

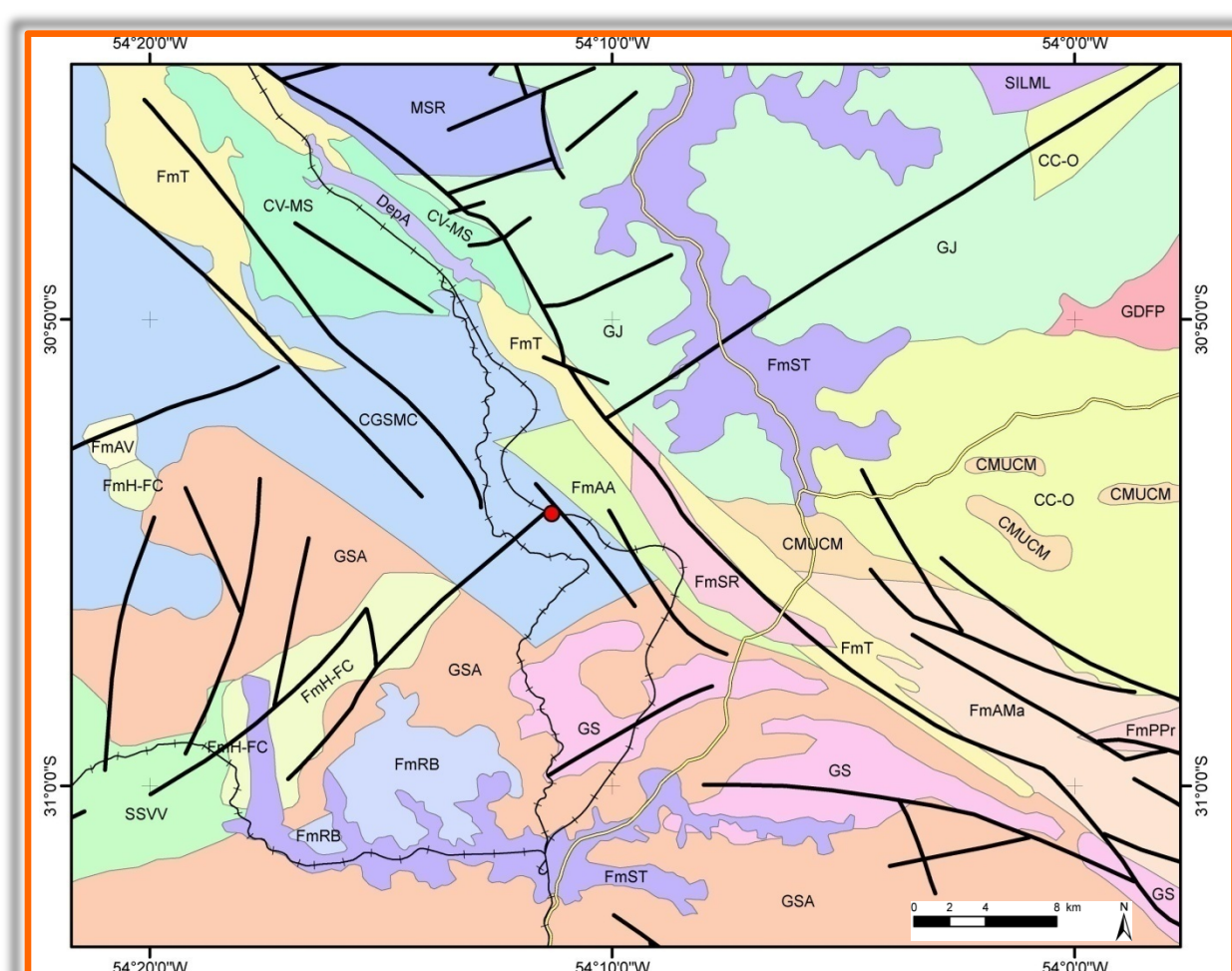
Emprego do geotermômetro químico da clorita na zona de cisalhamento de Ibaré

Kelvyn Mikael Vaccari Ruppel, Norberto Dani
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Instituto de Geociências

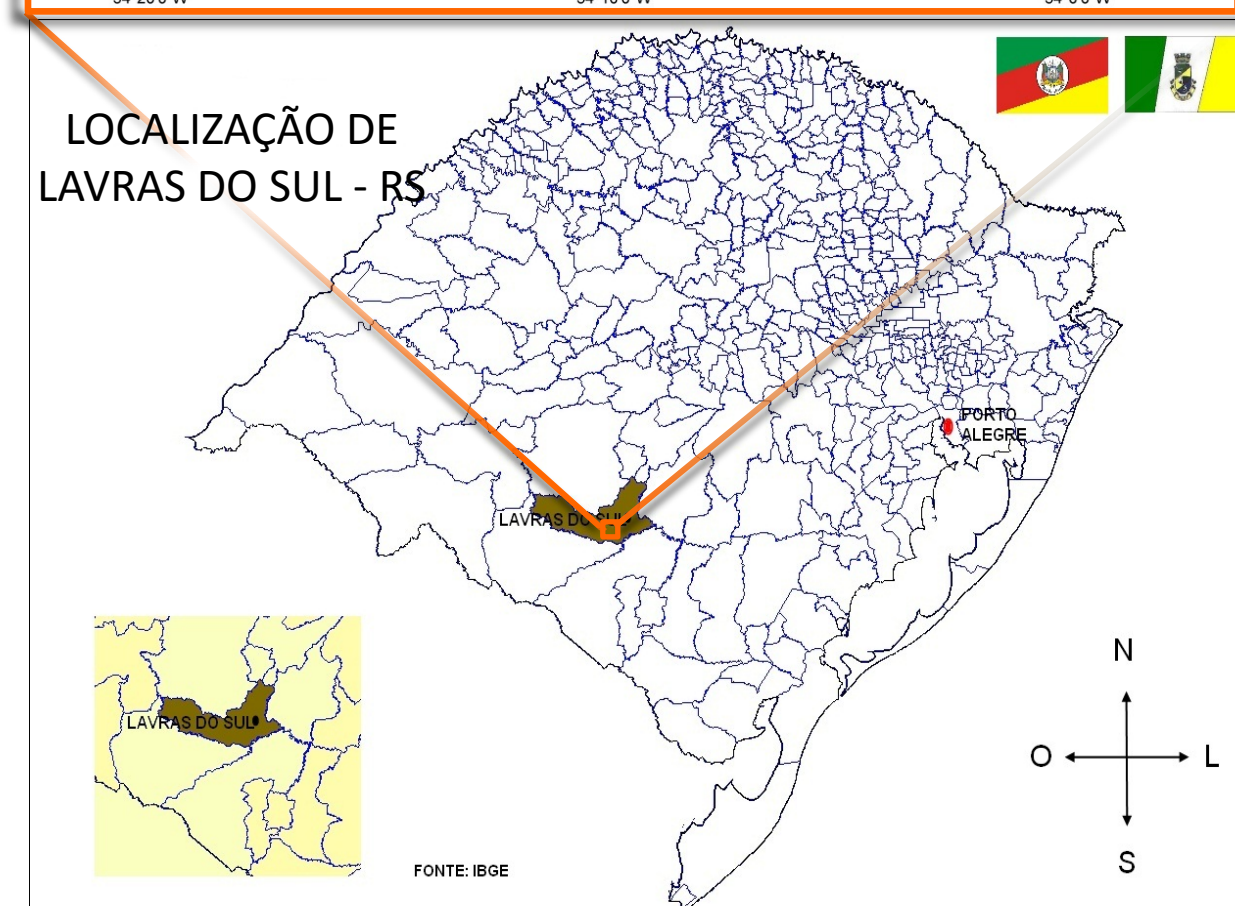


Área de Estudo

A região de estudo localiza-se no município de Lavras do Sul, em uma importante zona de cisalhamento do estado do Rio Grande do Sul, denominada Lineamento de Ibaré, na localidade de Três Estradas.



Mapa Geoestrutural da Área de Estudo
Legenda:
● Ponto de Amostragem de Cloritas
Convenções Viárias
— Estradas de Importância Regional
— Estradas de Ferro
— Falhas e Zonas de Cisalhamento
Unidades
FmAV - Formação Acampamento Velho
FmAA - Formação Arroio América
FmAMA - Formação Arroio Marmeleiro
CC-O - Complexo Cambal - Ortognaise
CMUCM - Complexo Metamórfico Ultramáfico Cerro Matiguetina
DepA - Depósitos aluviais
FmRB - Formação Rio Bonito
FmST - Formação Santa Tecla
GSA - Granito Santo Afonso
GJ - Granito Jaguarí
GS - Granito Saibro
GDFP - Granodiorito Fazenda do Posto
FmHFC - Formação Hilário - Fácies Coerente
SILML - Suite Intrusiva Lagoa da Meia Lua
MSR - Monzogranito Santa Rita
FmPPR - Formação Passo da Promessa
CGSMC - Complexo Granulítico Santa Maria Chico
FmSR - Formação São Rafael
FmT - Formação Taciba
CVMS - Complexo Vacacaí - Metasedimentar
SSVV - Suite Sub-Vulcânica Vauthier



Introdução

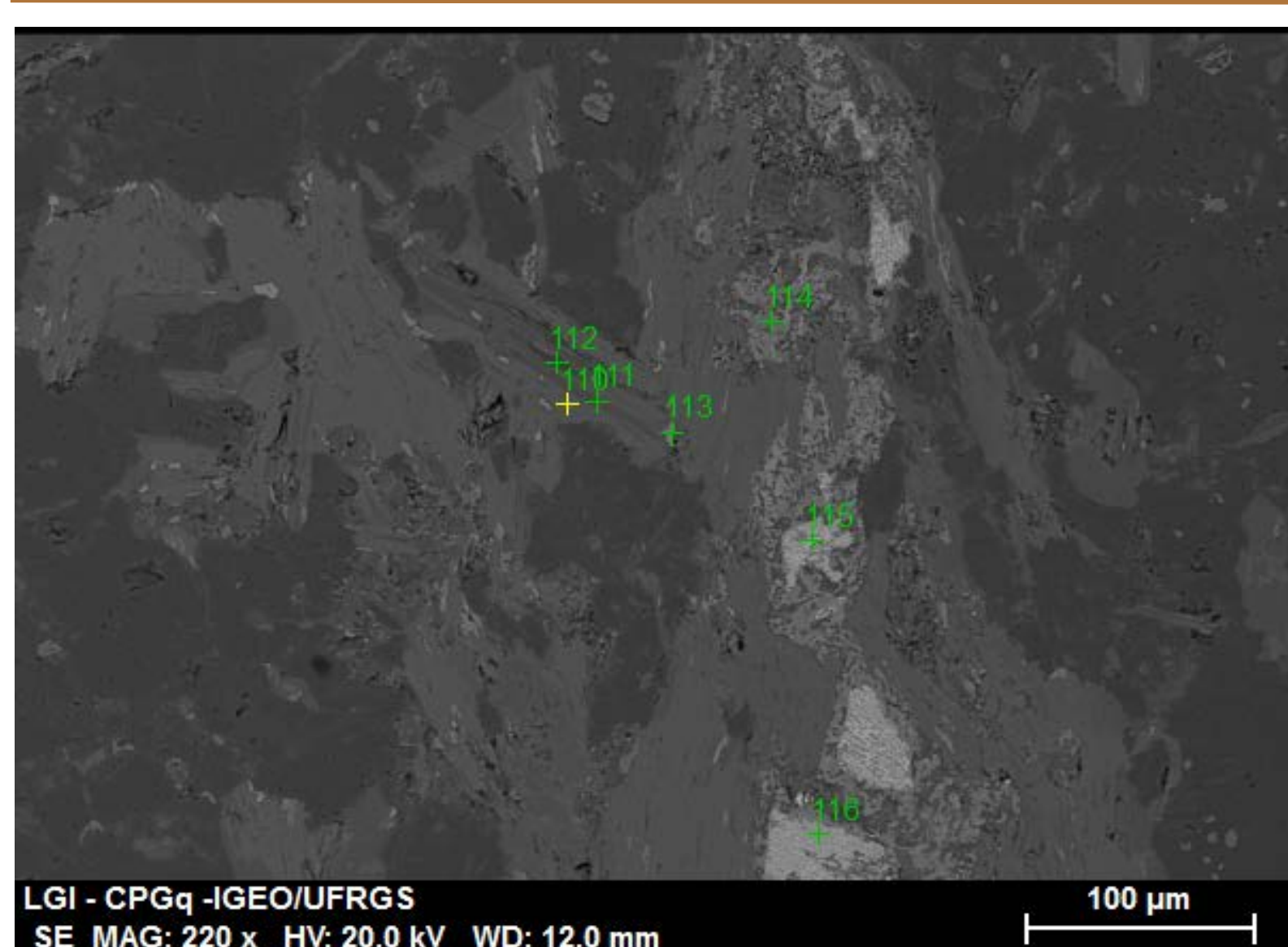
As cloritas formam um grupo de minerais filossilicáticos de hábito lamelar. São geralmente de ocorrência secundária por processos hidrotermais e diagenéticos, ou metamórficos.

Segundo as recomendações da AIPEA (2006), as cloritas se dividem em Dioctaédricas, Di-Tri octaédricas e Trioctaédricas.

Objetivos

Aplicar o geotermômetro químico da clorita, que busca informações de temperatura de formação do mineral através de parâmetros como a atividade iônica dos seus elementos químicos formadores. Compreende-se necessário a utilização de um geotermômetro clorita que englobe a caracterização do Fe^{3+} em relação ao Fe^{2+} .

Resultados



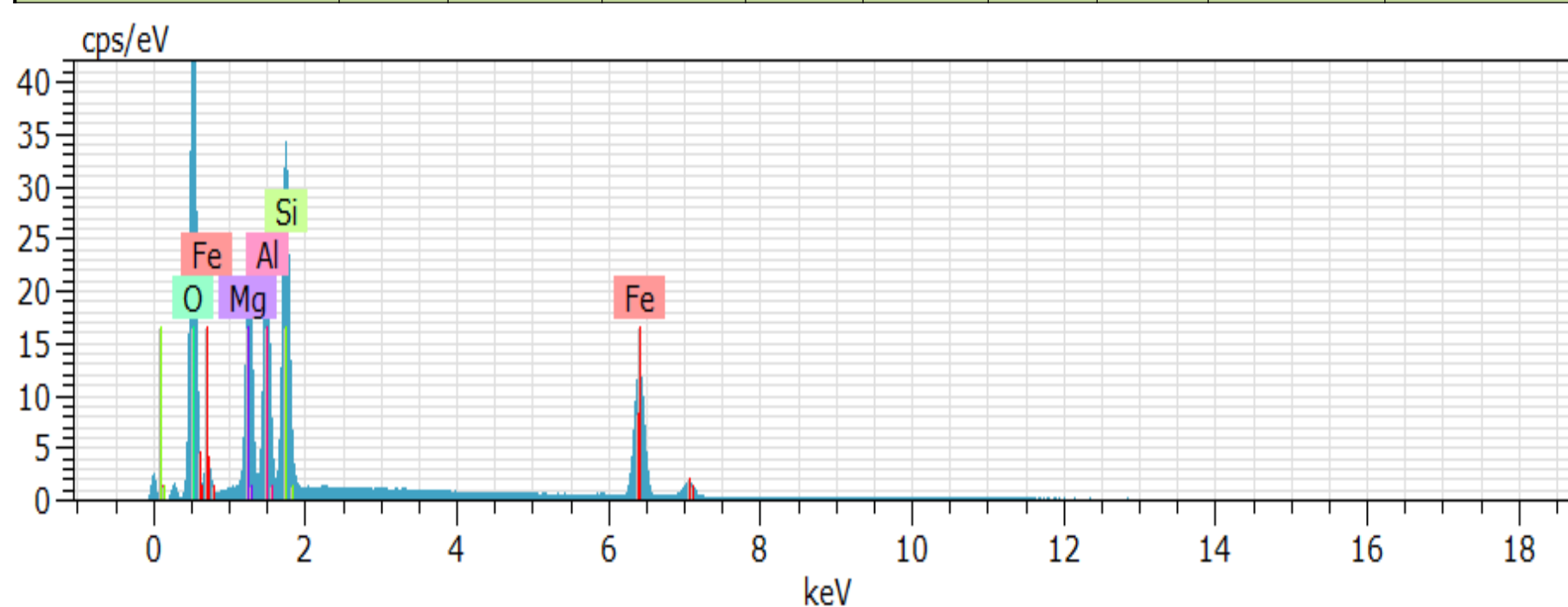
LGI - CPGq - IGEU/UFRGS
SE MAG: 220 x HV: 20.0 kV WD: 12.0 mm

MEV

Para confirmação da paragénesis da clorita observada em microscópio óptico utilizou-se o Microscópio Eletrônico de Varredura. Os minerais que ocorrem nesta paragénesis, além da clorita, são a calcita, epidoto, ilmenita, titanita, albita, rutilo e quartzo.

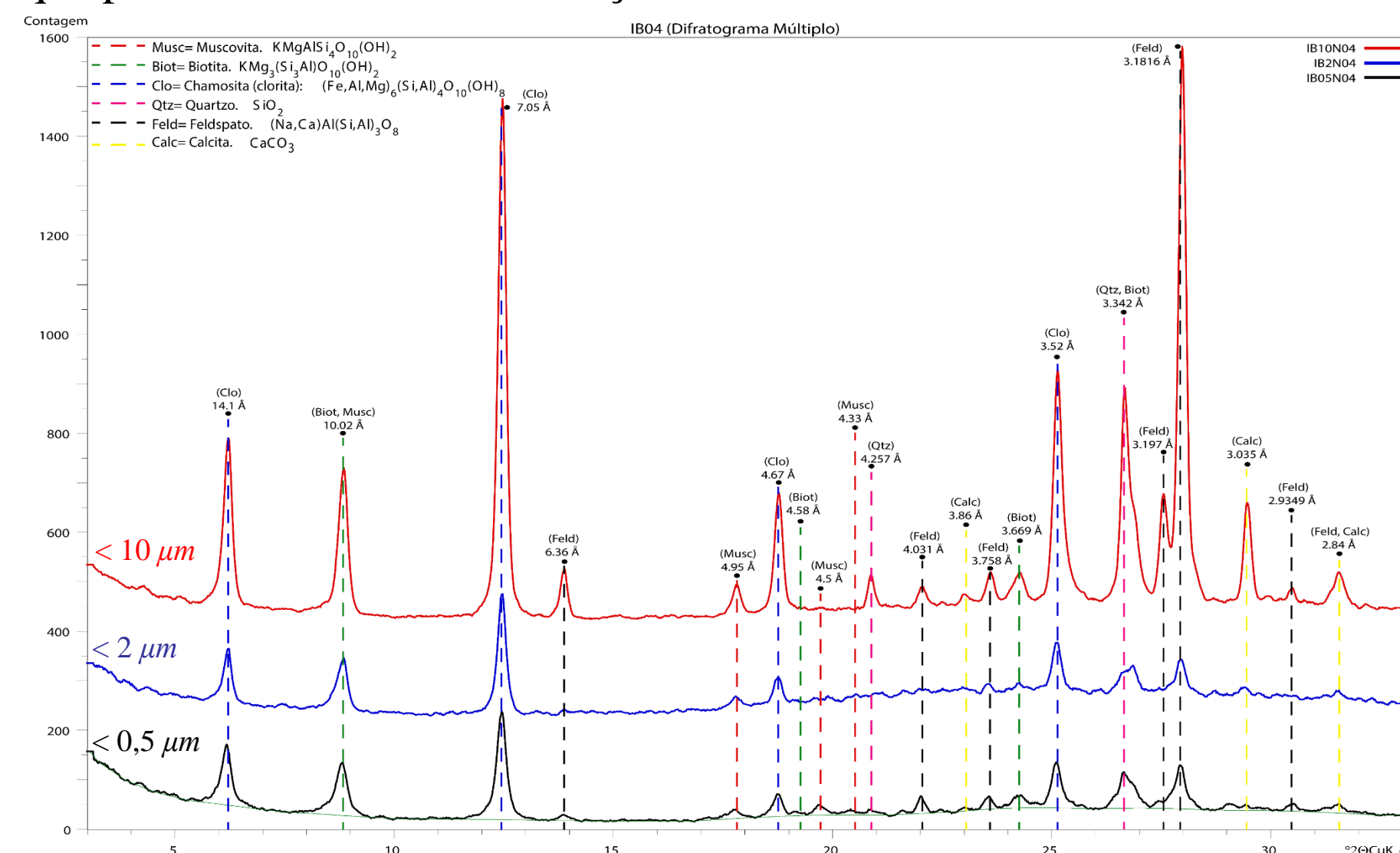
Análise química semi-quantitativa da Clorita através de MEV

Método (wt.%)	Ponto	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	MgO	Fe ₂ O ₃	CaO	Na ₂ O	K ₂ O
MEV	110	28,12	21,26	-	20,96	29,66	-	-	-



DRX

Para medida do teor de Fe^{2+} e Fe^{3+} através de Mössbauer foram realizadas separações de fração $< 10 \mu m$, $< 2 \mu m$ e $< 0,5 \mu m$ buscando eliminar os demais minerais que compunham a rocha, principalmente os que poderiam trazer contaminações de ferro no resultado final.



Conclusões

Os resultados das temperaturas dos Geotermômetros Químicos na literatura tem sido bastante satisfatórios em relação aos Geotermômetros Empíricos, o que comprova que a aplicação destes últimos é uma função da calibração em sítios bastante específicos, e não podem ser generalizados. Os Geotermômetros Químicos também tem apresentado uma temperatura mais condizente com a fácies de baixa temperatura em um metamorfismo dinâmico, ambiente este que representa o evento retrometamórfico que gerou a cristalização das cloritas da Zona de Cisalhamento de Ibaré. Através das análises químicas das cloritas em microsonda eletrônica, que sejam consideradas puras (a exemplo da análise por MEV aqui demonstrada), será possível calcular esta temperatura de formação das cloritas de Ibaré e consequentemente associá-las ao evento a que estão correlacionadas. Através da paragénesis que ocorre com a clorita será possível estabelecer um intervalo de temperatura como balizador da técnica, e assim avaliar a qualidade do Geotermômetro.

Referências

- Guggenheim, S., Adams, J.M., Bain, D.C., Bergaya, F., Brigatti, M.F., Drits, V.A., Formoso, M.L.L., Galán, E., Kogure, T. & Stanjek, H. 2006. Summary of recommendations of Nomenclature Committees relevant to clay mineralogy: Report of the Association Internationale pour l'Etude des Argiles (AIPEA) Nomenclature Committee for 2006. Clays and Clay Minerals, 54: 761-772.
- Bailey, S. W. Summary of recommendations of AIPEA nomenclature committee. Clays and Clay Minerals (1980) 15, 85.
- De Caritat, P., Hutcheon, I., Walshe, J.L., 1993. Chlorite geothermometry: a review. Clays and Clay Minerals 41, 219-239.
- Inoue, A., Meunier, A., Patrier-Mas, P., Rigault, C., Beaufort, D., Viellard, P., 2009. Application of chemical geothermometry to low-temperature trioctahedral chlorites. Clays and Clay Minerals 57, 371-382.
- Prieto, A.C., Dubessy, J. and Cathelineau, M., 1991. Structure-composition relationships in trioctahedral chlorites: a vibrational spectroscopy study. Clays and Clay Minerals, 39(5): 531-539.
- Walker J.R., Chlorite Polytype Geothermometry. Clays and Clay Minerals, Vol. 41, No. 2, 260-267, 1993.

E-mail para contato: kelvynruppel@gmail.com