

PERFIL GEOLÓGICO-GEOCRONOLÓGICO ENTRE PIÊN(PR) E SÃO BENTO DO SUL (SC): INDICAÇÃO DE REATIVAÇÃO TERMO-TECTÔNICA NEOPROTEROZOICA DO COMPLEXO GRANULÍTICO DE SANTA CATARINA.

Harara, O.M.; Basei, M.A.S. & Siga Jr., O. (IG/USP)

A compartimentação geológico-estrutural da região de Piên (Pr)-São Bento do Sul (SC), apresenta dois segmentos crustais de composições e idades distintas: um a norte constituído por granitóides miloníticos e outro a sul composto por gnaisses anfibolito-granulíticos. A zona de Cisalhamento Piên (ZCP), com traçado sinuoso e trend N45-50-E, faz o contato entre os dois compartimentos. Junto à ZCP ocorrem diversos corpos lentiformes e irregulares de rochas máfico-ultramáficas, principalmente a norte de ZCP, na localidade de Campina dos Crispins (C.C) e a sul, na localidade de Campina dos Maías (C.M). Na parte leste da região ocorre a porção meridional do Maciço Granítico Agudos do Sul. A porção sudeste da área é coberta por rochas vulcanossedimentares da Bacia de Campo Alegre e a oeste por sequências sedimentares da Bacia do Paraná. Basei et al (1992) discutem a importância da região, propondo ter sido o local sítio da colisão entre as microplacas Curitiba (norte) e Luis Alves (sul).

As rochas granito-miloníticas, representam o limite meridional de um terreno granítico que se estende como uma faixa irregular N40-50E com largura média de 20 Km. Seu contato com o compartimento granulítico a sul, se dá por meio da ZCP. Mostram coloração rosada a cinzenta, granulação média a grossa, geralmente com megacristais centimétricos de feldspato potássico. Possuem caráter cálcio-alcálico, variando em termos composicionais desde tonalitos e granodioritos a monzogranitos. É frequente, principalmente ao longo da ZCP, a ocorrência de biotita ultramilonitos. A estrutura principal nestas rochas é uma foliação penetrativa Sm, milonítica e com aspecto anastomosado, caracterizada pela orientação preferencial de quartzo, biotita e porfiroclastos de feldspatos. Esta foliação apresenta uma concentração máxima em N64E/60-70 NW e sugere estar afetada por um dobramento cilíndrico assimétrico, com eixos NE/SW subhorizontais e planos axiais vergentes para SE. Indicações cinemáticas utilizando porfiroclastos de feldspato e relações entre as superfícies Ss e Sc, sugerem um sentido de transporte de N-NW para S-SE.

Os litotipos predominantes da associação máfico-ultramáfica são principalmente serpentinitos e subordinadamente xistos magnesianos, ocorrendo ainda metaperidotitos serpentinizados, espinélio-metapiroxenitos, espinélio-metagabronoritos e anfibolitos. Seus contatos com as encaixantes são tectônicos. Estão fortemente deformados, assumindo um caráter brechóide-milonítico. Nos corpos ultramáficos localizados a norte da ZCP (CC), as foliações miloníticas apresentam um máximo em torno de N36E/72NW, e indicam a imposição de um dobramento cilíndrico assimétrico com eixos S48-74W/10-56. Os corpos a sul da ZCP (C.M) possuem um comportamento estrutural distinto, com baixos mergulhos da foliação (Sm Max N70E/22NW) frequentes ondulações e dobras intrafoliais. Estes dados sugerem a colocação deste corpo por sobre os gnaisses granulíticos, em forma de "klippe", ao mesmo tempo em que reforçam o envolvimento das rochas máficas de CM na mesma tectônica tangencial que afetou os granitóides miloníticos e o corpo de CC. Lineações tipo a com direção N30-50W/10-30 neste corpo, estão associadas a este processo. O contexto geológico e as características geoquímicas das rochas ultramáficas sugerem que estas, estariam relacionadas a ambientes de margens continentais ativas.

Os gnaisses granulíticos mostram ampla diversidade litológica com predomínio de gnaisses tonalíticos com lentes granatíferas e biotíticas e porções charnoquíticas. Corpos de serpentinitos, piroxenitos e hornblenditos são comuns. Estruturalmente apresentam um bandamento gnáissico milimétrico a centimétrico, caracterizado pela intercalação de níveis leuco-mesocráticos (plagioclásio, quartzo e Fk) e níveis melanocráticos (ortopiroxênio e/ou clinopiroxênio, hornblenda, biotita e granada). Próximo a ZCP, observa-se uma faixa de direção NE, com 4-6 Km de largura, cujos litotipos principais são: quartzo-plagioclásio-anfibólio-gnaisses, anfibolitos com ou sem granada, gnaisses biotíticos, gnaisses anfibolíticos e gnaisses félsicos miloníticos. Esta faixa é caracterizada pela destruição total/parcial das paragêneses granulíticas e a formação de novas, retrógradadas, de mais baixa temperatura, acompanhadas pela superposição de diferentes estruturas, com direção predominante N-NE, que diferem da estruturação regional francamente NW dos gnaisses granulíticos. As porções mais afastadas da ZCP exibem bandamento com atitudes concentradas em N66W/64NE, apresentando frequentemente, mesodobras intrafoliais assimétricas. Essa estruturação é atribuída a épocas Eoproterozoicas. Quando próximos a ZCP, há uma mudança na estruturação dos gnaisses que passam a apresentar uma concentração máxima em torno de N60E/55-75NW com fortes variações para E-W/50N, indicando estarem afetados por um dobramento cilíndrico assimétrico, com eixos variando ao redor de S50-

70W/20-25. A similaridade estrutural desta parte do compartimento, com os granitóides-miloníticos e as rochas máfico-ultramáficas é clara, sugerindo o envolvimento da porção norte deste compartimento na tectônica Brasileira. Informações petrográficas e geocronológicas confirmam esta interpretação.

Ao longo da ZCP, pode ser observada uma foliação milonítica, de idade Neoproterozóica, heterogênea e não coaxial, gerada em regime dúctil e em condições físico-químicas compatíveis com o fácies xisto-verde, zona da biotita até o limite inferior-médio da fácies anfibolito. Seu desenvolvimento estaria associado, em seu início, ao processo de cavalgamento dos granitóides miloníticos por sobre os gnaisses granulíticos, no sentido NNW para SSE, do qual teria participado a associação máfico-ultramáfica. Há indicações de manifestações transcorrentes tardias ao cavalgamento, de caráter dúctil-rúptil.

Os dados U-Pb em zircões, as isócronas Rb-Sr em rocha total, bem como os resultados K-Ar em minerais, indicam que os granitóides miloníticos, no intervalo entre 700 e 595 Ma, tiveram sua geração, colocação em níveis crustais superiores e seu resfriamento abaixo da isoterma de 250 °C. As razões iniciais (R_i) em torno de 0.704 sugerem participação mantélica na geração destes corpos. As variações nas idades Rb-Sr são interpretadas em função do distúrbio do sistema isotópico das rochas graníticas, produzidos por diferentes graus de deformação durante sua história geológica. A idade Rb-Sr em torno de 650 Ma é interpretada como a melhor aproximação da idade principal de colocação desses granitóides, com o valor de 605 ± 24 Ma representando a época da deformação e metamorfismo desses granitóides. As idades K-Ar em biotita entre 605 e 590 Ma, representam o período de resfriamento e de estabilização tectônica dos granitóides. No compartimento granulítico foram obtidas idades Rb-Sr no intervalo 2000-2100 Ma. (Girardi et al, 1974 e Machiavelli et al 1993) Este corresponde a época do metamorfismo granulítico.

O perfil K-Ar (Figura 1) demonstra que, a sul da ZCP, as idades das rochas granulíticas giram em torno de 1800 Ma, e que, na medida em que ocorre uma aproximação da ZCP estes valores tornam se mais novos, com idades híbridas (1600-1000 Ma). Próximo a ZCP e nos milonitos por ela gerados, as idades são Neoproterozóicas (650-600 Ma), independente das características e da idade da rocha original. A tendência do decréscimo das idades K-Ar nas rochas granitóides, em direção a NNW pode ser explicada como função do distanciamento da frente do cavalgamento, onde ocorreria um soerguimento mais rápido e consequente resfriamento precoce. Isto implica que a colocação dos corpos graníticos deve ter ocorrido próxima da idade da colisão, pois a ZCP ter-se-ia iniciado, quando estes corpos ainda estavam relativamente quentes. No compartimento granulítico ocorre o contrário, idades mais antigas quanto mais distante da ZCP. Este fato é possível somente se os milonitos representarem uma superposição tectônica sobre rochas bem mais antigas, que já se encontravam frias quando do evento colisional.

As informações petrológicas, estruturais e geocronológicas disponíveis, permitem a caracterização e enquadramento da região dentro de um processo geodinâmico de margem continental ativa, no cenário geotectônico, do Ciclo Brasileiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASEI, M.A.S.; SIGA JR, O.; MACHIAVELLI, A. & MANCINI, F. 1992- Evolução Tectônica dos Terrenos entre Os Cinturões Ribeira e Dom Feliciano (PR e SC). *Rev. Bras. Geoc.* 22(2): 216-221.
- GIRARDI, V.A.V.; CORDANI, U.G.; CANDIDA, M.A.; MELFI, A.J. & KAWASHITA, K. 1974. Geocronologia do Complexo Básico-Ultrabásico de Piên (PR). In: CONG. BRAS. GEOL., 28, Porto Alegre, 1974. Anais... P. Alegre, v.6, p.245-251.
- MACHIAVELLI, A.; BASEI, M.A.S. & SIGA JR, O. 1993. Suíte Granítica Rio Piên: Um Arco Magmático do Proterozóico Superior na Microplaca Curitiba. *Geochimica Brasiliensis*, 7(2):113-129