metapelitos migmatizados e não migmatizados, portando lentes de rochas calcosilicatadas. Acima desse pacote comparecem metapelitos, correntemente denominados Xistos de

A coluna 4 corresponde ao Sinclinório

de Cubatão. Ali, a sequência inferior se constitui de metapelitos, em contato com o Complexo Piaçaguera, e inclui lentes de quartzito na base e de rochas calco-silicatadas no topo. Uma lente de quartzito existe próximo à base, com extensão de vários quilômetros. Também metabasitos aparecem associados à sequência inferior. A sequência superior é representada por xistos finos, habitualmente denominados Xistos de Cubatão.

As colunas 5 e 6 dizem respeito ao Anticlinal de São Lourenço e à encosta da Serra do Mar, na descida do Planalto Paulistano para a Baixada Santista. As rochas presentes são migmatitos, predominantemente estromatíticos e oftalmíticos, contendo intercalações lenticulares de quartzitos na parte inferior e rochas calco-silicatadas na intermediária.

A sucinta descrição acima mostra que o Grupo São Roque se constitui essencialmente

metapelitos que se pode dividir em duas unidades mapeáveis: a inferior, caracterizada pelas lentes de quartzito na base e pelas lentes de rochas carbonáticas no topo, e a superior, de caráter flyschóide. No Grupo Açungui a sequência também apresenta intercalações quartzíticas na base e carbonáticas em posição intermediária, mas não é possível separar um nível superior metapelítico de outro inferior portanto intercalações.

A distinção dos Complexos Embu e Pilar é simplesmente litológica e não envolve comissos estratigráficos. Embora se possa presumir que as zonas migmatizadas correspondem a níveis inferiores e as zonas ectiníticas a níveis superiores do pacote metassedimentar, não é viável atribuir-se ao front de migmatização um significado estratigráfico.

As sucessões reconhecidas podem ser interpretadas em termos de uma sedimentação terrígena inferior, uma carbonatada mal desenvolvida e uma terrígena superior, sendo comparáveis às sequências descritas no Paraná, Rio Grande do Sul e Nordeste, parecendo ser uma característica dos pacotes sedimentares brasileiros das Regiões de Dobramentos do Sudeste e do Nordeste (Almeida et al., 1976).

CONCLUSÕES

Os Grupos Açungui e São Roque correspondem a dois tectonogrupos, ora separados

pela Falha de Taxaquara. As relações originais entre os dois grupos estão longe de serem estabelecidas e ainda é preferível mantê-los como duas unidades estratigráficas. Semelhanças de litologia, metamorfismo, magmatismo e idade existem, como seria de se esperar em unidades integrantes de uma região de dobramento.

No tocante a subdivisões, o Grupo São Roque admite distinguir-se uma unidade inferior, a que propomos chamar-se *Formação Boturuna*, caracterizada pelos filitos sericíticos e pelas intercalações de quartzito na parte basal e de rochas carbonáticas no topo. As exposições melhores podem ser observadas na região da Serra do Boturuna, por exemplo, entre Pirapora do Bom Jesus e Araçariçuama. A unidade superior, a que propomos chamar *Formação Piragibu*, se caracteriza pelos filitos rítmicos ou alternâncias filito/quartzito. Suas melhores exposições situam-se na região Piragibu e às margens da Represa de Pirapora do Bom Jesus.

No Grupo Açungui o mesmo tipo de sucessão existe, com metapelitos no topo e metapelitos com intercalações quartzíticas e carbonatadas na base. Todavia, os metapelitos não se diferenciam, tornando impraticável uma subdivisão, pelo menos na região de São Paulo, que seja funcional no campo.

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, F.F.M. de; HASUI, Y.; BRITO NEVES, B.B. de — 1976 — The Upper Precambrian of South America. Neste volume.

COUTINHO, J.M.V. — 1972 — Petrologia do Pré-Cambriano em São Paulo e arredores. Bol. IG - Inst. Geoc. USP, 3: 5-100.

HASUI, Y. — 1975 — Geologia da Folha de São Roque. Bol. IG - Inst. Geoc. USP, 6:157-183.

HASUI, Y.; CARNEIRO, C.D.R.; COIMBRA, A.M. — 1975 — The Ribeira Folded Belt. Rev.

Bras. Geoc., 5 (4): 257-266.

HASUI, Y.; SADOWSKI, G.R. — 1976 — Evolução geológica do Pré-Cambriano na região sudeste do Estado de São Paulo. Rev. Bras. Geoc. 6 (2).