

**CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL DAS FASES DE DEFORMAÇÃO
IDENTIFICADAS NO SISTEMA DE CISALHAMENTO CUBATÃO – ITARIRI,
SE DO ESTADO DE SÃO PAULO.**

Cláudia Regina Passarelli

Instituto de Geociências-Universidade de São Paulo, Rua do Lago, 562 Cidade Universitária - São Paulo (SP) CEP: 05508-900, Brasil, crpass@usp.br

Miguel Ângelo Stipp Basei

Instituto de Geociências-Universidade de São Paulo

Hélcio José dos Prazeres Filho

Instituto de Geociências-Universidade de São Paulo

Oswaldo Siga Jr.

Instituto de Geociências-Universidade de São Paulo

Mário da Costa Campos Neto

Instituto de Geociências-Universidade de São Paulo

A porção sul-oriental do Estado de São Paulo constitui-se de compartimentos tectônicos delimitados por expressivas zonas de cisalhamento (Figura 1). O quadro tectônico atual observado nesta região estabeleceu-se no final do Neoproterozóico, como resultado de colagens associadas à formação do Gondwana Ocidental (Almeida *et al.*, 2000).

Dentre os inúmeros lineamentos de direção NE e E-W que recortam a região sudeste do Estado de São Paulo, destacam-se a Zona de Cisalhamento Cubatão (ZCC) e Zona de Cisalhamento Itariri (ZCI), denominadas por Passarelli (2001) de Sistema de Cisalhamento Cubatão – Itariri (SCCI), por delimitarem domínios tectônicos totalmente distintos (Figura 1).

O Domínio Embu, situado a norte da Zona de Cisalhamento Cubatão (ZCC), compreende metassedimentos e granitos peraluminosos intrusivos, que são balizados por zonas de cisalhamento E-NE. Rochas gnáissico-migmatíticas e graníticas associadas predominam no Domínio Mongaguá, correspondente ao terreno gnáissico-migmatítico da Microplaca Serra do Mar (Campos Neto & Figueiredo, 1995; Campos Neto, 2000), e ao Cinturão Granítico Costeiro (Basei *et al.*, 1999, 2000). É limitado a NW pela ZCC, e a sul pela Zona de Cisalhamento Itariri (ZCI). O Domínio Registro, correlacionado ao Complexo Atuba (Siga Jr. *et al.*, 1995) é composto por rochas metassedimentares de alto grau e rochas granito-gnáissico migmatíticas. É limitado a norte pelo Sistema de Cisalhamento Cubatão Itariri (SCCI) e a sul pela Zona de Cisalhamento Serrinha (ZCS), que o limita das rochas graníticas, intrudidas em metassedimentos de baixo grau do Domínio Iguape.

Duas importantes fases de deformação foram identificadas nos domínios estudados do SCCI, através do estudo estrutural sistemático das rochas

miloníticas aflorantes. A caracterização geotermobarométrica e temporal absoluta das fases deformacionais encontra-se em andamento.

A primeira fase deformacional observada, de natureza dúctil, registrada nas rochas miloníticas, está associada a uma movimentação sinistral, em zona de cisalhamento de direção preferencial N85W e mergulhos intermediários a altos para NE (Figura 2). Localmente estão preservadas lineações de estiramento mineral com caimentos para NE, indicando, através da indicação cinemática sinistral e mergulho da foliação milonítica, cavalgamento para SW. Por outro lado, a grande maioria das lineações de estiramento mineral observadas indica uma componente de abatimento para N80W (Lm com caimentos para N80W), podendo representar uma movimentação extensional consequente do relaxamento dos esforços. Esta fase representa a fase metamórfica principal da ZCI, que atingiu o fácies xisto verde alto e possivelmente anfibolito, caracterizados pela intensa recristalização de feldspatos, e pela presença de *ribbons* de quartzo policristalinos bem desenvolvidos (Boullier & Bouchez, 1978; Hongn & Hippertt, 2001). Esta fase está registrada e preservada, de modo não contínuo, na área representada pela linha cheia no mapa esquemático da Figura 2.

A esta fase deformacional estão associados desde elipsóides oblatos a prolatos, sendo a direção de esforço principal concentrada em torno de N20E – N40E (Figura 2).

Passarelli (2001) sugere que esta fase estaria associada à justaposição dos Domínios Embu e Registro, sendo a idade mais antiga possível para esta movimentação, em torno de 596 Ma (Passarelli *et al.*, 2003), obtida em cristais de zircão pelo método U-Pb, em gnaisses protomilonítico.

Uma segunda fase deformacional, com característica dúctil/dúctil-rúptil, está associada a uma com-

pressão em torno de E-W (elipses de deformação com orientação de eixo maior em torno de N-S) que acarretou em uma movimentação sinistral com componente de cavalgamento para SW no 'ramo Itariri E-W' (registrada nos elipsóides de deformação oblatos) e dextral no 'ramo Cubatão NE'.

Neste contexto, o 'ramo Cubatão', mais jovem que o 'ramo Itariri E-W', provavelmente retomou a movimentação na porção mais oeste do ramo E-W, que registra movimentação dextral nas proximidades da junção das ramificações.

A partir dos dados petrográficos, esta fase, possivelmente, não ultrapassou o fácies xisto-verde, e está registrada e preservada, de modo não contínuo, na área representada pela linha cheia no mapa esquemático da Figura 3.

A esta fase associa-se à formação da 'cunha' caracterizada pela junção dos 'ramos Itariri e Cubatão', formando o SCCI, com a justaposição do Domínio Mongaguá aos Domínios Embu e Registro (Figura 3).

Concomitante ou posterior à 2ª fase, está registrada na porção central do 'ramo Itariri', uma componente oblíqua de cavalgamento para SE, associada tanto a uma movimentação dextral como sinistral.

Rochas graníticas Tipo Itariri e gnáissico-migmatíticas do Domínio Mongaguá (640-610Ma) possivelmente associam-se a regimes compressivos, de ambiente de arco magmático. A fase colisional, intrinsecamente associada à cinemática de justaposição do Domínio Mongaguá aos domínios Embu e Registro pode ter ocorrido entre 590 e 580 Ma, idades U-Pb obtidas em monazita e zircão, com a geração de granitos peraluminosos nos terrenos envolvidos (Granito Juquiá – D. Embu e Granito Areado – D. Mongaguá).

As idades K-Ar obtidas em cristais de biotita de rochas miloníticas do SCCI entre 490 e 500 Ma representam a época do processo de resfriamento destes terrenos, não fornecendo, portanto, as épocas relacionadas às diferentes fases de movimentações determinadas no tratamento dos dados estruturais. Datações em rochas miloníticas pelo método Ar-Ar, estão sendo realizadas no CPGeo-IGC-USP com esta finalidade.

Evidências de reativações sinistrais em condições mais rúpteis são observadas no SCCI, por retomada da foliação milonítica com geração de estrias. Falhamentos sinistrais rúpteis posteriores, de direção aproximada N40E e fraturamentos de direção NW, também são evidenciados, cortando nitidamente a foliação milonítica.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FAPESP (Processos nº. 03/13246-6 e 04/07837-4) pelo apoio financeiro

disponibilizado para a realização deste trabalho e ao Centro de Pesquisas Geocronológicas (CPGeo) do Instituto de Geociências - USP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F.F.M.; BRITO NEVES, B.B.; CARNEIRO, C.D.R. (2000). The origin and evolution of the South American Platform. *Earth Science Reviews*, **50**: 77-111.
- BASEI, M.A.S.; SIGA JR., O.; REIS NETO, J.M.; PASSARELLI, C.R.; PRAZERES, H.J.; KAULFUSS, G.; SATO, K.; LIMA, P. S. DE (1999). Paleoproterozoic granulitic belts of the Brazilian Southern Region (PR-SC). In: South-American Symposium on Isotope Geology, II. Cordoba, *Extended Abstracts*, p.291-294.
- BASEI, M.A.S.; SIGA JR., O.; MASQUELIN, H.; HARARA, O.M.; REIS NETO, J.M.; PRECIOZZI, P. (2000). The Dom Feliciano Belt of Brazil and Uruguai and its foreland domain, the Rio de La Plata Craton: framework, tectonic evolution and correlation with similar provinces of southwestern Africa. In: Cordani, U.G.; Milani, E.J.; Thomas Filho, A.; Campos, D.A. *Tectonic Evolution of South America*, Rio de Janeiro, 2000, p: 311-334.
- BOULLIER, A.M. E BOUCHEZ, J.L. (1978). Le quartz en rubans dans les mylonites. *Bull. Soc. Geol. France*, (7), t. XX, 3: 253-262.
- CAMPOS NETO, M. C. (2000). Orogenic Systems from Southwestern Gondwana: an approach to Brasiliano-Pan African cycle and orogenic collage in southeastern Brazil. In: Cordani, U.G.; Milani, E.J.; Thomas Filho, A.; Campos, D.A. *Tectonic Evolution of South America*, Rio de Janeiro, 2000, p: 335-365.
- CAMPOS NETO, M.C.; FIGUEIREDO, M.C.H. (1995). The Rio Doce Orogeny, southeastern Brazil. *Journal of South American Earth Science*, **8**(2): 143-162.
- HONGN, F.D; HIPPERT, J.F. (2001). Quartz crystallographic and morphologic fabrics during folding/transposition in mylonites. *Journal of Structural Geology*, **23**: 81-92.
- PASSARELLI, C. R. (2001). *Caracterização estrutural e geocronológica dos domínios tectônicos da porção sul-oriental do Estado de São Paulo*. Tese de Doutorado. São Paulo, IGC-USP, 254p.
- PASSARELLI, C.R.; PRAZERES FILHO, H.J.; SIGA JR., O.; BASEI, M.A.S. (2003). Domínios tectônicos da porção sul-oriental do Estado de São Paulo, In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO SUDESTE VIII, São Pedro, Brasil. Boletim de Resumos, p. 41.
- SIGA JR., O.; BASEI, M.A.S.; REIS NETO, J.M.; MACHIAVELLI, A.; HARARA, O.M. (1995). O Complexo Atuba: um cinturão Paleoproterozóico intensamente retrabalhado no Neoproterozóico. *Boletim - IG-USP, Série Científica*, **26**: 69-98.

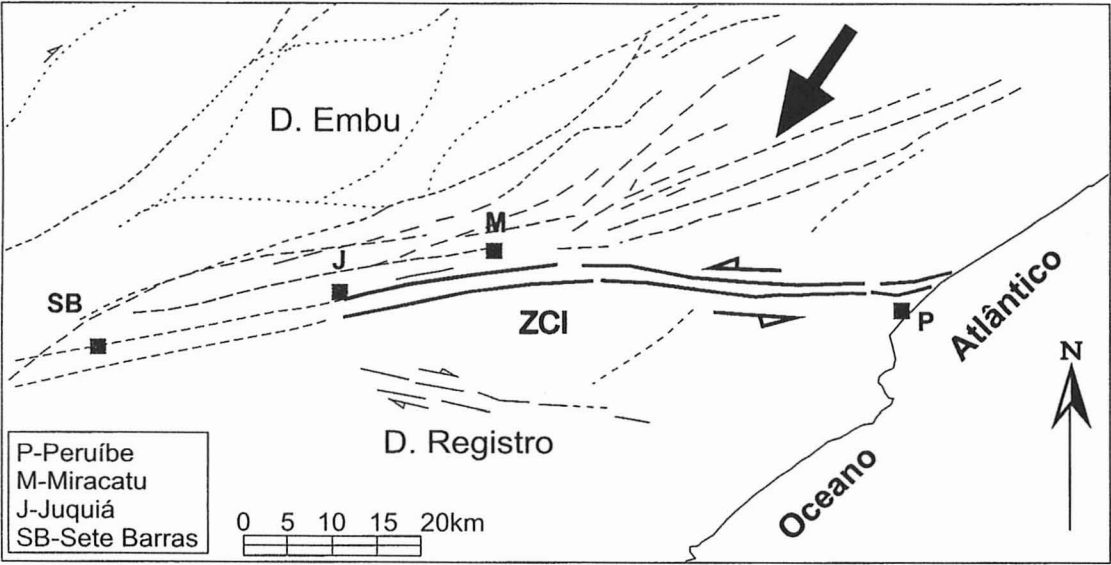


Figura 2 – Zona de Cisalhamento Itariri – registro da 1ª fase de deformação. Seta maior indica direção principal do esforço compressivo

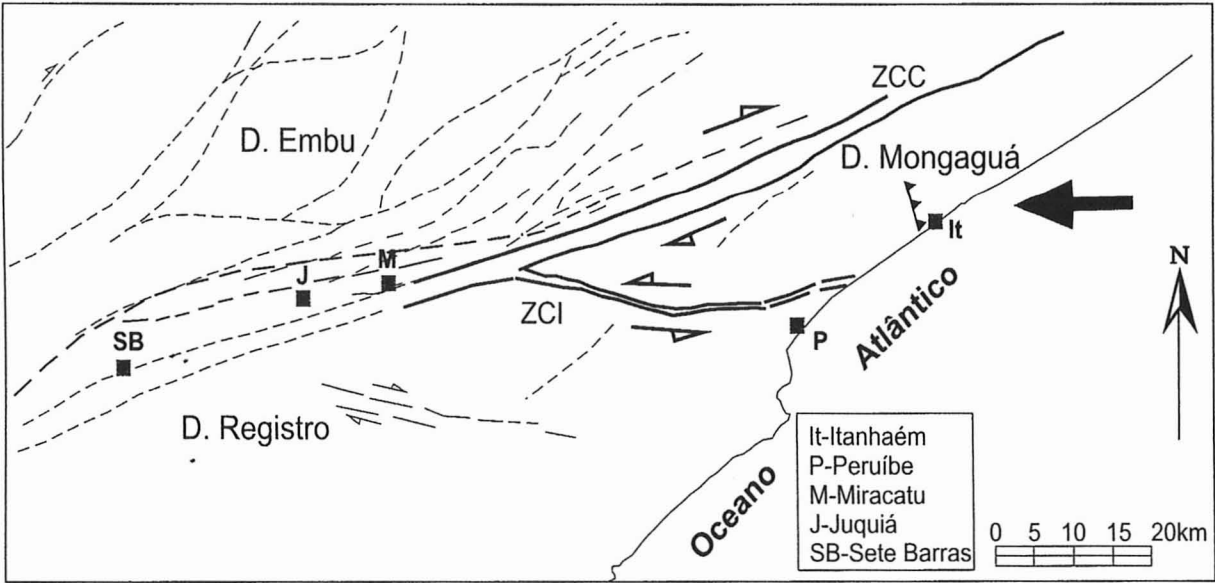


Figura 3 - Sistema de Cisalhamento Cubatão-Itariri (SCCI). Seta maior indica direção principal do esforço compressivo.