

Províncias Ígneas Gigantes e o reposicionamento dos proto-crátons sul-americanos em Columbia, na transição Orosiriano-Estateriano

Large Igneous Provinces and the repositioning of South American protocratons in Columbia in the Orosirian-Statherian Transition

Alexandre de Oliveira Chaves¹, Wellison Martins Fonseca¹, Victor Luiz Silva Leal¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

Resumo: Sob a luz dos processos tectônicos intraplaca e orogênicos vigentes durante a transição Orosiriano (2,05-1,80 Ga) – Estateriano (1,80-1,60 Ga), é apresentada, neste artigo, uma tentativa de reposicionamento dos proto-crátons sul-americanos Amazônico, São Francisco, Rio de la Plata e São Luís, no supercontinente Columbia, utilizando dados geológicos, geocronológicos e paleomagnéticos de Províncias Ígneas Gigantes (*Large Igneous Provinces* – LIP) e de Províncias Ígneas Gigantes Silícicas (*Silicic Large Igneous Provinces* – SLIP) disponíveis na literatura. Uma possível junção tríplice pode ser reconstruída, dentro da qual as respectivas LIP e SLIP são acomodadas no tempo e no espaço, com o proto-crátón Rio de la Plata virado de cabeça para baixo e posicionado entre o proto-crátón Amazônico e o bloco Báltica e, ainda, por meio de rotação no sentido horário de cerca de 90 graus do proto-crátón Amazônico em relação à sua posição atual, colocando-o lado a lado com o proto-crátón São Francisco. Um cenário geológico coerente com a Táfrogênese do Estateriano, que marca o início da quebra de Columbia, é remontado a partir do ensaio geotectônico aqui proposto.

Palavras-chave: LIP. Columbia. América do Sul. Reconstrução tectônica. Orosiriano-Estateriano.

Abstract: Based on the orogenic and intraplate tectonic processes existing during Orosirian (2,05-1,80 Ga) – Statherian (1,80-1,60 Ga) transition, this article is an attempt to reposition the South American proto-cratons Amazon, São Francisco, Rio de la Plata and São Luís in Columbia supercontinent using geological, geochronological and paleomagnetic data of Large Igneous Provinces (LIP) and Silicic Large Igneous Provinces (SLIP) available in the literature. With the proto-craton Rio de la Plata turned upside down between Amazon and Baltica and through a clockwise rotation of about 90 degrees of the proto-craton Amazon in relation to its current position by placing it side by side with proto-craton San Francisco, a possible triple junction can be reconstructed, in which their LIP and SLIP are accommodated in time and space. A geological setting consistent with the Statherian Taphrogenesis, which marks the beginning of the Columbia breakup, is reconstructed from the tectonic evaluation here proposed.

Keywords: LIP. Columbia. South America. Tectonic reconstruction. Orosirian-Statherian.

CHAVES, A. O., W. M. FONSECA & V. L. S. LEAL, 2017. Províncias Ígneas Gigantes e o reposicionamento dos proto-crátons sul-americanos em Columbia, na Transição Orosiriano-Estateriano. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais** 11(2): 263-280.

Autor para correspondência: Alexandre de Oliveira Chaves. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Geociências. Av. Antônio Carlos, 6627. Belo Horizonte, MG, Brasil. CEP 31270-901 (alochaves@yahoo.com.br).

Recebido em 18/10/2016

Aprovado em 27/02/2017

Responsabilidade editorial: Fernando da Silva Carvalho Filho



INTRODUÇÃO

Províncias Ígneas Gigantes (*Large Igneous Provinces* – LIP) são produzidas por enormes volumes de magma máfico, de composição essencialmente basáltica, em curtos períodos de tempo (milhões de quilômetros cúbicos ao longo de uns poucos milhões de anos), em ambiente intraplaca, durante eventos de extensão e afinamento crustal. Quando produzidas em ambiente continental, geralmente acabam por estimular a quebra de continentes (Ernst, 2014). Os processos que podem levar ao surgimento de uma LIP normalmente estão relacionados à atividade de plumas mantélicas, tendo em vista a assinatura geoquímica do tipo *ocean island basalts* (OIB) (ou basaltos de ilhas oceânicas), comum em seus magmas, havendo também hipóteses que envolvem fusão por decompressão, delaminação litosférica e confluência de fluxos horizontais astenosféricos. No registro geológico fanerozoico, enxames de diques e *sills* máficos, bem como restos de derrames basálticos e de plateaus oceânicos caracterizam as LIP. Já no registro continental proterozoico/arqueano, elas são basicamente reconhecidas por seus sistemas alimentadores: os vigorosos enxames de diques e *sills* máficos, agora expostos após longa fase erosiva (Ernst, 2014).

Ainda segundo Ernst (2014), blocos cratônicos situados no interior de continentes que guardam restos de uma mesma LIP, gerada em um determinado tempo geológico, podem ser usados para a reconstrução de um supercráton ancestral, existente no tempo em que ela foi produzida durante evento extensional. No exemplo da Figura 1, a colocação da LIP estimula o rifteamento do supercráton (Figura 1A), o qual acaba por se quebrar, dando origem a margens passivas (Figura 1B). Nova ruptura pode ocorrer nos fragmentos em dispersão, os quais levam consigo partes da LIP, como *sills* e braços de enxames de diques (Figura 1C). O reposicionamento da LIP no supercráton ancestral torna-se possível por meio de datações U-Pb precisas de seus diques e *sills* máficos, vinculadas aos seus dados paleomagnéticos,

com o ponto de origem (*hot spot* inicial) de uma pretérita junção tríplice centralizado no interior da LIP (Figura 1D).

As tradicionais LIP de composição basáltica podem estar associadas no tempo e no espaço às chamadas Províncias Ígneas Gigantes Silícicas (SLIP), as quais tipicamente formam cinturões vulcano-plutônicos lineares (> 2.000 km), ao longo de margens rifteadas ou em rifts continentais abortados. As SLIP são compostas por rochas com > 65 wt% de SiO₂, porém geralmente variam na composição, havendo desde termos basálticos até riolíticos muito ricos em sílica. Os riolitos apresentam assinaturas geoquímicas de rochas intraplaca transicionais a cálcio-alcálicas, que refletem processos de fusão de crosta andesítica de larga escala, controlados pelo conteúdo de água presente em anfibólios deste material andesítico e por um enorme aporte térmico mantélico. Diversas SLIP representam um evento magmático pré a sin-rifte no decorrer de margens vulcânicas, desenvolvidas ao longo de um padrão temporal consistente de magmatismo LIP, seguido por rifteamento, com abertura de margens passivas e subsequente expansão de assoalho oceânico (Bryan, 2007).

Este artigo pretende ensaiar o reposicionamento dos proto-crátons sul-americanos Amazônico, São Francisco, Rio de la Plata e São Luís, no supercontinente Columbia, na transição Orosiriano (2,05-1,80 Ga) – Estateriano (1,80-1,60 Ga), quando processos geológicos intraplaca e orogênicos adjacentes atuavam conjuntamente. Nessa tentativa de reconstrução, são utilizados dados geológicos, geocronológicos e paleomagnéticos de LIP e SLIP presentes nestes proto-crátons, os quais estão atualizados e disponíveis na literatura geológica.

REGISTRO GEOLÓGICO DA TRANSIÇÃO OROSIRIANO-ESTATERIANO DA AMÉRICA DO SUL

Segundo Almeida (1978), distinguem-se quatro subdivisões tectônicas principais na América do Sul:



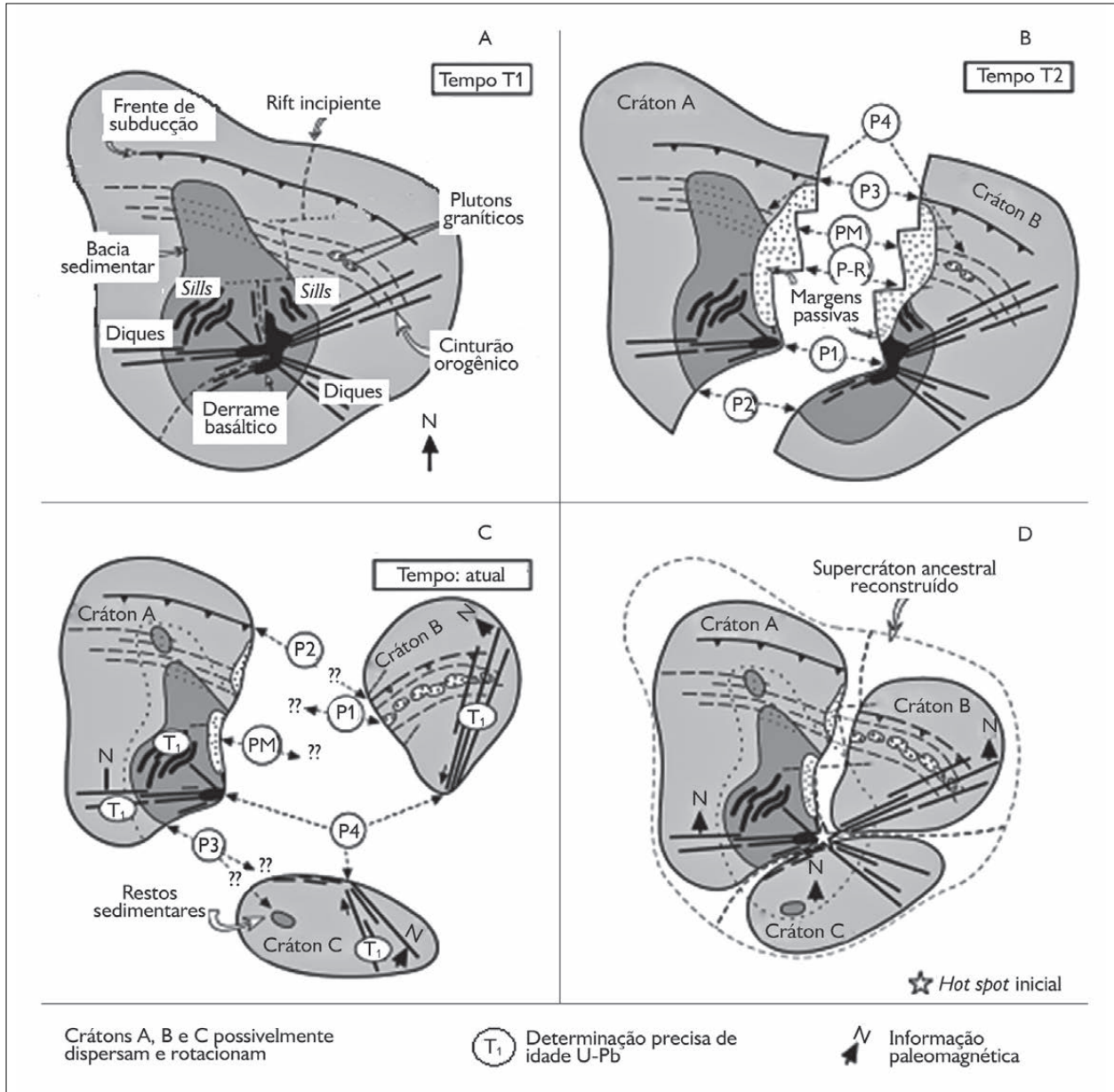


Figura 1. Reconstrução de um supercrátón usando idades U-Pb e dados paleomagnéticos de partes de diques/sills máficos de uma LIP, encontrados em blocos cratônicos dispersos e rotacionados: A) colocação da LIP e ruptura inicial do supercrátón; B) desenvolvimento de margens passivas a partir da subdivisão do supercrátón em crátóns A e B; C) nova ruptura formando o crátón C e dispersão dos blocos cratônicos; d) reconstrução do supercrátón ancestral. Fonte: Ernst (2014).

o domínio representado pelos crátóns Amazônico, São Francisco, Rio de la Plata e São Luís; as províncias estruturais neoproterozoicas Mantiqueira, Tocantins e Borborema; a faixa Andina, correspondente à

cordilheira homônima; e as coberturas fanerozoicas, entre as quais exemplificam-se, no Brasil, os litotipos das bacias do Amazonas, do Parnaíba e do Paraná (Figura 2).

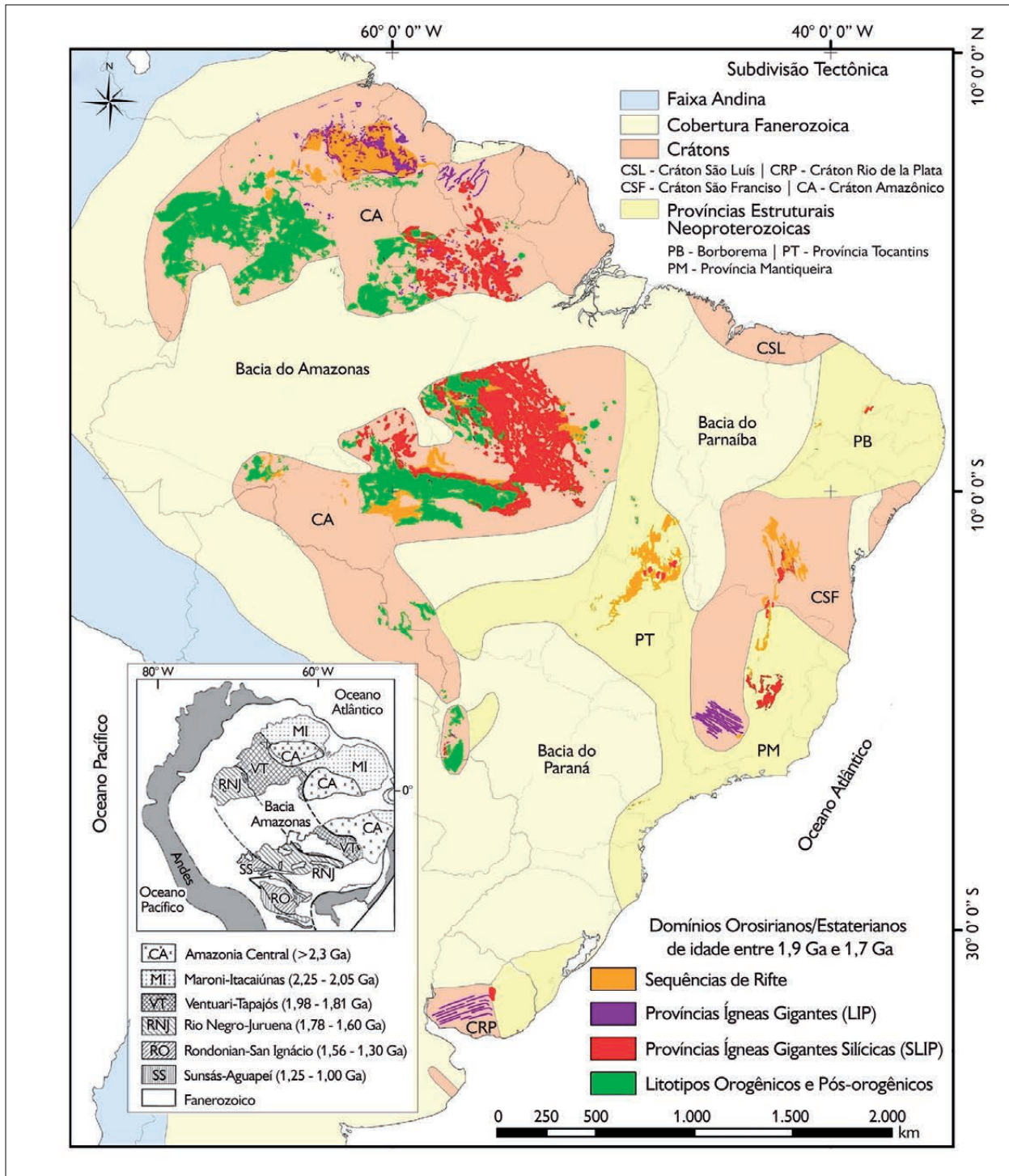


Figura 2. Domínios Orosirianos-Estaterianos de idade entre 1,9 Ga e 1,7 Ga na América do Sul. O detalhamento consta no Apêndice, cujos dados permitiram a construção desta figura sobre o mapa-base de Almeida (1978). Na figura interna, estão apresentadas as províncias geocronológicas da porção norte da América do Sul, segundo Cordani *et al.* (2010).

No intervalo de tempo compreendido entre 1,9 Ga e 1,7 Ga, que corresponde à transição entre os períodos Orosiriano e Estateriano do final da Era Paleoproterozóica, podem ser verificados, no continente sul-americano, quatro domínios de tipos rochosos: litotipos magmáticos e metamórficos orogênicos e pós-orogênicos; litotipos típicos de LIP (como extensos enxames de diques e *sills* máficos); litotipos típicos de SLIP (rochas plutônicas e vulcânicas de composição intermediária a ácida); e litotipos metasedimentares de sequências de rifte, principalmente pertencentes às bacias Roraima, no norte da América do Sul, Araí, Espinhaço e Chapada Diamantina, no leste do continente (Figura 2). O detalhamento geológico de todos estes litotipos é fornecido no Apêndice, no qual estão citadas as respectivas referências bibliográficas.

ENSAIO TECTÔNICO SOBRE O REPOSICIONAMENTO DOS PROTO-CRÁTONS SUL-AMERICANOS EM COLUMBIA, NA TRANSIÇÃO OROSIRIANO-ESTATERIANO, ATRAVÉS DE LIP E SLIP

Na América do Sul, são verificados três grupos principais de eventos orogênicos de acreção crustal paleoproterozóica, decorrentes da interação convergente de placas litosféricas que envolveram os proto-crátons Amazônico, São Francisco e Congo, Rio de la Plata e São Luís/Oeste Africano, e ocorreram há 2,35 Ga (Sideriano Superior), 2,2-2,1 Ga (Riaciano) e 2,0-1,9 Ga (Orosiriano). Este último evento, denominado Ventuari-Tapajós (ou Tapajós-Parima) e de ocorrência restrita ao cráton Amazônico, é contemporâneo ao processo de aglutinação de blocos crustais que formaram uma parte significativa do supercontinente Columbia (Figura 3A), o qual também ganhava contornos finais neste momento (Bizzi *et al.*, 2003, incluindo a lista de referências desta obra; Hou *et al.*, 2008). Merecem destaque o plutonismo e o vulcanismo intraplaca (SLIP) desenvolvidos em boa parte do cráton Amazônico por volta de 1,9 Ga, conhecidos no Brasil como Evento Uatumã, seguidos pelo desenvolvimento de bacias sedimentares, no norte e no sul da Amazônia, com

centenas de milhares de quilômetros quadrados de extensão (localmente, espessuras superiores a 3.000 m) no total, em ambiente continental a marinho raso (Bizzi *et al.*, 2003, incluindo a lista de referências desta obra; Uhlein *et al.*, 2015).

A atividade geológica orogênica e intraplaca paleoproterozóica, entretanto, não se encerrou regionalmente a 1,9 Ga. Por volta de 1,8 Ga, na transição Orosiriano-Estateriano, o evento orogenético acrescionário denominado Rio Negro-Juruena esteve concorrendo no tempo e no espaço do proto-cráton Amazônico com os eventos extensionais, que configuram a ampla Tafrogênese do Estateriano (Brito Neves *et al.*, 1995), registrada na América do Sul por suas LIP, SLIP e sequências de rifte. A Tafrogênese do Estateriano foi marcada por magmatismo basáltico típico de LIP (diques/*sills* máficos Avanavero e Crepori, no cráton Amazônico; diques máficos Florida/Uruguayano, no cráton Rio de la Plata; diques máficos Pará de Minas, no cráton São Francisco), vulcanismo ácido, sequências rifte associadas (Colider e Teles Pires, no cráton Amazônico; Araí, em Goiás e em Tocantins, Espinhaço e Chapada Diamantina, no cráton São Francisco) e granitos anorogênicos (São Timóteo e Borrachudos, nos arredores do cráton São Francisco; suíte Pedra Branca, em Goiás; o batólito Illescas, nas imediações do cráton Rio de la Plata, entre outros) (Brito Neves, 2011, incluindo a lista de referências deste artigo). Cabe mencionar que, na Figura 2, os domínios orogenéticos e anorogênicos de ambos os eventos Ventuari-Tapajós (1,9 Ga) e Rio Negro-Juruena (1,8 Ga) encontram-se conjuntamente apresentados no cráton Amazônico.

Usando dados paleomagnéticos, Johansson (2009) propôs a chamada junção South America and Baltica (SAMBA), a qual sugere que o proto-cráton Amazônico, da América do Sul, e o bloco Báltica, juntamente com o proto-cráton do Oeste Africano, representavam uma entidade continental contígua há 1,8 Ga, como parte do supercontinente Columbia, que então se edificava (Figura 3A). Dados paleomagnéticos e geocronológicos de amostras de rochas ígneas Colider e Avanavero (1,79 Ga)

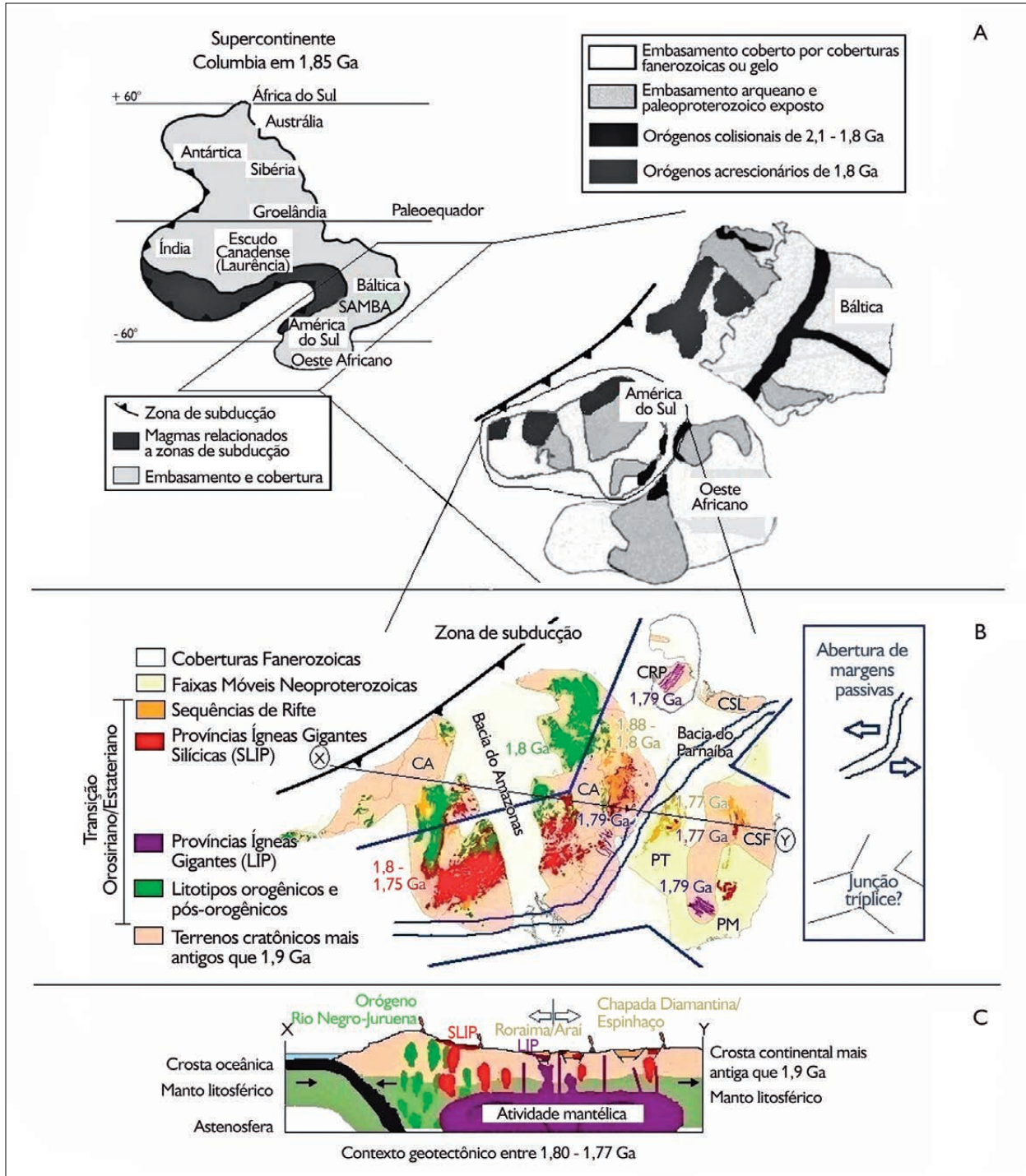


Figura 3. A) Situação geológica da proto-América do Sul na conjunção SAMBA de blocos cratônicos situados na extremidade do supercontinente Columbia, por volta de 1,85 Ga (figura modificada de Hou *et al.*, 2008); B) possível configuração dos proto-crátons sul-americanos e a junção triplíce com suas LIP e SLIP, que teriam sido geradas na transição Orosiriano-Estateriano; C) perfil esquemático X-Y, mostrando as atividades tectônica, magmática e sedimentar, entre 1,8 Ga e 1,77 Ga.

do cráton Amazônico (Bispo-Santos *et al.*, 2008, 2014; Reis *et al.*, 2013; D'Agrella-Filho *et al.*, 2016) suportam este posicionamento de SAMBA em Columbia (Figura 4).

Estudos paleomagnéticos desenvolvidos por Teixeira *et al.* (2013), em amostras de diques máficos da LIP Florida/Uruguayano de 1,79 Ga, sugerem um possível reposicionamento do proto-cráton Rio de la Plata, virado de cabeça para baixo entre o proto-cráton Amazônico e o bloco Báltica. Considerando-se esta configuração para este proto-cráton e uma rotação no sentido horário de quase 90 graus do proto-cráton Amazônico em relação à sua posição atual (rotação próxima em relação à que consta no artigo de Teixeira *et al.*, 2013), colocando-o

lado a lado com o proto-cráton São Francisco, a feição de uma possível junção tríplice parece surgir (Figura 3B), de modo análogo ao modelo centrado no *hot spot* da Figura 1D. Irradiariam do centro (*hot spot*) desta provável junção tríplice, centro este representado pela robusta LIP Avanavero de 1,79 Ga (Reis *et al.*, 2013), não só o enxame de diques Florida/Uruguayano, como também o enxame de diques máficos Pará de Minas (sul do cráton São Francisco), datado também em 1,79 Ga (Cederberg *et al.*, 2016). Em conjunto, todos esses litotipos máficos de 1,79 Ga parecem compor uma única e mais abrangente LIP.

De acordo com Chaves (2014), os diques do enxame Pará de Minas apresentam sub-horizontalidade

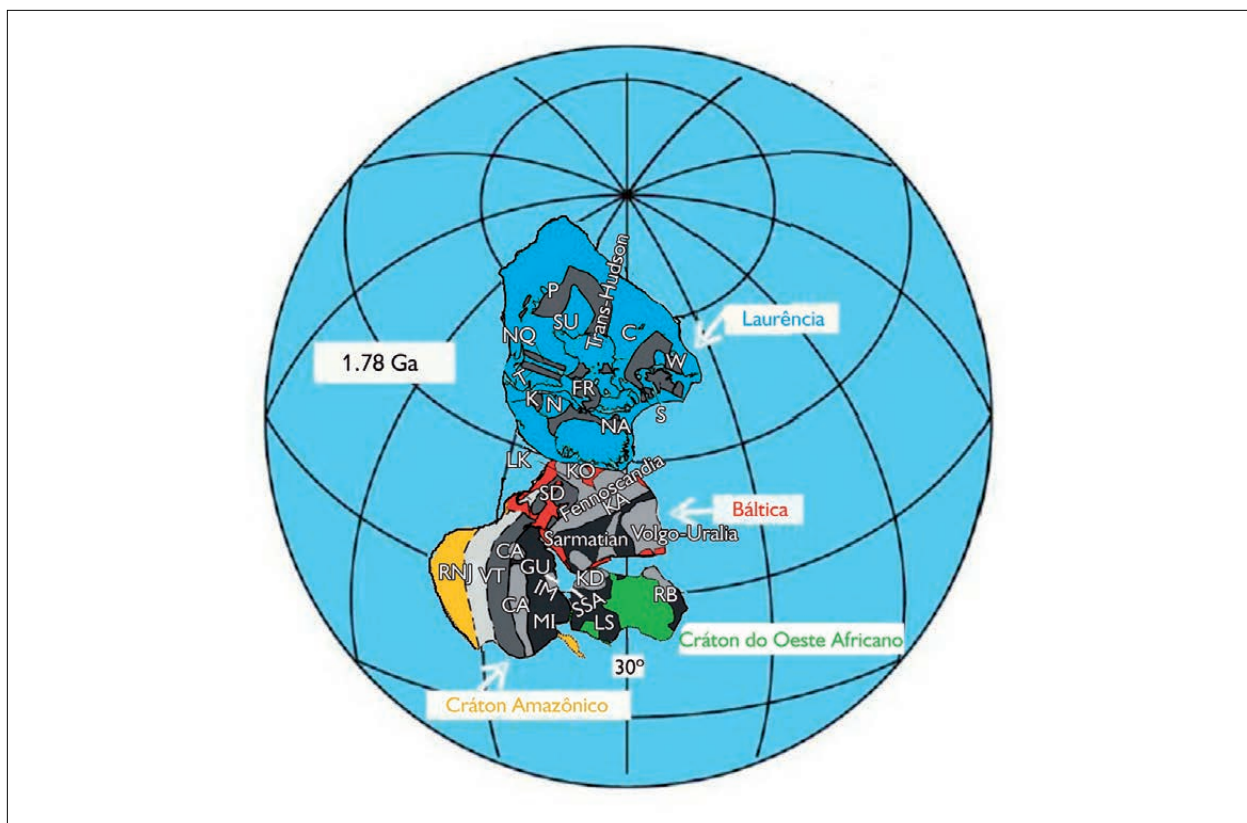


Figura 4. Representação da maior porção do supercontinente Columbia há 1,78 Ga, baseada em dados paleomagnéticos. Figura de D'Agrella-Filho *et al.* (2016), extraída de Bispo-Santos *et al.* (2014). Áreas cratônicas arqueanas e cinturões paleoproterozoicos: S = Slave; C = Churchill; SU = Superior; N = Nain; NQ = New Quebec; T = Torngset; W = Wopmay; P = Penokean; K = Kefilidian; NA = Nagssugtoqidian; FR = Foxe-Rinklan; KO = Kola; KA = Karelia; LK = Lapland-Kola; SD = Svecofennian Domain; CA = Central Amazonian; MI = Maroni-Itacaiunas; VT = Ventuari-Tapajos; RNJ = Rio Negro-Juruena; GU = Guri lineament; LS = Leo Shield; KD = Kenemanan Domain; RB = Requibat Shield; SSA = Sas-sandra lineament.

no fluxo magmático proveniente de NW para SE (dados de anisotropia da susceptibilidade magnética e relações de campo), o que apoiaria a irradiação magmática a partir da LIP Avanavero de mesma idade. O padrão enriquecido de elementos terras-raras, do tipo OIB, apresentado pelo enxame Pará de Minas (Chaves, 2014), sugere que a atividade mantélica que teria produzido o padrão intrusivo radial, típico de junções tríplexes como a da LIP Avanavero-Florida/Uruguayano-Pará de Minas, tenha surgido a partir da chegada da cabeça de uma pluma mantélica na base da litosfera, na transição Orosiriano-Estateriano (perfil da Figura 3C).

A orogênese Rio Negro-Juruena, de 1,8 Ga, ocorria contemporaneamente e nas adjacências da junção tríplex ora proposta. A presumível interação entre as rochas cálcio-alcalinas de composição andesítica ricamente hidratadas, então geradas acima da zona de subducção, e a fonte térmica, representada pelos magmas basálticos da zona de atividade (da possível pluma) mantélica, teria sido responsável pela criação de um cinturão SLIP linear de mais de 1.000 km (Figuras 3B e 3C), de maneira similar às SLIP fanerozoicas de Bryan (2007). Como parte dessa faixa SLIP gerada no proto-crátón Amazônico, destacam-se não só as rochas vulcânicas e vulcanoclásticas de composição intermediária a ácida, denominadas Colider, como também a província ígnea Teles Pires, com cerca de 40.000 km² de extensão no norte de Mato Grosso, sendo constituída por rochas vulcânicas bimodais e rochas graníticas cogenéticas, de idades entre 1,8-1,75 Ga. Os vulcanitos ácidos de composição dacítica a riolítica e caráter cálcio-alcalino dessa província são classificados como lençóis de ignimbritos, representados por tufos suportados por matriz cinerítica, tufos suportados por cristais e tufos estratificados (Batata *et al.*, 2008). Esse robusto cinturão linear SLIP, então formado no proto-crátón Amazônico, possivelmente seria o representante de um evento magmático pré a sin-rifte ao longo de margens vulcânicas que teriam se desenvolvido contemporaneamente ao magmatismo máfico LIP descrito, seguido por rifteamento

e possível início da abertura de margens passivas (Figura 3B) e subsequente expansão de assoalho oceânico.

No que se refere à quebra de Columbia, este processo de rifteamento e possível oceanização associada parece ter tido lugar em grande parte da configuração SAMBA de blocos cratônicos, tendo em vista a ocorrência de enxames de diques máficos de idade entre 1,8-1,75 Ga (Bogdanova *et al.*, 2013), encontrados no Escudo Ucrâniano, exposto na parte sul do bloco Báltica (Figura 3A).

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de produtividade em pesquisa concedida ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. F. M., 1978. Chronotectonic boundaries for Precambrian time division in South America. **Anais da Academia Brasileira de Ciências** 50(4): 527-535.
- BARROS, M. A. S., M. M. PIMENTEL, M. L. B. P. ROCHA, F. R. SILVA, R. A. PADILHA, E. L. DANTAS & E. MOURA, 2011. A Suíte Intrusiva Rio Dourado - um granito tipo A de 1,88 Ga - sudeste do crátón Amazônico - Mato Grosso - Brasil. **Geologia USP, Série Científica** 11(1): 75-93. DOI: <http://dx.doi.org/10.5327/Z1519-874X2011000100005>.
- BATATA, M. E. F., J. A. D. LEITE & M. Z. A. SOUSA, 2008. Petrografia e geoquímica das rochas vulcânicas do Grupo Roosevelt, província ígnea Teles Pires, SW do Crátón Amazônico. **Revista Brasileira de Geociências** 38(1): 36-53.
- BISPO-SANTOS, F., M. S. D'AGRELLA-FILHO, I. I. G. PACCA, L. JANIKIAN, R. I. F. TRINDADE, S.-Å. ELMING, J. A. SILVA, M. A. S. BARROS & F. E. C. PINHO, 2008. Columbia revisited: paleomagnetic results from the 1790 Ma Colider volcanics (SW Amazonian Craton, Brazil). **Precambrian Research** 164(1-2): 40-49. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.precamres.2008.03.004>.
- BISPO-SANTOS, F., M. S. D'AGRELLA-FILHO, R. I. F. TRINDADE, L. JANIKIAN & N. J. REIS, 2014. Was there SAMBA in Columbia? Paleomagnetic evidence from 1790 Ma Avanavero mafic sills (northern Amazonian Craton). **Precambrian Research** 244: 139-155. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.precamres.2013.11.002>.
- BIZZI, L. A., C. SCHOBENHAUS, R. M. VIDOTTI & J. H. GONÇALVES, 2003. **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil**: texto, mapas & SIG: 1-692. CPRM/Serviço Geológico do Brasil, Brasília.

BOGDANOVA, S. V., O. B. GINTOV, D. M. KURLOVICH, N. V. LUBNINA, M. K. M. NILSSON, M. I. ORLYUK, I. K. PASHKEVICH, L. V. SHUMLYANSKY & V. I. STAROSTENKO, 2013. Late Palaeoproterozoic mafic dyking in the Ukrainian Shield of Volgo-Sarmatia caused by rotation during the assembly of supercontinent Columbia (Nuna). *Lithos* 174: 196-216. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.lithos.2012.11.002>.

BRITO NEVES, B. B., 2011. The Paleoproterozoic in the South American continent: diversity in the geological time. *Journal of South American Earth Sciences* 32(4): 270-286. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsames.2011.02.004>.

BRITO NEVES, B. B., J. M. SÁ, A. A. NILSON & N. B. BOTELHO, 1995. A Tafrogênese Estateriana nos blocos paleoproterozoicos da América do Sul e processos subsequentes. *Geonomos* 3(2): 1-21. DOI: <http://dx.doi.org/10.18285/geonomos.v3i2.205>.

BRYAN, S., 2007. Silicic Large Igneous Provinces. *Episodes* 30(1): 20-30.

CEDERBERG, J., U. SÖDERLUND, E. P. OLIVEIRA, R. E. ERNST & S. A. PISAREVSKY, 2016. U-Pb baddeleyite dating of the Proterozoic Pará de Minas dyke swarm in the São Francisco craton (Brazil) – implications for tectonic correlation with the Siberian, Congo and North China cratons. *GFF* 138(1): 219-240. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/11035897.2015.1093543>.

CHAVES, A. O., 2014. Litoquímica dos diques máficos Pará de Minas (MG-Brasil) associados a uma provável pluma mantélica estateriana de Mato Grosso-Goiás. *Geonomos* 22(2): 44-50. DOI: <http://dx.doi.org/10.18285/geonomos.v22i2.316>.

CHAVES, A. O. & R. M. COELHO, 2013. Petrografia, geoquímica e geocronologia do leucogranito peraluminoso do complexo de Gouveia. *Geonomos* 21(2): 1-12. DOI: <http://dx.doi.org/10.18285/geonomos.v21i2.267>.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM), 2000. **Mapa geológico do estado de Goiás – 1:1.000.000**. CPRM, Belém. Disponível em: http://geobank.cprm.gov.br/pls/publico/geobank.documents.download?id_sessao=20170310102652&usuario=1&file=go_lito.zip. Acesso em: 15 julho 2016.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM), 2003. **Mapa geológico do estado de Bahia – 1:1.000.000**. CPRM, Belém. Disponível em: http://geobank.cprm.gov.br/pls/publico/geobank.documents.download?id_sessao=20170309161028&usuario=1&file=bahia_lito.zip. Acesso em: 15 julho 2016.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM), 2004. **Mapa geológico do estado do Mato Grosso – 1:1.000.000**. CPRM, Belém. Disponível em: http://geobank.cprm.gov.br/pls/publico/geobank.documents.download?id_sessao=20170310102652&usuario=1&file=mgrosso_lito.zip. Acesso em: 15 julho 2016.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM), 2006a. **Mapa geológico do estado do Amazonas – 1:1.000.000**. CPRM, Belém. Disponível em: http://geobank.cprm.gov.br/pls/publico/geobank.documents.download?id_sessao=20170309161028&usuario=1&file=amazonas_lito.zip. Acesso em: 15 julho 2016.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM), 2006b. **Mapa geológico do estado do Mato Grosso do Sul – 1:1.000.000**. CPRM, Belém. Disponível em: http://geobank.cprm.gov.br/pls/publico/geobank.documents.download?id_sessao=20170310102652&usuario=1&file=mgsul_lito.zip. Acesso em: 15 julho 2016.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM), 2006c. **Mapa geológico do estado do Rio Grande do Norte – 1:500.000**. CPRM, Belém. Disponível em: http://geobank.cprm.gov.br/pls/publico/geobank.documents.download?id_sessao=20170310112725&usuario=1&file=riograndedonorte_lito.zip. Acesso em: 15 julho 2016.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM), 2006d. **Mapa geológico do estado de Piauí – 1:1.000.000**. CPRM, Belém. Disponível em: http://geobank.cprm.gov.br/pls/publico/geobank.documents.download?id_sessao=20170310112232&usuario=1&file=piaui.zip. Acesso em: 15 julho 2016.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM), 2006e. **Mapa geológico do estado de São Paulo – 1:750.000**. CPRM, Belém. Disponível em: http://geobank.cprm.gov.br/pls/publico/geobank.documents.download?id_sessao=20170310114644&usuario=1&file=spaulo_lito.zip. Acesso em: 15 julho 2016.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM), 2007. **Mapa geológico do estado de Rondônia – 1:1.000.000**. CPRM, Belém. Disponível em: http://geobank.cprm.gov.br/pls/publico/geobank.documents.download?id_sessao=20170310112725&usuario=1&file=rondonia_lito.zip. Acesso em: 15 julho 2016.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM), 2008. **Mapa geológico do estado do Pará – 1:1.000.000**. CPRM, Belém. Disponível em: http://geobank.cprm.gov.br/pls/publico/geobank.documents.download?id_sessao=20170310111349&usuario=1&file=para_lito.zip. Acesso em: 15 julho 2016.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM), 2014. **Mapa geológico do estado de Minas Gerais – 1:1.000.000**. CPRM, Belém. Disponível em: http://geobank.cprm.gov.br/pls/publico/geobank.documents.download?id_sessao=20170310110021&usuario=1&file=minas.zip. Acesso em: 15 julho 2016.

CORDANI, U. G., L. M. FRAGA, N. J. REIS, C. C. G. TASSINARI & B. B. BRITO-NEVES, 2010. On the origin and tectonic significance of the intra-plate events of Grenvillian-type age in South America: a discussion. *Journal of South American Earth Sciences* 29(1): 143-159. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsames.2009.07.002>.



- COSTA, S. S., 2005. **Delimitação do arcabouço tectônico do Cinturão Guiana Central, Estado de Roraima, com base na análise integrada dos dados geofísicos, geológicos, isotópicos e imagens de satélite.** Tese (Doutorado em Geociências) – Universidade de Campinas, Campinas.
- D'AGRELLA-FILHO, M. S., F. BISPO-SANTOS & R. I. F. TRINDADE, 2016. The core of Columbia formed by Laurentia, Baltica, Amazonia, and West-Africa – a Geodynamic model of agglutination. **Latinmag Letters** 6(Special Issue): B10-1-5.
- DANDERFER FILHO, A., C. C. LANA, H. A. NALINI JÚNIOR & A. F. O. COSTA, 2015. Constraints on the Statherian evolution of the intraplate rifting in a Paleo-Mesoproterozoic paleocontinent: new stratigraphic and geochronology record from the eastern São Francisco craton. **Gondwana Research** 28(2): 668-688. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gr.2014.06.012>.
- ERNST, R. E., 2014. **Large Igneous Provinces:** 1-666. Cambridge University Press, Cambridge. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9781139025300>.
- GODOY, A. M., J. C. MANZANO, L. M. B. ARAÚJO & J. A. SILVA, 2009. Contexto geológico e estrutural do Maciço Rio Apa, sul do cráton Amazônico – MS. **Geociências** 28(4): 485-499.
- GUYANA GEOLOGY AND MINES COMISSION, 2010. **Regional geology map of Guyana:** Geologic Map of Guyana – 1:1000.000. Disponível em: <<http://www.ggmc.gov.gy/main/?q=mapparts/maps/view/6>>. Acesso em: 15 julho 2016.
- HOU, G., M. SANTOSH, X. QIAN, G. S. LISTER & J. LI, 2008. Configuration of the Late Paleoproterozoic supercontinent Columbia: insights from radiating mafic dyke swarms. **Gondwana Research** 14(3): 395-409. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gr.2008.01.010>.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2004. **Estado do Amapá – Geologia:** 1:750.000. IBGE, Rio de Janeiro. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/geologia/levantamento_geologico/mapas/unidades_da_federacao/ap_geologia.pdf>. Acesso em: 15 julho 2016.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2005. **Estado de Roraima – Geologia:** 1:1.000.000. IBGE, Rio de Janeiro. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/geologia/levantamento_geologico/mapas/unidades_da_federacao/rr_geologia.pdf>. Acesso em: 15 julho 2016.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2007. **Estado de Tocantins – Geologia:** 1:1.000.000. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/geologia/levantamento_geologico/mapas/unidades_da_federacao/to_geologia.pdf>. Acesso em: 15 julho 2016.
- JOHANSSON, Å., 2009. Baltica, Amazonia and the SAMBA connection: 1000 million years of neighbourhood during the Proterozoic? **Precambrian Research** 175(1-4): 221-234. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.precamres.2009.09.011>.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES (MOPC), 2000. **Mapa geológico del Paraguay.** Disponível em: <<http://www.geologiadelparaguay.com.py/Mapas.htm#gonzalez>>. Acesso em: 15 julho 2016.
- REIS, N. J. & A. S. C. CARVALHO, 1996. Coberturas sedimentares do Mesoproterozoico do Estado de Roraima. Avaliação e discussão do modo de ocorrência, com especial enfoque ao Bloco Pacaraima (Supergrupo Roraima). **Revista Brasileira de Geociências** 26(4): 217-226.
- REIS, N. J., W. TEIXEIRA, M. A. HAMILTON, F. BISPO-SANTOS, M. E. ALMEIDA & M. S. D'AGRELLA-FILHO, 2013. Avanavero mafic magmatism, a late Paleoproterozoic LIP in the Guiana Shield, Amazonian Craton: U-Pb ID-TIMS baddeleyite, geochemical and paleomagnetic evidence. **Lithos** 174: 175-195. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.lithos.2012.10.014>.
- REUNION GOLD COOPERATION, 2008. **Technical Report on the Lely Gold Project.** Disponível em: <http://www.reuniongold.com/!pdf/Lely43-101-Technical_Report.pdf>. Acesso em: 15 julho 2016.
- SABOIA, A. M., 2009. **O vulcanismo em Monte do Carmo e litoestratigrafia do Grupo Natividade, Estado de Tocantins.** Dissertação (Mestrado em Geologia) – Universidade de Brasília, Brasília.
- SCHÖNIAN, F., 2000. Mapa Geológico de Bolívia –1:1.000.000. **Ex Libro Lapidum Hitoria Mundi.** Disponível em: <<http://www.liber-lapidum.net/imgboli.html>>. Acesso em: 15 julho 2016.
- SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO (SGC), 2015. **Mapa geológico de Colombia.** Disponível em: <<http://www2.sgc.gov.co/Geologia/Mapa-geologico-de-Colombia.aspx>>. Acesso em: 15 julho 2016.
- TEIXEIRA, W., M. S. D'AGRELLA-FILHO, M. A. HAMILTON, R. E. ERNST, V. A. V. GIRARDI, M. MAZZUCHELLI & J. S. BETTENCOURT, 2013. U–Pb (ID-TIMS) baddeleyite ages and paleomagnetism of 1.79 and 1.59 Ga tholeiitic dyke swarms, and position of the Rio de la Plata Craton within the Columbia supercontinent. **Lithos** 174: 157-174. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.lithos.2012.09.006>.
- UHLEIN, A., P. S. G. PAIM, C. C. G. TASSINARI & A. J. PEDREIRA, 2015. Análise estratigráfica de bacias rifte paleo-mesoproterozoicas dos crátons Amazônico e São Francisco, Brasil. **Geonomos** 23(2): 1-13. DOI: <http://dx.doi.org/10.18285/geonomos.v23i2.707>.
- US GEOLOGICAL SURVEY (USGS), 2006. **Mapa geológico de Venezuela – 1:750.000.** Disponível em: <<http://ide.unex.es/conocimiento/index.php?article/AA-00275/0/Mapa-geolgico-de-Venezuela.html>>. Acesso em: 15 julho 2016.

APÊNDICE. Detalhamento geológico dos litotipos apresentados na Figura 2, organizados por estado brasileiro/país sul-americano. (Continua)

Nome	Domínio	Idade máxima (Ma)	Período	Litotipo	Referência
Amapá					
Mapuera	SLIP	1874	Orosiriano	Sienogranito, Monzogranito	IBGE (2004)
Amazonas					
Rochas máficas indiferenciadas	LIP	1730	Orosiriano	Gabro	CPRM (2006a)
Marauíá	SLIP	1750	Estateriano	Sienogranito, Monzogranito	CPRM (2006a)
Marié-Mirim	SLIP	1750	Estateriano	Biotita sienogranito, Granito, Monzogranito	CPRM (2006a)
Marauíá	SLIP	1750	Estateriano	Sienogranito, Monzogranito	CPRM (2006a)
Mutum-Paraná	Sequências de rifte	1751	Estateriano	Metarenito, Metassiltito, Metatufo	CPRM (2006a)
Teles Pires	SLIP	1757	Estateriano	Sienogranito, Monzogranito	CPRM (2006a)
São Romão	SLIP	1770	Estateriano	Metagranodiorito, Metamonzogranito, Metassienogranito	CPRM (2006a)
Colíder	SLIP	1786	Estateriano	Andesito, Aplito, Tufo lapillítico, Riolito, Riodacito, Tufo de cristal, Brecha piroclástica	CPRM (2006a)
Quarenta Ilhas	LIP	1790	Estateriano	Diabásio	CPRM (2006a)
Igarapé Escondido	SLIP	1800	Estateriano	Sienogranito, Granito	CPRM (2006a)
Tiquié	SLIP	1800	Estateriano	Sienogranito, Monzogranito	CPRM (2006a)
Tunuí	Sequências de rifte	1800	Estateriano	Filito, Itabirito, Quartzito ferruginoso, Metapelito, Quartzito arenito	CPRM (2006a)
Cumati-litofácies Querari	SLIP	1800	Estateriano	Metagranodiorito, Metamonzogranito	CPRM (2006a)
Santa Izabel do Rio Negro	Orogênico e pós-orogênico	1835	Orosiriano	Granodiorito, Quartzito diorito, Migmatito, Monzogranito, Metamáfica, Metamonzogranito, Metavulcânica félsica	CPRM (2006a)
Mapuera	SLIP	1874	Orosiriano	Sienogranito, Monzogranito	CPRM (2006a)
Jauaperi	Orogênico e pós-orogênico	1876	Orosiriano	Gnaisse	CPRM (2006a)
Maloquinha	Orogênico e pós-orogênico	1882	Orosiriano	Sienogranito, Monzogranito	CPRM (2006a)
Parauari	Orogênico e pós-orogênico	1883	Orosiriano	Sienogranito, Granodiorito, Monzogranito	CPRM (2006a)
Buiuçu	Sequências de rifte	1890	Orosiriano	Argilito, Conglomerado, Tufito, Siltito, Arenito arcoseano, Brecha piroclástica	CPRM (2006a)
Salustiano	SLIP	1893	Orosiriano	Dacito, Riolito	CPRM (2006a)
Aruri	SLIP	1893	Orosiriano	Tufito, Ignimbrito, Brecha piroclástica	CPRM (2006a)
Bom Jardim	SLIP	1900	Orosiriano	Andesito basáltico, Traquiandesito, Latito	CPRM (2006a)



APÊNDICE.

(Continua)

Nome	Domínio	Idade máxima (Ma)	Período	Litotipo	Referência
Bahia					
Aguruá	Sequências de rifte	1748	Estateriano	Metasiltito, Ardósia, Conglomerado, Folhelho, Siltito, Metarenito	CPRM (2003)
Bom Retiro	Sequências de rifte	1748	Estateriano	Quartzito	CPRM (2003)
Fazendinha	Sequências de rifte	1748	Estateriano	Filito, Quartzito feldspático, Mica quartzito	CPRM (2003)
Lagoa de Dentro	Sequências de rifte	1748	Estateriano	Rocha metapelítica, Metarenito	CPRM (2003)
Mangabeira	Sequências de rifte	1748	Estateriano	Metaconglomerado, Metarenito	CPRM (2003)
Mosquito	Sequências de rifte	1748	Estateriano	Biotita xisto, Mica quartzito	CPRM (2003)
Ouricuri do Ouro	Sequências de rifte	1748	Estateriano	Metaconglomerado polimítico	CPRM (2003)
Riacho do Bento	Sequências de rifte	1748	Estateriano	Mica quartzito, Filito, Quartzito feldspático, Metaconglomerado	CPRM (2003)
Botuporã	Sequências de rifte	1780	Estateriano	Conglomerados, Arenitos, Argilitos, Brechas, Vulcânicas e Vulcanoclásticas	Danderfer Filho <i>et al.</i> (2015)
Pajeú - fácies 1	Sequências de rifte	1800	Estateriano	Metaconglomerado polimítico, Metarcóseo	CPRM (2003)
Pajeú - fácies 2	SLIP	1752	Estateriano	Metariolito, Metadacito, Rocha metapiroclástica	CPRM (2003)
São Timóteo	SLIP	1746	Estateriano	Granito	CPRM (2003)
Rio dos Remédios	SLIP	1752	Estateriano	Metariodacito, Metariolito, Metadacito	CPRM (2003)
Diques da Serra de Jacobina	LIP	1800	Estateriano	Diabásio, Diorito, Gabro	CPRM (2003)
Goías					
Paraná	SLIP	1769	Estateriano	Granito	CPRM (2000)
Maçõ Serra do Mendes	SLIP	1769	Estateriano	Biotita monzogranito, Leucogranito	CPRM (2000)
Araí - Arraias	Sequências de rifte	1771	Estateriano	Conglomerado, Filito, Metassiltito, Quartzito, Quartzito arcoseano	CPRM (2000)
Araí - Arraias	LIP	1800	Estateriano	Metabasalto, Dacito, Riolito	CPRM (2000)
Pedra Branca	SLIP	1800	Estateriano	Biotita granito, Leucogranito	CPRM (2000)
Serra da Mesa	Sequências de rifte	1800	Estateriano	Xisto aluminoso, Xisto carbonático, Mica xisto, Calcário, Quartzito	CPRM (2000)
Serra Dourada	Sequências de rifte	1800	Estateriano	Quartzito arcoseano, Xisto granatífero, Clorita xisto, Quartzito-mica xisto, Muscovita quartzito, Conglomerado	CPRM (2000)
Mato Grosso					
Nova Canaã - Unidade 1	SLIP	1743	Estateriano	Biotita monzogranito, Sienogranito	CPRM (2004)



APÊNDICE.

(Continua)

Nome	Domínio	Idade máxima (Ma)	Período	Litotipo	Referência
Zé do Torno	SLIP	1755	Estateriano	Metamonzogranito	CPRM (2004)
Teles Pires	SLIP	1757	Estateriano	Monzogranito, Sienogranito	CPRM (2004)
Roosevelt	SLIP	1762	Estateriano	Dacito, Ignimbrito, Chert, Siltito, Tufo cinerítico, Metachert, Brecha piroclástica, Arenito lítico, Riolito, Rocha metapelítica, Metamarga, Formação ferrífera bandada (<i>Banded Iron Formation</i> - BIF)	CPRM (2004)
São Romão	SLIP	1770	Estateriano	Metasienogranito, Metamonzogranito, Metagranodiorito	CPRM (2004)
São Pedro	SLIP	1784	Estateriano	Metamonzogranito, Metasienogranito, Biotita monzogranito	CPRM (2004)
Vitória	SLIP	1785	Estateriano	Tonalito, Quartzo diorito, Diorito, Metadiorito, Metatonalito	CPRM (2004)
Colíder	SLIP	1786	Estateriano	Andesito, Aplito, Tufo lapli, Riodacito, Depósito siliciclástico, Tufo, Brecha piroclástica, Riolito	CPRM (2004)
Alto Jauru	Orogênico e pós-orogênico	1795	Estateriano	Basalto komatítico, Metabasalto, Xisto, Metatufo, Formação ferrífera bandada (BIF)	CPRM (2004)
Alto Guaporé	Orogênico e pós-orogênico	1800	Estateriano	Xisto, Migmatito, Granodiorito, Ortognaisse, Tonalito, Paragnaisse	CPRM (2004)
Beneficente - Unidade 4	Sequências de rifte	1800	Estateriano	Arenito	CPRM (2004)
Fontanillas	SLIP	1800	Estateriano	Metasienogranito, Metamonzogranito, Charnockito	CPRM (2004)
Apiacás	SLIP	1800	Estateriano	Granitoide, Granito, Leucogranito	CPRM (2004)
Nhandu	SLIP	1800	Estateriano	Biotita monzogranito, Aplito, Granitoide, Sienogranito	CPRM (2004)
Guadalupe	LIP	1800	Orosiriano	Diabásio, Gabro, Hornblendito	CPRM (2004)
Juara	SLIP	1800	Estateriano	Biotita monzogranito, Granito, Sienogranito, Biotita granito	CPRM (2004)
São Marcelo - Cabeça	Sequências de rifte	1800	Estateriano	Clorita xisto, Chert, Grafita xisto, Xisto, Metaconglomerado, Metatufo	CPRM (2004)
Serra do Baú	Orogênico e pós-orogênico	1800	Estateriano	Ortognaisse, Migmatito estromático	CPRM (2004)
Cabaçal	Orogênico e pós-orogênico	1800	Estateriano	Tonalito	CPRM (2004)



APÊNDICE.

(Continua)

Nome	Domínio	Idade máxima (Ma)	Período	Litotipo	Referência
Paranaíta	Orogênico e pós-orogênico	1803	Orosiriano	Monzogranito, Sienogranito, Monzonito	CPRM (2004)
Cristalino	Orogênico e pós-orogênico	1806	Orosiriano	Quartzo sienito	CPRM (2004)
Juruena	Orogênico e pós-orogênico	1823	Orosiriano	Quartzo monzonito, Monzogranito, Granodiorito, Monzonito	CPRM (2004)
Matupá - Fácies 1	Orogênico e pós-orogênico	1872	Orosiriano	Biotita granito, Monzogranito, Monzonito, Monzodiorito	CPRM (2004)
Iriri	SLIP	1876	Orosiriano	Tufo, Andesito, Tufo riódacítico, Tufo riolítico, Riolito, Dacito, Tufo dacítico, Riódacito	CPRM (2004)
Rio Dourado	SLIP	1890	Estateriano	Adamelito, Diorito, Granodiorito, Granito, Granófiro, Microgranito	Barros <i>et al.</i> (2011)
Mato Grosso do Sul					
Serra da Alegria	LIP	1800	Estateriano	Metanortosito, Metagabro	CPRM (2006b)
Morro do Triunfo	LIP	1800	Estateriano	Olivina gabro, Troctolito	CPRM (2006b)
Rio Apa - Alumiador	Orogênico e pós-orogênico	1860	Orosiriano	Granitoide	Godoy <i>et al.</i> (2009)
Minas Gerais					
Pará de Minas	LIP	1790	Estateriano	Diques máficos (diabásios) de composição basáltica a andesítica	Chaves (2014); Cederberg <i>et al.</i> (2016)
Gouveia	SLIP	1810	Estateriano	Granito porfírico	Chaves & Coelho (2013)
Grupo São João del Rei	Sequências de rifte	1786	Estateriano	Quartzito, Filito	CPRM (2014)
Suíte Borrachudos	SLIP	1770	Estateriano	Quartzo monzonito, Álcali-feldspato granito, Ortognaisse granítico alcalino	CPRM (2014)
Espinhaço Inferior	Sequências de rifte	1786	Estateriano	Quartzito, Filito, Metaconglomerado	CPRM (2014)
Conceição do Mato Dentro	SLIP	1786	Estateriano	Metavulcânica ácida, Riolito e intrusões graníticas tipo Suíte Borrachudos	CPRM (2014)
Catolé	SLIP	1800	Estateriano	Granito leucocrático	Danderfer Filho <i>et al.</i> (2015)
Xisto Costas	SLIP	1751	Estateriano	Metavulcânica félsica	CPRM (2014)
Pará					
Beneficente	Sequências de rifte	1729	Estateriano	Argilito, Conglomerado, Siltito arenoso, Arenito arcoseano, Ignimbrito, Quartzito arenito	CPRM (2008)



APÊNDICE.

(Continua)

Nome	Domínio	Idade máxima (Ma)	Período	Litotipo	Referência
Rochas Máficas Indiferenciadas	LIP	1730	Orosiriano	Gabro	CPRM (2008)
Uaiãpi	SLIP	1753	Estateriano	Sienogranito	CPRM (2008)
Teles Pires	SLIP	1757	Estateriano	Sienogranito, Monzogranito	CPRM (2008)
Crepori	LIP	1778	Estateriano	Diabásio, Gabro	CPRM (2008)
Porquinho	SLIP	1780	Estateriano	Granito	CPRM (2008)
Colíder	SLIP	1786	Estateriano	Andesito, Aplito, Tufo lapillítico, Riolito, Riodacito, Tufo de cristal, Sedimento siliciclástico, Brecha piroclástica	CPRM (2008)
Antonio Vicente	Orogênico e pós-orogênico	1867	Orosiriano	Biotita monzogranito, Biotita sienogranito, Biotita-anfibólio sienogranito, Greisen, Monzogranito	CPRM (2008)
Velho Guilherme	Orogênico e pós-orogênico	1867	Orosiriano	Álcali-feldspato granito, Monzogranito	CPRM (2008)
Carroçal	Orogênico e pós-orogênico	1870	Orosiriano	Sienogranito, Monzogranito	CPRM (2008)
Pepita	SLIP	1870	Orosiriano	Granito	CPRM (2008)
Pojuca	SLIP	1874	Orosiriano	Sienogranito, Monzogranito	CPRM (2008)
Mapuera	SLIP	1874	Orosiriano	Sienogranito, Monzogranito	CPRM (2008)
Sobreiro	Sequências de rifte	1875	Orosiriano	Andesito, Traquito, Traquiandesito	CPRM (2008)
Iri	SLIP	1876	Orosiriano	Andesito, Tufo riolítico, Tufo riodacítico, Dacito, Tufo dacítico, Tufito, Riolito, Riodacito	CPRM (2008)
Jutaí	LIP	1879	Orosiriano	Anortosito, Gabro	CPRM (2008)
Serra dos Carajás	SLIP	1880	Orosiriano	Álcali-feldspato granito porfirítico, Granito pórfiro	CPRM (2008)
Maloquinha	SLIP	1882	Orosiriano	Sienogranito, Monzogranito	CPRM (2008)
Cigano	Orogênico e pós-orogênico	1883	Orosiriano	Anfibólio-biotita monzogranito, Biotita monzogranito, Sienogranito, Monzogranito, Microgranito	CPRM (2008)
Paruari	Orogênico e pós-orogênico	1883	Orosiriano	Sienogranito, Granodiorito, Monzogranito	CPRM (2008)
Musa	Orogênico e pós-orogênico	1885	Orosiriano	Anfibólio-biotita monzogranito, Biotita monzogranito, Biotita-anfibólio monzogranito, Leucomonzogranito	CPRM (2008)
Jamon	Orogênico e pós-orogênico	1885	Orosiriano	Dacito, Sienogranito, Granito, Monzogranito	CPRM (2008)



APÊNDICE.

(Continua)

Nome	Domínio	Idade máxima (Ma)	Período	Litotipo	Referência
Buiuçu	Sequências de rifte	1890	Orosiriano	Argilito, Conglomerado, Tufito, Siltito, Arenito arcoseano, Brecha piroclástica	CPRM (2008)
Novo Progresso	Sequências de rifte	1890	Orosiriano	Argilito, Conglomerado, Tufito, Siltito, Litoarenito feldspático	CPRM (2008)
Aruri	SLIP	1893	Orosiriano	Arenito tufaceo, Tufito, Ignimbrito, Brecha piroclástica	CPRM (2008)
Seringa	SLIP	1893	Orosiriano	Álcali-feldspato granito porfirítico, Sienogranito	CPRM (2008)
Salustiano	SLIP	1893	Orosiriano	Dacito, Riolito	CPRM (2008)
Bom Jardim	Sequências de rifte	1900	Orosiriano	Andesito basáltico, Traquiandesito, Latito	CPRM (2008)
Piauí					
Orós	Sequências de rifte	1800	Estateriano	Milonito, Gnaiss, Metacalcário, Rocha metavulcânica, Xisto	CPRM (2006d)
Serra do Deserto	SLIP	1774	Estateriano	Granito, Granodiorito	CPRM (2006d)
Rio Grande do Norte					
Serra de São José	Sequências de rifte	1800	Estateriano	Quartzito, Xisto, Metaconglomerado	CPRM (2006c)
Serra do Deserto	SLIP	1800	Estateriano	Granito, Granodiorito	CPRM (2006c)
Rondônia					
Mutum-Paraná	Sequências de rifte	1751	Estateriano	Quartzo metarenito, Metatufito, Metarenito, Metassiltito	CPRM (2007)
Jamari	SLIP	1761	Estateriano	Quartzo diorito, Enderbitito, Migmatito, Ortognaisse granodiorítico	CPRM (2007)
Roosevelt	SLIP	1762	Estateriano	Dacito, Ignimbrito, Tufo cinerítico, Metachert, Brecha piroclástica, Arenito lítico, Riolito, Metapelito, Metamarga	CPRM (2007)
São Romão	SLIP	1770	Estateriano	Metassienogranito, Metamonzogranito, Metagranodiorito	CPRM (2007)
Igarapé Lourdes	Sequências de rifte	1800	Estateriano	Formação ferrífera bandada, Clorita xisto, Filito, Metassiltito	CPRM (2007)
Roraima					
Avanavero - Pedra Preta	LIP	1794	Estateriano	Diabásios, Diabásios norfíticos e Gabros	Reis <i>et al.</i> (2013)
Avanavero - Quarenta Ilhas	LIP	1800	Estateriano	Diabásio e Gabro	IBGE (2005)
Abonari	Orogênico e pós-orogênico	1871	Orosiriano	Biotita-granitos, Hastingsita-granitos, Granófiros	IBGE (2005)



APÊNDICE.

(Continua)

Nome	Domínio	Idade máxima (Ma)	Período	Litotipo	Referência
Roraima - Uaimapuê	Sequências de rifte	1873	Orosiriano	Arenitos, Piroclásticas	Reis & Carvalho (1996)
Mapuera	Orogênico e pós-orogênico	1874	Orosiriano	Sienogranito, Granito, Monzogranito, Quartzo monzonito	IBGE (2005)
Jauaperi	Orogênico e pós-orogênico	1876	Orosiriano	Gnaiss	IBGE (2005)
Saracura	Orogênico e pós-orogênico	1890	Orosiriano	Granitos, Sienogranitos e Monzogranitos	Costa (2005)
Serra da Estrutura	LIP	1890	Orosiriano	Gabros e Diabásios, como stocks e diques	IBGE (2005)
São Paulo					
Complexo Apiaí Mirim	Sequências de rifte	1801	Orosiriano	Rocha calcissilicática, Gnaiss, Mármore	CPRM (2006e)
Apiaí Mirim	SLIP	1801	Orosiriano	Biotita gnaiss, Migmatito, Gnaiss, Augen Gnaiss	CPRM (2006e)
Tocantins					
Araí - Arraias	Sequências de rifte	1771	Estateriano	Quartzitos, Quartzitos conglomeráticos e metaconglomerados	IBGE (2007)
Araí - Natividade	Sequências de rifte	1779	Estateriano	Quartzitos, Filitos, Ardósias e Mármore	Saboia (2009)
Serra da Mesa	Sequências de rifte	1800	Estateriano	Quartzitos micáceos e Mica-xistos	IBGE (2007)
Bolívia					
Serra do Baú	Orogênico e pós-orogênico	1800	Estateriano	Ortognaiss, Migmatito estromático	Schönian (2000)
Colômbia					
Mitú	Orogênico e pós-orogênico	1800	Estateriano	Gnaiss quartzo feldspático, Anfíbolitos, Migmatitos, Gnaiss quartzosos e Granitos	SGC (2015)
Guiana					
Avanavero	LIP	1794	Estateriano	Diabásios, Diabásios noríticos e Gabros	Reis <i>et al.</i> (2013)
Iwokrama	SLIP	1890	Orosiriano	Sienogranitos e Monzogranitos	Guyana Geology and Mines Comission (2010)
Roraima - Uaimapuê	Sequências de rifte	1873	Orosiriano	Arenitos, Piroclásticas	Reis & Carvalho (1996)
Kuyuwini	SLIP	1890	Orosiriano	Vulcânicas ácidas a intermediárias	Guyana Geology and Mines Comission (2010)



APÊNDICE.

(Conclusão)

Nome	Domínio	Idade máxima (Ma)	Período	Litotipo	Referência
Paraguai					
Rio Apa - Alumniador	Orogênico e pós-orogênico	1860	Orosiriano	Granitoide	Godoy <i>et al.</i> , (2009); MOPC (2000)
Suriname					
Avanavero	LIP	1794	Estateriano	Diabásios, Diabásios norfíticos e gabros	Reunion Gold Cooperation (2008)
Kuyuwini	SLIP	1890	Orosiriano	Vulcânicas ácidas a intermediárias	Reis <i>et al.</i> (2013)
Uruguai					
Flórida/Uruguayano	LIP	1790	Estateriano	Diques máficos basálticos a andesíticos	Teixeira <i>et al.</i> (2013)
Illescas	SLIP	1780	Estateriano	Sienogranitos e Monzogranitos	Teixeira <i>et al.</i> (2013)
Venezuela					
Roraima - Uaimapué	Sequências de rifte	1873	Orosiriano	Arenitos, Piroclásticas	Reis & Carvalho (1996)
Avanavero	LIP	1794	Estateriano	Diabásios, Diabásios norfíticos e gabros	Reis <i>et al.</i> (2013)
San Carlos	Orogênico e pós-orogênico	1750	Estateriano	Granitoide	USGS (2006)

