

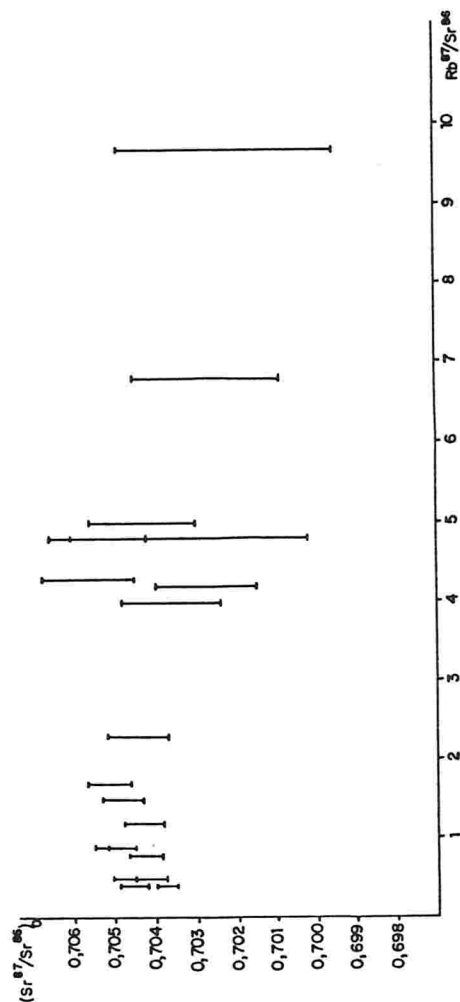


FIG. 8 - RAZÕES $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ INICIAIS (IDADE DE 568 Ma) CONTRA $^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$ ATUAIS. BARRAS REPRESENTAM O ERRO ANALÍTICO PARA $(^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr})_0$. NÃO FOI CONSIDERADO O ERRO ANALÍTICO PARA $^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$. DADOS DE SOLIANI JR. (1986).

syono = 0804540

ROCHAS SIENÍTICAS E BÁSICAS PRÉ-OROGÊNICAS INTRUSIVAS NA PLATAFORMA CARBONÁTICA DA JANELA ESTRUTURAL CONDE MATARAZZO NO CINTURÃO DOM FELICIANO, RS

Ricardo Sallet*
 Rubens Monteiro**
 Rômulo Machado***
 Romalino Fragozo Cesar***

ABSTRACT

The window structure of Conde Matarazzo - Pedro Osório, RS, Brazil - is underlain by the autochthonous unit consisting of little dykes and sills of basic and syenitic rocks intruding in mio-geosynclinal marble, and by allochthonous unit made up of granitic rocks of the Pelotas Batholith. Conventional petrographical analyses and EPMA chemical ones of clinopyroxene, amphibole and biotite indicate occurrence of a skarn type metassomatism.

INTRODUÇÃO

A janela estrutural Conde Matarazzo situa-se nas proximidades da cidade de Pedro Osório - RS. Esta janela, geologicamente definida nos afloramentos das pedreiras de mármore Conde Matarazzo e Brasileira, já houvera sido praticamente reconhecida pelos encarregados de exploração das pedreiras da região que, através de poços realizados no granito atingiram os mármore. Nestas pedreiras foram observados nos mármore pequenos diques e soleiras de rochas básicas e sieníticas assim como o contato milonítico da nappe granítica sobre os mármore. Frentes matassomáticas do tipo "skarn" se

* CNPq/IG-USP

** UFMT/IG-USP

*** IG-USP

Apoio: FAPESP e CNPq

À memória do Prof. Jean Lameyre

desenvolveram através da interação das rochas ígneas com os mármore. Neste trabalho, apresentamos resultados obtidos quando do reconhecimento e amostragem preliminar desta importante unidade estrutural.

CONTEXTO GEOTECTÔNICO

A janela estrutural Conde Matarazzo se situa na parte central do Cinturão Dom Feliciano, próximo a cidade de Pedro Osório - RS (Fig. 1). Nesta janela afloram essencialmente mármore da cunha miogeoclinal (margem passiva do Oceano Adamastor) introduzidos por pequenos diques e soleiras de dois complexos ígneos - um anterior, de natureza básica e outro, mais jovem, de natureza sienítica. Este conjunto de rochas aparece truncado e deformado pelo cavalgamento de uma nappe constituída por granitóides miloníticos.

As deformações que afetaram as rochas ígneas e suas encaixantes carbonáticas, em parte também responsáveis pela geração das nappes graníticas, formaram nos mármore de baixa competência dobras isoclinais redobradas e brechas nas rochas intrusivas de alta competência.

Estas rochas ígneas pré-orogênicas levantam mais um elemento petrotectônico fundamental no reconhecimento do estágio de abertura do Oceano Adamastor no início do Ciclo Brasileiro no Sul do Brasil e Uruguai e suas consequências na evolução do Cinturão Dom Feliciano.

PETROGRAFIA DAS PRINCIPAIS UNIDADES LITOLÓGICAS

A interação dos complexos ígneos básico e sienítico com os mármore da cunha miogeoclinal deu origem a complexas frentes matassomáticas do tipo "skarn" observadas em três situações: a) no contato das sienitos com os mármore, b) no contato de xenólitos de forma elipsoidal de carbonato grosseiro no interior dos sienitos e c) sob a forma de sulfetos maciços, no contato de rochas básicas com os mármore, sendo que nestes, distalmente aos contatos, os sulfetos ocorrem também disseminados.

As rochas sieníticas mostram expressiva variação textural, com a granulometria de fina a média, podendo localmente chegar a textura pegmatítica. A composição mineralógica varia de fácies sieníticas a clinopiroxênio, anfibólio e titanita a fácies quartzo-sieníticas a anfibólio e biotita. Os minerais acessórios são apatita, opacos, zircão, epidoto e carbonato. Aparece como feição textural marcante a transformação subsolidus do clinopiroxênio em anfibólio, com quartzo e carbonatos associados.

Nas rochas básicas foram observados três tipos de textura: um primeiro, mostrando foliação metamórfica, constituído de anfibólio e plagioclásio, tendo como acessórios quartzo, microclina, titanita, zircão, apatita e opacos; o segundo mostra textura equigranular fina a média, sem foliação, com feição cumulática a plagioclásio e clinopiroxênio; o terceiro, com textura do tipo intersertal, contém plagioclásio, anfibólio e biotita, tendo como acessórios quartzo, feldspato alcalino, epidoto, carbonato, apatita e opacos.

QUÍMICA MINERAL

Análises mineralógicas pontuais foram obtidas através de microsonda eletrônica (modelo Cameca automatizada: Laboratório de

Petrologia da Universidade Paris 6 e Escola de Minas de Paris) nas fases clinopiroxênio, anfibólio, biotita e plagioclásio.

O clinopiroxênio, analisado unicamente nas rochas sieníticas, é do tipo salita ($Wo = 48,26$ a $50,91$; $En = 16,33$ a $33,55$ e $Fs = 17,95$ a $32,76$), (Fig. 2). Foram analisadas quatro amostras, para um total de 34 pontos, com o clinopiroxênio mostrando teores de Wo praticamente constantes e próximos de teor limite teórico máximo. As variações da razão Fs/En mostram-se mais significativas de uma amostra a outra, mantendo porém valores relativamente constantes em uma mesma amostra. A razão $FM = (Fe+Mn)/(Fe+Mn+Mg)$ mostra variações para uma mesma lâmina, atingindo valores de no máximo $0,1$, indicando composições químicas relativamente uniformes.

O anfibólio, analisado em cinco amostras, dentre as quais uma de rocha básica com textura do tipo intersertal, em um total de 37 pontos, mostra expressiva variação composicional, com extremos indo de hornblenda a actinolita ($Si+Na+K = 7,15$ a $8,00$ e $Ca+Al(IV) = 2,10$ a $3,50$), (Fig. 3). Na rocha básica o mesmo intervalo de variação é observado. A razão FM varia igualmente de forma expressiva com valores entre $0,42$ e $0,72$ nas rochas sieníticas. Na rocha básica a razão FM varia de $0,2$ a $0,3$. Os teores de flúor situam-se entre 0 a $0,50$ %.

A biotita, analisada em três amostras, para um total de 17 pontos, mostra uma variação da razão FM de $0,48$ a $0,68$, com valores de $Al(IV)$ situados entre $2,29$ e $2,51$ e teores de flúor variando de 0 a $0,75$ % (Fig. 4).

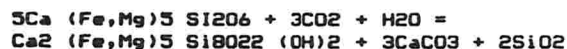
O plagioclásio foi analisado unicamente em duas amostras com um total de 4 pontos. Em uma amostra sienítica, onde ocorre um pequeno enclave básico com feição cumulática a plagioclásio e clinopiroxênio, a porção sienítica apresenta um plagioclásio com An_{28} e o enclave básico um plagioclásio com An_{41} . Já a amostra básica onde o anfibólio foi igualmente analisado mostra um plagioclásio com An_{54} o que sugere um processo de espilitização.

ASPECTOS PETROGENÉTICOS

A integração das observações de campo com os dados petrográficos e de química mineral indicam a ocorrência de um importante metassomatismo cálcico. Assim, além das franjas reacionais do tipo "skarn" observadas nos afloramentos, algumas observações reforçam a presença deste:

- teor limite máximo de Wo no clinopiroxênio e presença de hornblenda nas rochas sieníticas

- pseudomorfose do clinopiroxênio em actinolita, carbonato e quartzo segundo a reação (DEER et al. 1978).



- teores elevados a muito elevados de Sr em rocha total ($287,6$ a $960,8$ ppm: análises preliminares para datações $Rb-Sr$) incompatíveis com a mineralogia das rochas sieníticas, onde o plagioclásio ocorre em pequenas proporções. Estes teores explicam-se não somente pelo metassomatismo - produtos de reação - mas também pela presença de pequenos xenólitos de carbonato.

- contrastando com os altos teores de flúor observados para as suites magmáticas alcalinas saturadas em sílica - rocha total e fases hidroxiladas - a biotita e o anfibólio da suite sienítica de Conde Matarazzo mostra, com seus baixos teores, composições típicas das suites cálcio-alcalinas (SALLET 1988a, 1988b) (Fig. 5).

CONCLUSÕES

Na janela estrutural de Conde Matarazzo, a presença de rochas ígneas básicas e sieníticas introduzidas nos carbonatos de cunha miogeoclinal, mostram-se conjuntamente deformados e truncados por uma nappe granítica. Esta relação põe em evidência a presença de atividade ígnea na fase precoce-orogênica do Cinturão Dom Feliciano.

O conjunto de dados disponíveis no momento, não permite elucidar as relações cronológica e petrogenética entre as rochas básicas e sieníticas. Para estas últimas, mesmo estudadas com mais detalhe, não se pode ainda precisar até que ponto representam efetivamente composições magmáticas primárias ou produtos de metassomatismo do tipo "skarn". A presença deste metassomatismo aparece bem explicitada tanto macroscopicamente - frentes de reação - como microscopicamente - pseudomorfose do clinopiroxênio em actinolita, quartzo e calcita - e, ainda, quimicamente - teores elevados incompatíveis de Sr e teores baixos de flúor na biotita e nos anfíbios que possuem composições tipicamente cálcio-alcálinas.

A janela Conde Matarazzo mostra-se ainda de grande interesse metalogenético pela presença de mineralizações do tipo "skarn" de sulfetos e outros minerais metálicos ainda não identificados.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Akihisa Motoki da Uerj por sua colaboração na revisão e edição do presente texto.

REFERÊNCIAS

- BONIN B. (1982) - Les granites des complexes annulaires. BRGM, Manuels et méthodes, N° 4., 183 p.
- DEER W.A., HOWIE R.A. e ZUSSMAN M.A. (1962) - Rock forming minerals, 5. Vol. Longman Group Limited.
- DEER W.A., HOWIE R.A. e ZUSSMAN M.A. (1978) - Rock forming minerals, Vol. 2A Single-chain silicates. Longman Group Limited, 668 p.
- LEAKE B.E. (1978) - Nomenclature of amphiboles. Am. Mineral. 63, 1023-1052.
- SALLET R. (1988a) - Etude pétrologique et métallogénique d'un secteur du district à fluorine de Santa Catarina - Brésil. Thèse de L'Université Pierre et Marie Curie - Paris 6, 233 p.
- SALLET R. (1988b) - Essai de caractérisation d'une suite plutonique monzonitique d'après la chimie des biotites (F, Mg et Fe): l'exemple des granitoides du Sud du massif Catarinense, Brésil. C.R. Acad. Sci. Paris, t. 307, Série II, 379-385.

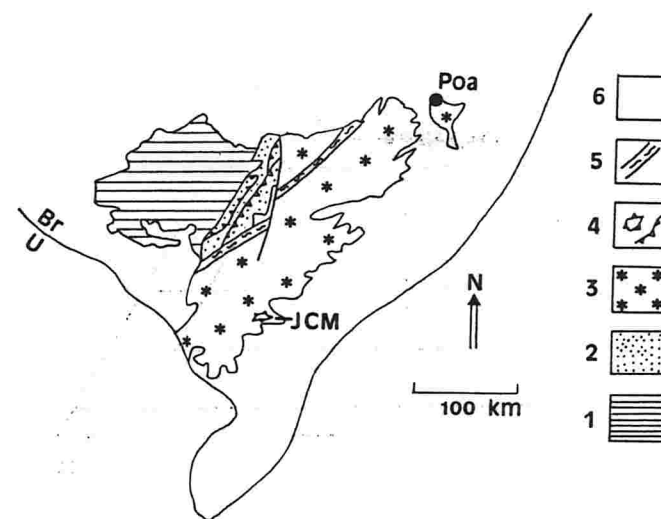


Fig. 1 - Localização da Janela Estrutural Conde Matarazzo (JCM) no Batólito Pelotas. 1) - embasamento do Cráton Rio de La Plata; 2) - unidades supracrustais do Cinturão Dom Feliciano; 3) - granitóides do Batólito Pelotas; 4) - cavalgamentos brasileiros do Cinturão Dom Feliciano e Janela Estrutural Conde Matarazzo (JCM); 5) - principais zonas de cisalhamento vertical; 6) - cobertura fanerozoica.

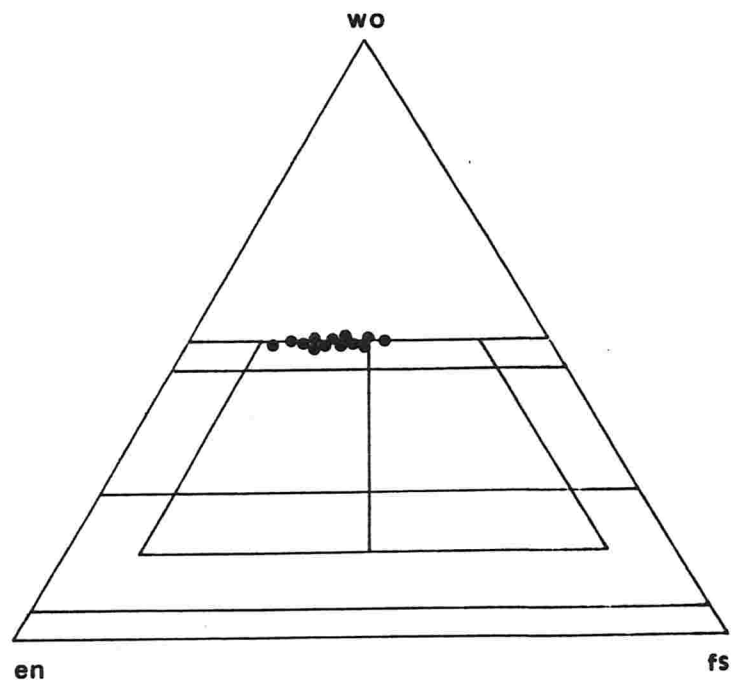


Fig. 2 - Diagrama triangular Wo-En-Fs de classificação dos piroxênios (extraído de DEER et al., 1978).

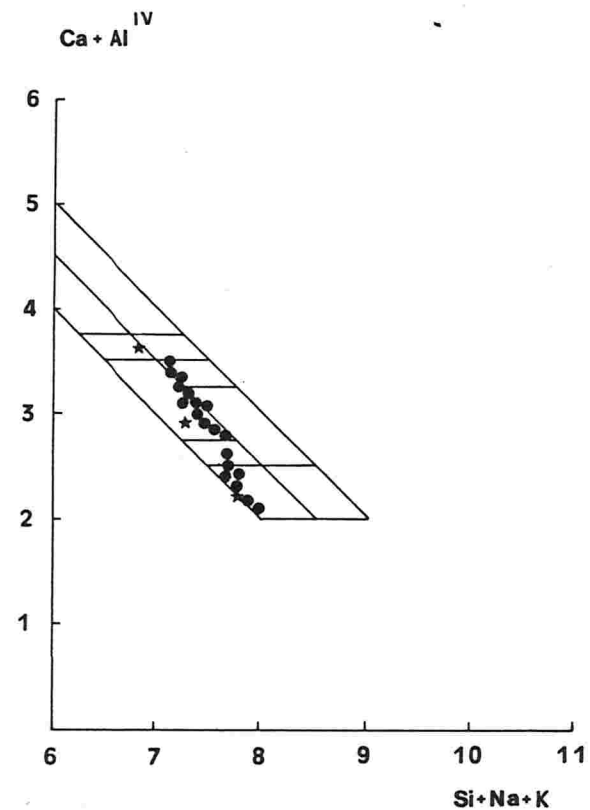


Fig. 3 - Diagrama geral dos anfibólios cálcicos $(Ca+Al(IV))/Si+Na+K$ para $Ca > 1.34$ e $Ti < 0.5$. Determinação dos anfibólios com a nomenclatura de LEAKE (1978) (extraído de BONIN, 1982). Círculos fechados: anfibólio de rochas sieníticas; estrelas: anfibólio de rocha básica.

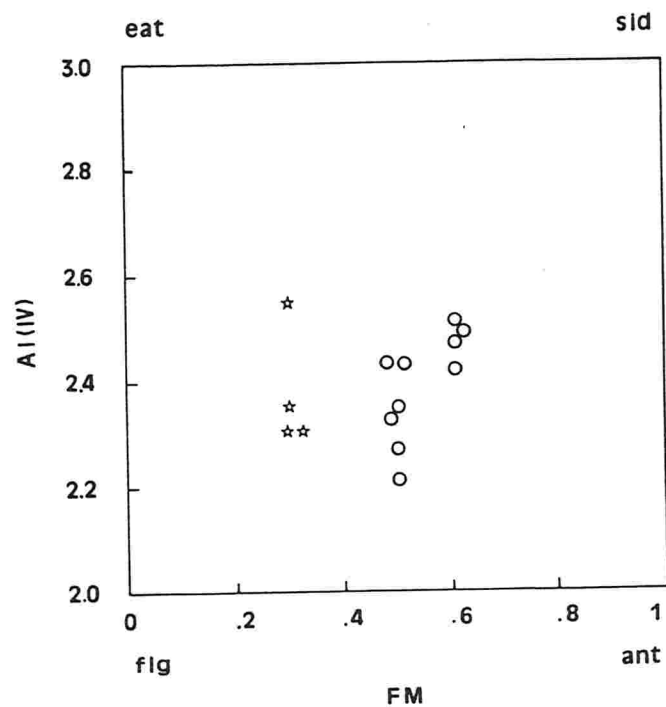


Fig. 4 - Diagrama eastonita-siderofilita-flogopita-anita (Al(IV)-FM).
Círculos abertos: biotita de rochas sieníticas; estrelas: biotita de rocha básica.

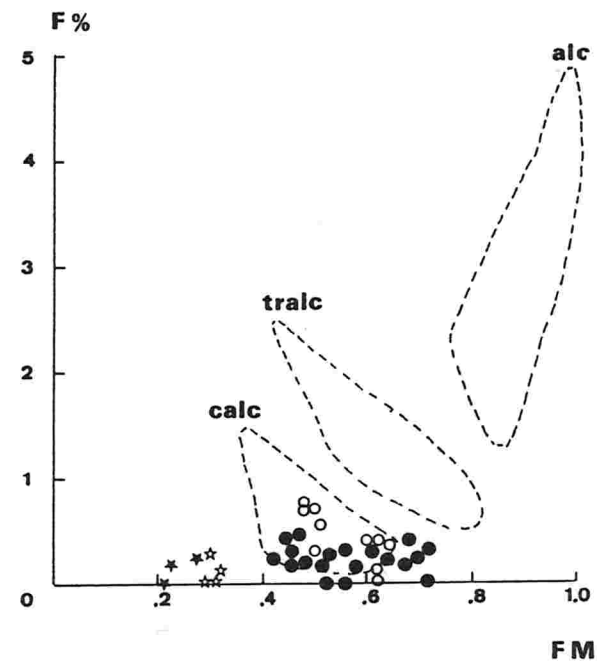


Fig. 5 - Diagrama F%-FM. Círculos abertos: biotita de rochas sieníticas; estrelas abertas: biotita de rocha básica; círculos fechados: anfibólio de rochas sieníticas; estrelas fechadas: anfibólio de rocha básica. Os campos "calc", "tralc" e "alc" correspondem às composições das biotitas de suites plutônicas de referência cálcio-alcalinas, transalcalinas e alcalinas respectivamente (SALLET, 1988a; 1988b).