

# AVALIAÇÃO DA COGENETICIDADE POR CRISTALIZAÇÃO FRACIONADA ENTRE BASANITOS E TRAQUITOS INSATURADOS EM SÍLICA DO PONTAL DO ATALAIA, ARRAIAL DO CABO, RJ

Maria Cecília Ventura Luiz<sup>1</sup> & Sérgio de Castro Valente<sup>2</sup>

1. Bolsista PIBIC, Discente do Curso de Geologia, IA/UFRuralRJ; 2. Professor do DEGEOC/IA/UFRuralRJ.

Palavras-chave: Basanito; traquito; Alto de Cabo Frio.

## Introdução

O Complexo Alcalino da Ilha de Cabo Frio tem 6,5 km<sup>2</sup>, forma alongada NE-SW e ocorrências associadas a este complexo afloram na área continental adjacente, no Pontal do Atalaia, perfazendo cerca de 2 km<sup>2</sup>. As rochas que compõem este complexo têm idades entre 51,2 Ma a 54 Ma (**Sonoki & Garda, 1988**). Estas rochas são representadas por nefelina sienitos, alcalifeldspato sienitos, alcalifeldspato sienitos com nefelina e monzonito, além de intrusões tabulares de fonolitos, traquitos e lamprófiro, bem como brechas piroclásticas. As intrusões tabulares variam de subverticais a subhorizontais, sendo estas últimas, mais frequentemente, de traquito. A espessura das intrusões raramente excede 1 metro, prolongando-se, em geral, por menos de 100 metros de extensão. Ortoanfibolitos e ortoanfibolitos constituem as rochas encaixantes. As intrusões tabulares e suas encaixantes são cortadas por falhas normais, reversas e transcorrentes, em geral de pouco rejeito. Relações de corta-corta entre intrusões e intrusões e falhas são facilmente identificadas no campo. Este trabalho apresenta os resultados de estudos petrogenéticos envolvendo os litotipos máficos (basanito-tefrito) e félsicos alcalinos e insaturados em sílica (traquiandesito e traquito) que afloram no Pontal.

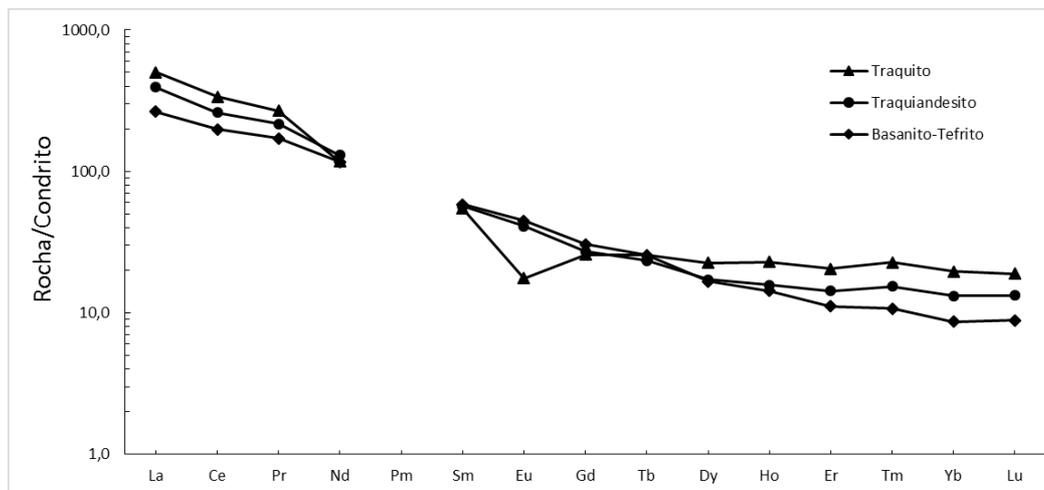
## Metodologia

Os métodos de trabalho aplicados envolveram as seguintes etapas: 1) construção da base de conhecimento teórico; 2) compilação de dados de campo, petrográficos e geoquímicos do Grupo de Pesquisas EDSM-rifte; 3) interpretação de dados e 4) elaboração de modelos evolutivos. Estes últimos foram feitos com base em dados geoquímicos, com ênfase nos elementos terras raras, obtidos para as amostras coletadas durante os trabalhos de campo. Em complementação, foram feitas modelagens geoquímicas de modo a testar as hipóteses evolutivas.

## Resultados e Discussão

Um total de 72 amostras de rochas alcalinas foi utilizado neste estudo. Deste total, foram selecionados litotipos máficos e félsicos para discriminação de séries e classificação química. Traquitos e percursos menos evoluídos foram utilizados nos testes de processos evolutivos. Os litotipos máficos foram classificados como basanitos-tefritos. A amostra representativa do magma parental (FC-AP-34c) tem MgO = 6,92%peso e SiO<sub>2</sub> = 42,99%peso. Litotipos félsicos são representados por traquiandesitos e traquitos insaturados em sílica, tendo sido selecionadas as amostras FC-AP-27c (MgO = 1,29%peso e SiO<sub>2</sub> = 56,50%peso) e FC-AP-02b (MgO = 0,16%peso e SiO<sub>2</sub> = 62,17%peso) para a avaliação petrogenética. Os padrões de elementos terras raras (ETR) dessas amostras aparecem no diagrama normalizado ao condrito (**Nakamura, 1994; Haskins et al., 1968**) da **Figura 1**. Eles mostram um enriquecimento (isto é, incompatibilidade) dos teores de ETR desde basanito-tefrito até traquito, à exceção de Eu, que forma uma anomalia negativa no padrão do traquito. A incompatibilidade dos ETR é condizente com o fracionamento de fases máficas, tais como olivina e clinopiroxênio, a partir do basanito-tefrito no seu caminho evolutivo para traquiandesito. Este, por sua vez, deve ter cristalizado

feldspato, o que levaria à anomalia negativa em Eu no líquido residual traquítico, sem modificar a incompatibilidade dos outros ETR.



**Figura 1:** Diagrama de elementos terras raras normalizado ao condrito (Nakamura, 1974;

## Conclusão

De um modo geral, os padrões mostrados na **Figura 1** são condizentes com uma relação de magmas máficos (basanita-tefrito) e félsicos (traquiandesito e traquito insaturados) do Pontal do Atalaia por cristalização fracionada em dois estágios: 1) fracionamento de olivina e/ou clinopiroxênio a partir de basanita-tefrito, levando a um líquido mais evoluído de composição traquiandesítica; e 2) fracionamento de feldspato a partir do líquido traquiandesítico e formação de líquido residual traquítico insaturado em sílica. Testes de modelagem geoquímica mostraram que o primeiro estágio não pode ser alcançado utilizando-se valores de  $K_d$  disponíveis na literatura (p.ex.: **Arth, 1976**), uma vez que as fases fracionantes (olivina e clinopiroxênio) não conseguem reter os ETR médios comparativamente aos ETR leves e pesados. Isto invalida, por sua vez, uma relação de cogeneticidade entre basanita-tefrito e traquito passando por líquidos intermediários traquiandesíticos a partir de processos de cristalização fracionada. Em conclusão, a cogeneticidade entre líquidos parentais basaníticos e líquidos evoluídos traquíticos do Pontal do Atalaia deve ter envolvido processos evolutivos mais complexos do que simplesmente cristalização fracionada.

## Referências Bibliográficas

- ARTH, J.G. Behaviour of trace elements during magmatic processes - a summary of theoretical models and their applications. *Journal of Research of the United States Geological Survey*, **4**, 41-47. 1976.
- HASKIN, L.A., HASKIN, M.A., FREY, F.A. & WILDMAN, T.R. Relative and absolute terrestrial abundances of the rare earths. In: AHRENS L.H. (ed). 1968. *Origin and distribution of the elements*, Pergamon, Oxford, **1**, 889-911. 1968.
- NAKAMURA, N. Determination of REE, Ba, Fe, Mg, Na and K in carbonaceous and ordinary chondrites. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, **38**, 757-775. 1974.
- SONOKI, I.K. & GARDA, G.M. Idades K-Ar de rochas alcalinas do Brasil Meridional e Paraguai Oriental: compilação e adaptação as novas constantes de decaimento. *Boletim IG-USP, Série Científica*, **19**, 63-85. 1988.