



Caracterização Geoquímica e Petrográfica Preliminar das Rochas Vulcânicas do Complexo Metamórfico Cerro Batovi – RS

Thisiane C. dos SANTOS¹, Jorge Henrique LAUX², Andrea SANDER²

1- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS thisiane.santos@gmail.com; 2- Serviço Geológico do Brasil, CPRM, jorge.laux@cprm.gov.br; andrea.sander@cprm.gov.br

Resumo

Neste trabalho são apresentados resultados geoquímicos de rochas vulcânicas do Complexo Metamórfico Cerro Batovi, incluindo basaltos com supostas estruturas *pillow-lavas*, que mostram características de basaltos toleíticos de ambientes de arco com assinatura do tipo MORB.

Palavras-chave: Complexo Metamórfico Cerro Batovi, Elementos terras raras, Rochas Vulcânicas.

Abstract

This paper presents geochemical results of volcanic rocks from the Cerro Batovi Metamorphic Complex, including basalts with pillow lava structures which yield geochemical tholeiitic characteristic with MORB signature from island magmatic arc environment.

Keywords: Cerro Batovi Metamorphic Complex, Rare Earth Elements, Volcanic Rocks.

1. Introdução

Neste trabalho são apresentados dados geoquímicos preliminares das rochas vulcânicas pertencentes ao Complexo Metamórfico Cerro do Batovi (CMCB), obtidos durante mapeamento geológico da Folha Lagoa da Meia Lua (1:100.000) pela CPRM.

2. Geologia Regional

O Escudo Sul-rio-grandense (Província Mantiqueira) está compartimentado em quatro unidades geotectônicas: Os terrenos Taquarembó, São Gabriel, Tijucas e Dom Feliciano. O Terreno Taquarembó, que ocorre a sul do Lineamento Ibaré, corresponde ao embasamento paleoproterozóico do Escudo Sul-rio-grandense. O Terreno São Gabriel é composto por rochas neoproterozóicas a eo-paleozóicas, predominantemente com assinatura isotópica juvenil, dispostas em faixas de direção preferencial NE-SW. Este terreno pode ser subdividido em cinco grandes unidades petrotectônicas: (1) rochas metamórficas e granito-gnáissicas do Complexo Cambaí (890 a 730 Ma); (2) seqüências vulcano-sedimentares do Cinturão Metamórfico Vacacaí (760 a 730 Ma); (3) Complexo Ofiolítico Cerro Mantiqueiras, cujos resultados encontrados até o momento mostram idades ao redor de 740 Ma; (4) magmatismo sin- a tardi-colisional (720 a 680 Ma) e; (5) magmatismo pós-colisional (600 a 540 Ma).

3. Geologia Local

O Complexo Metamórfico Cerro do Batovi (CMCB) é uma seqüência vulcano-sedimentar localizada no extremo noroeste do Lineamento Ibaré (Figura 1). Uma seqüência de médio a baixo grau, a semelhança de outras, presentes na Folha Lagoa da Meia Lua,



que estão englobadas no Cinturão Metamórfico Vacacaí. Laux *et al.* (2010) apresentam idade de 1764 ± 33 Ma (U-Pb zircão LA-ICP-MS), interpretada como a idade da deposição da sequência vulcano-sedimentar, sendo, esta unidade, provavelmente, pertencente ao Terreno Taquarembó. Schmitt (1995) caracterizou o complexo como uma sequência formada por depósitos de fundo marinho (BIFs, grafitamármores calcínicos, metapelitos grafitosos e metabasaltos), depósitos turbidíticos progradantes (metarenitos calcíferos, metagrauvacas, metarenitos arcoseanos, metapelitos e mármores dolomíticos silicáticos) e depósitos arenosos de mar raso (metarenitos quartzíticos).

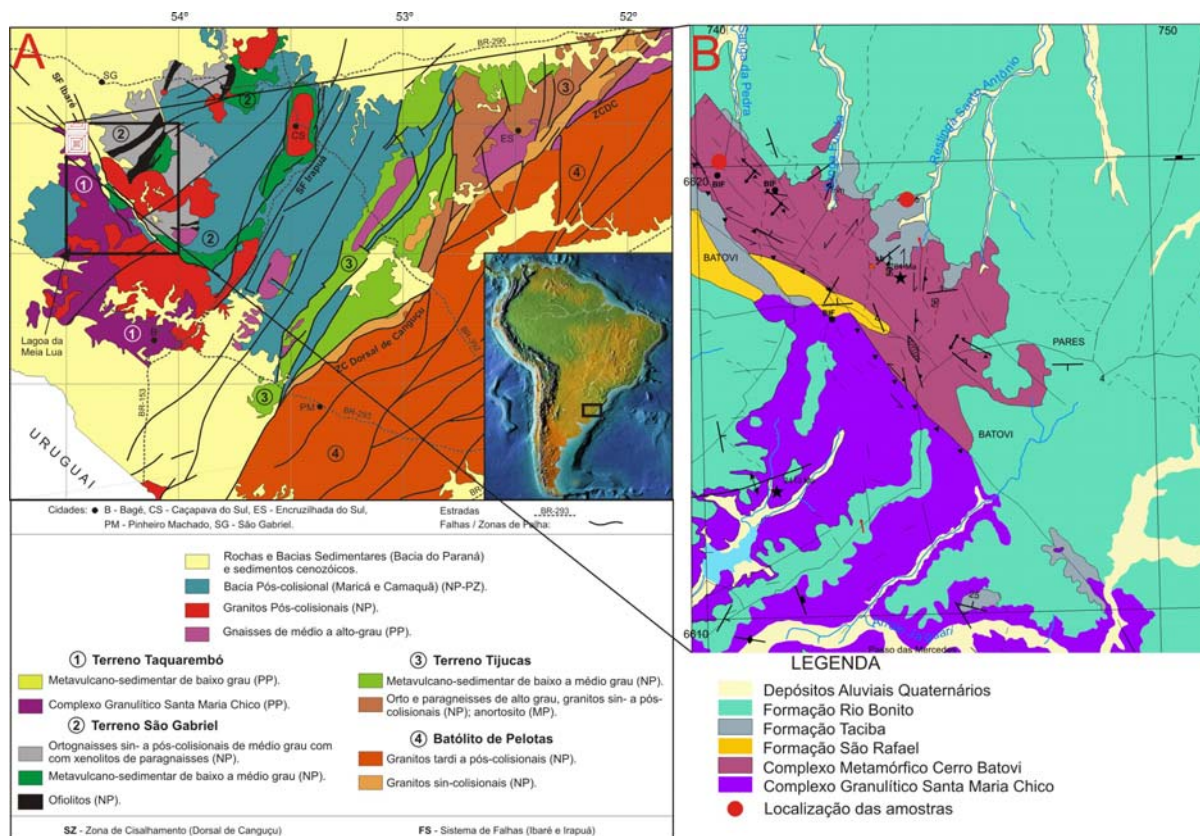


Figura 1. A) Mapa esquemático do Escudo Sul-rio-grandense com a localização da Folha Lagoa da Meia Lua; B) Distribuição do Complexo Metamórfico Cerro Batovi com a localização das amostras.

4. Descrição das Amostras e Geoquímica

Serão apresentados, neste trabalho, resultados geoquímicos de duas amostras de rochas metavulcânicas, coletadas em drenagens, uma a norte e a outra a oeste da área (Figura 1). A primeira é um basalto com estruturas que lembram *pillow-lavas* (Figura 2) e a segunda é um microgabro intercalado com rochas metassedimentares clásticas e químicas.

Petrograficamente o basalto apresenta textura intergranular predominante, constituída de finos prismas de plagioclásio, onde o espaço intersticial é ocupado por clorita e glóbulos de titanita(?). O carbonato ocorre como material intersticial, preenchendo veios. As vesículas são abundantes, arredondadas, preenchidas por sílica microcristalina, quartzo, zeolitas e carbonato (Figura 3A). O microgabro preserva a textura ígnea e parte da



mineralogia original, respectivamente hipidiomórfica média a fina e intergranular, constituída de plagioclásio e piroxênio. O plagioclásio está totalmente substituído por minerais secundários (clorita, epidoto, sericita, opacos), preservando o hábito prismático original. O piroxênio, do tipo augita, está parcialmente substituído por clorita/biotita e anfibólio. Ocorrem domínios de clorita, sugerindo a presença de cavidades diktaxíticas (Figura 3B).



Figura 2. Afloramento de rochas basálticas com estrutura semelhante a *pillow-lavas* do Complexo Metamórfico Cerro Batovi.

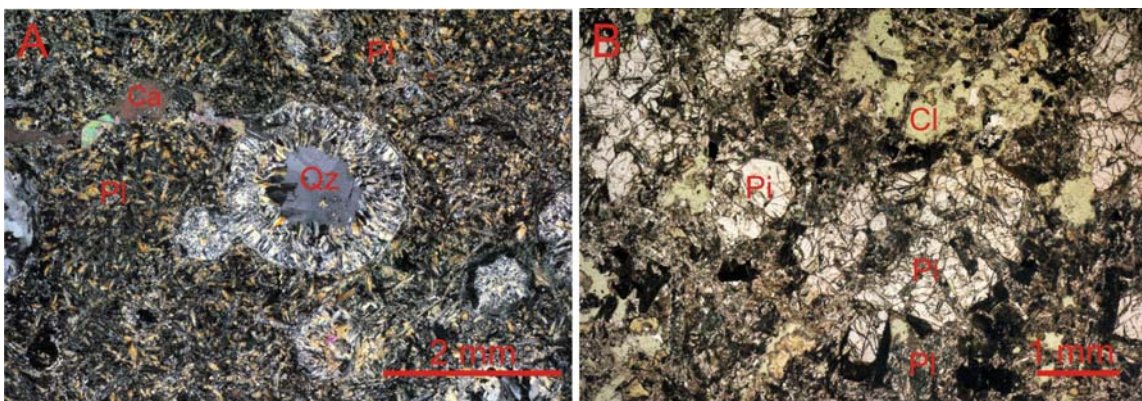


Figura 3. A) Amostra de basalto com vesículas de quartzo (Qz) e matriz com finos prismas de plagioclásio (Pl) e veios de carbonato (Ca)(Luz Polarizada); B) Amostra de microgabro com fenocristais de piroxênio (Pi) numa matriz de plagioclásio (Pl) e clorita (Cl)(Luz Natural).

Geoquimicamente as duas amostras são classificadas como basaltos no diagrama de Cox *et al.* (1979)(Figura 4A) e são compatíveis com toleítos formados em ambientes de arco de ilha no diagrama de Pearce e Cann (1973)(Figura 4B). Os Elementos Terras Raras (ETR), quando normalizados pelos basaltos E-MORB de Sun e McDonough (1989), mostram um padrão achatado (Figura 5), com valores de Eu/Eu^* e Ce/Ce^* próximos a 1 e $(La/Lu)_N$ próximo a 1 para o microgabro e 2 para o basalto, indicando que as amostras estudadas apresentam um padrão semelhante ao E-MORB. A amostra de basalto mostra um leve enriquecimento nos ETR leves, podendo representar sua interação com sedimentos e/ou água do mar.

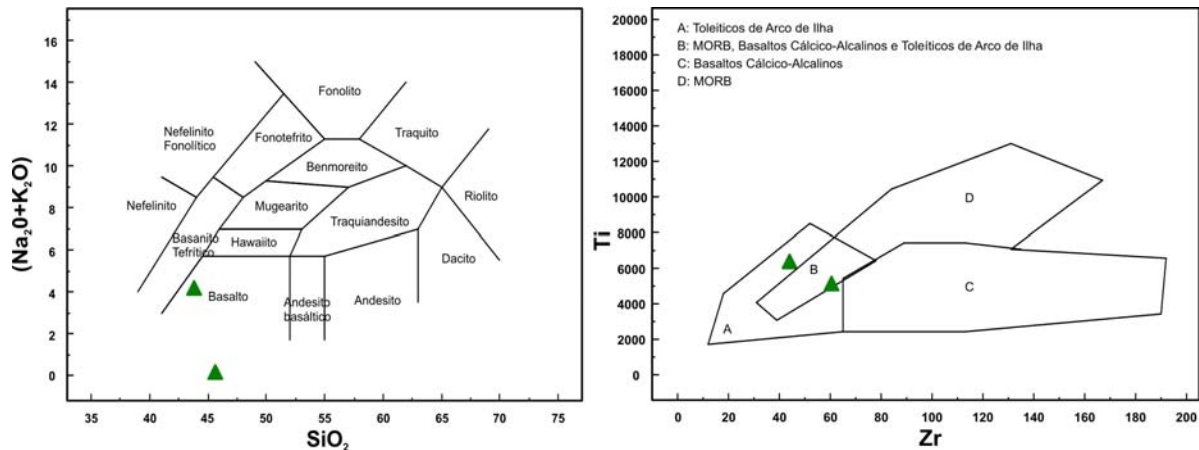


Figura 4. A) Diagrama de classificação de rocha vulcânica (Cox *et al.* 1979), B) Diagrama discriminante de ambientes geotectônicos para rochas basálticas (Pearce e Cann 1973).

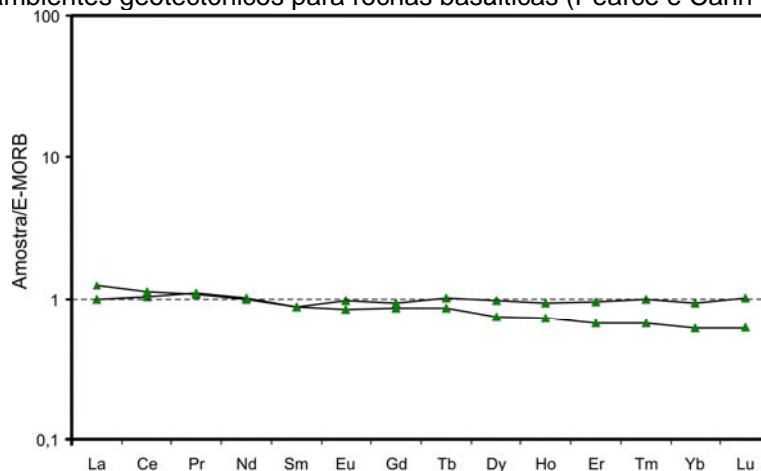


Figura 5. Diagrama de Elementos Terras Raras das rochas basálticas do Complexo Metamórfico Cerro Batovi, normalizados pelo padrão de basaltos E-MORB de Sun e McDonough (1989).

5. Conclusões

As rochas vulcânicas analisadas mostram características geoquímicas compatíveis com a de basaltos toleíticos de arcos de ilha com assinatura E-MORB, compatíveis com as estruturas *pillow-lavas* encontradas no campo e ambientes descritos para a área.

6. Referências Bibliográficas

- Cox, K.G.; Bell, J.D.; Pankhurst, R.J. 1979. **The interpretation of igneous rocks**. London. Allen and Unwin, 450 pp.
- Laux, J.H.; Bongioio, E.M.; Chemale Jr, F.; Santos, T.C. 2010. U-Pb of Cerro Batovi Metamorphic Complex. First record of statherian rocks in the Rio Grande do Sul state – Brazil. In: South American Symposium on Isotope Geology, 7. Brasília. CD-ROM.
- Pearce, J.A., Cann, J.R., 1973. Tectonic setting of basic volcanic rocks determined using trace element analysis. *Earth and Planetary Sciences Letters*, 19: 290-300.
- Schmitt, R.S. 1995. Evolução Tectono-metamórfica do Complexo Metavulcano-sedimentar Coxilha do Batovi, São Gabriel (RS). Dissertação de Mestrado. UFRGS. 159 pp.
- Sun, S.S.; McDonough, W.F. 1989. Chemical and isotopic systematics of oceanic basalts: Implications for mantle composition and processes. In: Saunders, A.D. and Norry, M.J. (eds.), **Magma-tism in ocean basins**. Geological Society London Special Publication, 42: 313-345.