

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os litotipos metabásíticos, disseminados em meio às associações de rochas predominantes félsicas, dos complexos Mantiqueira e Juiz de Fora, se separam através de análises de geoquímica elementar, isotópica e em datação U-Pb em zircão (LA-ICP-MS), compondo agrupamentos distintos, alguns correlacionáveis entre essas unidades. Estes são relacionados a diferentes eventos, de extração mantélica e magmáticos, e diferentes tipos de ambientes tectônicos, associados a eventos mais antigos e mais jovens que 1,8 Ga, registrados no Terreno Ocidental da Faixa Ribeira, que tomou parte Paleocóntinente do São Francisco.

Uma diferença característica, entre os metabasitos estudados, dos complexos Mantiqueira e Juiz de Fora, é expressa através dos teores de TiO_2 , a princípio correlacionáveis a processos e tipos de ambientação tectônica. Do Complexo Mantiqueira são, predominantes, de alto-Ti de ambientes intraplaca continental e do Complexo Juiz de Fora são, salvo uma única exceção, de de baixo-Ti de ambientes de margens de placa, convergente (CAB, IAT) e divergente (N-MORB), e intraplaca continental.

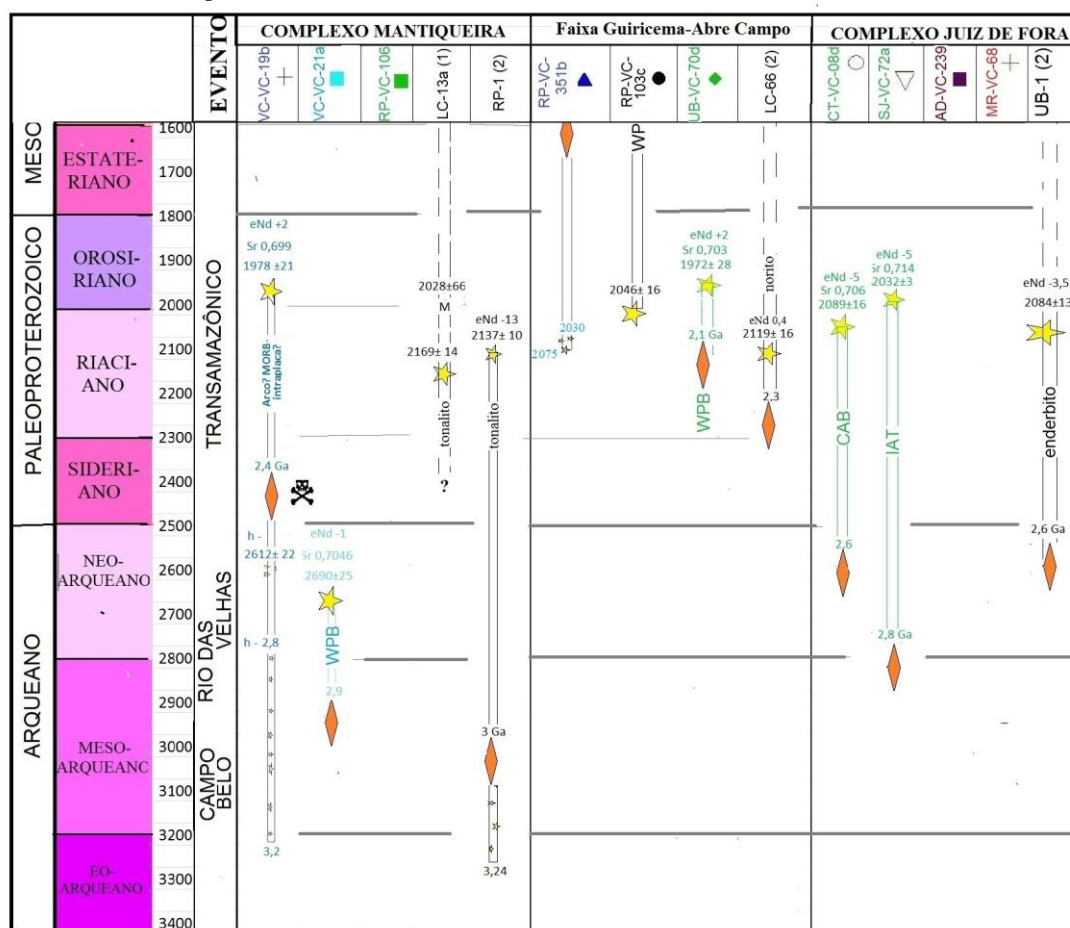
Os eventos mais antigos registrados, que precederam o desenvolvimento até a consolidação do Paleocóntinente são do Arqueano, Riaciano e Orosiriano; e os mais novos registrados, alguns de forma precária, se estendem do Calaminiano ao Criogeniano. Estes são referidos como de tentativas de fragmentação desse Paleocóntinente, correlacionáveis a eventos descritos neste e noutros terrenos, importantes reconstituição da história tectônica do Terreno Ocidental e do Paleocóntinente.

De idades maiores que 1,8 Ga são separadas amostras, de alto-Ti e baixo-Ti, de ambientes distintos, do Arqueano, do limite Riaciano-Orosiriano e do Orosiriano (Fig 57).

No Neoarqueano, no Complexo Mantiqueira, na parte norte da área, magmatismo ou magmatismos básicos de alto-Ti e baixo-Ti, com assinaturas intraplaca continental e de margem de placa, mais o registro de herança do Mesoarqueano. Tais registros de idades encontram correspondentes no domínio cratônico, para enxame de diques, na região de Lavras (Pinese 1997) e no Complexo Bonfim (Carneiro et al 1998), e para complexos máfico-ultramáfico, no Complexo Campo Belo (Goulart et al 2013).

No Riaciano e limite Riaciano-Orosiriano, nos dois complexos, magmatismos de ambiências tectônicas distintas.

Figura 57 - Resumo dos valores de idade modelo $T_{DM}Nd$, idade U-Pb em zircão e ambientação tectônica, de metabasitos nos complexos Mantiqueira e Juiz de Fora do Arqueano e Paleoproterozoico.



(1) Silva *et al* 2002
(2) Noce *et al* 2007

LEGENDA: M - idade de metamorfismo

★ - idade de cristalização U-Pb

☆ - idade de cristalização assumida

★ - idade de herança

◆ - idade modelo TDMNd

Fonte: O Autor, 2018.

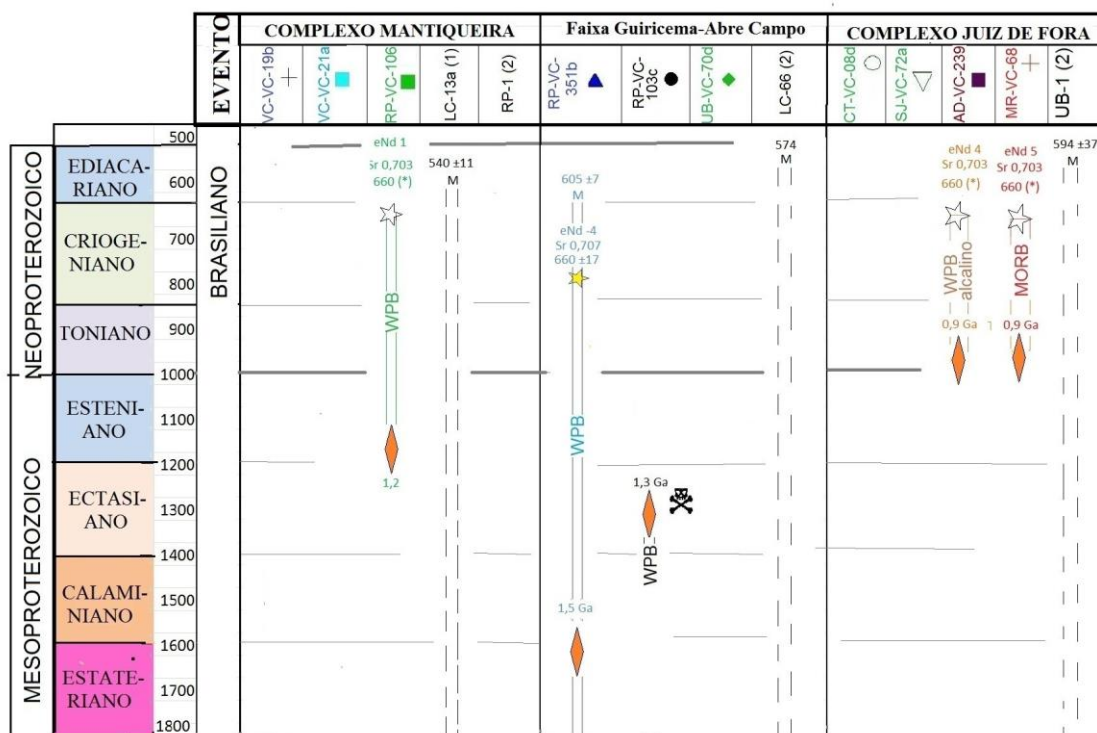
No Complexo Juiz de Fora, com idade de extração do Neoarqueano (idade modelo $T_{DM}Nd$), magmatismo máfico, de baixo-Ti do tipo CAB e IAT, de arco magmático oceânico, relativamente bem caracterizado através das associações de rochas félsicas. No Complexo Mantiqueira, contemporâneo a este arco oceânico, magmatismo básico, pós-arco (pós-colisional), de alto-Ti intraplaca continental, ao longo da Faixa Guiricema-Abre Campo. Os

valores de TDMNd, idade U-Pb e ϵ Nd(t) para a amostra discriminada com CAB são equivalentes aos obtidos por Noce et al (2007), para amostra de enderbito em pedraixa próxima (amostra UB-1, Tabela 1).

No Orosiriano, no Complexo Mantiqueira, na parte norte da área e na Faixa Guiricema-Abre Campo, magmatismo (pós-colisional), de baixo-Ti e alto-Ti, intraplaca continental. Essas idades, poderiam ser associadas a fases de colapso orogenético, de desenvolvimento de sistemas de bacias sin-orogénica e pós-orogénicas, como as representadas pelos grupos Sabará e Itacolomi, na região do Quadrilátero Ferrífero (Alkmin e Teixeira 2017).

As idades menores que 1,8 Ga, registradas através de datação U-Pb de apenas duas amostras de metabasitos, são agrupadas com base nos valores de idades modelo ($T_{DM}Nd$) obtidos, em maior quantidade. Os valores obtidos são concentrados no limite Esteniano-Toniano e isolados do Calaminiano, Ectasiano e do Criogeniano (Fig 58).

Figura 58- Resumo dos valores de idade modelo $T_{DM}Nd$, idade U-Pb em zircão e ambientação tectônica, de metabasitos nos complexos Mantiqueira e Juiz de Fora do Mesoproterozoico e Neoproterozoico.



LEGENDA: NA FIGURA 7.1

Fonte: O Autor, 2018.

A concentração de metabasitos, com idades modelo (T_{DMNd}), no limite Esteniano-Toniano ocorre nas duas unidades, posicionadas muito próximas. Não obstante algumas diferenças nas assinaturas geoquímicas, estas apresentam assinaturas isotópicas (Fig 5.19), indicadoras de serem produtos de uma mesma fonte mantélica. Por sua vez, a comprovação de representarem mesmo evento magmático, que parece provável, prescinde ainda da datação desses metabasitos.

Contudo, é interessante ressaltar para os metabasitos acima, as distinções existentes, desde formas de ocorrências, assinaturas geoquímicas e ambientes tectônicos discriminados. Do Complexo Mantiqueira, representado por corpos menores, são de alto-Ti e intraplaca continental, e do Complexo Juiz de Fora, representado por grandes corpos, são de baixo-Ti do tipo N-MORB e “basalto alcalinos” intraplaca. Embora distintos, é interessante ter em conta que são ambos ambientes divergentes, podendo ser relacionáveis à variação de uma mesma ambientação tectônica.

Os valores de T_{DMNd} , idade U-Pb e $\epsilon Nd(t)$ para as amostras discriminadas do tipo N-MORB são equivalentes aos obtidos por Queiroga (2010), para rochas básicas da região de Santo Antônio do Grama, que fica um pouco mais ao norte da área de estudo, na Faixa Araçuaí. Esta e demais autores (Pedrosa-Soares *et al* 1998, Heilbron e Machado 2003, Piuzana *et al* 2003) descrevem estes magmatismos relacionados a abertura de uma margem passiva no Criogeniano.

Sobre valores isolados de idades modelo (T_{DMNd}) do Calaminiano, Ectasiano, entende ser necessário realização de mais análises e, ao mesmo tempo, buscar comparações com eventos dessas idades noutros terrenos.

Também importante chamar atenção para amostras pouco evoluídas, com baixo fracionamento isotópico, assim como valores conflitantes com resultados U-Pb, cujos resultados devem de ser considerados com ressalvas e objetos de reavaliação, que não foi possível no presente trabalho.

Com base nessas considerações, são caracterizados múltiplos eventos com magmatismos básico em meio às rochas dos complexos Mantiqueira e Juiz de Fora.

Mais antigos, anteriores ao desenvolvimento de sistemas de arcos, que compõem estas unidades, desenvolvidos no Arqueano, registrado no Complexo Mantiqueira, e no Sideriano no Complexo Juiz de Fora, registrado por Heilbron *et al* (2010). Um primeiro estágio.

Demais eventos, associados ao desenvolvimento desses sistemas de arcos, à consolidação do Paleocontinente e a sua fragmentação, são sumarizados em quatro estágios (Fig 59).

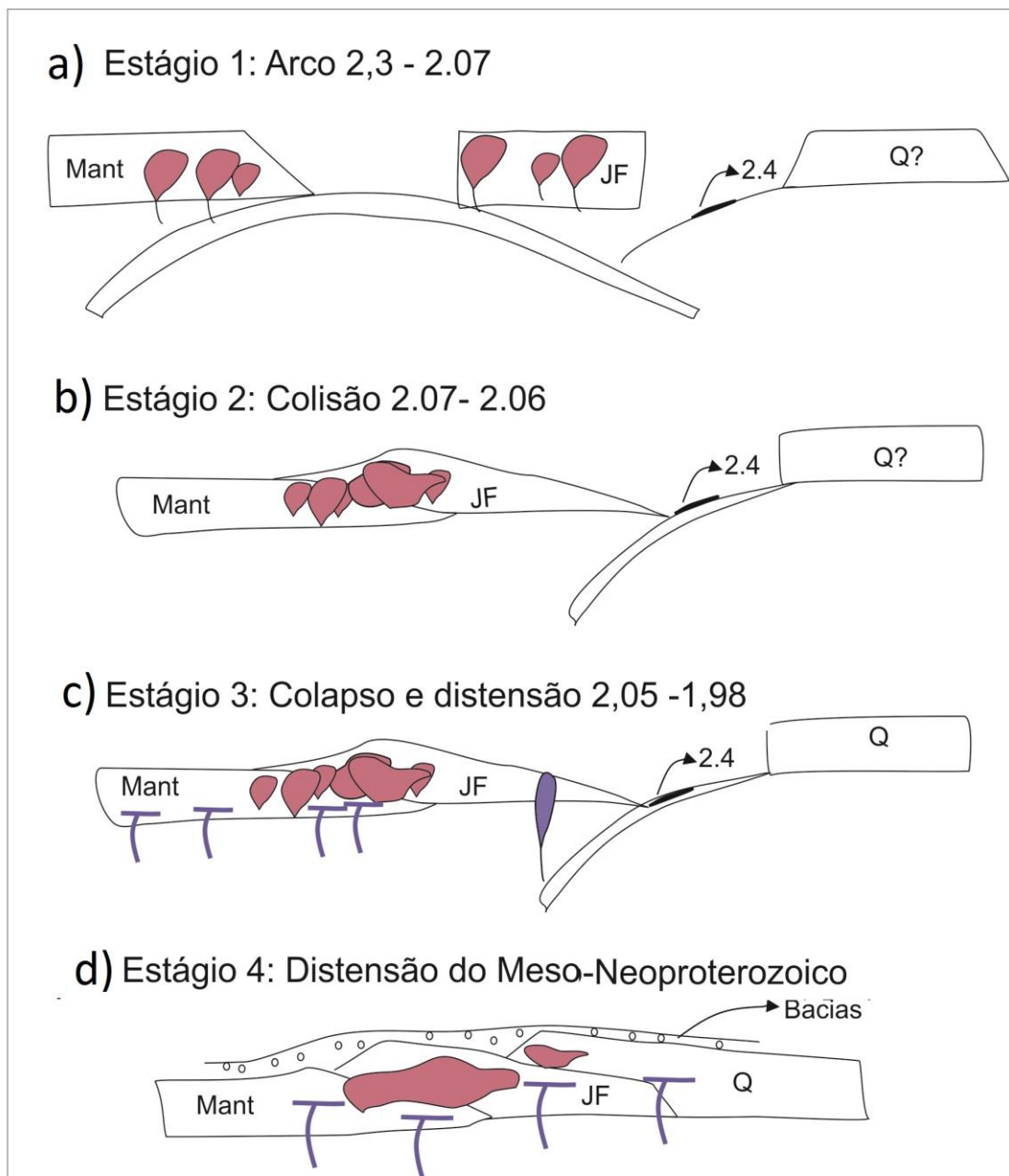
Um primeiro estágio (Fig 59a), no Riáciano, quando teriam ocorrido magmatismos do tipo IAT, que o arco oceânico do Complexo Juiz de Fora.

Um segundo estágio (Fig 59b), no limite Riáciano-Orosiriano, quando seriam contemporâneos magmatismos, do tipo CAB, partes do arco oceânico do Complexo Juiz de Fora e divergentes intraplaca continental (pós-arco, pós-colisionais) no Complexo Mantiqueira.

Um terceiro estágio (Fig 59c), no Orosiriano, registrado principalmente no Complexo Mantiqueira e ao longo da Faixa Guiricema-Abre Campo, de magmatismo básico intraplaca continental, que poderia ser associado a uma fase de colapso e distensão.

Um quarto estágio (Fig 59d), posterior ao Esteniano-Toniano, no Criogeniano, com magmatismo básico de ambientes divergentes, de margem de placa e intraplaca continental, relacionado à distensão e fragmentação do Paleocontinente e formação de ambiente para deposição das sequências de margem passiva reunidas no Grupo Andrelândia.

Figura 59 - Modelo evolutivo simplificado, onde são separados quatro estágios de desenvolvimento de magmatismos para os metabasitos estudados em meio às rochas dos complexos Mantiqueira e Juiz de Fora.



Fonte: O Autor, 2018.

REFERÊNCIAS

- ALBAREDE, F. 2011. *Geoquímica: uma introdução*. Oficina de Textos. 400 p.
- ALKMIM, F.F. 2004. O que faz de um cráton um cráton? O Cráton do São Francisco e as revelações almeidianas ao delimitá-lo. In: MANTESSO-NETO, V.; BARTORELLI, A.; CARNEIRO, C.D.R., BRITO-NEVES, B.B. (Org.). *Geologia do continente sul-americano: evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida*. São Paulo: Beca. p. 17-35.
- ALKMIM, F.F.; BRITO NEVES, B.B.; CASTRO ALVES, J.A. 1993. Arcabouço tectônico do Cráton do São Francisco: uma revisão. In: DOMINGUEZ, J.M.L.; MISI, A. (Ed.). *O Cráton do São Francisco*. Salvador: Sociedade Brasileira de Geologia, Núcleo Bahia/Sergipe. p. 45-62.
- ALKMIN, F. F.; NOCE, C. M., 2006. The Paleoproterozoic record of the São Francisco Craton. In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CORRELATION PROGRAM: 509. Palaeoproterozoic Supercontinents & Global Evolution, 2006, Bahia and Minas Gerais, Brazil. *Field guide & Abstracts*. 114 p.
- ALMEIDA, F.F.M., 1981. O Cráton do Paramirim e sua relação com o do São Francisco. In: SIMPÓSIO DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO E SUAS FAIXAS MARGINAIS, Salvador. *Anais...* Sociedade Brasileira de Geologia, Núcleo Bahia/Sergipe. p. 1-10.
- _____. 1977. O Cráton do São Francisco. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 7, p. 349-364.
- ALMEIDA, F.F.M.; HASUI Y.; BRITO-NEVES B.B de; FUCK R. A. 1981. Brazilian structural provinces: an introduction. *Earth-Science Reviews*, v. 17, n. 1-2, p. 1-29.
- ALMEIDA, J.C.H.; TUPINAMBÁ, M.; HEILBRON, M.; TROUW, R. 1998. Geometric and kinematic analysis at the Central Tectonic Boundary of the Ribeira belt, Southeastern Brazil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 40., Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: SBG-MG. p. 32.
- ANDRE, J.L.F.; VALLADARES, C.S.; DUARTE, B.P. 2009. O Complexo Juiz de Fora na região de Três Rios: litogeoquímica, geocronologia U-Pb (LA-ICPMS) e geoquímica isotópica de Nd e Sr. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo: SBG, v. 34, n. 4, p. 773-793.
- ANGELI, N.; TEIXEIRA, W.; HEAMAN, L.; MOORE, M.; FLEET, M.E.; SATO, K. 2004. Geochronology of the Ipanema layered mafic-ultramafic Complex, Minas Gerais, Brazil: evidence of extension at the Meso-Neoproterozoic time boundary. *International Geology Review*, Palm Beach: V. H. Winston & Son, v. 46, n. 8, p. 730-744.

ANGELIM, L.A.A. 1988. *Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil - PLGB, carta geológica, carta metalogenética, escala 1:100 000 folha SC.24 - V-A-III, Santa Filomena, estados de Pernambuco e Piauí*. [Brasília]: DNPM/CPRM. 146 p.

ARACEMA, L.W.; NEVES, A.C.; FERREIRA, J.C.; PEDROSA-SOARES, A.C.; LOBATO, L.M.; NOCE, C.M. 2000. Novas evidências de remanescentes oceânicos na Faixa Araçuaí: As rochas meta-ultramáficas de São José da Safira. *Geonomos*, v. 8, n. 1, p. 55-61.

ÁVILA, C.A., 2000. *Geologia, petrografia e geocronologia de corpos plutônicos Paleoproterozóicos da borda meridional do Cráton São Francisco, região de São João del Rei, Minas Gerais*. Rio de Janeiro, 401 f. Tese (Doutorado em Geologia) – Departamento de Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

ÁVILA, C.A.; TEIXEIRA, W.; BONGIOLO, E.M.; DUSSIN, I.A. 2014. The Tiradentes suite and its role in the Rhyacian evolution of the Mineiro belt-São Francisco Craton: geo-chemical and U-Pb geochronological evidences. *Precambrian Research*, v. 243, p. 221-251.

ÁVILA, C.A.; TEIXEIRA, W.; CORDANI, U.G.; MOURA, C.A.V.; PEREIRA, R.M. 2010. Rhyacian (2.23 220 Ga) juvenile accretion in the southern São Francisco craton, Brazil: geochemical and isotopic evidence from the Serrinha magmatic suite, Mineiro belt. *Journal of South American Earth Sciences*, v. 29, n. 2, p. 464-482.

BARBOSA, A.L.; GROSSI SAD, J.H.G. 1983b. Petrografia dos charnockitos e rochas afins ao longo da divisa RJ/MG. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DE MINAS GERAIS, 2., Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte, SBG-MG, p. 63-74.

_____. 1983c. Geoquímica e petrologia dos charnockitos e rochas afins do Complexo Juiz de Fora RJ/MG. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DE MINAS GERAIS, 2., Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: SBG-MG. p. 75-84.

BARBOSA, J.S.F.; SABATÉ, P. 2003. Colagem Paleoproterozoica de Placas Arqueanas do Cráton do São Francisco na Bahia. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 33, n. 1, Suplemento, p. 7-14.

_____. 2004. Archean and Paleoproterozoic crust of the São Francisco Craton, Bahia, Brazil: geodynamic features. *Precambrian Research*, v. 133, p. 1.027.

BARBOSA, N.S., 2015. *Evolução paleoproterozoica do Cinturão Mineiro: geocronologia U-Pb, isótopos de Nd-Hf-Sr e geoquímica de rochas plutônicas*. São Paulo, 229 f. Tese (Doutorado em Geoquímica e Geotectônica) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.

BARBOSA, N.S.; TEIXEIRA, W.; ÁVILA, C.A.; MONTECINOS, P.M.; BONGIOLO, E.M. 2015. 2.17-2.10 Ga plutonic episodes in the Mineiro belt, São Francisco Craton, Brazil: U-Pb ages, geochemical constraints and tectonics. *Precambrian Research*, v. 270, p. 204-225.

- BARBOSA, O. 1954. Evolution du geossinclinal Espinhaço. In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 19., Argélia, 1952. *Comptes Rendus...* section 13, p. 1-37. 1952.
- BATTILANI, G.B.; VASCONCELLOS, P.M.; GOMES, N.S.; GUERRA, W.J. 2005. Geochronological data of dikes and sills intruding Proterozoic sequences of the Tombador Formation, Bahia, Brazil. In: SIMPÓSIO SOBRE O CRÁTON DO SÃO FRANCISCO, 3., Salvador. *Anais...* BPM/SBG/ UFBA. p. 139-142.
- BIZZI, L.A.; SCHOBENHAUS, C.; VIDOTTI, R. M.; GONÇALVES, J. H. 2003. *Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil: texto, mapas e SIG*. Brasília: CPRM – Serviço Geológico do Brasil. 692 p.
- BOYNTON, W.R. 1984. Cosmochemistry of the rare earth elements meteorite studies. In: HENDERSON, P. (Ed.) *Rare earth element geochemistry*. Amsterdam: Elsevier. p. 63-114.
- BRANDALISE, L.A. 1991. Folha Ponte Nova, SF.23-X-B-II, escala 1:100.000. Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Brasília, DNPM/CPRM, 194p.
- BRITO NEVES, B.B. 2011. The Paleoproterozoic in the South-American continent: Diversity in the geologic time. *Journal of South American Earth Sciences*, v. 32, n. 4, p. 270-286.
- BRITO NEVES, B.B.; FUCK, R.A.; PIMENTEL, M.M. 2014. The Brasiliano collage in South America: a review. *Brazilian Journal of Geology*, v. 44, n. 3, p. 493-518.
- BRUEKNER, H.K.; CUNNINGHAM, D.; ALKMIN, F.F.; MARSHAK, S., 2000. Tectonic implications of Precambrian Sm-Nd dates from Araçuaí and Ribeira belts, Brazil. *Precambrian Research*, v. 99, p. 255-269.
- CAMPOS, J.C.S. 2004. *O lineamento Jeceaba-Bom Sucesso como limite dos terrenos arqueanos e paleoproterozoicos do Cráton do São Francisco Meridional: evidências geológicas, geoquímica (rocha total) e geocronológicas (U-Pb)*. Tese (Doutorado em Evolução Crustal e Recursos Naturais) – Departamento de Geologia da Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto. 191p.
- CAMPOS, J.C.S.; CARNEIRO, M.A.; BASEI, M.A.S., 2003. U-Pb evidence for Late Neoproterozoic reworking in the southern São Francisco Craton (Minas Gerais, Brazil). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 75, p. 497-511.
- CAMPOS NETO, M.C.; FIGUEIREDO, M.C.H. 1990. Evolução geológica dos terrenos Costeiro, Paraíba do Sul e Juiz de Fora (RJ-MG-ES). In: SBG, Congresso Brasileiro de Geologia, 36, Natal, *Anais...* v. 6, p. 2.631-2.648.
- CARNEIRO, M. A.; CARVALHO JÚNIOR, I. M.; FERNANDES, R. A.; TEIXEIRA, W. 1997. Geologia de parte do segmento crustal situado entre as cidades de Oliveira, Campo Belo e Santana do Jacaré, MG. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DE MINAS GERAIS, 9., 1997, Ouro Preto. *Anais...* Ouro Preto: SBG-Núcleo de Minas Gerais. p. 37.

CARNEIRO, M. A.; CARVALHO JÚNIOR, I. M.; TEIXEIRA, W. 1998. Petrologia, geoquímica e geocronologia dos diques máficos do Complexo Metamórfico Bonfim Setentrional (Quadrilátero Ferrífero) e suas implicações na evolução crustal do craton do São Francisco Meridional. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 28, p. 29-44.

CHAVES, A.O. 2001. Litogeoquímica dos diques máficos Pará de Minas (MG-Brasil) associados à uma provável pluma mantélica estateriana de MatoGrosso-Góias. *Geonomos*, v. 22, n. 2, p. 44-50.

_____. 2013. Enxames de diques máficos de Minas Gerais: o estado da arte. *Geonomos*, v. 21, n. 1, p. 29-33.

_____. 2014. Litogeoquímica dos diques máficos Pará de Minas (MG-Brasi) associadosà uma provável pluma mantélica estateriana de Mato Grosso-Góias. *Geonomos*, v. 22, n. 2, p. 44-50.

CHAVES, A.O.; CORREIA NEVES, J.M. 2005. Radiometric ages, aeromagnetic expression, and general geology of mafic dykes from southeastern Brazil and implications for African-South American correlations. *Journal of South American Earth Sciences*, v. 19, n. 3, p. 387-397.

CHEMALE JR., F.; DUSSIN, I.A.; MARTINS, M.; SANTOS, M.S. 2011. Nova abordagem tectono-estratigráfica do Supergrupo Espinhaço em sua porção meridional (MG). *Geonomos*, v. 19, n. 2. p. 173-179.

CONDIE, K. 2012. *Earth as an Evolving Planetary System*. Second Ed. Amsterdam: Elsevier. 574 p.

CORDANI, U.G.; AMARAL, G.C.; KAWASHITA, K. 1973. The precambrian evolution of South America. *Geologische Rundschau*, v. 62, n. 2, p. 309-317.

CORDANI, U.G.; IYER, S.S.; TAYLOR, P. N.; KAWASHITA, K.; SATO, K.; MCREATH. 1992. Pb-Pb, Rb-Sr, and K-Ar sistematic of the Lagoa Real uranium province (south-central Bahia, Brazil) and the Espinhaço Cycle (ca. 1.5-1.0 Ga). *Journal of South American Earth Sciences*, v. 1, p. 33-46.

CORDANI, U.G.; MILANI, E.J.; THOMAZ-FILHO, A.; CAMPOS, D.A. (Ed.). 2000. *Tectonic evolution of South America*. Rio de Janeiro: 31 International Geological Congress. p. 101-138.

CORREA-GOMES, L.C.; OLIVEIRA, E. P. 1999. Enxames de diques máficos 1,0 Ga da borda leste do estado da Bahia, Brasil e da borda oeste do Congo e Camarões, África. Relações com a Orogenia Grenvilliana e implicações geodinâmicas na reconstituição do supercontinente Rodínia. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ESTUDOS TECTÔNICOS, 7., Salvador, Sessão 2, *Anais...*, p. 21-24.

_____. 2000. Radiating 1.0 Ga mafic dyke swarms of eastern Brazil and western Africa: evidence of post-assembly extension in the Rodinia Supercontinent? *Gondwana Research*, v. 3, n. 3, p. 325-332.

COX, K.G.; BELL, J.D.; PANKHURST, R.J. 1979. *The interpretation of the igneous rocks*. Chicago: Univ. Chicago Press. 450 p.

_____. 1980. A model for flood basalt volcanism. *Journal of Petrology*, v. 21, p. 629-650.

CRUZ S.C.P., ALKMIN F. F., LEITE C.M.M., EVANGELIST H.J., CUNHA J.C., MATOS E C., NOCE C.M., MARINHO M.M. 2007. Geologia e arcabouço estrutural do Complexo Lagoa Real, Vale do Paramirim, Centro-Oeste da Bahia. *Revista Brasileira de Geociências*, 4 (suplemento), 28-146.

CUNNINGHAM, D.; ALKMIM, F.F.; MARSHAK, S. 1998. A structural transect across the coastal mobile belt in the Brazilian Highlands (latitude 20°S): the roots of a Precambrian transpressional orogen. *Precambrian Research*, v. 92, p. 251-275.

DE LA ROCHE, H.; LETERRIER, J.; GRANDCLAUDE P.; MARCHAL, M. 1980. A classification of volcanic and plutonic rocks using R1R2- diagram and major element analyses - its relationships with current nomenclature. *Chemical Geology*, v. 29, n. 1-4, p. 183-210.

DICKIN, A.P. 2005. *Radiogenic isotope geology*. Cambridge University Press. 490 p.

DUARTE, B.P. 1998. *Evolução tectônica dos ortogneisses dos Complexos Juiz de Fora e Mantiqueira na região de Juiz de Fora, M.G.: geologia, petrologia e geoquímica*. São Paulo. 280 f. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.

DUARTE, B.P.; FIGUEIREDO, M.C.H.; CAMPOS NETO, M.; HEILBRON, M. 1997. Geochemistry of the Granulite Fácies Orthogneisses of Juiz de Fora Complex, Central Segment of Ribeira Belt, Southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo: SBG, v. 27, p. 67-82.

DUARTE, B.P.; HEILBRON, M.; CAMPOS NETO, M.C.; PORTO JR. R. 1999. The Garnet Charnockite Plutonic Body of the Juiz de Fora Region, Central Segment of the Pan-African-Brasiliano Ribeira Belt, Southeastern Brazil. In: SBG/BA, SIMPÓSIO NACIONAL DE ESTUDOS TECTÔNICOS, 7., *Boletim de Resumos Expandidos*, v. 2, p. 56-57.

DUARTE, B.P.; HEILBRON, M.; VALLADARES, C.; NOGUEIRA, J.R.; TUPINAMBÁ, M.; EIRADO, L.G.; ALMEIDA, J.C.; ALMEIDA, G.C. 2003. Geologia das Folhas Juiz de Fora e Chiador. In: PEDROSA SOARES, A.C.; NOCE, C.M.; TROUW, R.; HEILBRON, M. (Coord.). *Projeto Sul de Minas*, Belo Horizonte: COMIG/SEME, v. 1, cap. 6, p. 153-258.

DUARTE, B.P.; VALENTE, S.C.; HEILBRON, M. 2001a. Petrology of the Orthogneisses of the Mantiqueira Complex, Western terrace of the central segment of the Brasiliano-Pan-African Ribeira Belt, Brazil. In: EUROPEAN UNION OF GEOCIENCES, Strasbourg, 2001. *Journal of Conference Abstracts...* Strasbourg: Cambridge Publications. p. 567.

DUARTE, B.P.; VALLADARES, C.S.; VALENTE, S.C.; HEILBRON, M. 2001b. Embasamento arqueano a eoproterozóico do Setor Central da Faixa Ribeira. In: SBGq, CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOQUÍMICA, 8.; e SIMPÓSIO DE GEOQUÍMICA DOS PAÍSES DO MERCOSUL, 1., Curitiba. 1 *CD-ROM de Resumos*.

EBERT, H. 1955. *Pesquisas geológicas na parte sudeste do estado de Minas Gerais*. Rio de Janeiro: DGM. p. 79-89. (Relatório Anual do Diretor).

_____. 1957. *A tectônica do sul do estado de Minas Gerais e regiões adjacentes*. Rio de Janeiro: DNPM/DGM. p. 97-107. (Relatório Anual do Diretor).

_____. 1958. *Discordâncias pré-cambrianas em Carandaí, Minas Gerais*. Rio de Janeiro: DNPM/DGM. 48 p. (Boletim 183).

_____. 1968. Ocorrência da fácies granulítica no sul de Minas Gerais e em áreas adjacentes, em dependência de sua estrutura orogênica: hipótese sobre sua origem. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, v. 40, p. 215-229.

_____. 1971. Os paraibides e araxáides entre São João del Rei e Itapira, Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25., São Paulo. *Resumos...*, São Paulo: SBG. p. 177-178.

FERNANDES, M.L.S. 1994. Granitos Borrachudos: um exemplo de granitogênese anorogênica na porção central do estado de Minas Gerais. *Geonomos*, v. 2, n. 2, p. 23-29.

FERNANDES, M.L.S.; MAERCIANO, V.R.P.R.O.; OLIVEIRA, R.C.; DILÁSCIO, M.V.; CORREIA NEVES, J.M. 1994. Petrografia e geoquímica de rochas granito-gnáissicas da região entre Itabira e Dores de Guanhões, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 38. Camboriu, 1994. *Boletim de Resumos Expandidos...* p. 176-177.

FIGUEIREDO, M.C.H.; TEIXEIRA, W., 1996. The Mantiqueira metamorphic complex, eastern Minas Gerais State: preliminar geochronological and geochemical results. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, v. 68. p. 223-246.

FISCHEL, D.P.; PIMENTEL, M.M.; FUCK, R.A.; COSTA, A.G.; ROSIERE, C.A. 1998. Geology and Sm-Nd isotopic data for the Mantiqueira and Juiz de Fora Complexes (Ribeira Belt) in the Abrecampo-Manhuaçu Region, Minas Gerais, Brazil. In: IBTA, International Conference on Pre-Cambrian and Craton Tectonics. International Conference on Basement Tectonics, 14. Ouro Preto, *Extended Abstracts ...*, p. 21-23.

FONSECA, M.J.G.; SILVA, Z.C.G.; CAMPOS, D.A.; TOSATO, P. 1979. *Mapa e texto explicativo das Folhas Rio de Janeiro, Vitória e Iguapé, na escala de 1:1.000.000 (SF23, SF24, e SG230)*. Brasília: DNPM.

FYFE, W.S.; LEONARDOS JR., O.H. 1974. Ancient metamorphic migmatite belts of the Brazilian Atlantic coast: the African connection. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo: SBG, v. 4, n. 4, p. 247-251.

GERALDES, M. 2010. *Introdução à geocronologia*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia. 146 p.

GILL, R. 2014. *Rochas e processos ígneos: um guia prático*. Porto Alegre: Bookman, 469 p.

GIRARDI, V.A.; TEIXEIRA, W.; MAZZUCHELLI, M.; OLIVEIRA, E.P.; COSTA, P.C.C. 2017. Mafic dykes: petrogenesis and tectonic inferences. In: HEILBRON, M.; CORDANI, H.; ALKMIM, F.F. (Ed.). *São Francisco Craton, Eastern Brazil: tectonic genealogy of a mininature continent*. [S.n.]: Springer. p.145-170.

GOULART, L.E.A.; CARNEIRO, M.A.; ENDO, I, SUITA, M.T.F. 2013. New evidence of Neoproterozoic crustal growth in southern São Francisco Craton: the Carmópolis de Minas Layered Suite, Minas Gerais, Brazil. *Brazilian Journal of Geology*, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 445-459.

GRADIM, D.T.; QUEIROGA, G.N.; NOVO, T.A., NOCE, C.M., PEDROSA SOARES, A.C.; ROMANO, A.W.; MARTINS, M.; ALKMIM, F.F.; BASTO, C.B.; SULEIMAM, M.A. 2011. Geologia da região de Jequeri-Viçosa (MG), Orógeno Araçuaí Meridional. *Geonomos*, v. 19, n. 2, p. 107-120.

GROSSI SAD, J.H.; BARBOSA, L.M. 1985. A origem dos charnockitos e rochas afins da região do médio Paraíba do Sul, estado do Rio de Janeiro. *Contribuições à Geologia e à Petrologia: Boletim Especial*, Belo Horizonte: SBG-MG, p.15-27.

GUIMARÃES, D. 1956. *Os charnockitos do Espírito Santo*. Belo Horizonte: Inst. Técnico Ind. p. 3-30 (Boletim 23).

_____. 1961. A origem dos charnockitos. *Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia*, v. 10, n. 2, p. 3-38.

GUIMARÃES, J.T.; MARTINS, A.A.M.; ANDRADE FILHO, E.L.; LOUREIRO, H.S.C.; ARCANJO, J.B.A.; NEVES, J.P.; ABRAM, M.B.; SILVA, M. G.; MELO, R.C.; TEIXEIRA, L.; BENTO, R.V. 2005. *Projeto Ibitiara – Rio de Contas: estado da Bahia*. Salvador: CPRM. 157 p., il. Inclui 3 mapas. Escala 1:200.000. (Programa Recursos Minerais do Brasil).

HARTMANN, L.A.; ENDO, I.; SUITA, M.T.F.; SANTOS, J.O.S.; FRANTZ, J.C.; CARNEIRO, M.A.; NAUGHTON, N.J.; BARLEY, M.E. 2006. Provenance and age delimitation of Quadrilátero Ferrífero sandstones based on zircon U–Pb isotopes. *Journal of South American Earth Sciences*, v. 20, n. 4, p. 273-285.

HASUI, Y.; OLIVEIRA, M.A.F. 1984. A província Mantiqueira: Setor Central. In: ALMEIDA, F.F.M.; HASUI, Y. (Eds.). *O Precambriano do Brasil*. São Paulo: E. Blucher. 344 p.

HEAMAN, L. 1991. U-Pb dating of giant radiating dyke swarms: potential for global correlation of mafic events. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MAFIC DYKES. São Paulo. *Extended Abstracts...* p. 7-9.

HEILBRON, M. 1993. *Evolução tectono-metamórfica da Seção Bom Jardim de Minas (MG) – Barra do Piraí (RJ). Setor Central da Faixa Ribeira*. São Paulo, 268 f. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.

_____. 1995. *O segmento central da Faixa Ribeira: compartimentação tectônica e ensaio evolutivo*. Rio de Janeiro. 115 f. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Geologia. Universidade Estadual do Rio de Janeiro.

HEILBRON, M.; DUARTE, B.P.; NOGUEIRA, J.R. 1998. The Juiz de Fora complex of the Central Ribeira belt, SE Brazil: a segment of Palaeoproterozoic granulitic crust thrust during the Pan-African Orogen. *Gondwana Research*, v.1, p. 373-382.

HEILBRON, M.; DUARTE, B.; VALERIANO, C.; SIMONETTI, A.; MACHADO, N.; NOGUEIRA, J. 2010. Evolution of reworked Paleoproterozoic basement rocks within the Ribeira belt (Neoproterozoic), SE-Brazil, based on U Pb geochronology: implications for paleogeographic reconstructions of the São Francisco-Congo paleocontinent. *Precambrian Research*, v. 178, p. 136-148.

HEILBRON, M.; DUARTE, B.; VALLADARES, C.; NOGUEIRA, J.R.; TUPINAMBÁ, M.; EIRADO, L.G. 2003. Síntese geológica do Bloco Oriental (Zona da Mata). In: PEDROSA SOARES, A.C.; NOCE, C.M.; TROUW, R.; HEILBRON, M (Coord.). *Projeto Sul de Minas*, Belo Horizonte: COMIG/SEME, v. 1, cap. 2, p. 8-50.

HEILBRON, M.; EUZEBIO, R.; PEIXOTO, C.; TUPINAMBA, M.; GUIA, C.; PETERNEL, R.; SILVA, L.G.E.; RAGATKY, C.D. 2013. O Complexo Juiz de Fora na Folha Santo Antonio de Padua 1:100.000: geologia e geoquímica. *Geociencias*, São Paulo: UNESP, v. 32, n. 1, p. 1-22.

HEILBRON, M.; MACHADO, N. 2003. Timing of terrane accretion in the Neoproterozoic-Eopaleozoic Ribeira Belt (SE Brazil). *Precambrian Research*, v. 125, p. 87-112.

HEILBRON, M.; MACHADO, R.; FIGUEIREDO, M., 1997. Lithochemochemistry of the Paleoproterozoic Granulites of the Bom Jardim de Minas (MG) – Vassouras (RJ) Region, Central Segment of Ribeira Belt. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 27, p. 83-98.

HEILBRON, M.; MOHRIAK, W.; VALERIANO, C.M.; MILANI, E.; ALMEIDA, J.C.H.; TUPINAMBÁ, M. 2000. From collision to extension: the roots of the southeastern continental margin of Brazil. In: TALWANI, M.; MOHRIAK, W. (Eds.). *Atlantic rifts and continental margins*. American Geophysical Union, Geophysical Monograph Series. v. 115.

HEILBRON, M.; PEDROSA-SOARES, A.C.; CAMPOS NETO, M.; SILVA, L.C.; TROUW, R.A.J.; JANASI, V.C. 2004a. A Província Mantiqueira. In: MANTESSO-NETO, V.; BARTORELLI, A.; CARNEIRO, C.D.R.; BRITO NEVES, B.B. (Ed.). *Geologia do continente sul-americano: evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida*. São Paulo: Beca. p. 203.234.

HEILBRON M.; TUPINAMBÁ, M.; ALAMEIDA, J.C.H.; VALERIANO, C.M.; VALLADARES, C.S.; DUARTE, B.P. 1998. New constraints on the tectonic organization and structural styles related to the Brasiliano collage of the Central Segment of Ribeira Belt,

SE Brazil. In: International Conference on Basement Tectonics, 14, Ouro Preto, *Abstracts*, 15-17.

HEILBRON, M.; VALERIANO, C.M.; VALLADARES, C.S.; MACHADO, N. 1995. A orogênese brasileira no segmento central da Faixa Ribeira, Brasil, *Revista Brasileira de Geociências*, v. 25, n. 4, p. 249-266.

IRVINE, T.N.; BARAGAR, W.R.A. 1971. A guide to the chemical classification of the common volcanic rocks. *Canadian Journal of Earth Science*, v. 8, p. 523-548.

JACKSON, S.E.; PEARSON, N.J.; GRIFFIN, W.L.; BELOUSOVA, E.A. 2004. The application of laser ablation-inductively coupled plasma-mass spectrometry to in situ U-Pb zircon geochronology. *Chemical Geology*, 211, n. 1-2, 47-69.

JANOUSEK, V.; FARROW, C. M.; ERBAN, V. 2006. Technical note - interpretation of whole-rock geochemical data in igneous geochemistry: introducing geochemical data toolkit (GCDkit). *Journal of Petrology*, v. 47, n. 6, p. 1.255-1.259.

JENSEN, L. S. 1976. A new cation plot for classifying subalkalic volcanic rocks. *Miscellaneous paper. Ontario. Division of Mines*, Toronto: Ministry of Natural Resources, v. 66, p. 1-21.

JORDT-EVANGELISTA, H. 1985. Petrologia de fases, geotermometria e geobarometria do Complexo Granulítico de Acaiaca, Sudeste do Quadrilátero Ferrífero, MG. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DE MINAS GERAIS, 3, 1985. *Anais...* Belo Horizonte: SBG. p. 165-178.

KNAUER, L.G. 2007. O Supergrupo Espinhaço em Minas Gerais: considerações sobre sua estratigrafia e seu arranjo estrutural. *Geonomos*, v. 15, n. 1, p. 81-90.

KUNO, H. (1969) Plateau basalts. In: HART, P.J. (Ed.). *The Earth's crust and upper mantle*. Washington: American Geophysical Union. p. 495-501.

KUSHIRO, I. (2001) Partial melting experiments on peridotite and origin of mid-ocean ridge basalt. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, v. 29, p. 71-107.

LANA, C.; ALKMIM, F.F.; ARMSTRONG, R.; SCHOLZ, R.; ROMANO, R.; NALINI, H.A. 2013. The ancestry and magmatic evolution of Archaean TTG rocks of the Quadrilátero Ferrífero province, southeast Brazil. *Precambrian Research*, v. 230, p. 157-173.

LE MAITRE. 1989. The chemical variability of some common igneous rocks. *Journal of Petrology*, v. 17, p. 589-537.

MACHADO, N.; CARNEIRO, M.A., 1992. U-Pb evidence of Late Archean tectonothermal activity in southern Sao Francisco shield, Brazil. *Canadian Journal of Earth Sciences*, v. 29, 2.341-2.346.

MACHADO, N.; SCHRANK, A.; ABREU, F.R.; KNAUER, L.G.; ABREU, P.A. 1989. Resultados preliminares da geocronologia U-Pb na Serra do Espinhaço Meridional. In:

SYMPOSIUM ON GEOLOGY FROM MINAS GERALIS AND 1ST SYMPOSIUM ON GEOLOGY FROM BRASILIA, 5., 1989. *Anais...*, Belo Horizonte, p. 171-174.

MACHADO, N.; VALLADARES, C.; HEILBRON, M.; VALERIANO, C. 1996. U-Pb geochronology of the central Ribeira Belt (Brazil) and implications for the evolution of the Brazilian Orogeny. *Precambrian Research*, v. 79, p. 347-361.

MACHADO FILHO, L.; RIBEIRO, M.; GONZALEZ, S.R.; SCHENINI, C.A.; SANTOS NETO, A. dos; PALMEIRA, R.C.; PIRES, J.L.; TEIXEIRA, W.; CASTRO, H.E.F. 1983. *Geologia das folhas Rio de Janeiro (SF23/24) escala 1:1.000.000, mapa e texto explicativo*. Rio de Janeiro: RADAM Brasil-MME. 780 p.

MEDEIROS JÚNIOR, E.B. 2009. *Petrogênese do Complexo Acaiaca, MG*. Ouro Preto, 101 f. Dissertação (Mestrado em Evolução Crustal e Recursos Naturais) – Departamento de Geologia, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto.

_____. 2016. *Evolução petrogenética de terrenos granulíticos nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo*. Ouro Preto, 167 f. Tese (Doutorado em Evolução Crustal e Recursos Naturais) – Departamento de Geologia, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto.

MEDEIROS JÚNIOR, E.B.; JORDT-EVANGELISTA, H. 2010. Petrografia e geoquímica dos granulitos do Complexo Acaiaca, região centro-sudeste de Minas Gerais. *Revista Escola de Minas*, v. 63, n. 2, p. 219-228.

MESCHEDE, M. 1986. A method of discriminating between different types of mid-ocean ridge basalts and continental tholeiites with the Nb-Zr-Y diagram. *Chemical Geology*, v. 56, p. 207-218.

MULLEN, E.D. 1983. MnO/TiO₂/P₂O₅: a minor element discriminant for basaltic rocks of oceanic environments and its implications for petrogenesis. *Earth Planet Science Letter*, v. 62, n. 1, p. 53-62.

MYASHIRO, A. 1974. Volcanic rock series in island arcs and active continental margins. *American Journal of Science*, v. 274, n. 4, p. 321-355.

NOCE, C.M.; PEDROSA-SOARES, A.C.; SILVA, L.C.; ALKMIM, F.F. 2007b. O embasamento Arqueano e Paleoproterozóico do Orógeno Araçuaí. *Geonomos*, v. 15, p. 17-23.

NOCE, C.M.; PEDROSA-SOARES, A.C.; SILVA, L.C.; ARMSTRONG, R.; PIUZANA, D. 2007a. Evolution of polycyclic basement complexes in the Araçuaí orogen, based on U-Pb SHRIMP data: Implications for Brazil-Africa links in Paleoproterozoic time. *Precambrian Research*, v. 159, p. 60-78.

NOCE, C. M.; ROMANO, A. W.; PINHEIRO, C.M.; MOL, V. S.; PEDROSA-SOARES, A.C. 2003. Geologia das folhas Ubá e Muriaé. In: PEDROSA SOARES, A.C.; NOCE, C.M.; TROUW, R.; HEILBRON, M. (Coord.). *Geologia e Recursos Minerais do Sudeste Mineiro. Projeto Sul de Minas*. Belo Horizonte: COMIG/SEME, v. 3, cap. 2, p. 623-659. CD-ROM.

NOCE, C.M.; ZUCCHETTI, M.; BALTAZAR, O.F.; ARMSTRONG, R.; DANTAS, E.L.; RENGER, F.E.; LOBATO, L. M. 2005. Age of felsic volcanism and the role of ancient continental crust in the evolution of the Neoproterozoic Rio das Velhas greenstone belt (Quadrilátero Ferrífero, Brazil): U-Pb zircon dating of volcanoclastic graywackes. *Precambrian Research*, v. 141, n. 1-2, p. 67-82.

NOGUEIRA, J.R. 1994. *Relações tectonoestruturais e metamórficas entre metasedimentos e ortogneisses em fácies granulito na região a sudoeste de Juiz de Fora, MG*. Rio de Janeiro, 1994. 151 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

_____. 1999. *Evolução geológica dos terrenos de alto grau metamórfico da Faixa Ribeira na região de Juiz de Fora, Minas Gerais*. Campinas, 1999. 190 f. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas.

NOGUEIRA, J.R.; CHOUDHURI, A. 2000. Geotectonic models and geologic evolution of the high-grade gneiss terranes of Juiz de Fora (MG), Brazil. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo: SBG, v. 30, p. 169-173.

NOGUEIRA, J.R.; TROUW, R. 1993. Mapeamento geológico, escala 1:50.000, estruturas e metamorfismo de uma região a sudoeste de Juiz de Fora, MG. In: SBG - RJ, Simpósio Geologia do Sudeste, 3, *Atas...* p. 180-186.

NOVO, T.A. 2013. *Caracterização do Complexo Pocrane, magmatismo básico mesoproterozoico e unidades neoproterozoicas do Sistema Araçuaí – Ribeira, com ênfase em geocronologia U-Pb (SHRIMP e LA-ICPMS)*. Belo Horizonte, 177 f. Tese (Doutorado em Geologia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais.

OLIVEIRA, E.P.; SILVEIRA, E.; SODERLUND, U.; ERNST, R. 2013. U-Pb ages and geochemistry of mafic dykes swarms from Uauá Block, São Francisco Craton, Brazil: LIPS remnants relevant for Late Archean break-up of a supercraton. *Lithos*, v. 174, p. 308-322.

OLIVEIRA, E.P.; SILVEIRA, E.; SODERLUND, U.; ERNST, R.; EVANS, D.A.V. 2012. New U-Pb zircon/baddeleyite ages of Archean to Neoproterozoic LIPS (mafic dykes) of the São Francisco Craton, Brazil, and their potential use for paleocontinent reconstruction. In: MERTANEN, S.; PESONEN, L.J.; SANGCHAN, P. (Ed.). *Supercontinent Symposium: programme and abstracts*. University of Helsinki. p. 94-95.

OLIVEIRA, M.A.F. 1980. *Petrologia das rochas granulíticas da faixa Paraíba do Sul, estado do Rio de Janeiro e Minas Gerais*. Rio Claro, 116 f. Tese (Livre Docência) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual Paulista.

_____. 1981. Granulitos da Faixa Paraíba do Sul: caracteres geoquímicos dos piroxênios e valores geotermométricos. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo: SBG, v. 11, n. 4, p. 222-226.

_____. 1982. Bulk geochemistry of the Paraíba do Sul Granulitic Belt. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo: SBG, v. 12, n. 1-3, p. 369-374.

_____. 1983. As rochas granulíticas da Faixa Paraíba do Sul. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo: SBG, v. 13, n. 2, p. 84-92.

PACIULLO, F.V.P. 1997. *A seqüência deposicional Andrelândia*. Rio de Janeiro, 263 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

PACIULLO, F.V.P.; RIBEIRO, A.; ANDREIS, R.R.; TROUW, R.A.J. 2000. The Andrelândia basin, a Neoproterozoic intraplate continental margin, southern Brasilia belt. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo: SBG, v. 30, n. 1, p. 200-202.

PADILHA, A.V.; VACONCELLOS, R.M.; GORNES, R.A.D. 1991. Evolução geológica: In: VIANA, H.S. (Org.). *Barbacena, Folha SF-23- XC-III*: Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Escala 1:100.000. Brasília: DNPM, cap. 6, p. 111-131.

PAES V.J.C. 1999. Geologia e geoquímica de rochas metamáficas e meta-ultramáficas da Região de Alvarenga-Mg e suas implicações geotectônicas. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, 153 p.

PASSCHIER, C.W.; MYERS, J.S.; KRONER, A. 1993. *Geologia de campo de terrenos de algo grau*. São Paulo: Edusp.

PEARCE, J A. 1983. Role of the sub-continental lithosphere in magma genesis at active continental margins. In: HAWKESWORTH, C.J.; NORRY, M.J. (Ed.). *Continental basalts and mantle xenoliths*. Nantwich: Shiva. p. 230-249.

PEARCE, J.A. 1996. A user's guide to basalt discrimination diagrams. In: WYMAN, D. A. (Ed.). *Trace element geochemistry of volcanic rocks: applications for massive sulphide exploration*. Geological Association of Canada, Short Course Notes. v. 12, p. 79-113.

PEARCE, J.A.; CANN, J.R. 1973. Tectonic setting of basic volcanic rocks determined using trace element analyses. *Earth and Planetary Science Letters*, v. 19, p. 290-300.

PEARCE, J.A.; GALE, G.H. 1977. Identification of ore-deposition environment from trace element geochemistry of associated igneous host rocks. *Geological Society Publications*, London, v. 7, p. 14-24.

PEARCE, J.A.; NORRY, M.J. 1979. Petrogenetic implications of Ti, Zr, Y, and Nb. Variations in volcanic rocks. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, v. 69, p. 33-37.

PEDROSA SOARES, A.C., NOCE C.M., WIEDEMANN C.M. & PINTO

C.P. 2001. The Araçuaí-West-Congo Orogen in Brazil: an overview of a confined orogen formed during Gondwanaland assembly. *Precambrian Res.*, 1(4):307-323.

PEDROSA-SOARES, A.C.; ALKMIN, F.F. 2011. How many rifting events preceded the development of the Araçuaí-West Congo orogen? *Geonomos*, v. 19, n. 2, p. 244-251.

PEDROSA-SOARES, A.C.; VIDAL, P.; LEONARDOS, O.H.; BRITO-NEVES, B.B. 1998. Neoproterozoic oceanic remnants in eastern Brazil: Further evidence and refutation of an

exclusively ensialic evolution for the Araçuaí-West Congo orogen. *Geology*, v. 26, p. 519-522.

PEDROSA-SOARES, A.C.; WIEDEMANN-LEONARDOS, C.M. 2000. Evolution of the Araçuaí Belt and its connection to the Ribeira Belt, Eastern Brazil. In: CORDANI, U.; MILANI, E.; THOMAZ-FILHO, A.; D. A. CAMPOS, D.A. (Ed.), *Tectonic evolution of South America*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia. p. 265-285.

PERES, G.G.; ALKMIN, F.F.; JORDT-EVANGELISTA, H. 2004 The southern Araçuaí belt and the Dom Silvério group: geologic architecture and tectonic significance. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 76, n. 4, p. 771-790.

PIMENTEL, M.M.; FUCK, R.A. 1986. Geologia da seqüência vulcano-sedimentar de Arenópolis (GO). *Revista Brasileira de Geociências*, v. 16, p. 217-223.

PIMENTEL, M.M.; FUCK, R.A.; JOST, H.; FERREIRA FILHO, C.F.; ARAUJO, S.M. 2000. The basement of the Brasilia fold belt and the Goiás Magmatic Arc. In: CORDANI, U.G.; MILANI, E.J.; THOMAZ FILHO, A.; CAMPOS, D.A. (Eds.) *Tectonic evolution of South America*. Rio de Janeiro: [s.n.]. p.195-229.

PIMENTEL, M. M., MACHADO, N., LOBATO, L.M. 1994. Geocronologia U-Pb de rochas graníticas e gnáissicas da região de Lagoa Real, Bahia, e implicações para a idade da mineralização de urânio. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 38, SBG, Boletim de Resumos Expandidos, p. 389-390.

PINESE, J.P.P. 1997. Geoquímica, geologia isotópica e aspectos petrológicos dos diques máficos pré-cambrianos da região de Lavras (MG), porção sul do Cráton do São Francisco. São Paulo, 178 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.

PINTO, C.P. 1991. Texto Explicativo. In: PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS BÁSICOS DO BRASIL. *Folha Lima Duarte*. Belo Horizonte: CPRM/MG. 212 p.

_____. 1995. *Petrologia de rochas alcalinas, cálcio-alcalinas e toleíticas da Serra da Mantiqueira em Minas Gerais, Brasil*. Belo Horizonte, 143 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais.

PIUZANA, S.; PIMENTEL, M.M.; FUCK, R.A.; ARMSTRONG, R. 2003. SHRIMP U-Pb and Sm-Nd data for the Araxá Group and associated magmatic rocks: constraints for the age of sedimentation a geodynamic context of the southern Brasília Belt, central Brazil. *Precambrian Research*, v. 125, n. 1-2, p.39-160.

PORADA, H. 1989. Pan-African rifting and Orogenesis in Southern to Equatorial Africa and Eastern Brazil. *Precambrian Research*, v. 44, n. 2, p. 103-136.

QUEIROGA, G.N. 2010. *Caracterização de restos de litosfera oceânica do Orógeno Araçuaí entre os paralelos 17° e 21° S*. Belo Horizonte, 180 f. Tese (Doutorado em Geologia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais.

- ROLIM, V.K.; LEDSHAN, E.; PEDROSA-SOARES, A.C.; CHAPADEIRO, E. 1986. Tectônica e metamorfismo do cinturão Atlântico no Distrito Pegmatítico Bicas, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 34., Goiânia. *Anais...* Goiânia: SBG, v. 3, p. 1.204-1.218.
- ROLLINSON, H. 1993. *Using gechemical data: evaluation, presentation, interpretation*. New York: Longman Scientific & Technical. 352 p.
- ROMANO, R.; LANA, C.; ALKMIM, F.F.; STEVENS, G.S.; ARMSTRONG, R., 2013. Stabilization of the southern portion of the São Francisco Craton, SE Brazil, through a long-lived period of potassic magmatism. *Precambrian Research*, v. 224, p. 143-159.
- ROMANO, A.W.; MARTINS, M.; ALKMIM, F.F.; BASTO, C.B.; SULEIMAM, M.A. 2011. Geologia da região de Jequeri-Viçosa (MG), Orógeno Araçuaí Meridional. *Geonomos*, v. 19, n. 2, p. 107-120.
- SANTOS, M.S.; LANA, C.; SCHOLZ, R.; BUICK, I.; SCHMITZ, M.S.; KAMO, S.K.; GERDES, A.; CORFU, F.; TAPSTER, S.; LANCASTER, P.; STOREY, C.D.; BASEI, M.A.S.; TOHVER, E.; ALKMIM, A.; NALINI, H.; KRAMBROCK, K.; FANTINI, C.; WIEDENBECK, M. 2017. A new appraisal of Sri Lankan BB zircon as a reference material for LA-ICP-MS U-Pb geochronology and Lu-Hf isotope tracing. *Geostandart and Geoanalytical Research*, v. 41, n. 3, p. 335-358.
- SCHMITT, R.S.; PIMENTEL, M.M.; VAN SCHMUS, W.R.; TROUW, R.A.J.; ARMSTRONG, R.A. 2003. Marine sedimentation related to the latest stages of Gondwana assembly in the Ribeira Belt: new U-Pb data. In: IV South American Symposium on Isotope Geology – SSAGI, 4., Salvador. *Short papers...* v. 1. p. 294-297.
- SILVA, A.M.; CHEMALE JR., F.; KUYUMJIAN, R. M.; HEAMAN, L. 1995. Mafic dike swarms of Quadrilátero Ferrífero and Southern Espinhaço, Minas Gerais, Brazil. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 25, n. 2, p. 134-137.
- SILVA, C.M.T. 2010. O sistema transcorrente da porção sudeste do Orógeno Araçuaí e Norte da Faixa Ribeira: geometria e significado tectônico. Ouro Preto, 221 f. Tese (Doutorado em Evolução Crustal e Recursos Naturais) – Departamento de Geologia, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto.
- SILVA, L.C.; ARMSTRONG R.; NOCE, C.M.; CARNEIRO, M.; PIMENTEL, M.; PEDROSA-SOARES, A.C.; LEITE, C.; VIEIRA, V.S.; SILVA, M.; PAES, V.; CARDOSO FILHO, J. 2002. Reavaliação da evolução geológica em terrenos pré-cambrianos brasileiros com base em novos dados U-Pb SHRIMP, parte II: orógeno Araçuaí, Cinturão Móvel Mineiro e cráton São Francisco Meridional. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo: SBG, v. 32, p. 513-528.
- SILVEIRA, E.M.; SÖDERLUND, U.; OLIVEIRA, E.P.; ERNST, R.E.; MENEZES LEAL, A.B. 2013, First precise U–Pb baddeleyite ages of 1500 Ma mafic dykes from the São Francisco Craton, Brazil, and tectonic implications. *Lithos*, v. 174, p. 144-156.

SLAMA, J.; KOSLER, J.; CONDON, D.J.; CROWLEY, J.L.; GERDES, A.; HANCHAR, J.M.; HORSTWOOD, M.S.A.; MORRIS, G.A.; NASDALA, L.; NORBERG, N.; SCHALTEGGER, U.; SCHOENE, B.; TUBRETT, M.N.; WHITEHOUSE, M.J. 2008. Plesovice zircon: a new natural reference material for U-Pb and Hf isotopic microanalysis. *Chemical Geology*, v. 249, n. 1-2, p. 1-35.

SOUZA, S.F.M. 2008. *Geocronologia U-Pb SHRIMP do Complexo Mantiqueira na região entre Juiz de Fora e Santos Dumont, Sudeste de Minas Gerais*. Tese (Doutorado em Análise de Bacias e Faixas Móveis) – Faculdade de Geologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 191 p.

SUN, S.S. 1982. Chemical composition and origin of the earth's primitive mantle. *Geochimica et Cosmochimica Acta* v. 46, n. 2, p. 179-192.

SUN, S.S.; MCDONOUGH, W.F. 1989. Chemical and isotopic systematics of oceanic basalts: implications for mantle composition and processes. In: SAUNDERS, A.D.; Norry, M.J. (Eds). *Magmatism in the Ocean Basins*. London: Geological Society. p. 313-345.

TACK, L.; WINGATE, M.T.D.; LIEGEOS, J.P.; FERNANDEZ-ALONSO, M.; DEBLOND, A. 2001. Early Neoproterozoic magmatism (1000-910 Ma) of the Zadinian and Mayumbian groups (Bas Congo): onset of Rodinia rifting at the west edge of the Congo craton. *Precambrian Research*, v. 110, n. 1-4, p. 277-306.

TEIXEIRA, W. 1985. A evolução geotectônica da porção meridional do Cráton do São Francisco, com base em interpretações geocronológicas. São Paulo, 207 f. (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.

TEIXEIRA, W.; ÁVILA, C.A.; DUSSIN, I.; CORRÊA NETO, A.V.; BONGIOLO, E.M.; SANTOS, J.O.S.; BARBOSA, N. 2015. Zircon U-Pb-Hf, Nd-Sr constraints and geochemistry of the Resende Costa orthogneiss and coeval rocks: new clues for a juvenile accretion episode (2.36-2.33 Ga) in the Mineiro Belt and its role to the long-lived Minas accretionary orogeny. *Precambrian Research*, v. 256, p. 148-169.

TEIXEIRA, W.; ÁVILA, A.C.; NUNES, L.C. 2008. Nd-Sr isotopic geochemistry and U-Pb geochronology of the Fé granitic gneiss and Lajedo granodiorite: implications for paleoproterozoic evolution of the mineiro belt, southern São Francisco Craton, Brazil. *Geologia USP Série Científica*, v. 8, n. 1, p. 53-73.

TEIXEIRA, W.; CARNEIRO, M.A.; NOCE, C.M.; MACHADO, N.; SATO, K.; TAYLOR, P.N. 1996a. Pb, Sr and Nd isotope constraints on the Archean evolution of gneissic-granitoid complexes in the southern São Francisco Craton, Brazil. *Precambrian Research*, v. 78, n. 1-3, p. 151-164.

TEIXEIRA, W.; CORDANI, U.G.; NUTMAN, A.P.; SATO, K. 1998. Polyphase Archean evolution in the Campo Belo Metamorphic Complex, Southern São Francisco Craton, Brasil: SHRIMP U-Pb zircon evidence. *Journal of South American Earth Sciences*, v. 11, n. 3, p. 279-289.

TEIXEIRA, W.; FIGUEIREDO, M.C.H. 1991. An outline of Early Proterozoic crustal evolution in the São Francisco Craton, Brazil: a review. *Precambrian Research*, v. 53, n. 1-2, p. 1-22.

TEIXEIRA, W.; SABATE, P.; BARBOSA, J.; NOCE, C.M.; CARNEIRO, M.A., 2000. Archean and Paleoproterozoic tectonic evolution of the São Francisco Craton, Brazil. In: CORDANI, U.G.; MILANI, E.J.; THOMAZ FO, A.; CAMPOS, D.A. (Ed.). *Tectonic evolution of South America*. Rio de Janeiro, 31st International Geological Congress. Rio de Janeiro. p. 101-137.

THIÉBLEMONT, D.; PRIAN, J.P.; GOUJOU, J.C.; BOULINGUI, B.; EKOGHA, H.; KASSADOU, A.B.; SIMODOUNZE, S.; WALEMBA, A.; PRÉAT, A.; THEUNISSEN, K., COCHERIE, A., GUERROT, C. 2011. Timing and characteristics of Neoproterozoic magmatism in SW-Gabon: first geochronological and geochemical data on the West-Congolian orogen in Gabon (SYSMIN project, Gabon 2005 – 2009). CAG-COLLOQUIUM OF AFRICAN GEOLOGY, 23. *Posters and abstracts*.

TOLEDO, C.L.B., 2002. Evolução geológica das rochas máficas e ultramáficas no *Greenstone Belt* Barbacena, na região de Nazareno, MG. Campinas, 307p. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas.

TROMPETTE, R. 1994. Geology of Western Gondwana (2000-500 Ma). *Pan-African-Brasiliano aggregation of South America and Africa*. Rotterdam: A.A. Balkema. 350 p.

TROUW, R.A.; HEILBRON, M.; RIBEIRO, A.; PACIULLO, F.V.P.; VALERIANO, C.; ALMEIDA, J.H.; TUPINAMBÁ, M.; ANDREIS, R. 2000. The central segment of the Ribeira belt. In: CORDANI, U.G.; MILANI, E.J.; THOMAZ FILHO, A.; CAMPOS, D.A. (Eds.). *Tectonic evolution of South America*, 31. *International Geological Congress*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Geologia. p. 297-310.

TUPINAMBÁ, M.; HEILBRON, M.; VALERIANO, C.; PORTO JR, R.; DIOS, F.; Machado, N.; SILVA, L.G.E.; ALMEIDA, J.C. 2012. Juvenile contribution of the Neoproterozoic Rio Negro Magmatic Arc (Ribeira Belt, Brazil): Implications for Western Gondwana amalgamation. *Gondwana Research*, v. 21, p. 422-438.

TUPINAMBÁ, M.; MACHADO, N.; HEILBRON, M.; RAGATKY, D. 2007. Meso-neoproterozoic lithospheric extensional events in the São Francisco Craton and its surrounding South American and African metamorphic belts: a compilation of U-Pb ages. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 37, n. 4-suplemento, p. 87-91.

TUPINAMBÁ, M.; TEIXEIRA, W.; HEILBRON, M. 2000. Neoproterozoic western Gondwana assembly and subduction-related plutonism: the role of the Rio Negro Complex in the Ribeira Belt, South-Eastern Brazil. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo: SBG, v. 30, n. 1, p. 7-11.

TURPIN, L.; MARUÈJOL, P.; CUNEY, M. 1988. U-Pb, Rb-Sr and Sm-Nd chronology of granitic basement, hydrothermal albitites and uranium mineralization, Lagoa Real, South Bahia, Brazil. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, v. 98, p. 139-147.

VALERIANO, C.M.; MACHADO, N.; SIMONETTI, A.; VALLADARES, C.; SEER, H.J.; SIMÕES, S.A. 2004. U-Pb geochronology of the southern Brasília belt (SE-Brazil): sedimentary provenance, Neoproterozoic orogeny and assembly of West Gondwana. *Precambrian Research*, v. 130, v. 1-4, p. 27-55.

VALLADARES, C.S. 1996. *Evolução geológica do Complexo Paraíba do Sul no segmento central da Faixa Ribeira com base em estudos de geoquímica e de geocronologia U-Pb*. São Paulo. 147 f. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.

VAN ACHTERBERGH, E.; RYAN, C.G.; JACKSON, S.E.; GRIFFIN, W. 2001. Data reduction software for LA-ICP-MS. In: SYLVESTER, P. (Ed.). *Laser ablation ICPMS in the Earth Science*, 29. Mineralogical Association of Canada, p. 239-243.

VIANA, H.S. (Org.) 1991. *Barbacena, Folha SF-23- XC-III*: Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Escala 1:100.000. Texto explicativo. Brasília: DNPM. 172 p.

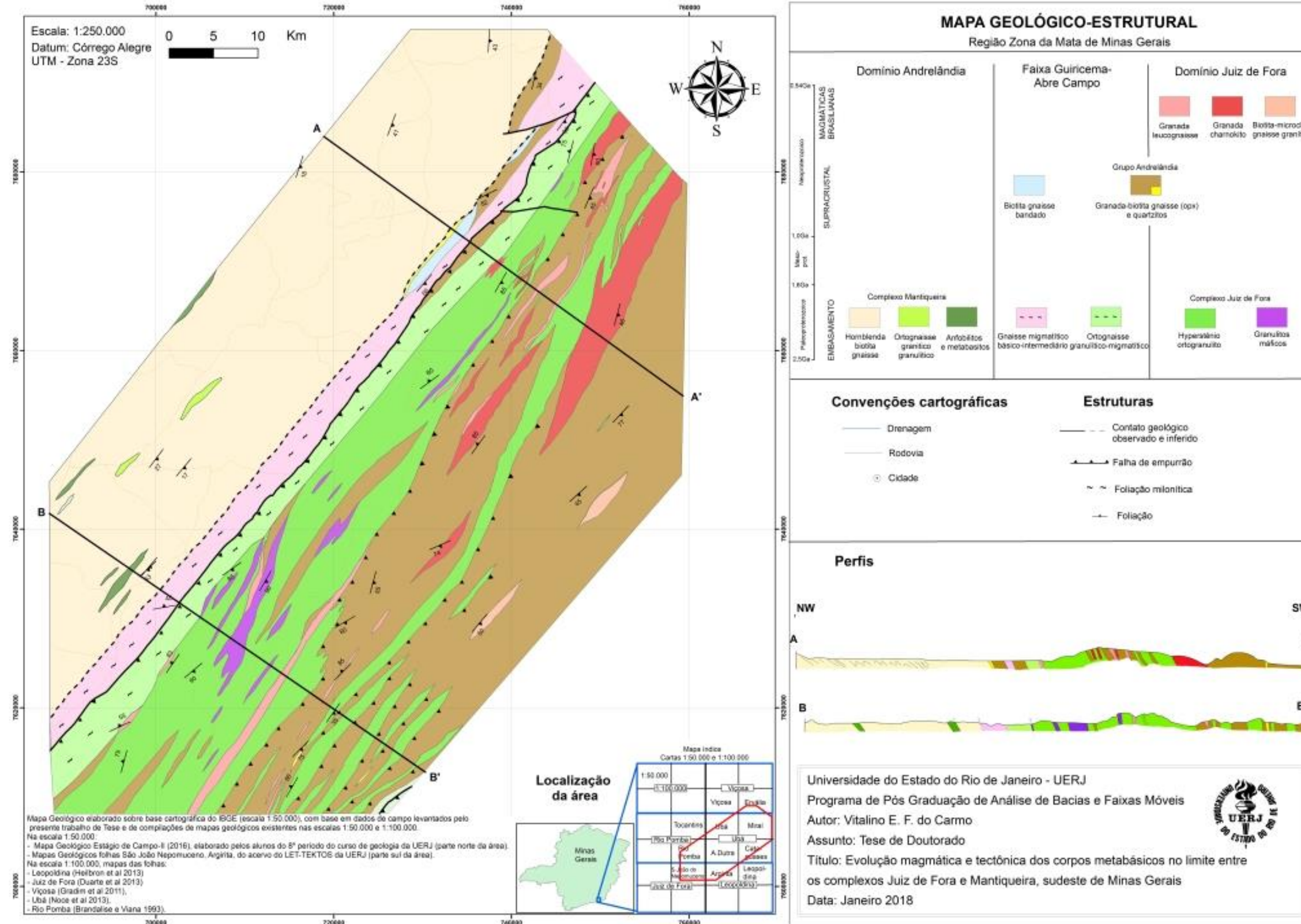
WERNICK, E. 2004. *Rochas magmáticas conceitos fundamentais e classificação modal, química, termodinâmica e tectônica*. São Paulo: Ed. Unesp. 651 p.

WILKINSON, J.F.G.; BINNS, R.A. (1977) Relatively iron-rich lherzolite xenoliths of the Cr-diopside suite: a guide to the primary nature of anorogenic tholeiitic andesite magmas. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, v. 65, n. 2, p. 199-212.

WILSON, M. (1989). *Igneous petrogenesis: a global tectonic approach*. London: Unwin Hyman. 466 p.

WINCHESTER, J.A; FLOYD, P.A. 1977. Geochemical discrimination of different magma series and their differentiation products using immobile elements. *Chemical Geology*, v. 20, p. 325-343.

APÊNDICE A – Mapa Geológico-Estrutural da Área de Estudo.



Nota: Escala 1:250.000.

Fonte: O Autor, 2018

APÊNDICE C – Tabelas de Pontos Geológicos - (Continua).

Nr do ponto	utm_e	utm_n	L	Q	D	I
LE-VC-01	734802	7595899				
LE-VC-02	738145	7605440				
AR-VC-03	723387	7512630				
AR-VC-04	708549	7599708				
AR-VC-05	719039	7602609				
AR-VC-06	719039	7602609				
CT-VC-07	736098	7628844	x			
CT-VC-08	735142	7632012	x	x	x	x
CT-VC-09	733617	7634394				
CT-VC-10	724287	7642192	x			
RP-VC-11	689232	7646123				
RP-VC-12	693348	7647697				
RP-VC-13	699750	7647266	x			
AD-VC-14	717764	7645736	x			
AD-VC-15	720055	7653688	x			
UB-VC-16	718109	7661512				
UB-VC-17	730058	7666068	x			
UB-VC-18	734455	7651167				
VC-VC-19	728737	7692612	x	x	x	x
VC-VC-20	729732	7689568	x			
VC-VC-21(*)	729981	7689273	x	x	x	x
VC-VC-22	726440	7684545	x			
MR-VC-23	738242	7671856	x	x	x	x
MR-VC-24	738669	7669066	x			
MR-VC-25	741535	7662750	x			
MR-VC-26	746847	7655770	x			
LE-VC-27	742803	7616000	x			
LE-VC-28	740365	7612944				
MU-VC-29	766580	7642135				
MU-VC-30	767025	7644543				
MU-VC-31	766500	7644800				
MU-VC-32	765000	7647200				
MU-VC-33	764647	7647600				
MU-VC-34	763868	7647747				
MU-VC-35	762863	7648127				
MU-VC-36	762127	7648381				
MU-VC-37	761500	7648700				
MU-VC-38	761300	7648750				
MU-VC-39	761050	7649000				
MU-VC-40	760934	7649757				
MR-VC-41	748375	7653700				
MR-VC-42	748775	7653775				
MR-VC-43	749165	7653342				
MR-VC-44	750000	7652475				
MR-VC-45	750630	7652225				
MR-VC-46	750833	7652270				
MR-VC-47	751000	7652160				
MR-VC-48	751934	7652256				
MR-VC-49	751670	7652250				
MR-VC-50	753445	7651342				
MR-VC-51	753877	7651746				
MR-VC-52	754437	7652300	x	x		
MU-VC-53	769630	7660535				
MU-VC-54	765807	7658985				
MU-VC-55	759950	7656590				
MU-VC-56	760322	7656512				
MR-VC-57	758450	7650700				
MR-VC-58	757330	7649100				
MR-VC-59	758226	7650579				
MR-VC-60	745349	7657183				
MR-VC-61	744058	7658685				
MR-VC-62	742414	7659855				
MR-VC-63	742141	7660589				
MR-VC-64	741886	7662653				
MR-VC-65	741480	7664328				
MR-VC-66	740848	7664795				
MR-VC-67	740333	7664595				
MR-VC-68	738924	7664080	x	x		x
MR-VC-69	738924	7664080				
UB-VC-70	735780	7673000	x	x	x	x
UB-VC-71	734880	7673742				
SJ-VC-72	701175	7614450	x	x	x	x
SJ-VC-73	699453	7613760				
SJ-VC-74	698177	7613530				
SJ-VC-75	696403	7614688				
SJ-VC-76	696500	7618333	x			
SJ-VC-77	695460	7620660				
RP-VC-78	694954	7622006	x	x		
RP-VC-79	693942	7625221				
RP-VC-80	693346	7630557				
RP-VC-81	692600	7631227	x			
RP-VC-82	690632	7633648				
RP-VC-83	690206	7634079				
RP-VC-84	690057	7634726				
RP-VC-85	690032	7634881	x			
RP-VC-86	689190	7634902				
AR-VC-87	719053	7613144				
AR-VC-88	719378	7612131				
AR-VC-89	719274	7611800				
AR-VC-90	718969	7610078				
AR-VC-91	718755	7610028				
AR-VC-92	717325	7610350				
AR-VC-93	717433	7615617				
SJ-VC-94	704420	7620686	x			
RP-VC-95	703460	7622805				
RP-VC-96	703771	7623590				
RP-VC-97	702128	7625609	x			
RP-VC-98	701952	7629816				

Legenda: L - Lâminas delgadas; Q - Geol. elementar (Q); I - Isotópica; D - Datação

APÊNDICE C – Tabelas de Pontos Geológicos. - (Continuação).

Nr do ponto	utm_e	utm_n	L	Q	D	I
RP-VC-99						
RP-VC-100	701571	7631537	x			
RP-VC-101	702408	7635154				
RP-VC-102	702197	7636659				
RP-VC-103	702390	7636220	x	x	x	x
RP-VC-104	699304	7640913				
RP-VC-105	699096	7640923				
RP-VC-106	699046	7640918	x	x		x
RP-VC-107	689834	7644563				
RP-VC-108	689834	7644495				
RP-VC-109	689979	7644132	x	x		
RP-VC-110	691115	7644034				
RP-VC-111	690831	7643644	x	x		x
RP-VC-112	690546	7643067				
RP-VC-113	690923	7642421				
RP-VC-114	691450	7642205				
RP-VC-115	692492	7642126				
RP-VC-116	692764	7641817	x	x		
RP-VC-117	693316	7641568				
SJ-VC-118	704667	7618353				
SJ-VC-119	706256	7618080				
SJ-VC-120	705864	7616584	x	x		
CT-VC-121	739694	7632537				
MR-VC-122	746921	7654590				
MR-VC-123	751881	7663287	x			
MR-VC-124	745731	7657202				
MR-VC-125	741997	7667088	x	x		
MR-VC-126	742832	7667218				
MR-VC-127	746081	7669496				
MR-VC-128	746662	7671150				
MR-VC-129	746123	7672209				
MR-VC-130	745152	7672979	x			
MR-VC-131	741765	7674000	x			
MR-VC-132	741443	7674047				
MR-VC-133	737456	7675504				
ER-VC-134	737594	7693957	x	x		
ER-VC-135	744823	7694314				
ER-VC-136	745426	7694503				
ER-VC-137	745392	7693018	x	x	x	x
ER-VC-138	742597	7689777				
ER-VC-139	742989	7686425	x			
ER-VC-140	742431	7686000				
ER-VC-141	742243	7685717	x	x		
ER-VC-142	742992	7683360				
ER-VC-143	742565	7679668	x			
ER-VC-144	740934	7677546	x			
ER-VC-145	740690	7677603	x			
ER-VC-146	736685	7677019				
MR-VC-147	736407	7676131				
UB-VC-148	726405	7674544	x	x	x	
UB-VC-149	717200	7667113	x	x	x	
UB-VC-150	721110	7654967	x	x		
AD-VC-151	731390	7637784	x			
VC-VC-152	724288	7685314	x			
VC-VC-153	723632	7685257				
VC-VC-154	723046	7685213				
VC-VC-155	722120	7685551	x			
ER-VC-156	743182	7692738	x	x		
ER-VC-157	744066	7687100				
ER-VC-158	GOOGLE					
ER-VC-159	745643	7685000				
ER-VC-160	746640	7682980				
ER-VC-161	746637	7680892				
ER-VC-162	746883	7677888				
UB-VC-163	704439	7654581	x	x	x	
UB-VC-164	704410	7654290	x	x		
UB-VC-165	704350	7662910				
UB-VC-166	704092	7664182				
UB-VC-167	703948	7664255	x	x		
UB-VC-168	703308	7664292	x	x		
AD-VC-169	707855	7625353				
AD-VC-170	707270	7625631				
AD-VC-171	708845	7625437				
AD-VC-172	708779	7627100				
AD-VC-173	707895	7629012				
AD-VC-174	708894	7629679				
AD-VC-175	710214	7629573				
AD-VC-176	710607	7630153				
AD-VC-177	711087	7630282				
AD-VC-178	711311	7631626				
AD-VC-179	711773	7632187				
AD-VC-180	711680	7632723				
AD-VC-181	712417	7633754				
AD-VC-182	712350	7633606				
AD-VC-183	712124	7633517				
AD-VC-184	712287	7633043				
AD-VC-185	712210	7632732				
SJ-VC-186	703716	7622542				
SJ-VC-187	704787	7622260				
RP-VC-188	705371	7622428				
RP-VC-189	705352	7624848				
RP-VC-190	706027	7628495				
RP-VC-191	706412	7628182				
AD-VC-192	710514	7632854	x	x		
AD-VC-193	709800	7633578				
AD-VC-194	710096	7634556				
AD-VC-195	710811	7635440				
AD-VC-196	727520	7640782				

Legenda: L - Lâminas delgadas; Q - Geoq elementar (Q); I – Isotópica; D - Datação

APÊNDICE C – Tabelas de Pontos Geológicos. - (Continuação).

Nr do ponto	utm_e	utm_n	L	Q	D	I
AD-VC-201	725000	7632362				
AD-VC-202	725812	7631892				
AD-VC-203	725216	7629490				
AD-VC-204	724345	7628640				
AD-VC-205	721841	7624985				
AD-VC-206	721349	7624605				
AD-VC-207	720181	7623388				
AR-VC-208	719285	7617806	x			
AR-VC-209	719673	7618786				
AR-VC-210	718827	7619494				
AR-VC-211	718760	7619820				
AR-VC-212	718947	7619391				
AR-VC-213	717421	7616842				
AR-VC-214	717032	7615820				
AR-VC-215	715920	7614800				
AR-VC-216	715774	7613898				
AR-VC-217	715483	7611800	x	x		
AR-VC-218	714718	7610427				
AR-VC-219	713927	7610703				
AR-VC-220	712894	7611100				
AR-VC-221	712223	7611050				
AR-VC-222	712189	7611374				
AR-VC-223	707011	7613038				
AR-VC-224	718851	7620516				
AR-VC-225	718620	7620720				
AD-VC-226	719664	7622450				
AD-VC-227	719650	7623346				
AD-VC-228	719879	7623643				
AD-VC-229	718972	7623877	x	x		
AD-VC-230	719069	7624425				
AD-VC-231	719282	7627484				
AD-VC-232	719226	7627670	x			
AD-VC-233	718870	7628659	x	x		
AD-VC-234	718076	7628898				
AD-VC-235	717330	7629213				
AD-VC-236	716287	7629485				
AD-VC-237	716031	7629324				
AD-VC-238	715200	7629665	x	x		x
AD-VC-239	714752	7629980	x	x		x
AD-VC-240	713491	7628500	x	x		
AD-VC-241	712726	7627294	x	x		
AD-VC-242	712567	7627241				
AD-VC-243	710913	7626667				
AD-VC-244	710923	7626453				
AD-VC-245	710770	7623985	x			
AD-VC-246	711260	7623546				
AD-VC-247	711412	7623062				
AD-VC-248	711618	7623115				
AD-VC-249	711391	7622488	x	x		

Nr do ponto	utm_e	utm_n	L	Q	D	I
AD-VC-250	711439	7621800				
AD-VC-251	711371	7621409	x			
AD-VC-252	712143	7621365				
AD-VC-253	713278	7620748	x			
AD-VC-254	713470	7619824	x			
AD-VC-255	713638	7619700				
AD-VC-256	713556	7619064	x			
AD-VC-257	713937	7618875	x			
MR-VC-258	746960	7671300				
MR-VC-259	746670	7672050				
MR-VC-260	746267	7672242				
MR-VC-261	745456	7672598				
MR-VC-262	745219	7672772				
MR-VC-263	742615	7659590				
MR-VC-264	742083	7660428				
MR-VC-265	742286	7661090				
MR-VC-266	742655	7661475				
MR-VC-267	742553	7661850				
MR-VC-268	742221	7662390				
MR-VC-269	741646	7662634				
MR-VC-270	741638	7662450				
MR-VC-271	741687	7662890				
MR-VC-272	737060	7666500				
MR-VC-273	737100	7666968				
MR-VC-274	737174	7667107				
MR-VC-275	737252	7667100				
MR-VC-276	737050	7667300				
MR-VC-277	736560	7667225				
MR-VC-278	736462	7667221				
MR-VC-279	736500	7667100				
MR-VC-280	736467	7666851				
MR-VC-281	748268	7676675				
MR-VC-282	747967	7676850				
MR-VC-283	748126	7676900				
MR-VC-284	748640	7676381				
MR-VC-285	748731	7675958				
MR-VC-286	748628	7675880				
MR-VC-287	748915	7675077				
MR-VC-288	749057	7674823				
MR-VC-289	749280	7674684				
MR-VC-290	743577	7668926				
MR-VC-291	743461	7669081				
MR-VC-292						
MR-VC-293	743316	7669814				
MR-VC-294	743588	7669767				
MR-VC-295	743424	7669747				
MR-VC-296	742657	7669536				
MR-VC-297	742310	7669612				
MR-VC-298	742540	7669970				

Legenda: L - Lâminas delgadas; Q - Geog elementar (Q); I – Isotópica; D - Datação

APÊNDICE C – Tabelas de Pontos Geológicos. - (Continuação).

Nr do ponto	utm_e	utm_n	L	Q	D	I
MR-VC-299	742063	7670043				
MR-VC-300	742235	7670091				
ER-VC-301	740293	7679287				
ER-VC-302	740362	7679357				
ER-VC-303	740560	7679326				
ER-VC-304	741030	7679100				
ER-VC-305	741317	7679140				
ER-VC-306	741611	7679130				
ER-VC-307	741900	7679125				
ER-VC-308	741714	7678791				
ER-VC-309	741700	7678400				
MR-VC-310	735510	7672203				
MR-VC-311	738689	7675516				
MR-VC-312	746333	7673984				
MR-VC-313	739989	7676952				
MR-VC-314	748152	7678416				
MR-VC-315	747784	7678433				
MR-VC-316	746900	9679200				
MR-VC-317	747853	7679180				
MR-VC-318	748334	7679811				
MR-VC-319	747784	7680007				
MR-VC-320	749198	7681230				
MR-VC-321	738373	76672200				
MR-VC-322	738600	7666961				
MR-VC-323	739050	7666775				
MR-VC-324	739422	7667007				
MR-VC-325	740146	7666975				
MR-VC-326	740240	7666837				
MR-VC-327	740510	7666785				
MR-VC-328	740700	7666717				
MR-VC-329	740885	7666636				
MR-VC-330	741203	7666605				
MR-VC-331	743500	7669900				
MR-VC-332	743500	7670117				
MR-VC-333	743086	7670448	x	x		
UB-VC-334	705877	7680822	x			
UB-VC-335	706260	7678040				
UB-VC-336	708270	7677537				
UB-VC-337	709892	7674610	x			
UB-VC-338	710716	7674125	x	x		
RP-VC-339	692128	7645928	x	x		
RP-VC-340	697300	7646980	x			
RP-VC-341	702826	7646286				
RP-VC-342	705122	7644733				
RP-VC-343	704170	7643660				
RP-VC-344	702655	7638935				
AD-VC-345	708763	7625844	x	x		
AD-VC-346	707128	7628795	x			
RP-VC-347	705833	7630600				
RP-VC-348	705833	7630990	x			
RP-VC-349	705653	7631371				
RP-VC-350	704471	7631957	x			
RP-VC-351	704128	7632273	x	x		
RP-VC-352	703510	7632833	x			
RP-VC-353	702843	7635271	x			
RP-VC-354	700155	7636200				
RP-VC-355	698953	7635196	x			
RP-VC-356	698663	7634948				
RP-VC-357	696938	7634277				
RP-VC-358	696200	7633728	x	x		
RP-VC-359	695900	7633250	x			
RP-VC-360	694470	763454				
RP-VC-361	695428	7633480				
RP-VC-362	694347	7633174				
RP-VC-363	693796	7633940				
RP-VC-364	696262	7631861				
RP-VC-365	692707	76352918				
RP-VC-366	693197	7653898	x	x		
RP-VC-367	693438	7654268				
UB-VC-368	701864	7659497				
UB-VC-369	701701	7652039				
RP-VC-370	705680	7631391	x	x		
RP-VC-371	707213	7632486	x			
RP-VC-372	707081	7632750	x			
RP-VC-373	706856	7633216	x	x		
AD-VC-374	708070	7635004	x	x	x	
AD-VC-375	707769	7635733	x			
RP-VC-376	706961	7636350				
RP-VC-377	706701	7636650	x			
RP-VC-378	705703	7636154	x	x		
RP-VC-379	702839	7628100				
RP-VC-380	701877	7625663				
LE-VC-381	739400	7612060				
LE-VC-382	740126	7612040				
LE-VC-383	740969	7614504				
LE-VC-384	742689	7616091				
LE-VC-385	743829	7616023				
LE-VC-386	744990	7616480				
LE-VC-387	745996	7616272				
LE-VC-388	746287	7615990				
LE-VC-389	747294	7615674				
LE-VC-390	748438	7613945				
LE-VC-391	7484008	7615725				
LE-VC-392	732657	7611100				
ARVC-393	723352	7605312				
AD-VC-394	708120	7626856	x			x
RP-VC-395	674651	7653691				
RP-VC-396	674040	7651620				

Legenda: L - Lâminas delgadas; Q - Geoq elementar (Q); I – Isotópica; D - Datação

APÊNDICE C – Tabelas de Pontos Geológicos- (Conclusão).

r do ponto	utm_e	utm_n	L	Q	D	I
RP-VC-397	674343	7651342				
RP-VC-398	672678	7651300				
PV-VC-399	661813	7640220				
BC-VC-400	647628	7637149				
JF-VC-401	660565	7602155				
JF-VC-402	665537	7587463				
ECVC-403	654181	7616862				
VC-VC-404	724813	7686694				
SJ-VC-405	705550	7618400				
CT-VC-406	736120	7628804				
CT-VC-407	735370	7630850				
CT-VC-408	729737	7638634				
CT-VC-409	709543	7647095				
AD-VC-410	713241	7645020				
AD-VC-411	713088	7643190				
AD-VC-412	719645	7644748				
AD-VC-413	720200	7644167				
AD-VC-414	709543	7647095				
AD-VC-415	709543	7647095				
AD-VC-416	709543	7647095				
AD-VC-417	720760	7639513				
AD-VC-418	719398	7638958				
AD-VC-419	718900	7638330				
AD-VC-420	718172	7637630				
AD-VC-421	718000	7637364				
AD-VC-422	717950	7636688				
AD-VC-423	717968	7635735				
AD-VC-424	717900	7635332				
AD-VC-425	717826	7635024				

Nr do ponto	utm_e	utm_n	L	Q	D	I
AD-VC-426	717737	7634461				
AD-VC-427	717642	7634262				
AD-VC-428	717676	7633618				
AD-VC-429	717770	7633120				
AD-VC-430	717474	7639570				
AD-VC-431	719733	7632244				
AD-VC-432	720624	7631330				
AD-VC-433	721210	7631200				
AD-VC-434	721371	7630740				
AD-VC-435	721400	7629800				
AD-VC-436	720768	7629110				
AD-VC-437	720353	7628242				
CT-VC-438	750736	7643132				
CT-VC-439	747110	7643372				
CT-VC-440	743945	7645820				
CT-VC-441	742423	7646410				
CT-VC-442	740741	7647160				
CT-VC-443	740026	7647471				
CT-VC-444	739486	7647924				
MR-VC-445	737629	7649097				
MR-VC-446	737075	7649373				
MR-VC-447	736519	7650110				
MR-VC-448	735684	7650484				
MR-VC-449	735185	7651849				
MR-VC-450	734331	7654535				
MR-VC-451	733722	7655753				
UB-VC-452	732865	7655993				
UB-VC-453	732208	7655623				

Legenda: L - Lâminas delgadas; Q - Geol elemental (Q); I - Isotópica; D - Datação