

liquidus (Clemens et al., 1986). The subsolvus crystallization of the SM granite indicates that pH_2O was > 2.5 kbar, but the ratio pH_2O/p_{Tot} is poorly constrained. The scarcity of any zoning could support either evidence of slow cooling conditions where pH_2O was not disturbed or subsolidus solid state crystallization. Experiments by Maaloe and Wyllie (1975) in H_2O mon-saturated liquidus granitic magmas show that T^o of liquidus of granitic magma containing 4% H_2O for about 5 kbar is 850 °C. This PT domain is in the staurolite field stability.

The SM pluton is up to now the youngest intrusion known within RT subprovinve. Its emplacement occurred in an amphibolite facies environment postdating compressional

events. It should be emphasized that the petrological and geochemical characteristics of the SM A-type intrusion are in good agreement with the younger emplacement of such a granite. The occurrence of Y, REE, Ti, Zr, Be, U, Th and E bearing minerals and geochemical features such as Nb>Ta, depletion in P, B and rare alkali in the SM granites and pegmatites, allow their classification as an NYF (for Nb, Y, F) association (Cerny 1991) derived by melting of depleted lower crustal protolith or juvenile lithologies after short time of crustal residence.

**Trabalho realizado com auxílio do CNPq.*

REFERENCES:

- Adusumilli M.S. (1991) - Considerações sobre Terras Raras em columbotantalita da Serra da Mesa. 3^o Cong. Bras. de Geoquímica, Res., v. 2: 654-656.
- Andrade G & Daoud W. el K. (1991) - Principais depósitos minerais do Brasil, vol. 4, part A, p. 357-368, DNPM-CPRM ed.
- Cerny P. (1991) - Fertile granites of Precambrian rare-element pegmatite fields: is geochemistry controlled by tectonic setting or source lithologies? Precambrian Research, 51: 429-468.
- Clemens J.D., Holloway J.R. and White A. J. R. (1986) - Origin of an A-type granite: Experimental constraints. Am. Mineral., 71: 317-324.
- Cocherie A., Guerrot C. and Rossi Ph. (1992) - Single-zircon dating by step-wise evaporation: Comparison with other geochronological techniques applied to the Hercynian granites of Corsica, France. In: R.S. Harmon and R.W. Hinton (Guest editors), Frontiers in Isotope Geosciences. Chem. Geol. (Isot. Geosci. sect.), 101.
- Kober B (1987) - Whole grain evaporation for $^{207}Pb/^{206}Pb$ -age investigations on single-zircons using a double filament thermal ion source. Contrib. Mineral. Petrol., 93: 482-490.
- Maaloe S. & Wyllie P.J. (1975) - Water content of a granite magma as deduced from the sequence of crystallization determined experimentally with water-undersaturated conditions. Contrib. Mineral. Petrol., 52: 175-91.
- Marini O. & Botelho N. (1986) - A província de granitos estanníferos de Goiás. Rev. Bras. Geoc., 16, 1: 119-131.
- Pimentel M. et al (1991) - U-Pb zircon geochronology of Precambrian tin-bearing continental-type acid magmatism in central Brazil. Precambrian Research, 52: 321-335.
- Pupin J.P. (1980) - Zircon and granite petrology. Contrib. Mineral. Petrol., 73: 207-220.
- Reis Neto (1983) - Evolução geotectônica de Bacia do Alto Tocantins, Go. M. Sc. Thesis, U.S.P., 98 p. Unpub.

SIENITOS POTÁSSICOS NEOPROTEROZÓICOS DA REGIÃO DE CALDAS (MG): ASPECTOS PETROLÓGICOS E TECTÔNICOS

Valdecir de Assis Janasi - Instituto de Geociências, USP

Rochas sieníticas potássicas ocorrem na região de Caldas (MG) como dois maciços sieníticos elipsoidais (e pequenas intrusões satélites) intrusivos em migmatitos e granitóides gnáissicos do "Domínio Guaxupé", um terreno alóctone empurrado por sobre a Faixa Dobrada Alto Rio Grande e seu embasamento durante o ciclo brasileiro.

Uma dessas manifestações (o maciço Pedra Branca) foi caracterizada em termos geológicos e petrográficos por Winters (1981), que demonstrou o caráter magmático das rochas sieníticas e sua idade pré-Cambriana, descartando interpretações que as vinculavam a processos metassomáticos relacionados ao maciço alcalino cretácico de Poços de Caldas. A origem e o significado tectônico desses sienitos têm permanecido, contudo, pouco claros, principalmente em função da falta de conhecimento mais detalhado das ocorrências.

O maciço Capituva, previamente pouco conhecido, aflora em área muito intemperizada pouco a NE do maciço Pedra Branca, e foi mapeado e estudado em detalhe pelo presente autor. Tem forma elipsoidal (aprox. 16 x 11 km) em planta, resultante da intrusão sucessiva de quatro pulsos principais parcialmente superpostos. As variações faciológicas nele observadas são principalmente texturais, já que as composições são restritas aos campos dos mela-sienitos, sienitos e quartzo sienitos. Essas rochas exibem uma série de características geoquímicas especiais, em particular o caráter rico em elementos LIL (K, Ba, Sr), conteúdos relativamente baixos de elementos HFS (Nb, Zr, Ti), e padrões de REE fortemente fracionados e sem anomalias significativas de Eu. As rochas e os minerais máficos (piroxênios, hornblendas edeníticas e biotitas) exibem Mg# (Mg/Fe+Mg, proporções catiônicas)

elevados, refletindo cristalização sob condições oxidantes, o que é corroborado pela presença de ilmenita rica em exsoluções de hematita como o único óxido opaco primário.

A petrografia e a geoquímica sugerem que as rochas do maciço Capituva se formaram a partir de magmas "traquíticos" potássicos gerados pelo fracionamento de magmas básicos ricos em elementos litófilos. Evidências de caráter cumulático para as rochas sieníticas não foram encontradas senão em uma facies de ocorrência restrita aos contatos com septos e paredes das intrusões.

Evidências estratigráficas e estruturais indicam que os maciços Capituva e Pedra Branca são as intrusões neoproterozóicas mais jovens encontradas no Domínio Guaxupé, e constituem provavelmente uma extensão a NE do

"cinturão granitóide Itu" (Vlach et al., 1990), de caráter tardi-a pós-tectônico ao ciclo brasileiro. Nesse sentido, são comparáveis, em termos de situação tectônica, ao magmatismo potássico pós-colisional terciário-cenozóico da costa oeste norte-americana (e.g., Thompson et al., 1989; O'Brien et al., 1991), gerado em ambiente extensional. As similaridades químicas com o magmatismo shoshonítico de áreas de subducção ativa devem, portanto, refletir antes as condições de geração e as características da área-fonte (manto litosférico subcontinental?) do que o ambiente tectônico em que os magmas foram gerados (cf. Leat et al., 1988).

* Pesquisa realizada com o apoio financeiro da FAPESP e FINEP.

REFERÊNCIAS

- Leat, P.T.; Thompson, R.N.; Morrison, M.A. & Dickinson, A.P. 1988. Silicic magmas derived by fractional crystallization from Miocene minette, Elkhead Mountains, Colorado. *Mineralogical Magazine*, 52: 577-585.
- O'Brien, H.E.; Irving, A.J. & McCallum, I.S. 1991. Eocene potassic magmatism in the Highwood Mountains, Montana: petrology, geochemistry, and tectonic implications. *Journal of Geophysical Research*, 96(B8): 13237-13260.
- Thompson, R.N.; Leat, P.T.; Dickinson, A.P.; Morrison, M.A.; Hendry, G.L. & Gibson, S.A. 1989. Strongly potassic mafic magmas from lithospheric mantle sources during continental extension and heating: evidence from Miocene minettes of northwest Colorado, U.S.A. *Earth and Planetary Science Letters*, 98: 138-153.
- Vlach, S.R.F.; Janasi, V.A. & Vasconcellos, A.C.B.C. 1990. The Itu belt: associated calc-alkaline and aluminous A-type late-Brasiliano granitoids in the States of São Paulo and Paraná, Southern Brazil. In: *Congresso Brasileiro de Geologia*, 36, Natal, SBG. Atas, 4: 1700-1711.
- Winters, A.A.M. 1981. A geologia do maciço sienítico Pedra Branca, Caldas-MG. Dissertação de Mestrado, Inst. Geociências, USP, 92 p.

PETROGÊNESE E GEOCRONOLOGIA DOS GRANITÓIDES DA SUÍTE PAIOL VELHO, SP.

Edgard Santoro; Hendrik Herman Ens - DGRM, Instituto de Pesquisas Tecnológicas - SP;
Colombo Celso Gaeta Tassinari - CPG, Instituto de Geociências - USP

O objetivo deste trabalho é interpretar dados petrogenéticos e geocronológicos (Rb-Sr) da Suíte Paiol Velho, definida por SANTORO *et al.* (1991) em decorrência do mapeamento da Folha Tremembé, escala 1:50.000, Vale do Paraíba do Sul, SP (Relatório IPT no 28.732/90).

Esta suíte é formada principalmente por pequeno corpo de composição diorítica, e dois maiores de natureza granítica. Dispõem-se concordantemente aos xistos, gnaisses e migmatitos de uma faixa provavelmente transamazônica com direção nordeste, a qual ocorre na porção ocidental da Folha Tremembé. Corpos graníticos menores, alongados na direção este-oeste, também afloram, porém estão representados apenas parcialmente na Figura 1. Trabalhos de campo preliminares na Folha Campos do Jordão revelam, no prolongamento da faixa nordeste acima referida, existência de corpos de rochas granitóides semelhantes àquelas ora descritas.

Os granitóides desta suíte truncam unidades do Proterozóico Inferior, e, localmente, contém xenólitos do Granitóide Serra Preta (Proterozóico Superior). Geralmente também apresen-

tam uma foliação milonítica do final do Ciclo Brasileiro, que muitas vezes oblitera relações de contato com as rochas encaixantes (SANTORO *et al.* (op.cit.). Ainda segundo estes autores, tais granitóides retratam um magmatismo pós-tectônico, desenvolvimento no contexto evolutivo de um cinturão móvel brasileiro, que está representado na região pelo Complexo Embu.

Monzogranitos e granodioritos são cinzentos à róseos, equia inequigranulares, contêm biotita, além de titanita, apatita, zircão, epidoto; sericita e carbonato de origens deutéricas. As texturas são granulares a blastogranulares, protomiloníticas a miloníticas.

Os quartzo monzodioritos, quartzo dioritos, e granodioritos contêm ripas de plagioclásio zonado, biotita castanha, e cristais idiomórficos de clinopiroxênio cálcico (diopsídio), parcial ou totalmente substituído por hornblenda. Apresentam texturas granulares, e blastogranulares.

Subordinadamente, ocorrem biotita noritos com textura glomérulo-porfirítica. Nestas rochas, os glomérulos de hiperstênio com exolução simplectítica de opacos, também