

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 5.1 Proveniência do Grupo São Fidélis

Idades  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  de zircões detríticos oriundos de lentes quartzíticas do Grupo São Fidélis (GSF) foram obtidas anteriormente por Valladares et al., (2008). Os dados obtidos por estes autores geraram uma ampla distribuição de fontes detríticas que se estendem do Neoproterozóico ao Arqueano, com maior evidência de contribuição na transição entre o Neoproterozóico e o Mesoproterozóico, com maiores picos entre ca. 0,9 a 1,2 Ga, uma pequena contribuição entre 1,7 e 2,1 Ga e poucas idades arqueanas entre ca. 2,5 e 2,9 Ga. As idades mais jovens cambrianas foram interpretadas como referentes ao metamorfismo Brasileiro e as idades neoproterozóicas entre 600 e 790Ma, compreendidas como provenientes do Complexo Rio Negro. Estes mesmos autores interpretaram que os resultados mais antigos sugeriam contribuição de fontes relacionadas ao embasamento do Terreno Cabo Frio (Complexo Região dos Lagos).

O conjunto de idades obtidas neste trabalho corrobora, em parte, com os dados dos autores citados acima, contribuindo com maior precisão em determinação de possíveis fontes, tendo em vista a grande quantidade de idades concordantes ou mesmo com discordância inferior a 20% que foram obtidas (Figura 57). Idades arqueanas concordantes, como por exemplo, ca. 2,85 Ma (SM-MB07), 2,84 Ma (SM-MB-15) 2,70 Ma (SM-MB-15 e SM-MB-15) bem como idades paleoproterozóicas no intervalo entre ca. 2,3 a 1,7 Ga, com um pico em ca. 2,2 Ga foram detectadas. Estes intervalos de tempo representam períodos comuns de geração de rochas e/ou retrabalhamento em todos os blocos cratônicos gondwânicos bem como no embasamento das faixas neoproterozóicas na região sudeste do Brasil e no oeste africano conforme sugerem Heilbron et al. (2004, 2008, 2010); Pedrosa Soares et al. (2008).

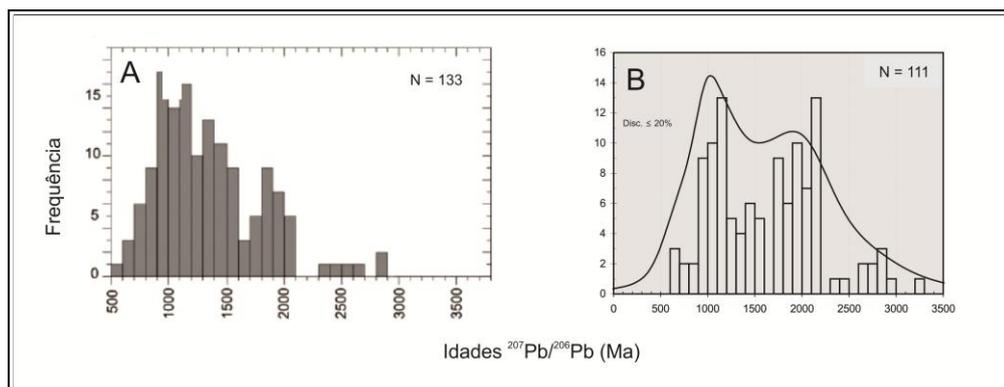


Figura 57 – Comparação dos histogramas de idades  $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$  de Valladares et al. (2008) e o obtido neste trabalho.

Os resultados deste trabalho indicam que a maior contribuição detrítica observada nos metassedimentos do Grupo São Fidélis apontam para fontes mesoproterozóicas, entre 1,0 a 1,5 Ga, com um máximo em 1,2 Ga, e substancial contribuição em 1,5 Ga. Este intervalo de tempo é comum nos metassedimentos das Faixas Kaoko e Gariiep na África (GRAY et al. 2008) bem como na Faixa Apiaí, no limite entre os estados de SP e PR (BASEI et al. 2008), e contrasta com os resultados obtidos para o Grupo Andrelândia na Faixa Ribeira (VALLADARES et al. 2004), que possui máximo de contribuição no Paleoproterozóico e praticamente ausência de idades do Mesoproterozóico. Estas idades mesoproterozóicas são comuns no embasamento cratônico de Angola na África Ocidental.

As idades neoproterozóicas obtidas nos metassedimentos da unidade Superior do Grupo São Fidélis foram divididos nos seguintes intervalos de tempo, com base nas subdivisões dos períodos tectônicos propostos por Heilbron et al. (2000, 2004, 2008); Pedrosa Soares et al. (2008), Gray et al. (2008), Valeriano et al. (2008) em:

a) idades no intervalo de ca. 0,90-0,95 Ma obtidas em núcleos de grãos, com altas razões U/Th, equivalentes ao magmatismo que acompanha a abertura de bacias de margem passivas e riftes interiores neste segmento do Gondwana Ocidental;

b) idades entre ca. 0,86 e 0,61 Ma contemporâneas ao desenvolvimento dos arcos magmáticos detectados na Faixa Ribeira período pré-colisional (860-605 Ma)

c) idade metamórficas entre ca. 0,60 e 0,57 Ma, com razões U/Th baixas, representadas principalmente por sobre crescimentos (*tips*) dos zircões analisados.

Em função da assinatura obtida para a unidade superior do Grupo São Fidélis propõe-se neste trabalho que a principal fonte para estas rochas metassedimentares possa ser o próprio arco magmático Neoproterozóico (Complexos Rio Negro e Grupo Itálva), que está regionalmente intercalado na unidade basal do GSF. Neste caso, este contato tem o significado de uma discordância regional que marcaria a separação dos sedimentos depositados em plataforma continental pré-arco e o período de exumação da parte plutônica deste arco magmático. A idade de ca. 614 Ma, idade mais jovem encontrada em núcleos de grãos de zircão, marca o limite máximo de deposição da unidade superior do Grupo São Fidélis.

## **5.2 Nova proposta estratigráfica e contexto tectônico do Grupo São Fidélis**

O Domínio Costeiro do Terreno Oriental tem sido discutido como sítio tectônico de arco magmático gerado por subducção durante o Neoproterozóico. A contribuição proposta neste trabalho implica no questionamento da classificação litoestratigráfica das unidades do Grupo São Fidélis, apresentada no Programa Pronageo CPRM-UERJ, bem como das unidades granitóides, na área estudada. A caracterização petrográfica das rochas intrusivas na unidade basal do Grupo São Fidélis, além da determinação de idades U-Pb em zircões tornaram possíveis sugerir uma nova proposta de definição estratigráfica, assim como para o entendimento de proveniência das unidades metassedimentares, apresentada na figura (Figura 58).

Os dados U-Pb de ca. 620 Ma obtidos para as duas rochas granitóides foliadas intrusivas na unidade basal do Grupo São Fidélis são equivalentes ao período principal de geração de rochas no arco magmático Rio Negro. Assim, propomos neste trabalho, que tanto o gnaiss homogêneo descrito na unidade inferior do GSF, bem como o ortognaiss Rio Grande integrem o conjunto das rochas de arco magmático da Faixa Ribeira, e seriam equivalentes ao Complexo Rio Negro da literatura.

Portanto, corroborando com os dados de campo e os dados obtidos para a unidade superior anteriormente comentados, sugere-se que a unidade basal do GSF (gnaisses pelíticos em alto grau) represente o embasamento do Arco Magma do Neoproterozóico, e que a erosão deste conjunto tenha resultado na deposição da unidade superior rica em quartzitos reforçando a hipótese de uma discordância regional separando estas unidades. Como forma de corroborar esta hipótese, indica-

se que uma campanha de geocronologia U-Pb seja realizada na Unidade basal do GSF, neste segmento da Faixa Ribeira.

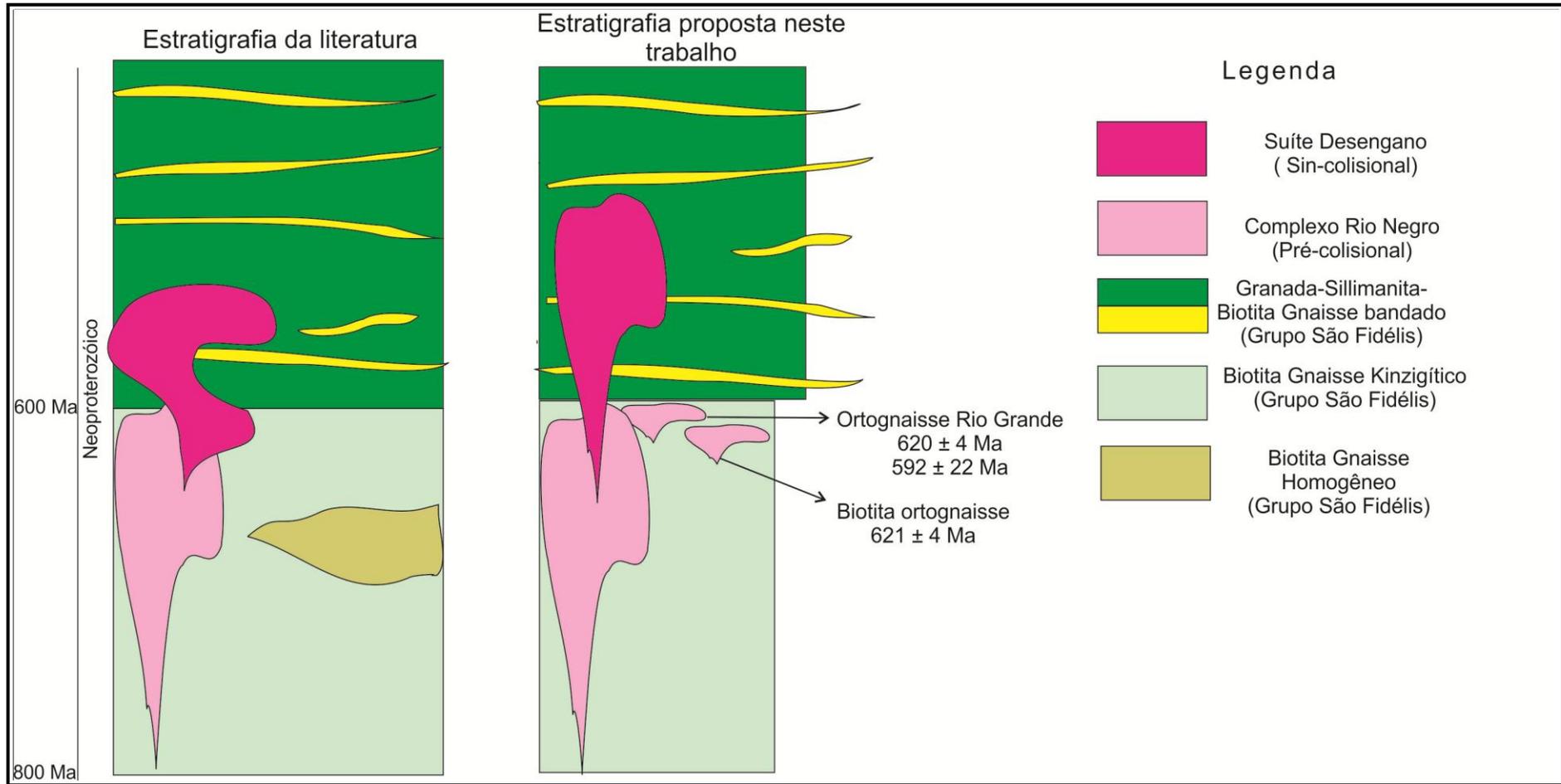


Figura 58 – Modelo da estratigrafia do Grupo São Fidélis e as rochas granitóides intrusivas, da área de estudo.

### 5.3 Correlações Regionais

A correlação para o Grupo São Fidélis pode ser balizada com os estudos de proveniência e metamorfismo do Complexo Kinzigítico do Orógeno Araçuaí. Considerando que a partir do conhecimento da estruturação tectônica do Orógeno Ribeira, existe a possibilidade de entender relações entre esses dois orógenos. Tubinambá et al. (2007) sugerem o prolongamento dos domínios Cambuci e Costeiro do Terreno Oriental para o Domínio Interno da Faixa Araçuaí.

Noce et al. (2004) obtiveram idades  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  (U-Pb SHRIMP) para grãos de zircão detríticos do Complexo Kinzigítico, que limita a idade máxima para contribuição dos metassedimentos em  $ca. 631 \pm 19$ . As idades de  $774 \pm 13$  e  $2104 \pm 12$  Ma, são interpretadas, respectivamente como derivadas do arco magmático no período pré-colisional da Faixa Araçuaí, e a segunda relacionada a complexos plutônicos paleoproterozóicos, como os encontrados na Faixa Ribeira e em contrapartida os complexos do lado oeste africano.

Esta assinatura obtida por Noce et al. (2003) condiz com as idades obtidas neste trabalho para a unidade superior do Grupo São Fidélis, e portanto esta é a correlação regional que está sendo proposta entre as faixas Ribeira e Araçuaí. Vale a pena comentar sobre as idades para eventos de alta temperatura que foram obtidas em monazitas (ID-TIMS) do Complexo Kinzigítico, por Noce et al. (2004), para o qual foi calculada uma idade discordante com intercepto em  $530 \pm 5$  Ma (idade  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  em  $542 \pm 22$  Ma). Estes dados condizem com a análise ID-TIMS realizada para a lente quartzítica da unidade superior do Grupo São Fidélis (SM-MB-15) onde se obteve uma idade concordante para um grão de monazita em  $535 \pm 2$  Ma. Estas idades jovens marcam o episódio da M2 de Machado et al. (1996) equivalente à Orogênese Búzios de Schmitt et al. (2004) na Faixa Ribeira ou episódio tardi-colisional descrito para Faixa Araçuaí por Pedrosa Soares et al. (2008).

### 5.4 Idades de Metamorfismo

As idades de metamorfismo foram obtidas através das análises de grãos de zircões e monazitas, para as quais foi possível detectar, na área de estudo, as

relações com os principais episódios tectono-metamórficos da Faixa Ribeira. Identificou-se idades referentes ao metamorfismo M1 e M2, o primeiro associado à evolução do metamorfismo progressivo (590-560 Ma) associado ao principal episódio colisional desta faixa, e o segundo associado à colagem do terreno Cabo Frio (535-510 Ma), muitas vezes de caráter retrógrado.

A maioria das análises de zircões determinaram idades  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  (LA-ICP-MS) entre 561 e 589 Ma, sendo estes dados compatíveis ao período do metamorfismo progressivo, assim como as idades  $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$  (ID-TIMS) obtidas para as frações de monazitas da amostra quartzítica SM-MB-07 em 594 Ma e 580 Ma.

É comum observar em grãos de zircões a ocorrência de bordas metamórficas, como por exemplo, o caso encontrado na amostra SM-MB-09, que possui uma idade concordante em  $602 \pm 4$  Ma. Esta idade está inserida no intervalo entre 605-550 Ma, que resultou na colisão do Terreno Oriental com a borda sudeste do cráton São Francisco, com clímax em ca. 580 Ma, e conseqüente geração de expressivo volume de magmatismo sin-colisional (HEILBRON et al.2004). Uma idade também referente a este período é dada pelo alinhamento médio de frações de monazitas de uma amostra quartzítica (SM-MB-07) e pelo ortognaisse Rio Grande (SM-MB-13), com idade  $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$  (ID-TIMS) de  $603 \pm 32$  Ma (MSWD = 1.9).

No intervalo de 535 a 510 Ma, ocorria na Faixa Ribeira o período de colisão entre o Terreno Cabo Frio, tal como descrito por Machado et al. (1996), Heilbron e Machado (2003) e Schmitt et al. (2004). Parte das idades obtidas neste trabalho é coerente com este intervalo de tempo. Por exemplo, os dados obtidos para os zircões da unidade metassedimentar designaram um grupo de idades  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  em  $525 \pm 14$  Ma,  $529 \pm 15$  Ma (sm-mb-07) e  $508 \pm 34$  Ma (sm-mb-15). Do mesmo modo, através das análises de monazitas obteve-se um intercepto com  $536 \pm 2.2$  Ma (MSWD = 0) de duas frações das amostras quartzíticas SM-MB-09 e SM-MB-15, esta última com idade concordante em  $535,3 \pm 2,4$  Ma.