

O Orógeno Araçuaí – Congo Ocidental caracteriza-se como uma região orogênica confinada à reentrância limitada pelos crátons do São Francisco e Congo (*e.g.* Pedrosa-Soares *et al.* 2007). Este orógeno guarda o registro litológico de todos os estágios evolucionários, desde a bacia precursora até o plutonismo pós-colisional, incluindo complexos ofiolíticos tais como Ribeirão da Folha, São José da Safira e Santo Antônio do Grama. Neste contexto, este projeto de doutoramento teve como objetivo principal o mapeamento e a caracterização petrográfica, geoquímica e geocronológica da zona de sutura do Orógeno Araçuaí entre os paralelos 17° e 21° S, visando estabelecer limites mais precisos dos remanescentes oceânicos.

Pela abrangência e, relativa complexidade do tema, esta integração final dos resultados será realizada de uma maneira sintética, obedecendo a uma ordem cronológica dentro da evolução temporal do Orógeno Araçuaí e levando-se em consideração os dois setores geográficos abordados no trabalho (de norte para sul, limitados pelos municípios ou vilas de Ribeirão da Folha, Capelinha e São José da Safira - *setor 1*- e São Pedro dos Ferros e Santo Antônio do Grama - *setor 2*).

☞ *Abertura da Bacia Macaúbas e início da subducção: ênfase nos complexos ofiolíticos*

A abertura da Bacia Macaúbas é marcada por uma deposição de sedimentos da margem continental passiva e por geração de litosfera oceânica – foco deste trabalho – sem influência glacial. Os registros desta litosfera oceânica situam-se numa faixa balizada pelo meridiano 42°W e possuem terminação setentrional ao redor do paralelo 17°S. A faixa ofiolítica de Ribeirão da Folha-São José da Safira ocorre no setor central do Orógeno Araçuaí, sendo o edifício ofiolítico mais bem preservado no contexto regional. Contém todas as unidades litológicas de uma seqüência ofiolítica ideal definida pela *Conferência Penrose*, englobando uma sucessão de rochas meta-ultramáficas e metamáficas tectonicamente encaixadas em uma seqüência metassedimentar, representada por xistos pelíticos e variedades de metachert, sulfetados ou não, e por rochas calcissilicáticas e formações ferríferas bandadas, de idade neoproterozóica (Figura 6.1). Os estudos petrográficos demonstram que a seção ultramáfica é composta, na porção inferior, por metaperidotito intensamente deformado e alterado para tremolita xisto, com mineralogia ígnea original preservada (*e.g.* cristais de cromita) e, na porção superior, por lascas de tremolita xisto, por vezes com estrutura brechóide. Geoquimicamente estes dois conjuntos apresentam comportamentos distintos, representando peridotitos metamórficos de ofiolitos e cumulados ultramáficos, respectivamente. Dados Sm-Nd para esta seção evidenciam idade-modelo (T_{DM}) em torno de 1,0 Ga e ϵ_{Nd} (640 Ma)

variável entre +1,8 e +6,3 (capítulo 4 desta tese), indicando formação de litosfera oceânica no Neoproterozóico. A seção máfica é composta por orto-anfibolitos diversos, representando gabros, doleritos e basaltos oceânicos, com atributos geoquímicos e isotópicos de assoalho oceânico (vide Pedrosa-Soares *et al.* 1992, 1998). Os dados geoquímicos das rochas meta-ultramáficas e metamáficas, juntamente com os dados isotópicos, sugerem a presença de uma fonte mantélica pouco depletada ou enriquecida em elementos incompatíveis ou, em uma segunda hipótese, metassomatizada devido à sua posição subcontinental durante a abertura da Bacia Macaúbas. Os orto-anfibolitos de granulação média a grossa (metadolerito a metagabro) da região de Ribeirão da Folha encaixam vênulas irregulares, com dimensões milimétricas a centimétricas, de rochas leucocráticas. Do ponto de vista petrográfico e geoquímico (química mineral e de rocha total), pode-se concluir que estas vênulas de leucogranito são pequenos corpos de plagiogranito oceânico (*e.g.* Coleman & Peterman 1975). Os estudos geocronológicos pelos métodos U-Pb LA-ICP-MS e SHRIMP deste plagiogranito, obtidos em cristais euédricos de zircão, revelam idade de cristalização magmática em *ca.* 640 Ma. ***Esta idade indica a época de geração de crosta oceânica na Bacia Macaúbas, precursora do Orógeno Araçuai (que estava em seu franco desenvolvimento), e baliza o intervalo de sedimentação dos depósitos de fundo oceânico do setor distal da Formação Ribeirão da Folha (Figuras 6.1 e 6.2).***

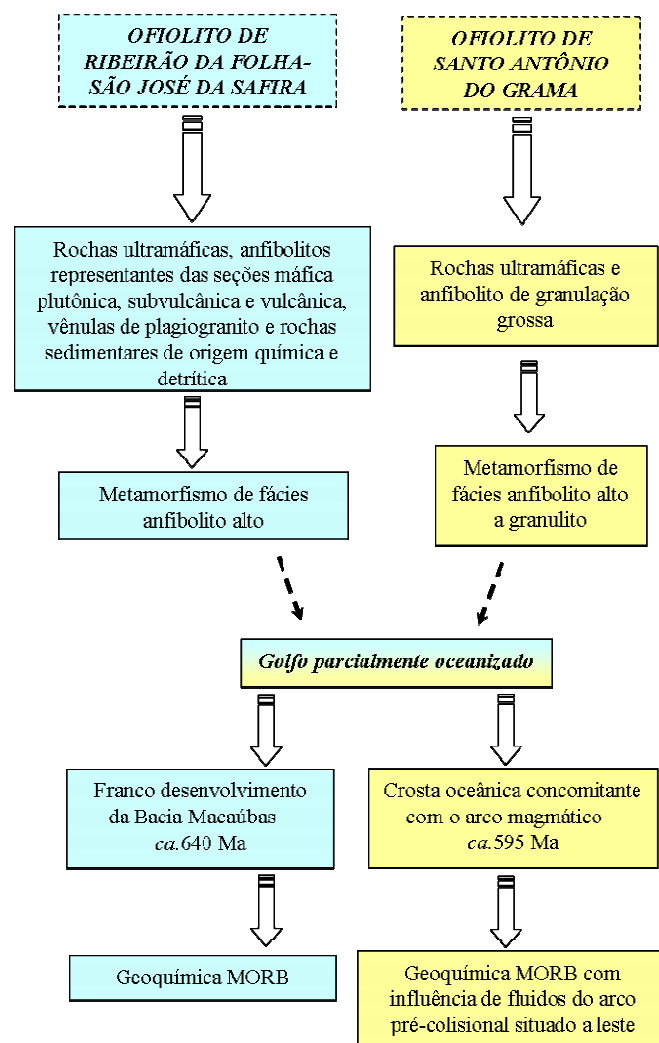


Figura 6.1. Síntese comparativa das principais características dos ofiolitos de Ribeirão da Folha-São José da Safira e de Santo Antônio do Grama (com base nos princípios de Pearce *et al.* 2003).

O Anfibolito Santo Antônio do Grama insere-se na porção meridional do Orógeno Araçuaí, estando alinhado na direção NE-SW por cerca de 50 km. Encontra-se tectonicamente alojado nos ortognaisses bandados do Complexo Mantiqueira, de idade paleoproterozóica, ao longo da Zona de Cisalhamento de Abre Campo. Trata-se de um corpo gabróico com composição muito homogênea, deformado e metamorfoisado em fácies anfibolito alto a granulito, essencialmente composto por piroxênios, hornblenda, plagioclásio cálcico e titanita (Figura 6.1). Na base deste corpo gabróico foi descoberta uma unidade meta-ultramáfica, denominada nesta tese “Meta-ultramáfica do Córrego do Pimenta”, representada por antofilita-talco xisto. Dados Sm-Nd indicam idade-modelo (T_{DM}) no intervalo entre 1200 e 900 Ma e ϵ_{Nd} (595 Ma) variável entre +1,08 e +4,73 para o Anfibolito de Santo Antônio do Grama (Fischel 1998 e capítulo 5 deste volume). Este intervalo de idade modelo no contexto do Orógeno Araçuaí e a associação máfica-ultramáfica evidenciam a existência de uma lasca tectônica de natureza ofiolítica na região abordada. De fato, os dados litoquímicos (rocha básica de afinidade toleítica, com origem em ambiente de dorsal oceânica, mas já com influência do arco magmático posicionado a leste; Figuras 6.1 e 6.2) e idade U-Pb (*ca.* 600 Ma para cristalização magmática) têm demonstrado que o corpo máfico-ultramáfico de Santo Antônio do Grama é um remanescente de litosfera oceânica neoproterozóica. Os dados isotópicos e geoquímicos mostram também a existência de uma fonte mantélica enriquecida em elementos incompatíveis, semelhantemente ao que ocorre na região de Ribeirão da Folha – São José da Safira. Todas estas evidências somam-se a outras no sentido de demonstrar que a Zona de Cisalhamento de Abre Campo, bem marcada por anomalias magnéticas, caracteriza-se como zona de sutura neoproterozóica do Orógeno Araçuaí.

Em resumo, os complexos ofiolíticos do Orógeno Araçuaí constituem seções tectonicamente desmembradas de manto e crosta oceânicos, metamorfoisados em fácies anfibolito a granulito, e de difícil reconstituição estratigráfica. Encontram-se grosseiramente orientados em torno do meridiano 42°W, balizados por grandes falhas e zonas de cisalhamento e localizam-se a leste do arco magmático pré-colisional, mostrando que a subducção ocorreu de oeste para leste (Figura 6.2). O plagiogranito oceânico, presente no setor central do orógeno e datado em *ca.* 640 Ma, precede os tonalitos deformados do arco magmático pré-colisional de *ca.* 630 Ma. A geração de crosta oceânica, no entanto, teve lugar mesmo durante a evolução deste arco, como sugerido pelas idades dos zircões magmáticos do metagabro de Santo Antônio do Grama (*ca.* 600 Ma). Um modelo evolutivo esquemático, construído a partir dos dados expostos anteriormente, é ilustrado na Figura 6.3.

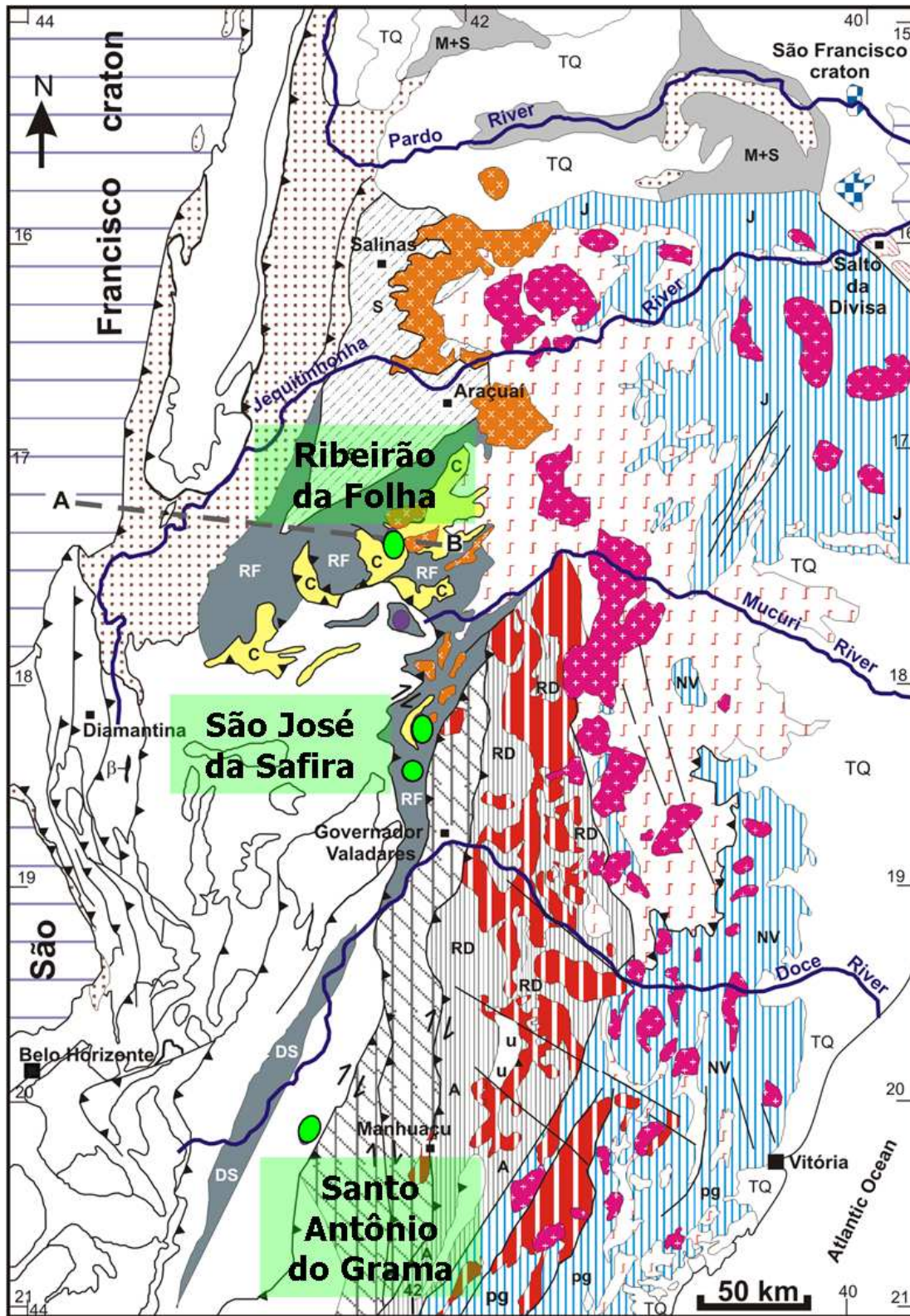


Figura 6.2. Mapa geológico do Orógeno Araçuaí evidenciando os complexos ofiolíticos abordados, dispostos em verde (modificado de Pedrosa-Soares *et al.* 2001, 2007). Notar a presença do arco magmático pré-colisional, marcado em vermelho, a leste dos ofiolitos estudados.

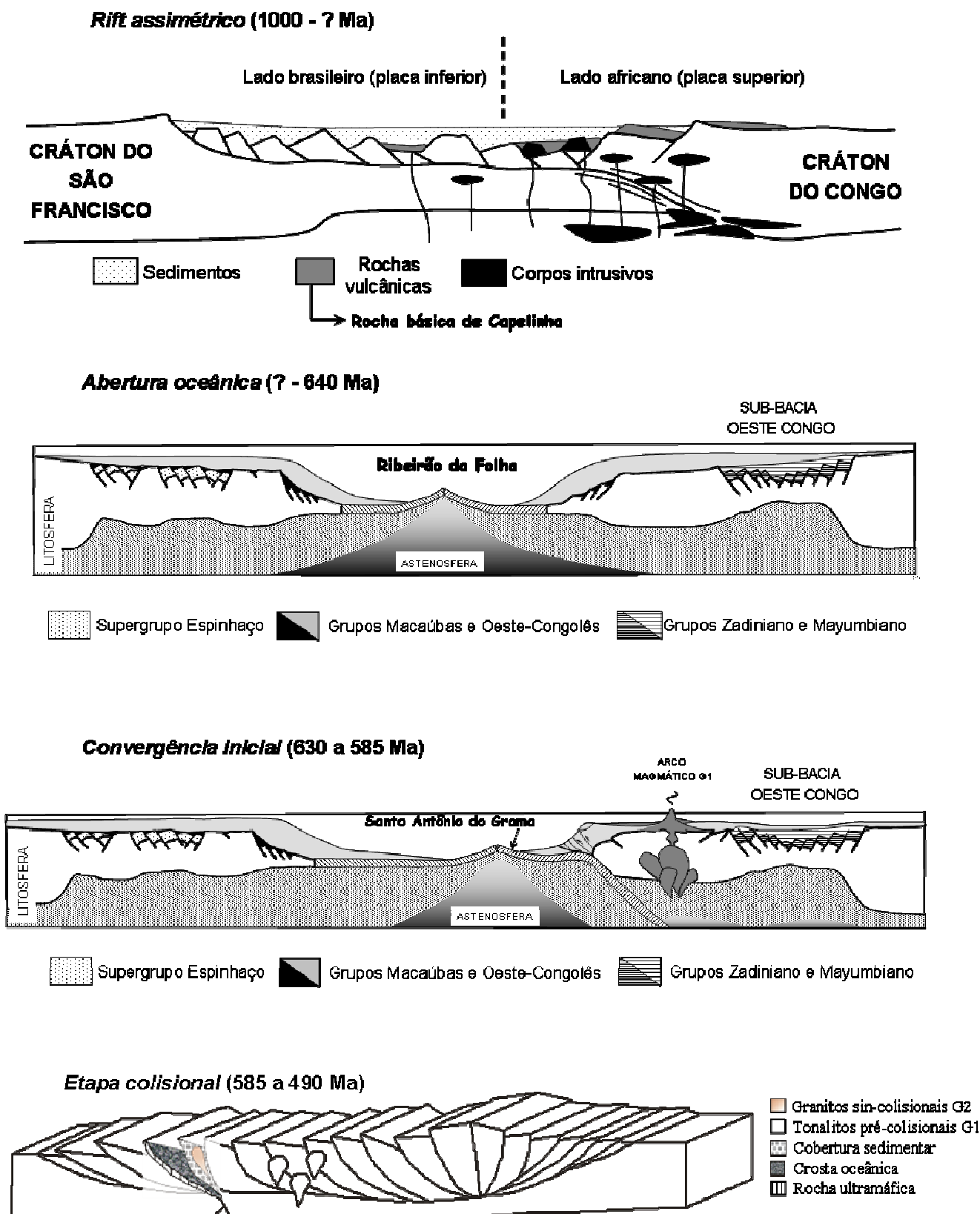


Figura 6.3. Modelo evolutivo esquemático proposto para a área desta tese de Doutorado (modificado de Cunningham *et al.* 1998, Alkmim *et al.* 2007 e Pedrosa-Soares *et al.* 2008).