

INTRODUÇÃO

Os carbonatitos são rochas com mais de 50% de carbonatos magmáticos primários em proporção modal, sendo isto para corpos intrusivos e produtos vulcânicos (LE MAITRE, 2002). Abrangem grande variedade mineralógica, sendo esta o reflexo da complexa formação e evolução do magmatismo carbonatítico.

A primeira ocorrência de rocha carbonatítica no Rio Grande do Sul foi descrita por Parisi *et al.* (2010). No mesmo ano, outra identificação foi feita por Toniolo *et al.* (2010) e, posteriormente, Senhorinho (2012) realizou um trabalho de sensoriamento remoto em ambos carbonatitos.

O presente trabalho tem como objetivo caracterizar petrograficamente os carbonatitos do corpo Joca Tavares, descrevendo texturas e estruturas e destacando a mineralogia presente. A identificação deste corpo carbonatítico ocorreu recentemente, portanto os estudos são escassos e não há bibliografias que sirvam como base.

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA E CONTEXTO GEOLÓGICO

O corpo carbonatítico Joca Tavares apresenta-se com poucas centenas de metros, zonado e com forma circular. Localiza-se no município de Bagé-RS, nas coordenadas UTM 22J E: 234.046m; N: 6.566.707m, no contato entre rochas sedimentares do Grupo Cerro do Bugio e metassedimentos da Formação Arroio Marmeleiro.

Os carbonatitos estão inseridos no Escudo Sul-rio-grandense, ocorrendo nos Terrenos Taquarembó e São Gabriel, e na Bacia do Camaquã.

O Terreno Taquarembó engloba o Complexo Granulítico Santa Maria Chico, com idade paleoproterozóica (HARTMANN *et al.*, 2007). Este complexo representa uma fração importante do Cráton Rio de La Plata.

O Terreno São Gabriel constitui-se em um prisma acrescionário gerado durante o neoproterozóico (HARTMANN *et al.*, 2007), abrangendo o Complexo Cambaí, cortado por metagranitoides intrusivos em uma seqüência vulcano-sedimentar (BABINSKI *et al.*, 1996). Os Complexos Palma e Bossoroca representam a parte inferior e superior desta seqüência, respectivamente.

A Bacia do Camaquã compreende uma seqüência vulcano-sedimentar com deposição em fases tardi- a pós-colisionais do Ciclo Brasileiro do Cinturão Dom Feliciano (PAIM *et al.*, 2000). Situa-se sobre o Terreno São Gabriel e o Cráton Rio de La Plata, apresenta orientação NE-SW e pode ser subdividida em diversas sub-bacias.

PROVÍNCIAS ALCALINAS DO BRASIL

A atividade intensa de magmatismo iniciada no período Eocretáceo perdurou até o Eoceno, gerando diversas províncias alcalinas. Essas províncias podem ser subdivididas em três classes, conforme suas respectivas localizações geográficas e idades (BROD *et al.*, 2004).

A Província Piratini inclui a Suíte Alcalina Passo da Capela (34 corpos fonolíticos), a Província Kimberlítica Rosário do Sul (*cluster* constituído por 29 intrusões), e dois corpos carbonatíticos identificados recentemente, em localidades homônimas, situados em áreas de encontro de falhas (PARISI *et al.*, 2010; TONIOLO *et al.*, 2010).



Figura 1 - Localização das províncias alcalinas das margens da Bacia do Paraná. Fonte: Brod *et al.* (2004).

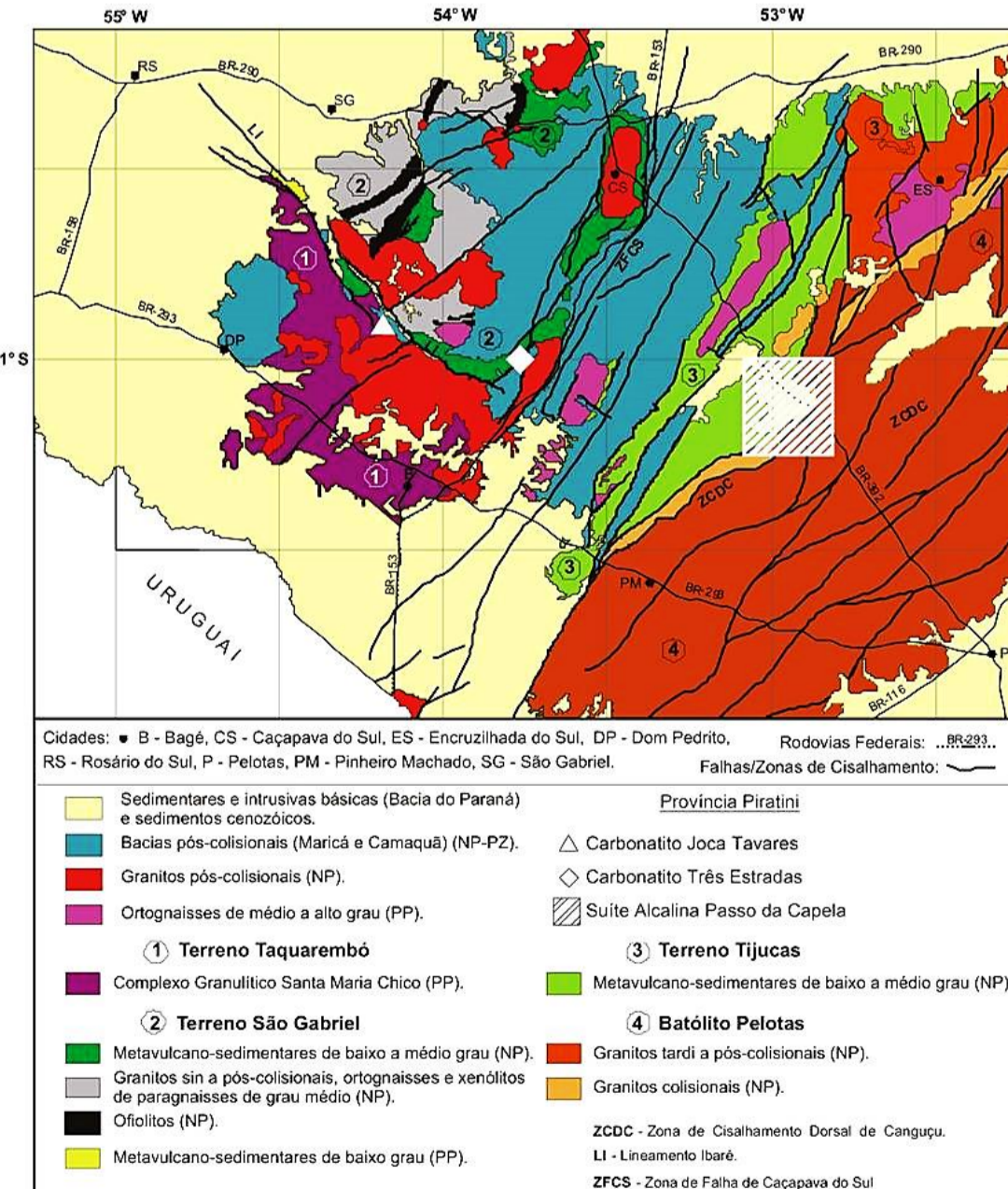


Figura 2 - Ocorrência de rochas alcalinas e carbonatitos no Rio Grande do Sul - Província Piratini. Fonte: modificado de Lavina *et al.* (2014).

PETROGRAFIA CONVENCIONAL

As lâminas MD-01 e MD-05 apresentam estrutura particulada demarcada pela grande quantidade de fragmentos com distintas composições. Os fragmentos são de carbonatos e minerais opacos, podem atingir 4mm, variando de cinza a lapilli, e são predominantemente arredondados. A lâmina MD-02 apresenta marcantes opacos euédricos, zonados e manteados, imersos em matriz microcristalina com composição carbonatítica. As lâminas MD-03 e MD-04 possuem textura porfirítica e estrutura de fluxo com fenocristais de carbonatos aciculares, anédricos a subédricos imersos em matriz carbonatítica. Os carbonatos apresentam-se maclados e com terminações em ampolheta e minerais opacos esqueléticos ocorrem associados.

FOTOMICROGRAFIAS

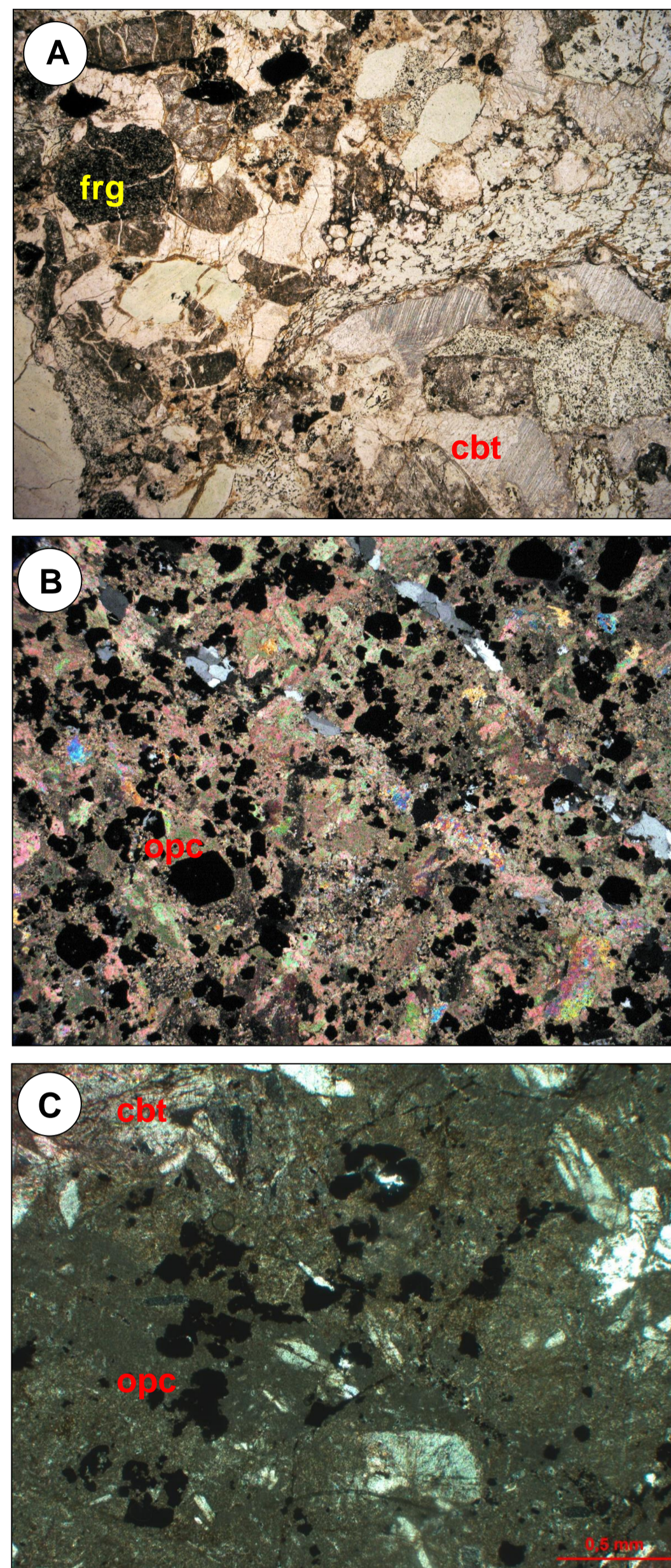


Figura 3 - A) Amostra MD-01 em LN em 25X mostrando a grande diversidade de fragmentos (frg); B) Amostra MD-02 em LP em 25X exibindo o elevado conteúdo de minerais opacos (opc) imersos em matriz microcristalina composta por carbonatos (cbt); C) Amostra MD-03 em LP em 40X evidenciando a textura porfirítica com fenocristais de carbonatos em matriz carbonatítica e minerais opacos associados.

CLASSIFICAÇÃO

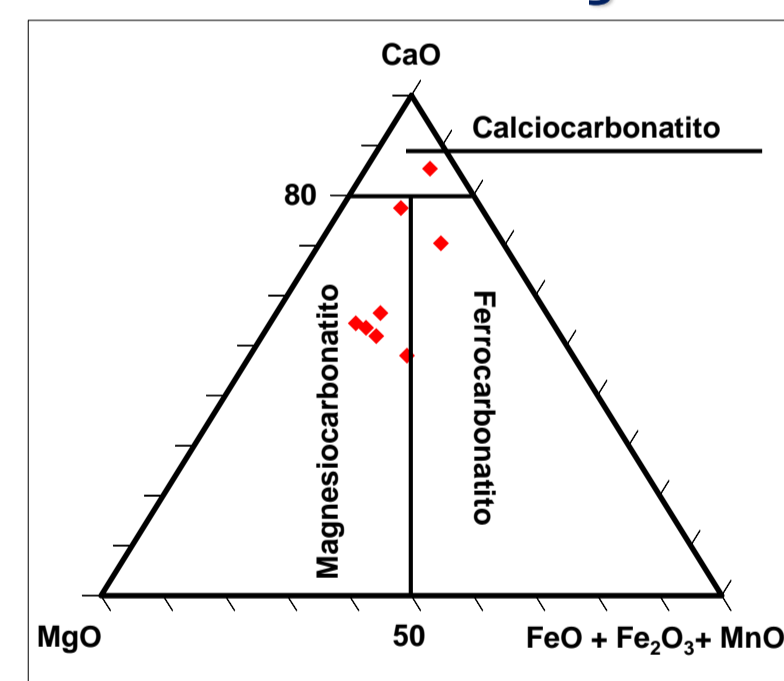


Figura 5 - Resultados semiquantitativos do MEV aplicados no diagrama de Woolley & Kempe (1989).

ANÁLISES POR MEV

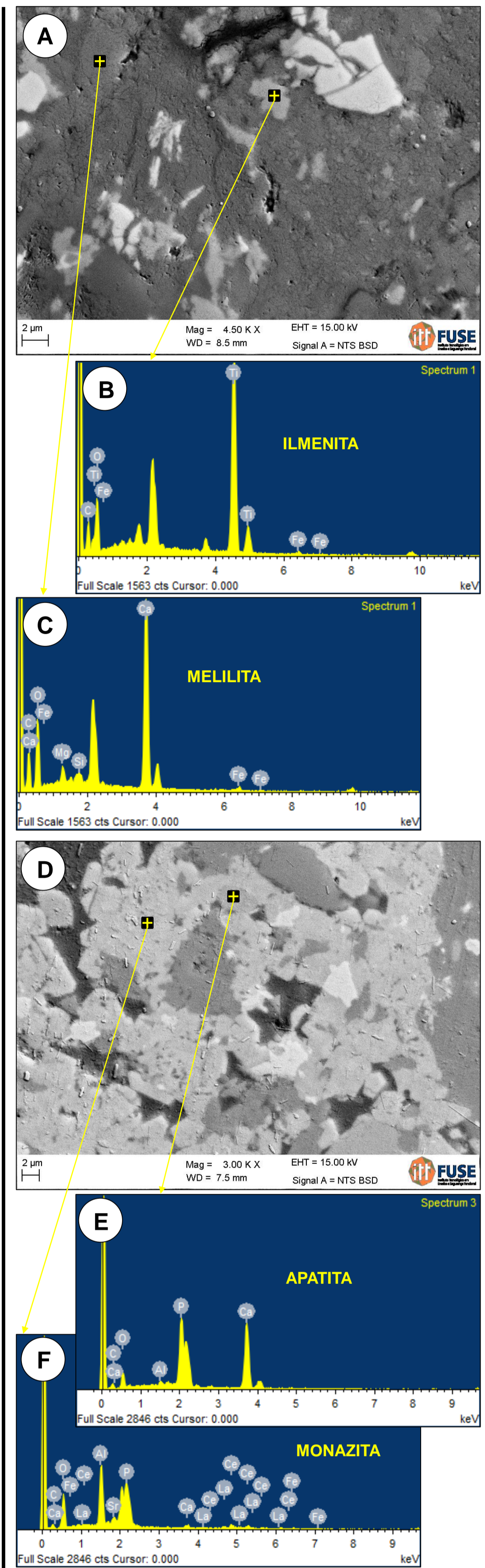


Figura 4 - A) Imagem de backscattering: ilmenita e melilita; B e C) Dados químicos da ilmenita e melilita, respectivamente; D) Imagem de backscattering: apatita e monazita; E e F) Dados químicos da apatita e monazita, respectivamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da descrição e interpretação dos dados petrográficos, três processos distintos foram identificados para estas associações: (1) rochas piroclásticas com estrutura particulada, incluindo tufo e lapilli tufo acrescionais juvenis; (2) autobrechas carbonatíticas com abundantes ilmenitas euédricas, zonadas e manteadas; e (3) rochas vulcânicas coerentes com estrutura de fluxo e carbonatos aciculares microporfiríticos imersos em mesóstase carbonatítica.

A mineralogia encontrada é diversificada incluindo espinélio-Cr, agulhas de rutilo, cristais de melilita e fluorapatita. Ainda, ilmenitas esqueléticas, apatita, monazita e carbonatos maclados e com terminações em ampolheta são encontrados nas rochas vulcânicas coerentes e corroboram a interpretação de uma origem magmatogênica para o corpo Joca Tavares.

A classificação destas associações alcalinas subsaturadas incluem katungitos (rochas com cristais de melilita) e magnesiocarbonatitos (beforsitos).

REFERÊNCIAS

- BABINSKI, M.; CHEMALE JR., F.; VAN SCHMUS, W. R.; HARTMANN, L. A.; SILVA, L. C. Juvenile accretion at 750-700 Ma in southern Brazil. *Geology*, v.24, n.5, p. 439-442, 1996.
- BROD, J. A.; RIBEIRO, C. C.; GASPAR, J. C.; JUNQUEIRA-BROD, T. C.; BARBOSA, E. S. R.; RIFFEL, B. F.; SILVA, J. F.; CHABAN, N.; FERRARI, A. J. D. 2004. Excursão 1. Geologia e mineralizações dos complexos alcalino-carbonatíticos da Província Ignea do Alto Paranaíba, Congresso Brasileiro de Geologia, XLII, Araxá, MG, pp. 1-29.
- HARTMANN, L. A.; CHEMALE JÚNIOR, F.; PHILIPP, R. P. Evolução geotectônica do Rio Grande do Sul no Pré-cambriano. In: IANNUZZI, R.; FRANTZ, J. C. (Ed.). *50 anos de Geologia*: Instituto de Geociências, contribuições. Porto Alegre: Comunicação e Identidade, 2007, p. 97-123.
- LAVINA, E. L.; LOPES, R. da C.; PHILIPP, R. P.; GIPELLI, T. J. 2014. Programa Geologia do Brasil-PGB. Igrejinha, Folha SH.21-Z-D-II. Estado do Rio Grande do Sul. Carta Geológica. Porto Alegre: CPRM, 2014, 1 mapa colorido, 91,04 x 65,79 cm. Escala 1:100.000.
- LE MAITRE, R. W. *Igneous rocks: a classification and glossary of terms*. Recommendations of the IUGS subcommission on the Systematics of Igneous Rocks. 2.ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
- PAIM, P. S. G.; CHEMALE, F.; LOPES, R. da C. (2000) A Bacia do Camaquã. In: HOLZ, M.; DE ROS, L. F. (Ed.) *Geologia do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, CIGO/UFRGS, 2000, p. 231-274.
- PARISI, G. N.; TONIOLO, J. A.; GRAZIA, C. A. & PINTO, L. G. R. 2010. *Prospecção de fosfato no Rio Grande do Sul*. 2010. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 30, Belém do Pará. Anais... Belém do Pará, SBG, 236 p.
- SENHORINHO, E. M. *Controle estrutural dos carbonatitos no Rio Grande do Sul*: análise de produtos de sensoriamento remoto e aerogeofísicos. 2012. 162 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Geologia). Instituto de Geociências da UFRGS.
- TONIOLO, J. A.; PARISI, G. N.; GRAZIA, C. A. & REISCHL, J. L. 2010. *Prospecção de fosfato na Área de Três Estradas, Lavras do Sul, RS*. In: Simpósio Brasileiro de Exploração Mineral, 4, Ouro Preto. Anais... Ouro Preto, ADIMB.
- WOOLLEY, A. R.; KEMPE, D. R. C. Carbonatites: nomenclature, average chemical compositions, and element distribution. In: BELL, K. (Ed.) *Carbonatites: genesis and evolution*. London: Unwin Hyman, 1989, p. 1-14.