

# EVIDÊNCIAS DE INVERSÃO CINEMÁTICA EM ZONAS DE CISALHAMENTO DIRECIONAIS NA FAIXA RIBEIRA, REGIÃO DE PIRACAIA - SP

Maria da Glória Motta Garcia (Pós-Graduação, IG/USP)

Mário da Costa Campos Neto (IG/USP)

O setor centro-leste do Estado de São Paulo é formado por rochas do embasamento Pré-Cambriano, grande parte delas retrabalhadas no Ciclo Brasileiro, e caracteriza-se por um importante sistema de falhamentos transcorrentes bastante visível na Faixa Ribeira. Foram realizados estudos cinemáticos no setor de junção entre três destas zonas de cisalhamento, São Bento do Sapucaí (ZCSBS), Sertãozinho (ZCS) e Jundiuvira (ZCJ), englobando mapeamento geológico na escala 1:10.000, análise microestrutural e estudo de petrotrama de eixos-C de quartzo (Garcia 1996).

Os indicadores cinemáticos foram observados tanto em escala de afloramento como em amostras de mão e seções delgadas, e consistiram de porfiroclastos/blastos assimétricos, mica fish, estruturas S-C, clivagem de crenulação assimétrica, dobras assimétricas, porfiroclastos fraturados/rotacionados, boudins back-rotated e fraturas de tensão sigmoidais. Além disso, os padrões de eixos-C de quartzo forneceram também boas indicações quanto ao sentido do cisalhamento.

A organização geral das zonas de cisalhamento envolvidas pode ser sintetizada da seguinte maneira: duas zonas de cisalhamento sinistrais, ZCSBS e ZCS, orientadas

sympo = 0905442

39º Congresso Brasileiro de geologia, 1996, Salvador. Anais

NE/SW, nas quais a similaridade nos aspectos estruturais, litológicos e mineralógicos denotam uma disposição original na forma de uma única e extensa faixa sinistral. A feição mais marcante da ZCSBS é uma estrutura em flor negativa, gerada por movimentos laterais oblíquos divergentes essencialmente subhorizontais que promoveram o abatimento de terrenos de grau metamórfico mais baixo e provavelmente a colocação de corpos graníticos. O flanco oeste desta estrutura encontra aparentemente reflexo na ZCS, onde a sequência toda é posteriormente seccionada pela ZCJ, destal, orientada também NE/SW, que trunca visivelmente estruturas tanto da ZCSBS como da ZCS.

A movimentação das zonas de cisalhamento direcionais gerou uma foliação milonítica a protomilonítica penetrativa em todos os tipos litológicos mapeados, que apresenta ângulos de mergulho médios a altos e é modificada localmente por estruturas tardias ou posteriores ao seu desenvolvimento. Foliações mais antigas foram identificadas localmente em dobras intrafoliais ou em charneiras de microdobras, e, além disto, a similaridade mineralógica entre os dois planos sugere uma evolução progressiva sobre a própria foliação milonítica principal, nos domínios sinistrais. A presença de uma intensa lineação de estiramento dispersa na direção NE, a maioria de baixo caimento, também é marcante.

A evolução estrutural destas zonas de cisalhamento passa por um progressivo arrefecimento nas condições metamórficas. Como evidências destacam-se crescimento pseudomórfico de biotita e clorita a partir de granada e biotita, transformação retrometamórfica de anfibólio, núcleos mais antigos de sillimanita prismática em meio a agregados de fibrolita e recristalização estática de biotita em planos miloníticos. Além disto, a foliação milonítica principal, nestes domínios, se desenvolveu após o metamorfismo principal, que chegou à zona da sillimanita, já que os registros deste mineral encontram-se principalmente em porções mais preservadas nos flancos de microdobras com planos axiais paralelos a esta foliação. Nos domínios sinistrais a redução na temperatura chegou à zona da biotita. As feições microestruturais encontradas em rochas destes domínios (estruturas núcleo-manto em feldspatos, poligonização intensa de grãos de quartzo, mirmequitização e microclinização) sugerem temperaturas de deformação médias a altas (em torno de 450°C), embora deva-se salientar que, na maioria das vezes, estas estruturas convivem com feições como microfraturamento seguido de rotação de grãos e kink bands, típicas de deformação em baixas temperaturas. Do mesmo modo, a instalação da ZCJ (destal) ocorreu em temperaturas mais baixas do que as das ZCSBS e ZCS (sinistrais). As superfícies miloníticas produzidas durante a instalação desta zona de cisalhamento não são distinguíveis, quanto à orientação, daquelas geradas anteriormente, mas suas assembléias mineralógicas chegam à zona da clorita, como evidenciado pela geração de muscovita secundária em planos reconhecidamente destrais. As rochas situadas nos domínios desta zona de cisalhamento exibem microestruturas típicas de deformação na fácies xisto-verde, como redução no volume e na granulometria dos feldspatos (que são gradativamente substituídos por muscovita/sericita e quartzo - Beach 1980), arranjo de grãos de quartzo finamente recristalizados (gerados neste caso não por annealing, mas por recristalização dinâmica associada à rotação de grãos - Twiss & Moores 1992) e extinção ondulante.

Os padrões de eixos-C de quartzo obtidos em amostras da ZCJ estão de acordo com as considerações acima, e atestam que no centro desta zona de cisalhamento predominam os tipos característicos de deslizamento basal (indicativos de deformação em baixas temperaturas), enquanto que nas bordas um aumento relativo nestas condições é sugerido pela ativação do sistema romboédrico.

A inversão cinemática observada nestas zonas de cisalhamento é resultado de modificações na orientação do elipsóide de esforços, e está relacionada provavelmente a padrões de movimentação regional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEACH, A. (1980) *Retrogressive metamorphic processes in shear zones with special reference to the Lewisian complex*. J. Struct. Geol., 2(1-2): 257-263.
- GARCIA, M.G.M. (1996) *Análise cinemática do setor de junção entre as zonas de cisalhamento direcionais São Bento do Sapucaí, Jundiuvira e Sertãozinho, nas imediações de Piracaia-SP*. Dissertação de Mestrado, IG/USP, São Paulo. (inédito)
- TWISS, R.J. & Moores, E.M. (1992) *Structural Geology*. W.H. Freeman, New York, 532p.