

A reavaliação do ciclo orogênico Sunsas-Aguapeí no SW do Cráton Amazônico com base em dados $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$.

Jaime E. Scandolara^{1,2} e Eric Tohver³

¹Serviço Geológico do Brasil - CPRM, Porto Velho, RO, Brasil. e-mail: scandolara@portovelho.br.

²Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Brasília, 70.910-900. E-mail: jaime@unb.br.

³University of Michigan, Ann Arbor, MI, USA 48109-1063.

A margem sudoeste do Cráton Amazônico, exposta nos estados de Rondônia, Mato Grosso e parte da Bolívia, foi palco de uma prolongada história deformacional no período entre 1.30 Ga e 0.95 Ga. Este ciclo orogênico deixou expressivos registros e se estendeu além dos limites presentemente aceitos e reconhecidos (Scandolara *et al.* 1999), historicamente relacionados à evolução do Cinturão Sunsas ou do cinturão de Baixo Grau Aguapeí, a SSE.

Os modelos atuais de reconstrução de placas para o Mesoproterozóico tardio envolvem uma ligação entre o leste da Laurentia e a margem oeste do Craton Amazônico (Hoffman 1991; Weil *et al.* 1998). A colisão destes dois cratons durante a orogenia grenvilliana marcaria os estágios finais da formação do supercontinente de Rodinia. Este cenário conflita com o entendimento atual de alguns autores como Teixeira *et al.* (1989), Tassinari *et al.* (1996) e Tassinari & Macambira (1999), segundo os quais a evolução do SW do Cráton Amazônico, no final do Mesoproterozóico, desenvolveu-se em condições de fácies xisto-verde inferior como produto de deformação intracontinental. Scandolara *et al.* (1997, 1999), e Rizzotto *et al.* (1999), fazem registro a processos tectono-metamórficos de alto grau, relacionados a um evento de idade compatível com a orogenia Sunsas-Grenville, que se estende no sentido NNE, muito além dos limites do terreno Nova Brasilândia em Rondônia e terreno Rio Alegre no Mato Grosso. Scandolara *et al.* (1999) e Santos *et al.* (2000) tratam o SW do Cráton Amazônico, no período entre 1.25 e 0.95 Ga, como produto de uma orogenia colisional (Ciclo Sunsas) com o desenvolvimento de um cinturão móvel que retrabalhou extensivamente, em condições de alto grau metamórfico, os terrenos pré-estenianos (Jamari e Roosevelt) que constituem o Estado de Rondônia, parte do Mato Grosso e Bolívia (Faixa Móvel Sunsas-Guaporé, Scandolara *et al.* 1999).

Dados $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ (Tohver *et al.* 2001 e Bettencourt *et al.* 1996) provenientes de grãos de hornblenda e biotita, mostraram idades que variaram de 1160 a 970 Ma e 1090 a 910 Ma, respectivamente, em Rondônia e 960 Ma para hornblenda e 895 Ma para biotita, no Mato Grosso (Figura 1). A deformação associada a estas idades traduz-se em um conjunto de sistemas estruturais de abrangência regional (Scandolara *et al.* 1997, 1999), bem como em um generalizado retrabalhamento das rochas fora das zonas de cisalhamento. Dados relacionados à exsolução de feldspatos provenientes de rochas das zonas de cisalhamento e do embasamento deformado fora delas, revelam temperaturas entre

650-750°C (Tohver *et al.* 2001), interpretadas como temperaturas de deformação regional associadas a um episódio tectono-termal de alto grau de idade esteniana. Amostras de rocha provenientes do Complexo Jamari e Suíte Intrusiva Serra da Providência, em Rondônia, mostram idades-platô ~1160 Ma para hornblenda e ~1090 Ma para biotita. Esta diferença de idades sugere razões de resfriamento da ordem de ~3°C/Ma, enquanto que razões de resfriamento da ordem de 1-2°C/Ma são típicas para a orogenia Grenvilliana na América do Norte, para este mesmo período de tempo.

O cinturão Aguapeí, no Brasil ocidental, é reconhecido como uma zona de deformação de baixo grau metamórfico que afeta os Grupos Aguapeí/Vibosi, sequências sedimentares sub-horizontalizadas do bloco Paragua. Estruturas de empurrão, além de falhas transcorrentes, são consideradas evidências de deformação de natureza transpressiva de grau baixo a muito baixo, fácies xisto-verde (Geraldés *et al.* 1997). Com o mesmo *trend* do Cinturão Aguapeí, estendendo-se para NNW e adentrando o Estado de Rondônia, encontramos um cinturão metassedimentar de alto grau - Grupo Nova Brasilândia, Rizzotto (1999), principal unidade tectono-estratigráfica do terreno Nova Brasilândia (Scandolara *et al.* 1999). A norte do terreno Nova Brasilândia o embasamento polideformado (Complexo Jamari) inclui gnaisses orto e paraderivados, charnockitos, mangerites, anfíbolitos e granitos com textura rapakivi, deformados em condições de fácies anfíbolito superior.

As idades Ar/Ar revelam um importante rejuvenescimento do sistema isotópico em rochas dos terrenos a norte do terreno Nova Brasilândia. Idades $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ para hornblenda e biotita, provenientes de rochas do SW do Craton Amazônico (Rondônia e Mato Grosso), mostram-se mais antigas (~1160 Ma and ~1090 Ma) do que aquelas normalmente preservadas na província Grenville na América do Norte, refletindo taxas de resfriamento significativamente mais rápidas. Isto pode refletir a preservação de seções crustais mais rasas no Craton Amazônico ao contrário de uma crosta mais profundamente exumada exposta no Grenville Norte Americano. A presença em larga escala de sistemas de cisalhamento sinistrais transcorrentes e transpressivos desenvolvidos em condições de fácies anfíbolito superior sugere que o modelo intra-cratônico com deformação de baixo grau aplicado à evolução do cinturão Sunsas-Aguapeí está incorreto. Colisão entre o bloco Paragua e o Craton Amazônico deve ser considerada no contexto de uma zona de colisão continente x continente de larga escala.

A diferença nas idades de resfriamento entre as rochas dos terrenos Jamari e Roosevelt e as rochas metassedimentares do Grupo Nova Brasilândia no terreno homônimo, permite duas interpretações. Numa primeira hipótese, considera-se a ocorrência de dois episódios metamórfico-deformacionais como representantes de eventos orogênicos distintos. O primeiro, com idade de resfriamento ~ 1150 retrabalhou as rochas da região norte de Rondônia (terrenos Jamari e Roosevelt) enquanto o segundo, com idade de resfriamento mais jovem que 970 Ma afetou somente o terreno Nova Brasilândia e a faixa Aguapeí. Nós somos favoráveis a uma interpretação alternativa que postula

uma história de alto grau comum para os terrenos Jamari/Roosevelt e Nova Brasilândia/Aguapeí, em termos de deformação associada a períodos colisional e tardi a pós-colisional de uma mesma orogênia. Neste cenário o rápido soerguimento dos terrenos Jamari/Roosevelt, depois do evento deformacional de alto grau, resultou em um rápido resfriamento das temperaturas de fechamento do sistema Ar/Ar da hornblenda. O subsequente soerguimento do terreno Nova Brasilândia resultou em um resfriamento mais lento, em torno de 970 Ma atrás. É fator crítico para esta interpretação a necessidade da existência de um limite tectono-estrutural importante, de grande escala, que condicionou a movimentação de grandes falhas durante o soerguimento na fase de extensão orogênica, como ocorre na Laurentia. Nós sugerimos que o limite entre os terrenos Jamari/Roosevelt e Nova Brasilândia foi um importante sítio estrutural com grandes falhas que acomodaram os movimentos extensionais responsáveis pelas diferentes taxas de soerguimento entre os dois terrenos. É muito significativo que três episódios de sedimentação (Meso-Neoproterozoico, Fm. Palmeiral, Paleozoico, Grupo Primavera, e Cretáceo, Grupo Vilhena) tenham se desenvolvido ao longo desta região, sugerindo uma prolongada história de recorrência tectônica e confirmando a importância geotectônica deste limite.

Referencias Bibliográficas

- Bettencourt, J.S., Onstott, T.C., de Jesus, T., and Teixeira, W. 1996. Tectonic interpretation of $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ ages of country rocks from the central sector of the Rio Negro-Juruena Province, southwest Amazonian craton. *International Geology Review*, v.38, p.42-56.
- Geraldes, M.C., Figueiredo, B.R., Tassinari, C.C.G., and H.D. Ebert, 1997. Middle Proterozoic vein hosted gold deposits in the Pontes e Lacerda region, southwestern Amazonian craton, Brazil. *International Geology Review*, v.39, p.438-448.
- Hoffman, P.F. 1991. Did the breakout of Laurentia turn Gondwana inside out? *Science*, v.252, p.1409-1412.
- Litherland, M., Annells, R.N., Darbyshire, D.P.F., Fletcher, C.J.N., Hawkins, M.P., Klinck, B.A., Mitchell, W.I., O'Connor, E.A., Pitfield, P.E.J., Power, G., and Webb, B.C. 1986. The Proterozoic of eastern Bolivia and its relationship to the Andean mobile belt. *Precambrian Research*, v.43, p.157-174.
- Rizzotto, G.J., Chemale, F., de Lima, E.F., Van Schmus, R., and A. Fetter, 1999. Sm/Nd and U/Pb isotopic data for the Nova Brasilândia metaplutonic, metavolcanosedimentary sequence, Rondônia. *Annals of the 70th Meeting of the Brazilian Geological Society*, Salvador, 1998.
- Santos, J.O.S., Hartmann, L.A., Gaudette, H.E., Groves, D.I., McNaughton, N.J., Fletcher, I.R. 2000. A new understanding of the provinces of the Amazon Craton based on integration of field mapping and U-Pb and Sm-Nd geochronology. *Gondwana Research*, v.3, 4:453-488.
- Scandolara, J.E., & Amorim, J.L. 1999. A Faixa Móvel Guaporé, sua definição e inserção no contexto do SW do Cráton Amazônico. In: SBG, Simpósio de Geologia da Amazônia, 6, Manaus, *Resumos Expandidos*, 278-281.
- Scandolara, J.E., Rizzotto, G.J., de Amorim, J.L., Bahia, R.B.C., Quadros, M.L., and C.R. da Silva. 1997. Geological map of Rondônia 1:1,000,000. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais.
- Tassinari, C.C.G., & Macambira, M.J.B., 1999. Geochronological provinces of the Amazonian Craton. *Episodes*, v.22, p.174-182.

- Tassinari, C.C.G., Cordani, U.G., Nutman, A.P., Van Schmus, W.R., Bettencourt, J.S., Taylor, P.N. 1996. Geochronological systematics on basement rocks from the Rio Negro-Juruena Province (Amazonian Craton) and tectonic implications. *International Geology Review*, v.38, p.161-175.
- Teixeira, W., Tassinari, C.C.G., Cordani, U.G., and Kashawita, K., 1989. A review of the geochronology of the Amazonian craton: tectonic implications. *Precambrian Research*, v.42, p.213-227.
- Tohver, E., Van der Pluijm, B., Scandolara, J.E., Geraldes, M.C. 2001. Rodinia and the Amazonia-Laurentia connection: preliminary D-P-T-t results in western Brazil. GSA Meeting. Denver (CO)-USA. Abstract Volume.
- Tohver, E., Van der Pluijm, B., Essene, E., Scandolara, J.E., Rizzotto, G.J. 2001. Widespread Grenville-aged deformation of the SW Amazon Craton: $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ results and feldspar thermometry (*Geology*, no prelo).
- Weil, A.B., Van der Voo, R., Mac-Niocaill, Connall, and Meert, J.G., 1998. The Proterozoic supercontinent Rodinia; paleomagnetically derived reconstruction for 1100 to 800 Ma. *Earth and Planetary Science Letters*. v.154, p.13-24.

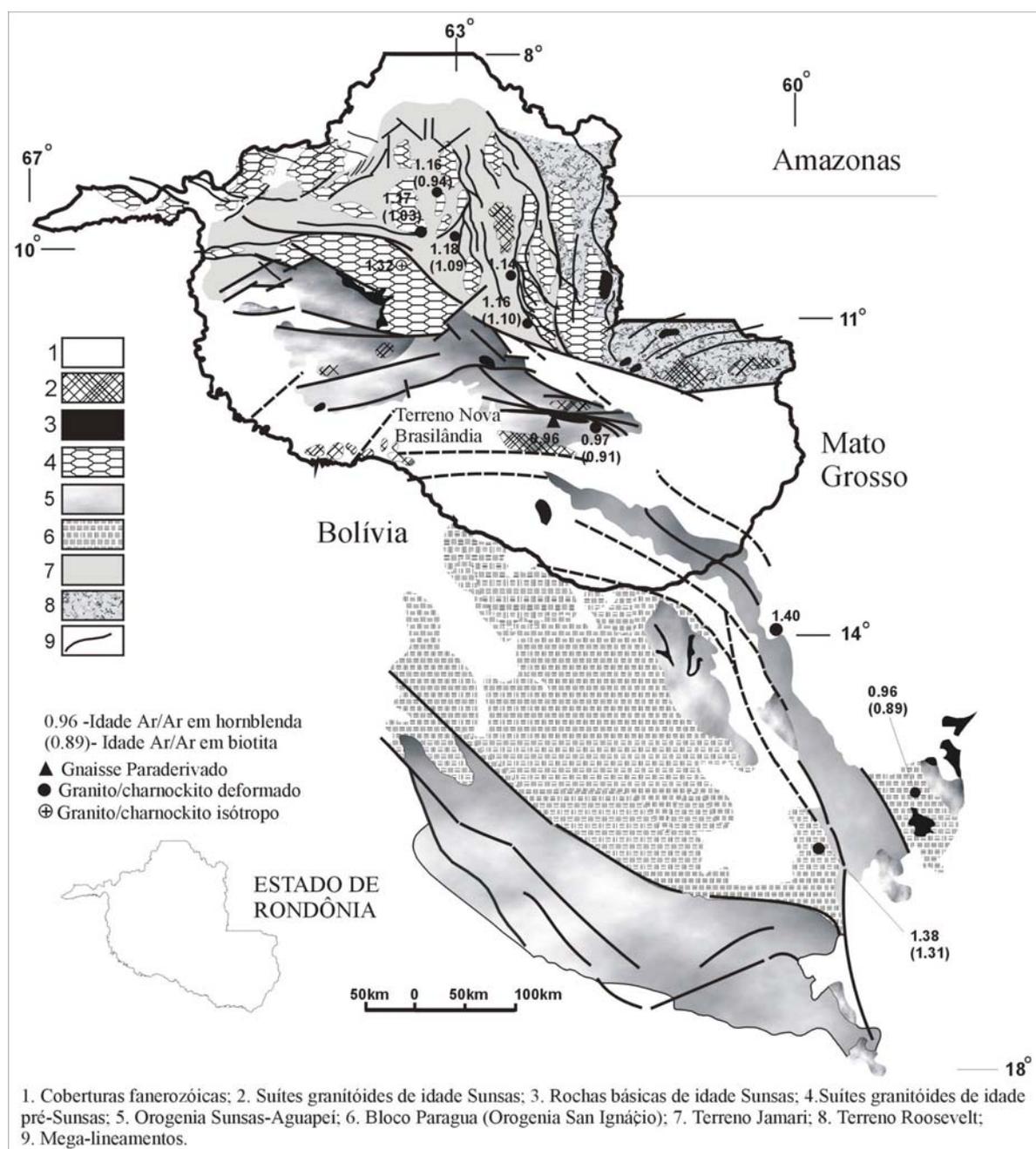


Figura 1 - Mapa geotectônico simplificado do SW do Craton Amazônico.