

## DESCOBERTA DO ECLOGITO TRÊS VENDAS, LAVRAS DO SUL - RS

BRENDA APARECIDA MARTINELLI FRAGOSO<sup>1</sup>; DAVID JOZEF CORNELIUS DEBRUYNE<sup>2</sup>; EMANUÉLE SOARES CARDOZO<sup>3</sup>; SUYANE GONÇALVES DE CAMPOS<sup>4</sup>; VITER MAGALHÃES PINTO<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – brendamartinelli@icloud.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – davidd3bruyn3@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – emanuellesoarescardozo@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – suyanegc@gmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – viter.pinto@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

O estudo de rochas metamórficas fornece informações importantes sobre a evolução crustal e permite caracterizar e compreender os eventos deformacionais, possibilitando melhor entendimento do contexto geotectônico local e regional.

Eclogitos são rochas metamórficas, cujos componentes são as fases minerais anidras características estáveis às altas pressões e temperaturas: piroxênio sódico, onfacítico, e granada rica-Mg, piropo. A rocha possui microestrutura poiquilitica, porfiroblástica, e subordinamente simplectítica.

A região de estudo localiza-se no município de Lavras do Sul, região da campanha do Rio Grande do Sul (Figura 1). A rocha estudada está inserida no Cinturão Dom Feliciano, Terreno São Gabriel, compreendendo gnaisses tonalíticos a trondhjemiticos e metadioritos do Complexo Imbicuí em contato com dioritos e gnaisses do Complexo Cambaí.

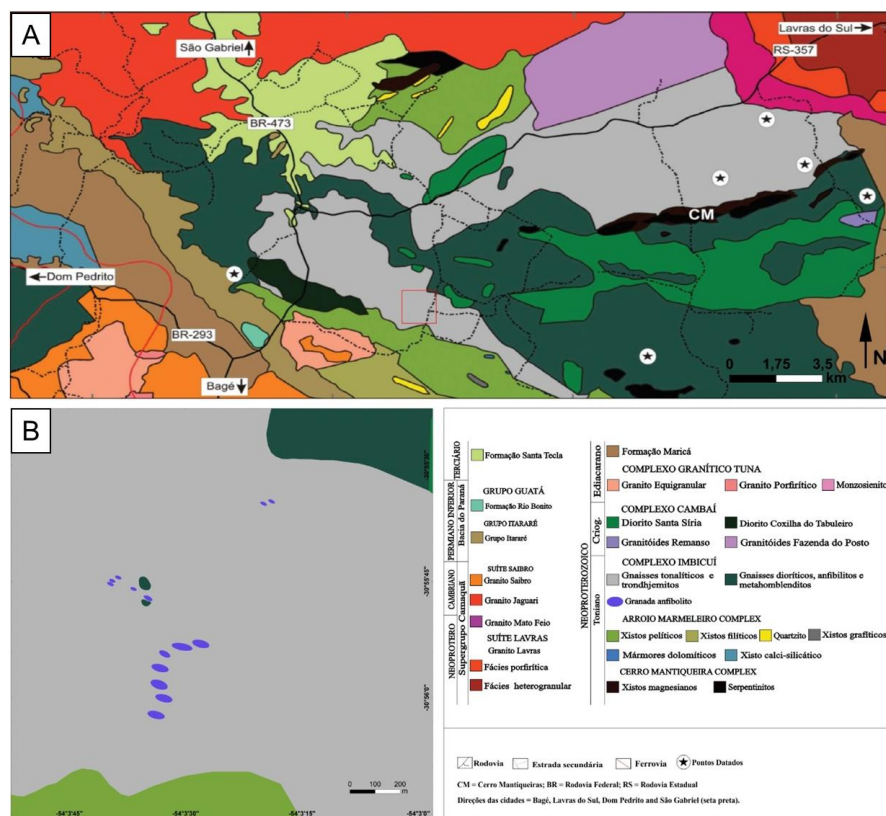


Figura 1: A) Mapa Geológico da região sul de Lavras do Sul. B) Mapa Geológico proposto. Modificado de LUSA et al., 2016 apud PHILIPP, 2016.

## 2. METODOLOGIA

Para execução desse estudo, as amostras de lâminas delgadas do granada anfibolito foram analisadas no estereomicroscópio Lumen LM320, no Laboratório de Mineralogia do curso de Engenharia Geológica, na Universidade Federal de Pelotas. As análises semi quantitativas foram obtidas via Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV-EDS), em lâminas polidas metalizadas com carbono. Os equipamentos utilizados foram JEOL JSM 6610LV, no Laboratório de Geologia Isotópica, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e SSX-550 Superscan, no Laboratório de Nanotecnologia Novonano, na Universidade Federal de Pelotas. A obtenção das análises dos elementos maiores foi através da Microsonda Eletrônica JEOL JXA-8230, no Laboratório de Microanálises da Universidade Federal de Ouro Preto. As análises isotópicas, e a datação do zircão por U-Pb LA-ICP-MS, no Laboratório de Geoquímica Isotópica na Universidade Federal de Ouro Preto.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O eclogito Três Vendas aflora forma de lentes, em pequenos blocos, de coloração cinza escura e orientação preferencial NW-SE. A paragênese granada + onfacita + quartzto + rutilo, indica que o metamorfismo ocorreu em fácies eclogito. A fácies eclogito corresponde a condições de pressões maiores do que 10 kbar equivalentes a 30 km de crosta sobrejacente e temperaturas maiores do que 500°C e que podem chegar aos 1.000°C. As crostas oceânicas ao sofrerem subducção são eclogitizadas nas condições de metamorfismo de alta P.

A composição das granadas indicam eclogitos do tipo alpino, com auxílio da Microsonda Eletrônica, foram traçados perfis composicionais da borda ao núcleo do cristal, com enriquecimento de MgO na borda, e MnO em direção ao núcleo.

Através da química mineral os clinopiroxênios foram classificados como diopsídio, augita e onfacita, os valores médios para a onfacita foi Na<sub>2</sub>O (6,9%), SiO<sub>2</sub> (60,3%), Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (19,1%), MgO (2,7%), FeO (1,2%), CaO (8,2%).

Análises isotópicas U-Pb no zircão do eclogito revelam idades em  $909,5 \pm 5$  Ma, idade próxima ao Complexo Imbiciuí, e as bordas metamórficas com idades de  $892 \pm 8$  Ma. Os isótopos de Hf variam entre +4 e +10.

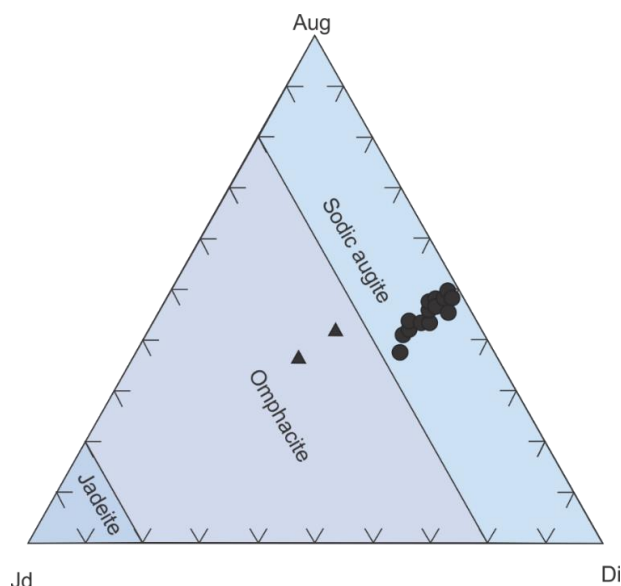


Figura 2: Diagrama Jd-Aug-Di (Jadeita-Augita-Diopsídio) de classificação dos piroxênios (MORIMOTO et al., 1988).

#### 4. CONCLUSÕES

Os dados de petrografia, química mineral, e geotermobarometria realizadas confirmam que a rocha é um eclogito. A geotermobarometria atrelada modelagem termodinâmica indica pressões acima de 15–17 kbar com base na composição da onfacita, a zonação das granadas indica um equilíbrio 720–750° C, e sua classificação no diagrama para granadas eclogíticas estão associadas a zona de subducção.

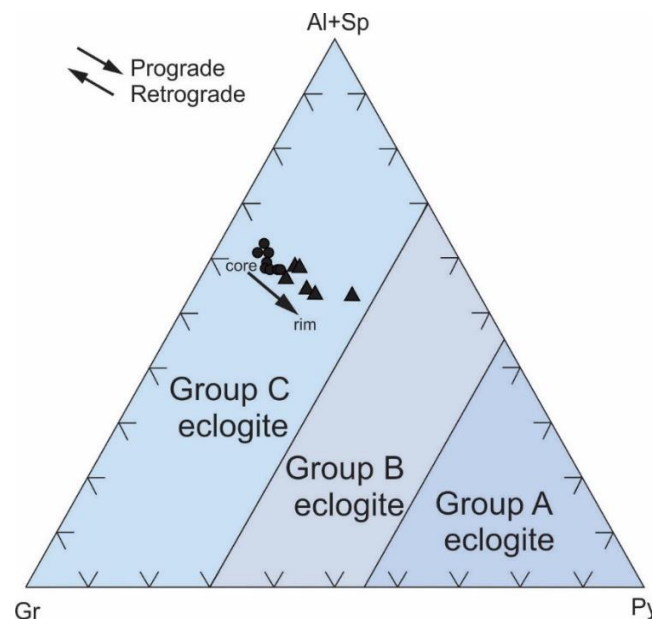


Figura 3: Diagrama ternário da composição das granadas eclogíticas Al+Sp, Gr e Py, da borda para o núcleo. (STRECKEISEN, 1983).

Segundo PHILIPP *et al.* (2016) o Terreno São Gabriel (TSG), região abordada neste estudo, compreende a porção oeste do Cinturão Dom Feliciano, com uma forma alongada a NE, limitado a leste pela Zona de Cisalhamento Caçapava do Sul (ZCCS) e a sul pela Zona de Cisalhamento Ibaré (ZCI). O TSG consiste em complexos ofiolíticos e dois arcos magmáticos neoproterozoicos, o mais antigo o arco do Passinho e mais recente o arco de margem continental ativo São Gabriel.

O zircão datado com U-Pb-Hf fornecem idades de  $909,5 \pm 5$  Ma, sendo interpretado como a idade magmática, e as bordas metamórficas interpretadas como a idade do pico de temperatura. As composições de isótopos Hf indicam derivação do manto empobrecido. Os dados inserem o eclogito Três Vendas no Arco do Passinho e soterramento a 45 km, provavelmente em um canal de subducção.

O estudo do primeiro eclogito do sul do Brasil permitirá a obtenção de consequências significativas para interpretação da evolução do Orógeno Brasileiro e na reconstrução do paleocontinente Rodínia.



## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DEER W.A., HOWIE R. A., ZUSSMAN J. 1992 An Introduction to the Rock-Forming Minerals. 2a. Edição. **Longman Scientific & Technical**. Essex, England, 696p

DROOP, G.T.R., 1989. Reaction history of garnet-sapphirine granulites and conditions of Archaean high-pressure granulite-facies metamorphism in the Central Limpopo Mobile Belt, Zimbabwe. **Journal of Metamorphic Geology**, 7, 383–403.

MORIMOTO, N.; FABRIES, J.; FENGUSON, A.K.; GINZBURG, I.V.; ROSS, M.; SEIFERT, F.A.; ZUSSYMAN, J.; AOKI, K.; GOTTARDI, G. Nomenclatura of pyroxenes. **Mineralogical Magazine**. Mineralogical Society, v. 52, p. 535-550, 1988.

PHILIPP, R. P.; MACHADO, R. The Neoproterozoic to Cambrian granitic magmatism of Pelotas Batholith, Southern Brazil. **Journal of South American Earth Sciences**, n. 19, p. 461-478, 2005.

PHILIPP, R. P.; PIMENTEL, M. M.; BASEI, M. A. S. The Tectonic Evolution of the São Gabriel Terrane, Dom Feliciano Belt, Southern Brazil: The Closure of the Charrua Ocean. In: **Geology of Southwest Gondwana, Regional Geology Reviews**. [S.l.]: S. Siegesmund et al. , 2018. Cap. 10, p. 243-265.

PHILIPP, R. P.; PIMENTEL, M. M.; JR., F. C. Tectonic evolution of the Dom Feliciano Belt in Southern Brazil: Geological relationships and U-Pb geochronology. **Brazilian Journal of Geology**, Junho 2016. 83-104.