

QUIMISMO DE ROCHAS E DE MINERAIS COMO IDENTIFICADORES DE
LINHAGENS EM ROCHAS GRANITÓIDES DO ESTADO DE SÃO PAULO

Horstpeter Ulbrich
Valdecir de A. Janasi
Silvio R.F. Vlach
Mário M. Melhem

Instituto de Geociências
Universidade de São Paulo
Caixa Postal 20.899 - CEP 01498 - São Paulo, SP

O reconhecimento de "linhagens" deveria nortear os estudos petrológicos e geoquímicos de rochas ígneas, em geral, e naturalmente também o das rochas granitóides. Os fundamentos para tal padronização são principalmente geológicos, estruturais e petrográfico-mineralógicos. O agrupamento de rochas granitóides em "linhagens" não pode, portanto, ancorar-se apenas em avaliações geoquímicas (químismo de rochas e de minerais) ou isotópico-geocronológicas.

Deve-se, inicialmente, definir o que é entendido por "linhagem". Pretende-se agrupar, sob esta rubrica, todas as rochas ígneas (granitóides ou de qualquer outra espécie) que são consideradas claramente parentes entre si, à luz de argumentos tanto petrográfico-mineralógicos como geológico-estruturais, e até estratigráficos. O termo "linhagem" equipara-se assim, pelo menos em parte, a outros semelhantes (e.g., o de "associação de rochas"), por ser a sua conotação ampla, destacando-se nesse agrupamento as feições que se supõe geneticamente importantes. Por força desta caracterização, devem ainda ser definidas categorias hierarquicamente menores. Um termo já sacramentado na literatura, o de "suite", pode ser utilizado para identificar conjuntos de rochas parentes entre si, que ocorrem tipicamente como constituintes de um ou vários maciços compostos, localizados em áreas restritas e colocados em intervalos de tempo relativamente limitados: identifica o termo, consequentemente, um "evento" ígneo. A palavra "suite", em contraposição à de "linhagem", destaca não apenas feições de importância petrogenética: a ênfase regional e as considerações estratigráficas se encarregam de ancorar a "suite" no contexto da geologia local. O termo converte-se, de tal maneira, em equivalente conceitual, para o caso das rochas ígneas, de "formação" de rochas sedimentares. A maioria das suites intrusivas estão provavelmente

constituídas por rochas mais ou menos sincrônicas, mas são conhecidos exemplos de colocação diacrônica (enfatizando-se neste segundo caso, outra vez, a semelhança conceitual com a "formação" dos códigos estratigráficos).

A definição de "linhagem" acima apresentada apela para a identificação de características próprias, mais gerais (e.g., tendências modais, mineralogia, ocorrências de minérios, etc), mas não deve estar completamente desvinculada de considerações geológicas regionais: assim, as "linhagens" de granitóides "sin-orogênicos" brasileiros do Brasil meridional não são necessariamente idênticas aos conjuntos considerados equivalentes de outras regiões do mundo. Eventualmente, a caracterização mais aprimorada dessas diferenças (ou semelhanças) fará com que sejam compreendidos os processos petrogenéticos atuantes em cada caso. Para as rochas granitóides, como também para os outros tipos de rochas ígneas, importa em última análise a reconstrução e o reconhecimento dos "nínhos" geotectônicos em que se situam as várias linhagens: "nínhos" provavelmente parecidos com aqueles que se identificam nos modelos propostos na literatura internacional, mas nunca a eles idênticos.

Deve-se apontar para um cuidado adicional. As avaliações feitas hoje em dia sobre o "parentesco" entre rochas ígneas estão fortemente influenciadas por modelos gerais, tanto petrogenéticos como geotectônicos. Granitóides que em épocas anteriores eram associados, por aparecerem como ocorrências vizinhas, às vezes em um mesmo maciço, são hoje separados como pertencentes a linhagens diferentes (e.g., granitóides cinzas a muscovita, atribuídos a linhagens tipo "S", separados dos biotita granitóides róseos vizinhos; etc.). Os modelos de tipologia de granitóides, amplamente divulgados na literatura, dão sustento a estas interpretações. Reside aí a sua vantagem, já que os critérios utilizados para agrupar as rochas granitóides em várias linhagens são claros e estão amplamente difundidos. A tipologia popularizada por esses modelos pavimenta o caminho para uma descrição mais rigorosa dessas rochas, pelo menos para efeitos de catalogação e classificação preliminar.

O alerta deve ser lançado sobre o perigo de generalizações completamente prematuras. Salienta-se, em primeiro lugar, que as novas tipologias propõem categorias definidas de granitóides, pouco se conhecendo, entretanto, sobre os mecanismos geradores dessas linhagens, fora do fato evidente de um forte condicionador geotectônico. Mais ainda: avolumam-se os trabalhos que mostram a im-

portância de variações regionais, forçando a colocar elasticidade em classificações que uma leitura rápida pode considerar muito rígidas , ou de valor universal.

Qual a contribuição a ser obtida de dados químicos? Ela é de dois tipos. O primeiro, evidente, fortalece (ou debilita) a atribuição do conjunto das rochas estudadas a alguma linhagem. O segundo, em geral menos utilizado, prende-se à possível identificação dos processos petrogenéticos (fusão e/ou diferenciação e/ou assimilação), realizada em função do comportamento dos elementos traços, mas também o dos elementos maiores e menores (caminhos de cristalização em diagramas de fase, etc.). De importância neste contexto é o conhecimento adicional do químismo de minerais formadores de rochas, em primeiro lugar, e o dos acessórios, em segundo, que permitirão identificar (principalmente por meio do químismo dos minerais maficos e opacos) condições específicas de geração e/ou de evolução de magmas granitóides.

As informações ora disponíveis para os granitóides do Estado de São Paulo e adjacências são ainda limitadas, mas permitem a identificação preliminar de algumas linhagens. Dentro do contexto acima apresentado, discute-se a fundamentação utilizada na identificação dessas linhagens, além de suas semelhanças e contrastes com aquelas descritas na literatura, principalmente a partir dos dados obtidos em ocorrências já estudadas com maior detalhe (Morungaba, Atibaia, Piracaia, etc.).