

ESTUDO SOBRE AS ALTRAÇÕES DO ALBITA-GRANITO DE PITINGA/AM, BASEADO EM INCLUSÕES FLUIDAS E VARIAÇÕES MINERALÓGICAS.

RODRIGUES, Juliano¹; RONCHI, Luiz H. Ronchi¹; BASTOS NETO, Artur C². e COELHO, Edmiur¹

¹Universidade Federal de Pelotas (UFPEl) – juliano.sul@hotmail.com - lronchi@hotmail.com, edimurengo@hotmail.com. ²Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - artur.bastos@ufrgs.br

1 INTRODUÇÃO

O Granito anorogênico Madeira situado nas Mina de Pitinga/AM, é caracterizado por quatro fácies entre as quais se destacam as duas mais jovens (~1818 Ma.), ricas em Sn, Nb e F entre outros metais raros, que constituem um corpo arredondado com diâmetro aproximado de 2 km, constituído por ortoclásio-microclínio-granito *hipersolvus* (1818 Ma.) e albita-granito *subsolvus*. Esse albita granito, com textura porfirítica a seriada, foi descrito de maneira competente por diversos pesquisadores. Entretanto, na medida em que avançam os trabalhos de exploração da mina a céu aberto se revela uma variada associação mineralógica não anteriormente detalhada, cuja descrição, juntamente com os fluidos associados, justifica esse trabalho.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

Para a análise descritiva das amostras encontradas sobre a frente de exploração (fig.1), utilizou-se o estudo petrográfico, entretanto para identificar os diferentes tipos de fluidos hidrotermais preservados na forma de inclusões fluidas, utilizou-se o método microtermométrico.



Figura 1. Frente da exploração da mina de Pitinga/AM

PETROGRAFIA

O método petrográfico consiste em classificar as rochas, dependendo da sua variação mineralógica. Esta classificação é obtida através da contagem dos principais minerais (quartzo, feldspato alcalino e feldspatos plagioclásios) formadores das rochas ígneas intrusivas. Após a contagem destes minerais, é feito uma média percentual representativa da amostra, que será classificada pelo diagrama QAP (Fig.2).

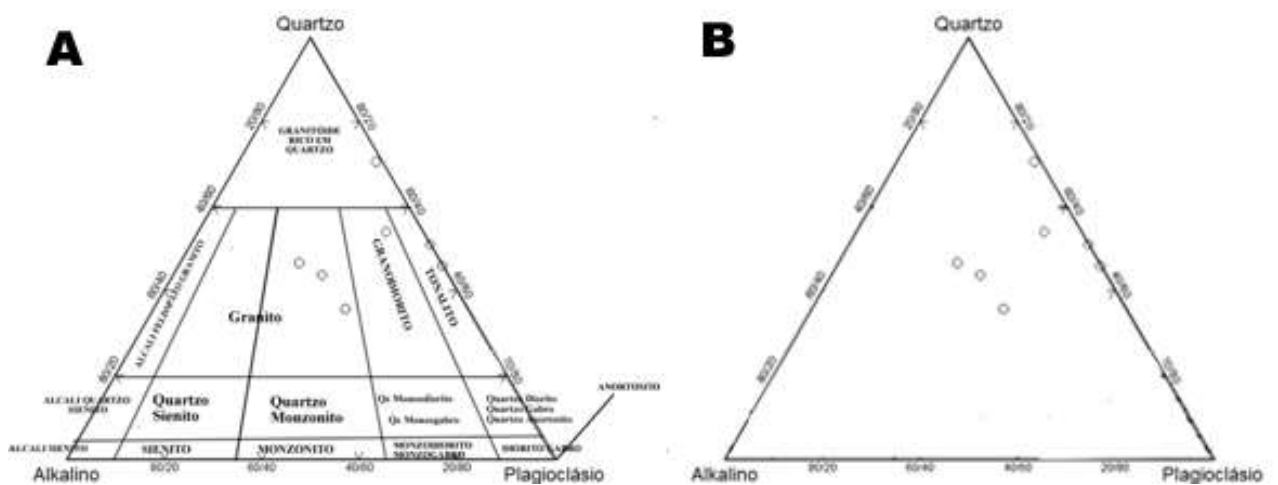


Figura 2. Diagrama ternário QAP para classificação de rochas ígneas intrusivas. A- Amostragem e classificação pelo diagrama ternário. B- Amostragem

MICROTERMOMETRIA

Para o método microtermométrico, foi escolhido um cristal de quartzo representativo do albíta-granito do granito Madeira (Pitinga/AM), em uma amostra de furo de sondagem (172,6m de profundidade). Este quartzo possui inclusões fluidas bifásicas aquosas, eventualmente associadas com inclusões escuras gasosas. Ambos os tipos de inclusões bifásicas possuem temperaturas de homogeneização similares entre si variando entre 120 e 300°C e dois grupos de diferentes salinidades, um com valores em torno de 5% peso eq. NaCl e outro entre 15 e 23% peso eq. NaCl.. Isto indica que houve uma separação gradual em duas fases com salinidade e densidade diferentes durante um processo de resfriamento e queda de pressão da câmara magmática.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O albita granito possui duas sub-fácies uma de borda (AGB) vermelha e outra de núcleo (AGN) marrom acinzentado, ambas essencialmente com a mesma mineralogia (quartzo, feldspato alcalino, plagioclásio em proporções mais ou menos iguais). As duas subfácies são diferenciadas pela presença de fluorita (CaF_2) na borda e criolita (Na_3AlF_6) disseminada ou em grandes lentes no núcleo. Por outro lado essa paragênese pode ser separada em duas fases magmáticas uma precoce e outra tardia, que podem ser parcialmente simultâneas: uma relacionada aos fenocristais, com quartzo, feldspato alcalino, zircão, riebeckita, mica verde e polilitonita e outra da matriz com albita, quartzo e criolita. Ocorrem ainda lentes desse granito com textura pegmatítica. A cor vermelha do AGB resulta de um processo de oxidação que consome os minerais ricos em ferro, como a mica verde e o anfibólio riebeckita, presentes no núcleo e ausentes na borda, esta alteração ocorre a partir da exsolução de fluidos aquosos relacionados ao processo de transição magmático-hidrotermal, cuja composição foi determinada por meio de estudos de inclusões fluidas primárias e pseudo-secundárias encontradas tanto em fenocristais de quartzo como na criolita.

4 CONCLUSÃO

Essas inclusões possuem características físico-químicas similares com temperaturas de homogeneização entre 100 a 400°C e salinidade até 23% peso eq. NaCl, sugerindo tratar-se de um fluido hidrotermal deutérico exsolvido durante um processo de resfriamento e queda de pressão. Adicionalmente observou-se que em amostras representativas coletadas no contato AGB – AGN, na borda norte, observam-se diferenças mineralógicas quantitativas importantes, que se refletem nas cores do granito, havendo uma passagem gradual do AGN cinza (paragênese dos fenocristais) para branco (paragênese da matriz), enquanto localmente tanto o AGB quanto o AGN são cortados por uma fase branca tardia (albitização hidrotermal). Essa mudança de cores reflete uma tendência que, colocada no diagrama ternário QAP, mostra uma variação de monzogranito (marrom acinzentado, predominância de fenocristais) a granodiorito (transição de marrom acinzentado para matriz branca) e tonalito (matriz branca e albitização) sugerindo um padrão de evolução magmática seguida exsolução de fluidos deutéricos e de estágios de alterações hidrotermais.

5 REFERÊNCIAS

- Audétat, A., Thomas Pettke, T, Heinrich, C.A., Bodnar, R. J. 2008. The Composition of Magmatic-Hydrothermal Fluids in Barren and Mineralized Intrusions. **Economic Geology** 103:877-908
- Bastos Neto, A. C.; Pereira, V.P.; Ronchi, L. H.; Lima, E. F.; Frantz, J. C. 2009. The world-class Sn, Nb, Ta, F (Y, Re, Li) deposit and the massive cryolite

associated with the albite-enriched facies of the Madeira A-type granite, Pitinga Mining District, Amazonas State, Brazil **Canadian Mineralogist** 47: 1329-1357.

Bodnar, R. J. 2003. Introduction to aqueous-electrolyte fluid inclusions. *In*: Samson, I., Anderson, A., Marshall, D. (eds). **Fluid Inclusions – Analysis and Interpretation**. Vancouver, Mineralogical Association of Canada Short Course Series, v. 32, p. 81 – 100.

Burnham, C. W. 1997. Magmas and hydrothermal fluids. *In*: H. L. Barnes (ed.) **Geochemistry of hydrothermal ore deposits** (Third Edition), p. 63 – 123.

Ronchi, L. H., Bastos. Neto, A. C., Gedoz, S. C., Weber, M. L., Pereira, V. P., Andrek, M. (2011 no prelo). A Transição Magmático-Hidrotermal Registrada por Inclusões Fluidas no Albita-Granito de Núcleo, Mina Pitinga, Amazonas. *In*: **CONTRIBUIÇÕES À METALOGENIA DO BRASIL**. Org. José Carlos Frantz; Juliana Chão Marques; Hardy Jost. – Porto Alegre: UFRGS/ Instituto de Geociências. Cap. X, 215p.