

ESTUDO DE PADRÕES DE ZONAÇÃO DE GRANADA ATRAVÉS DA ANÁLISE E IMAGEAMENTO COMPOSICIONAL TRIDIMENSIONAL

Sérgio Francisco Leon Dias¹, Márcia Elisa Boscato Gomes².

¹ Autor, curso de geologia, UFRGS, sergio.leon@ufrgs.br ² Orientadora, CPGQ - UFRGS, marcia.boscato@ufrgs.br

INTRODUÇÃO

As taxas de nucleação e de crescimento cristalino em um processo magmático, quando associadas com dados de temperatura e de pressão, podem fornecer informações sobre a evolução da história de cristalização destas rochas, de modo especial, avaliar a participação de variáveis como misturas de magmas, velocidade do resfriamento e desgaseificação.

OBJETIVOS

Este estudo tem por objetivo caracterizar e entender a composição química de granadas utilizando uma metodologia de análise química em três dimensões e obter informações da distribuição espacial dos constituintes químicos, em especial da zonação química de granada, procurando caracterizar o processo de nucleação e de crescimento deste mineral. Este trabalho pretende contribuir para o entendimento do processo de cristalização dos fenocristais de granada do tipo melanita que se formam em rochas fonolíticas da Suíte Passo da Capela no Escudo Sul-rio-grandense (**Fig.1**).

MÉTODOS

Os procedimentos metodológicos são a petrografia ótica (**Fig.2**), o mapeamento elementar por microsonda eletrônica e microscopia eletrônica de varredura (**Fig.3**), análises químicas pontuais por microsonda eletrônica. Para a análise em 3-D foi utilizada a metodologia que está sendo desenvolvida pelo grupo de pesquisa e que envolve a separação de cristais de granada, o seccionamento do cristal em camadas paralelas com espaçamento controlado, e a reconstrução do cristal nas três dimensões. Foram escolhidas amostras com fenocristais de granada e matriz traquítica para realizar as análises.

RESULTADOS PARCIAIS

As análises pontuais por microsonda eletrônica mostram que os fenocristais de melanita apresentam teores de Ti no centro do grão, que variam de 3,1% a 4,3%, sendo que nas bordas a variação é de 4,2% a 6% (**Fig.4**). O conteúdo de Ti nos cristais da matriz varia de 4,1% a 8,2%. Nota-se uma similaridade entre a composição da borda com a composição dos minerais da matriz. A reconstrução em 3D dos mapas químicos mostrou a correlação negativa entre o Si e o Fe e a correlação positiva entre o Fe e o Ti, gerando padrões de zonação tanto irregulares, quanto concêntricos. O Ca não acompanhou o comportamento dos outros elementos. Isso sugere que o Ti e o Fe se comportam de modo semelhante em relação ao equilíbrio local e que o Ca tem comportamento independente, ou que este é condicionado por outras influências.

BIBLIOGRAFIA

- Grew, E.S; Locock, A.J; Mills, S.J; Galuskina, I.O; Galuskina, E.V; Halenius, U. Nomenclature of the garnet supergroup. *American Mineralogist*. v. 98, p. 785–811. 2013.
- Dwarzski, R.E; Draper, D.S; Shearer, C.K; Agee, C. B. Experimental insights on crystal chemistry of high-Ti garnets from garnet-melt partitioning of rare-earth and high-field-strength elements. *American Mineralogist*. v.91, p. 1536–1546. 2006.
- Gwalani, L.G; Rock, N.M.S; Ramasamy, R; Griffin B.J; Mulai B.P. Complexly zoned Ti-rich melanite-schorlomite garnets from Ambadungar carbonatite-alkalic complex, Deccan Igneous Province, Gujarat State, Western India. *Journal of Asian Earth Sciences*. v. 18. p. 163-176. 2000.
- Agrosi, G; Schingaro, E; Pedrazzi, G; Scandale, E; Scordari, F. A crystal chemical insight into sector zoning of a titanian andradite ('melanite') crystal. *Eur. J. Mineral*. v. 14. p. 785-794. 2002.
- Schingaro, E; Lacalamita, M; Mesto, E; Ventruti, G; Pedrazzi, G; Ottolini, L; Scordari, F. Crystal chemistry and light elements analysis of Ti-Rich garnets. *American Mineralogist*. v. 101. p. 371-384. 2016.

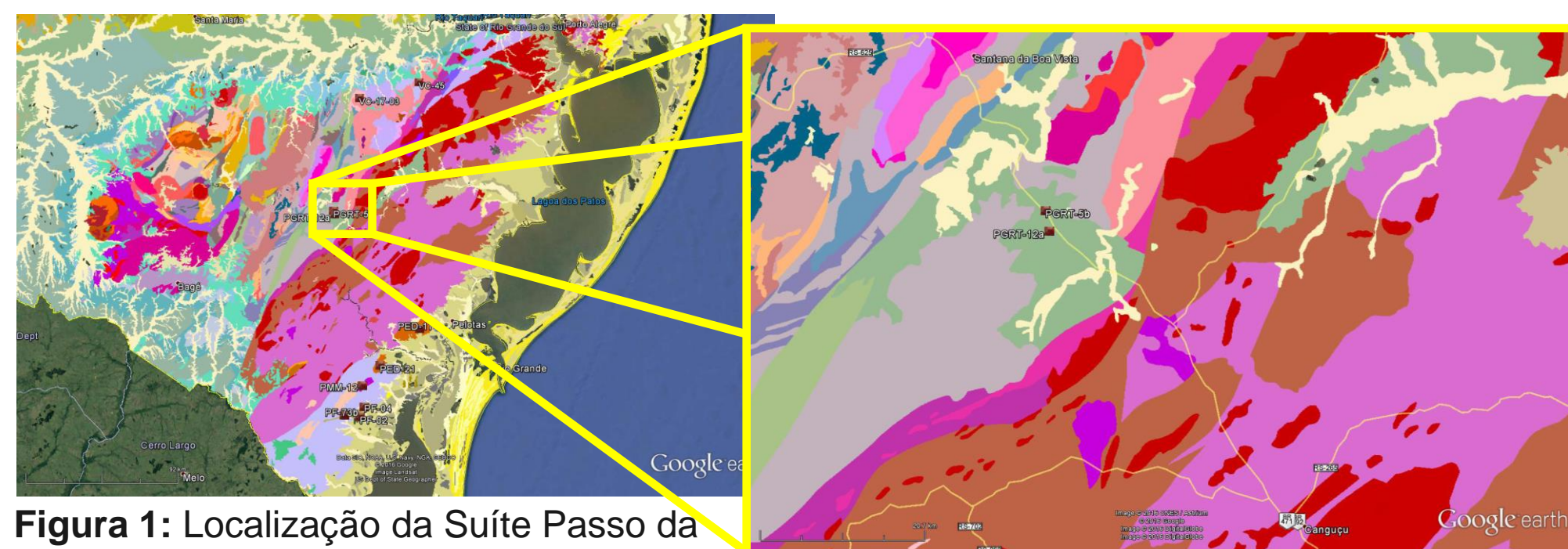


Figura 1: Localização da Suíte Passo da Capela no Escudo Sul-rio-grandense

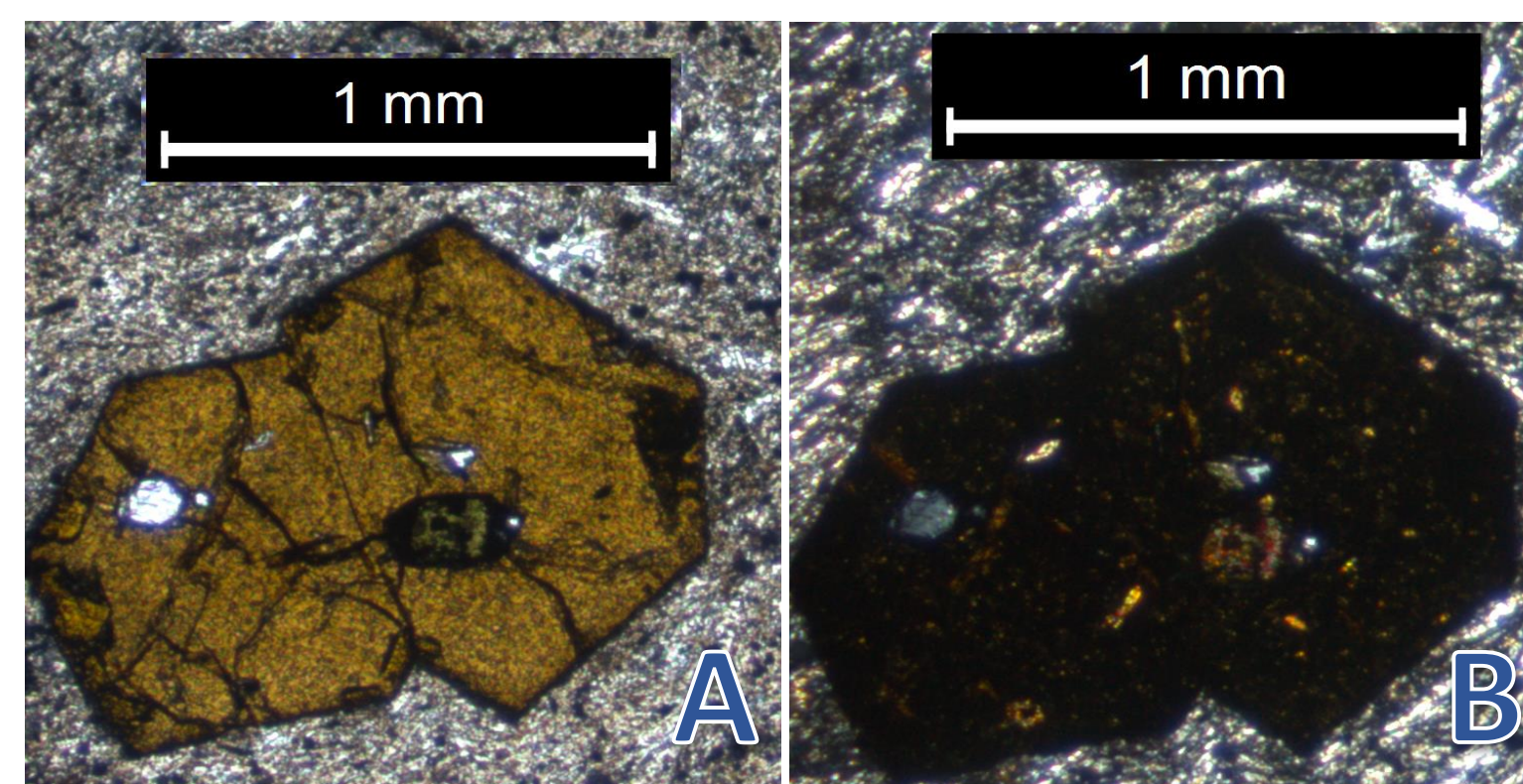


Figura 2.A: Textura traquítica marcada pela matriz de feldspatos e fenocristais de aegerina-augita e sodalita alterada para cancrinita.
Figura 2.B: Fenocristal de Plagioclásio com zonação bem marcada.

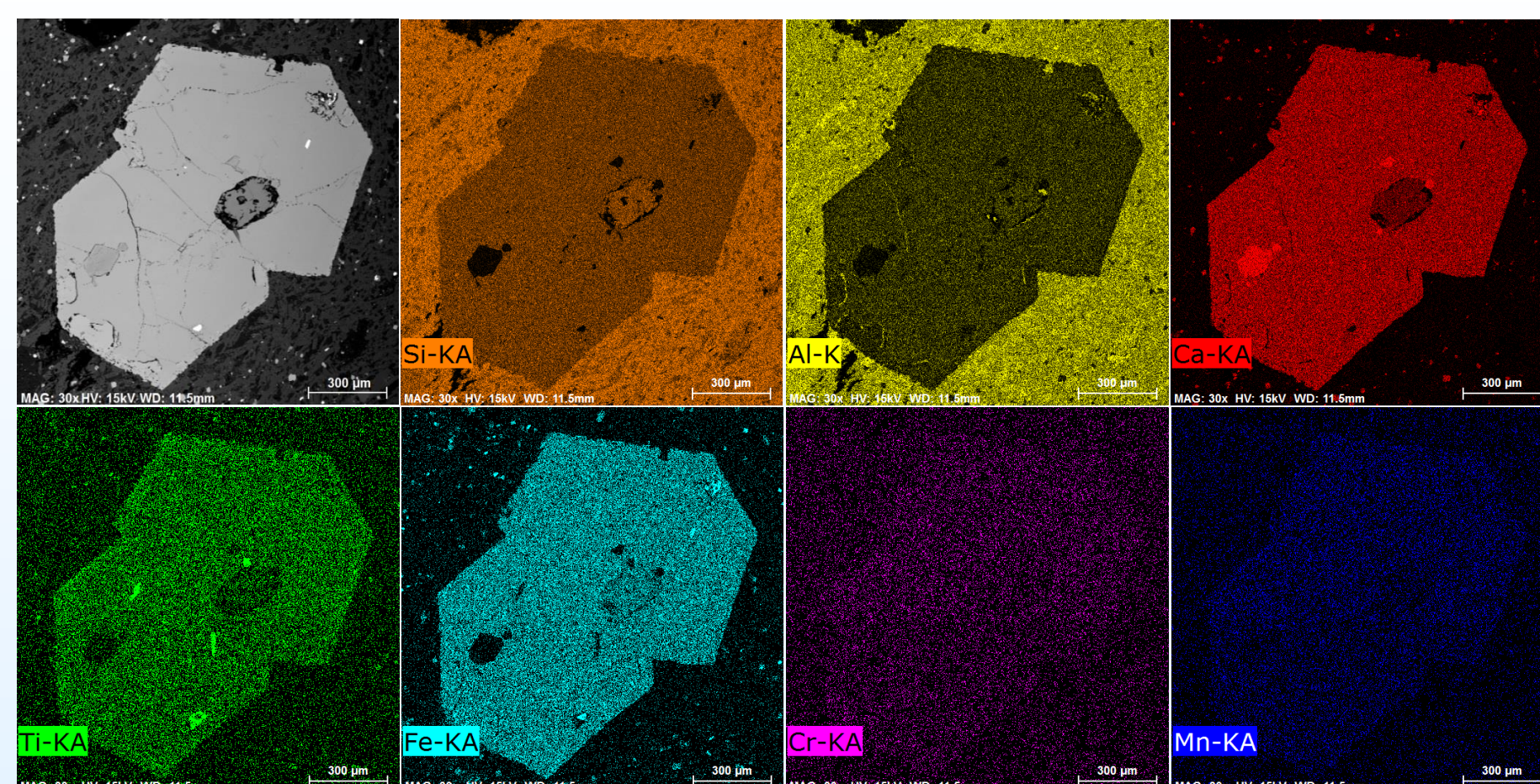


Figura 3: Mapa composicional realizado pelo Microscópio Eletrônico de Varredura. Elementos em destaque: Si, Al, Ca, Ti, Fe, Cr, Mn.

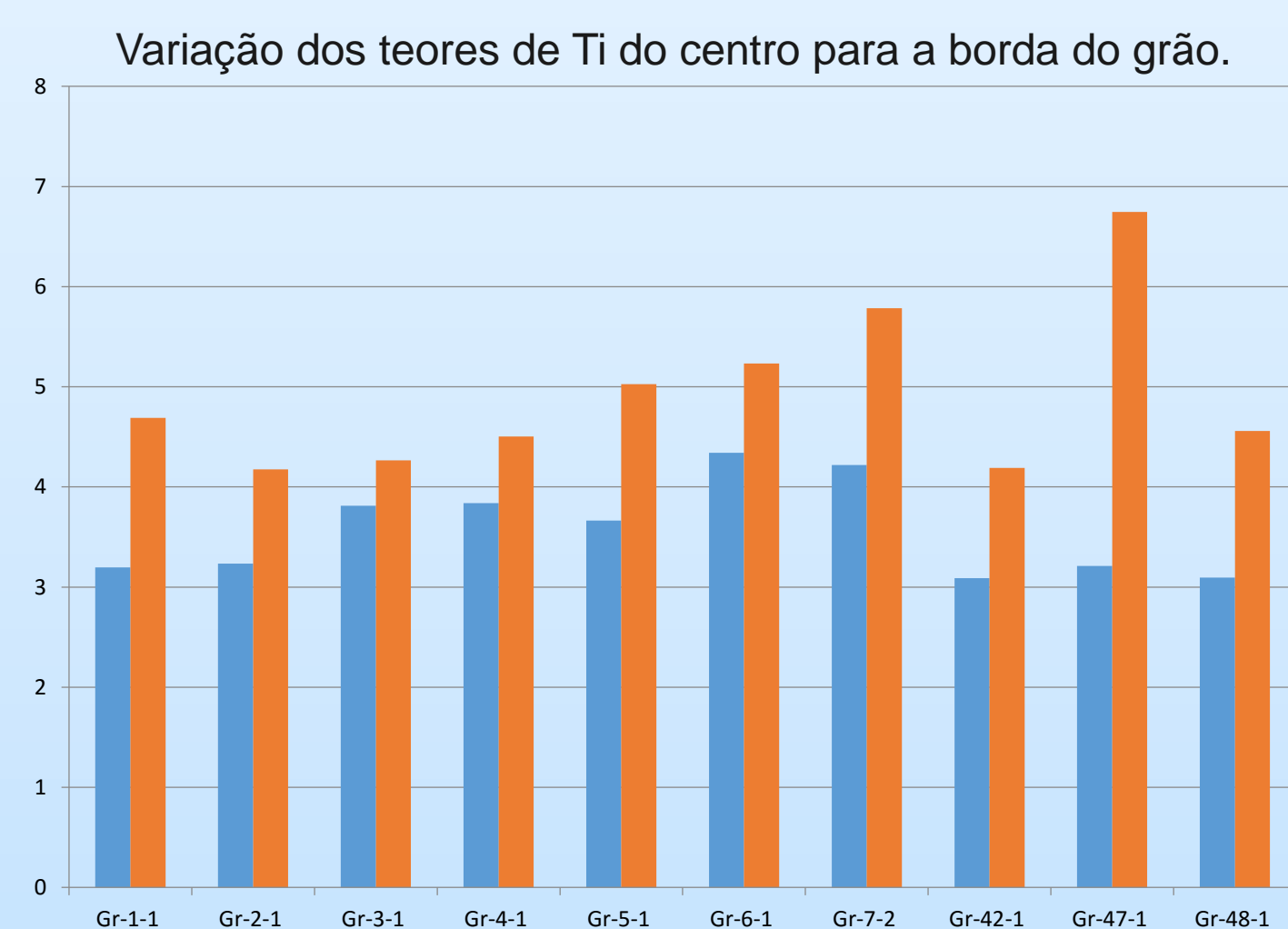


Figura 4: Análise feita por microsonda eletrônica. Demonstra variações dos teores de Ti em dois pontos, um no centro e outro na borda, de cada grão observado.