

GEOCRONOLOGIA DO MACIÇO GRANÍTICO SARARÉ NO SW DO CRÁTON AMAZÔNICO

Larissa Marques Barbosa de ARAÚJO ¹, Antonio Misson GODOY ²,
Amarildo Salina RUIZ ³

- (1) Instituto de Ciências Ambientais e Desenvolvimento Sustentável - ICAD, Universidade Federal da Bahia/Campus Reitor Edgard Santos. Rua Prof. José Seabra, s/n – Centro. CEP 47805-100. Barreiras, BA. Endereço eletrônico: larissamarquesba@gmail.com
(2) Departamento de Petrologia e Metalogenia, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, UNESP/ Campus Rio Claro. Avenida 24-A, 1515 – Bela Vista. CEP 13506-900. Rio Claro, SP. Endereço eletrônico: mgodoy@rc.unesp.br
(3) Departamento de Geologia Geral, Instituto de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT. Avenida Fernando Corrêa, s/n – Coxipó. CEP 78060-900. Cuiabá, MT. Endereço eletrônico: asruiz@ufmt.br

Introdução
Contexto Geológico Regional
Magmatismo Associado ao Evento Sunsás-Aguapeí no SW do Cráton Amazônico
Aspectos Geológicos do Maciço Sararé e Rochas Encaixantes
Dados Geocronológicos
Conclusões
Referências Bibliográficas

RESUMO – O Maciço Sararé ocorre no sudoeste do Estado de Mato Grosso, intrusivo em unidades mesoproterozóicas do Bloco Jauru do Cráton Amazônico. Trata-se de um corpo com 80 km², forma elíptica a alongada, segundo o *trend* da tectônica regional NW-SE. É constituído por três fácies petrográficas principais de composição monzograníticas, leucocráticas, vermelhas, isotrópicas a foliadas na borda e equi- a inequigranulares a localmente porfiríticas. Constitui num granito do Tipo S, peraluminoso, tardi a pós-cinemático, apresentam idades ⁴⁰Ar/³⁹Ar obtidas a partir de biotitas e muscovitas de 903 a 906 Ma. interpretada como o período de resfriamento das rochas do maciço e idade U-Pb de 917 ± 18 Ma. interpretada como idade de cristalização do corpo intrusivo. As rochas do maciço foram geradas a partir da fusão de material da crosta superior, em ambiente de colisão continental e/ou de decompressão pós-colisional, pertence ao magmatismo regional tardi a pós-cinemático ao final do evento Aguapeí-Sunsás, e da estabilização tectônica do extremo meridional do Cráton Amazônico.

Palavras-chave: Maciço Sararé, Cráton Amazônico, geocronologia.

ABSTRACT – *L.M.B. de Araújo, A.M. Godoy, A.S. Ruiz - Geochronologic of the Sararé Granitic Massif in the SW Amazonian Craton.* Sararé Massif occurs in the southwest Mato Grosso state intruded into Mesoproterozoic units of the Jauru Block inside the Amazonian Craton. It presents an extension of approximately 80 km² and NW-SE tectonic structures control the elongated shape. It is constituted by three major monzogranitic petrographic facies, represented by leucocratic, reddish, isotropic, equi-inequigranular to locally porphyritic rocks. The composition indicates S-type, peraluminous, with indicatives of late- to post-kinematic magmatism. Geochronological studies with ⁴⁰Ar/³⁹Ar in biotites and muscovites resulted in ages of 903 to 906 Ma was interpreted as massif rocks cooling period and U-PB 917 ± 18 Ma. ages points to the crystallization of the intrusive body. The massif is formed by melting of material of the upper crust, in an environment of continental collision and/or of post-collisional decompression at the ending of the Aguapeí-Sunsás event, in more stable environments of consolidation and tectonic stabilization of the Amazonian Craton.

Keywords: Sararé Massif, Amazonian Craton, geochronology.

INTRODUÇÃO

A porção do Cráton Amazônico exposta entre a cidade de Pontes e Lacerda e o limite estadual RO–MT, contava apenas com cartografia geológica na escala 1: 1.000.000 (Figueiredo et al., 1974 e Barros et al., 1982), mais recentemente diversas iniciativas de mapeamento geológico em escala de semi-detulhe têm reduzido a lacuna de informações neste setor, como, Menezes et al. (1993), Araújo-Ruiz (2000, 2003a), Ruiz (2003) e Ruiz et al. (2001 e 2003, a,b).

Araújo-Ruiz (2003a) ao divulgar carta geológica na escala 1: 100.000 do polígono delimitado pelos paralelos 14°38'30" e 14°49'20" de latitude Sul e meridianos 59°16' e 59°26' de longitude Oeste, situado na Folha Rio Pindaituba (SD-21-Y-A-V) (Figura 1), enfatiza a ocorrência de um corpo granítico, isotrópico, denominado de Maciço Sararé, alojado em um conjunto de rochas supracrustais metamorfasadas (Complexo Vulcano-Sedimentar Pontes e Lacerda), ortognaisses

e migmatitos (Complexo Metamórfico Alto Guaporé) e granitóides deformados (Maciços Sapé e Anhangüera).

Neste trabalho serão apresentados principalmente os dados finais de cunho geocronológico obtidos pelos métodos $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$, Sm-Nd e U/Pb para as faciologias

do Maciço Sararé, integrante do magmatismo tardi a pós-tectônico vinculado ao Evento Sunsás-Aguapeí (1,25 a 1,0 Ga), no sudoeste do Cráton Amazônico. Os resultados, principalmente de natureza geológica, petrográfica e geoquímica encontram-se descritos em Araújo-Ruiz et al. (2003).

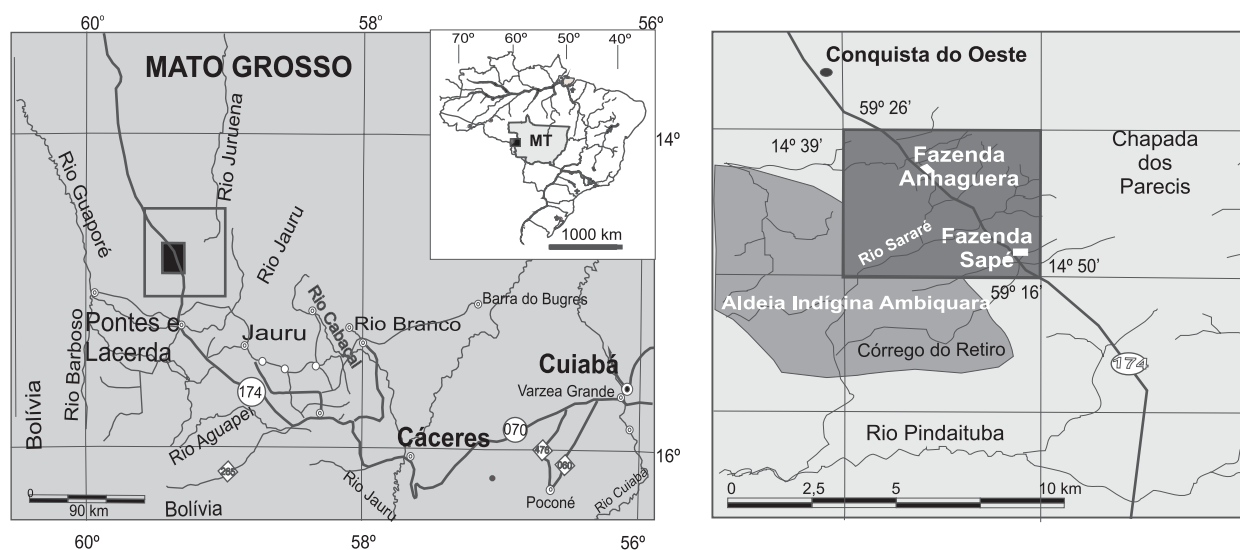


FIGURA 1. Mapa de localização e de vias de acesso à área estudada.

CONTEXTO GEOLÓGICO REGIONAL

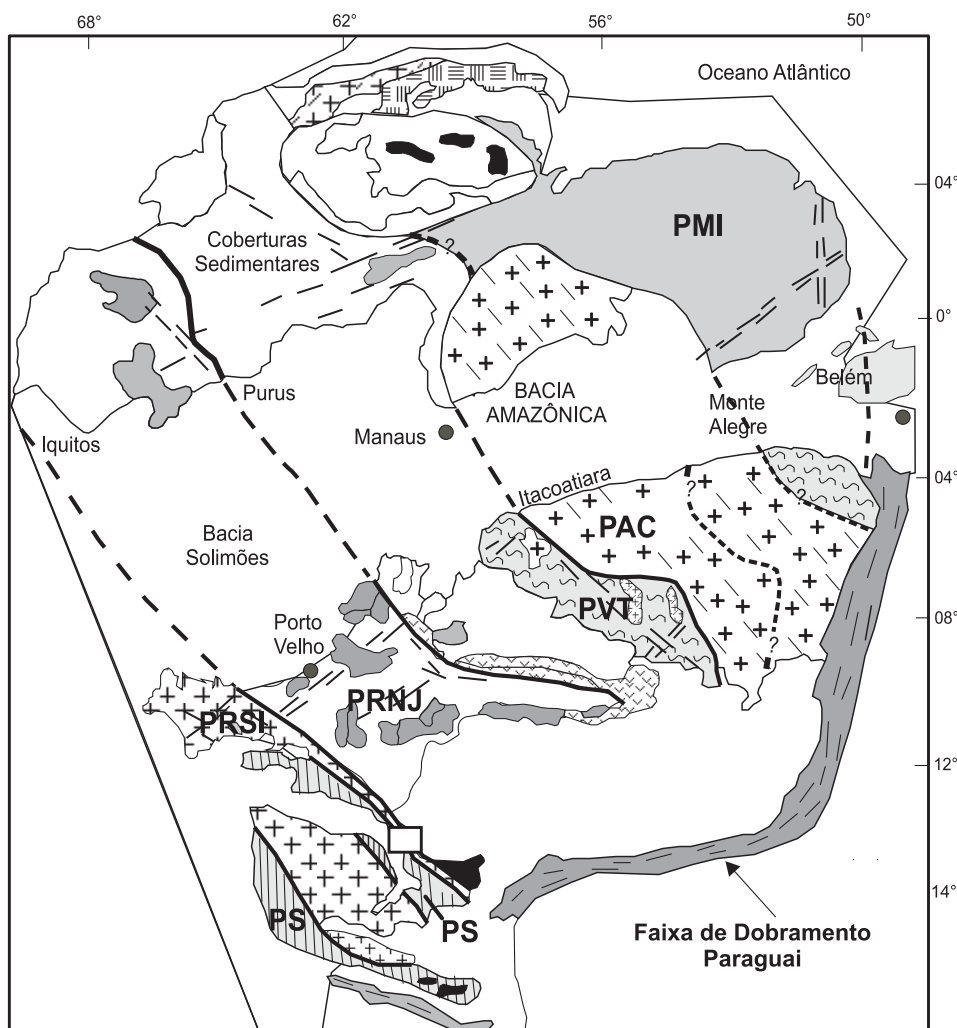
O Cráton Amazônico exibe compartimentação tectônica-geocronológica, onde individualizam-se quatro províncias proterozóicas (Maroni-Itacaiúnas 2,2-1,95 Ga., Rio Negro-Juruena 1,8–1,55 Ga., Rondoniano-San Ignácio 1,5-1,3 Ga. e Sunsás-Aguapeí 1,25-1,0 Ga.), dispostas em torno de um núcleo crustal arqueano, a Província Amazônia Central (> 2,3 Ga.) de acordo com Tassinari & Macambira (1999) e Tassinari et al. (2000) (Figura 2).

Na década de 90 generalizou-se o emprego do conceito de terrenos e de amalgamação de massas continentais na porção SW do Cráton Amazônico, envolvendo o oriente boliviano, SW de Mato Grosso e sul de Rondônia. Saes & Fragozo César (1996), Saes et al. (1994), Saes (1999), Geraldés (2000) e Geraldés et al. (2001), contribuíram com diferentes propostas de compartimentação em terrenos tectono-estratigráficos. Segundo Saes (1999) são reconhecidos no Brasil, os seguintes terrenos: Paraguá (TP), Rio Alegre (TRA), Santa Helena (TSH) e Jauru (TJ). Esta proposta insere a área objeto deste estudo, em particular, o Maciço Sararé, no domínio do Terreno Santa Helena. No entanto, de acordo com a compartimentação em blocos litotectônicos de Ruiz (2003), o Maciço Sararé e suas encaixantes pertencem ao Bloco Jauru.

Com base nos dados lito-estruturais levantados no mapeamento regional, Ruiz (2003) propôs por uma divisão preliminar em blocos tectônicos, sem a conotação de terrenos exóticos. Os limites entre os blocos são definidos por zonas de cisalhamento de expressão regional e apresentando cada um dos blocos uma constituição litoestratigráfica própria. Esta proposta de compartimentação em Domínios Tectônicos é atualizada por (Ruiz, 2005; Ruiz et al., 2005) e utilizada neste trabalho, em que subdivide a porção sudoeste do Cráton Amazônico em cinco domínios tectônicos distintos denominados de Cachoeirinha, Jauru, Rio Alegre, Rio Novo e Paraguá (Figura 3).

MAGMATISMO ASSOCIADO AO EVENTO SUNSÁS-AGUAPEÍ NO SW DO CRÁTON AMAZÔNICO

Citações de rochas plutônicas félsicas, como, as Intrusivas Ácidas de Figueiredo et al. (1974) no SW de Mato Grosso, surgem a partir dos trabalhos de mapeamento regional conduzidos nas décadas de 60 e 70 pelo DNPM/CPRM. Coube a Barros et al. (1982) a tarefa de agrupar os granitóides isotropos, considerados cratogênicos, ocorrentes nesta porção do Cráton Amazônico como pertencentes a Suíte Intrusiva Guapé (1,0 a 0,9 Ga.).



Provincias Geocronológicas

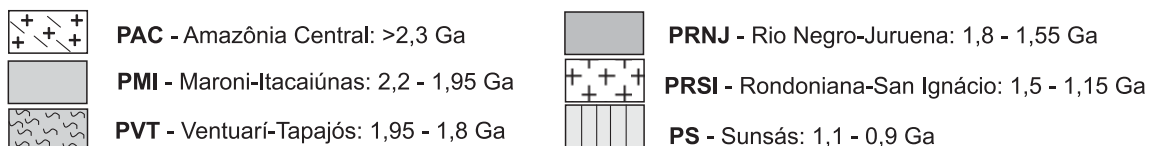


FIGURA 2. Províncias Geocronológicas do Cráton Amazônico segundo Tassinari & Macambira (1999) e localização da área.

Saes et al. (1994) restringiram a Suíte Guapé aos maciços félsicos, compostos por biotita hornblenda granitos e microgranitos porfíricos, que ocorrem segundo um alinhamento N-S, na região do alto curso do Rio Jauru. Monteiro et al. (1986), estudando a região entre as bacias dos Rios Jauru e Cabaçal, definiram um conjunto de granitóides isotrópicos, com idades K-Ar e Rb-Sr mais antigas (1,45 a 1,42 Ga.) e denominaram de Granitos Alvorada.

Menezes et al. (1993), ao mapearem a Folha Pontes e Lacerda, aplicam a denominação Suíte Intrusiva Guapé à intrusão situada na fazenda homônima, caracterizando-a petrologicamente como quartzo

monzonitos, granitos e monzogranitos do tipo I. Os autores descrevem outra intrusão nas proximidades do Distrito de São Domingos, o Granito São Domingos, igualmente isotrópico, mas com características petrológicas que sugerem derivação crustal.

Araújo-Ruiz (2003), Araújo-Ruiz et al. (2001 e 2003b) individualizam o Maciço Sararé como um leucogranito róseo, maciço, de composição monzogranítica, hospedado em ortognaisses e metassedimentos, exibindo formato elíptico e orientado conforme o *trend* regional NNW.

No oriente boliviano, Litherland et al. (1986), asseguram que as atividades magmáticas graníticas,

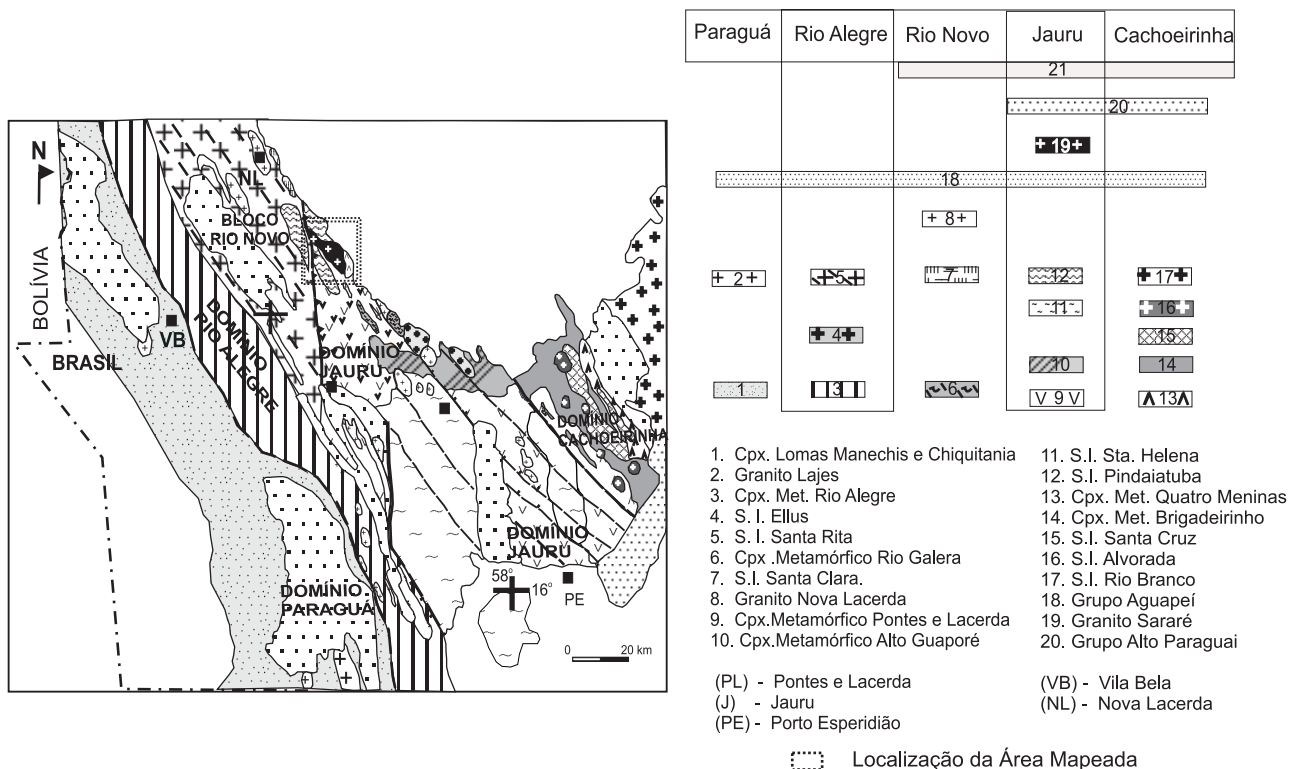


FIGURA 3. Compartimentação em blocos lito-tectônicos do SW do Cráton Amazônico (Ruiz, 2005), destacando-se a área mapeada e a ocorrência do Maciço Sararé.

vinculadas ao Evento Sunsás, estenderam-se de 1,00 a 0,85 Ga. O magmatismo caracteriza-se pela geração de dezenas de *plútons* graníticos sin a tardi-cinemáticos com intensa deformação interna e associados às zonas de cisalhamento regionais, apresentando pouca ou nenhuma deformação interna e contatos abruptos, que seccionam as estruturas regionais de idade Sunsás.

Ruiz (2005) apresenta uma síntese sobre o evento magmático de idade toniana no oriente boliviano e sudoeste Mato Grosso, sendo reconhecidas, em Mato Grosso, quatro intrusões seguramente relacionadas ao Ciclo Sunsás: (1) Granito Guapé, (2) São Domingos, (3) Sararé e (4) Guaporé, além de intrusões menores não cartografadas (Figura 4). Esses corpos graníticos são comumente constituídos por rochas homogêneas, de granulação média a grossa, coloração rósea e de composição variando de sienogranítica a granodiorítica. São francamente isótopos, ou mostram leve orientação nas bordas, exibem formato subelíptico a arredondado, recortam abruptamente unidades supracrustais metamorfisadas e gnaisses ortoderivados pré-Sunsás ou alojam-se parcialmente em zonas miloníticas.

ASPECTOS GEOLÓGICOS DO MACIÇO SARARÉ E ROCHAS ENCAIXANTES

Conforme a descrição de Araújo-Ruiz et al. (2001) e de Araújo-Ruiz (2003) as unidades litoestratigráficas

que compõem o arcabouço geológico das encaixantes do Maciço Sararé, são representadas por assembléias de rochas supracrustais polideformadas do Complexo Metavulcano-sedimentar Pontes e Lacerda, por ortognaisses e migmatitos do Complexo Metamórfico Alto Guaporé e pelos maciços graníticos Sapé e Anhangüera.

O Complexo Metavulcano-Sedimentar Pontes e Lacerda trata-se de uma assembléia de xistos e anfíbolitos, que apresentam características petrográficas muito similares às descritas por Menezes et al. (1993). Foram distinguidos três tipos litológicos principais: os muscovita-biotita xistos, granada-muscovita biotita xistos e, mais esporadicamente, as ocorrências de hornblenda anfíbolitos.

O Complexo Metamórfico Alto Guaporé é composto por ortognaisses, migmatitos e localmente anfíbolitos. Os gnaisses exibem marcantes bandamentos composicionais (máficos e félsicos), irregulares e descontínuos, que se tornam difusos em setores onde prevalecem os processos de migmatização. São petrograficamente caracterizados por biotita gnaisses bandados, cinza claro a escuro, granulação média a grossa e de composição entre monzogranítica a granodiorítica. Os migmatitos são mais restritos, exibem composição similar aos dos gnaisses e destacam-se pelas estruturas pitgmáticas e bandadas.

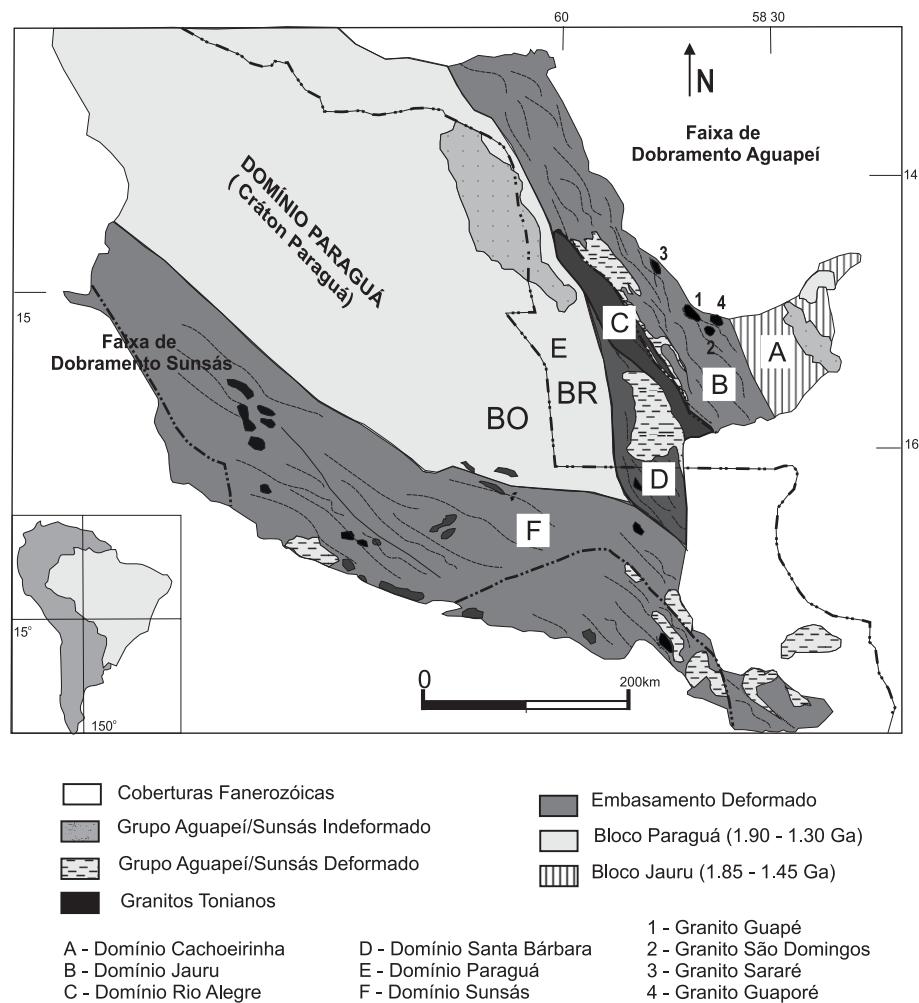


FIGURA 4. Região sudoeste do Cráton Amazônico com destaque para as Faixas Móveis Aguapeí/Sunsás e os granitóides tonianos tipo Sunsás-Aguapeí no Brasil e Bolívia (Ruiz, 2005).

Os enclaves anfibolíticos que, às vezes, constituem enxames, apresentam cor verde escura a cinza escura, granulação fina a média, formato lenticular a ovalado, intensa anisotropia e são constituídos essencialmente por plagioclásio (albita-oligoclásio), hornblenda, actinolita, biotita, clorita e opacos.

O Maciço Sapé trata-se de um corpo intrusivo deformado e metamorfisado, de dimensão batolítica, orientado segundo a direção NNW, sendo composto por duas fácies petrográficas distintas: uma mais antiga, dominada por rochas cinza escuras, granodioríticas e outra, a mais jovem, composta por rochas cinza claras, granodioríticas a monzograníticas.

O Maciço Anhangüera corresponde a um corpo intrusivo, alongado segundo a direção NNW, relativamente homogêneo. É constituído por biotita monzogranitos, leucocráticos, de granulação grossa, porfírica, coloração variando de rósea a cinza rosada, exibem intensa anisotropia manifestada por uma foliação milonítica.

O Maciço Sararé trata-se de um corpo granítico de forma elíptica, disposto segundo a direção NNW que perfaz cerca de 80 km² de área de exposição. Em razão de sua estrutura isotrópica a fracamente foliada nas bordas, destaca-se em área de ocorrência um relevo constituído por suaves morros, com notáveis afloramentos sob a forma de lajedos e matacões isolados. Seus contatos são de natureza intrusiva com o Complexo Metamórfico Alto Guaporé, Complexo Vulcano-Sedimentar Pontes e Lacerda, Maciço Sapé, sendo claramente controlados pelas estruturas prévias das encaixantes e pelas foliações miloníticas subverticais do Maciço Anhangüera e inclinadas da Zona de Cisalhamento Anhanbiqüara.

O mapeamento faciológico do maciço granítico permitiu a definição de três variedades petrográficas identificadas no mapa geológico (Figura 5).

A Fácies Monzogranito (A) tardia é constituída por duas ocorrências isoladas como “*plugs*” graníticos principais. A primeira intrudida nas encaixantes no

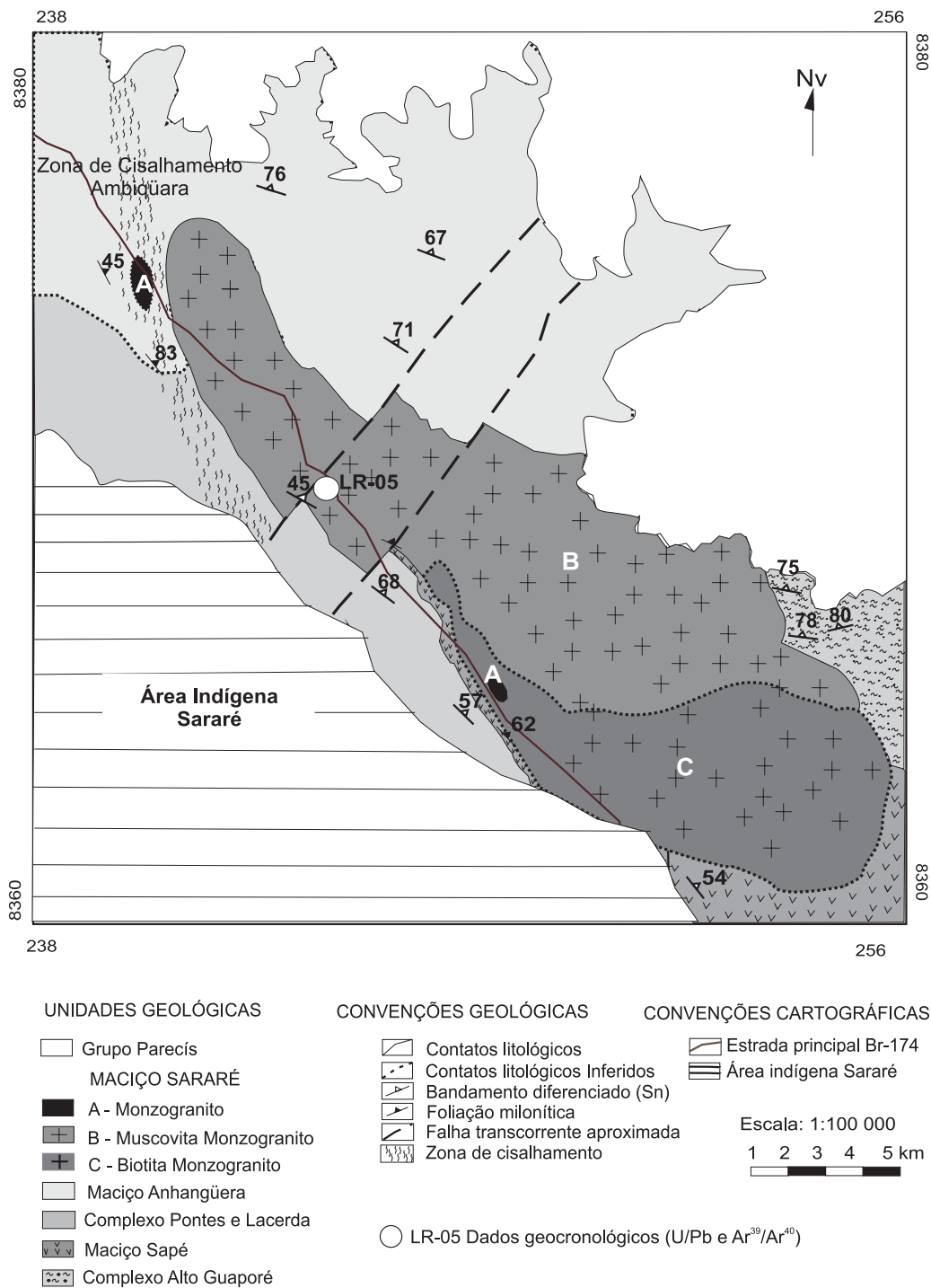


FIGURA 5. Mapa geológico do Maciço Sararé e de suas encaixantes (Araújo-Ruiz, 2003).

extremo norte desta área e a segunda mais restrita, apresenta-se em pequenos corpos intrusivos circunscritos, de menor expressão, constituindo diques aplíticos tardios dentro da Fácies Muscovita na porção sudoeste do maciço. São rochas de tonalidades róseas, isotrópicas, equi- a inequigranulares, de granulação fina a média (0,2-5mm) a localmente porfirítica. Assim como as outras fácies do maciço são constituídas por diferentes porcentagens de microclínio, quartzo, plagió-

clásio, biotita, apatita, zircão, opacos e por minerais de alteração como muscovita, sericita e clorita e fluorita.

A Fácies *Muscovita Monzogranito* (B) intermediária é a mais abundante, distribuindo-se por toda porção norte-central do corpo na forma de matacões, lajedos e suaves morros sub-arredondados do tipo meia-laranja. São rochas leucocráticas, róseas, inequigranulares médias com grãos variando de 4,0 mm a 1,3 cm.

Apresentam estruturas isotrópicas, podendo localmente, mostrar uma fraca anisotropia de origem cataclástica, evidenciada pela orientação sub-verticalizada e estiramento de cristais de quartzo e feldspatos (microclínio e/ou plagioclásio). Esta fácies difere-se das demais, pela presença de dois tipos de muscovita: uma límpida, incolor e outra, pleocróica, incolor a rósea, intersticial e associada aos opacos e biotita.

A *Fácies Biotita Monzogranito (C)* inicial encontra-se na porção sul do maciço e é constituída por rochas de composição monzogranítica, leucocráticas, vermelhas, isotrópicas, inequigranulares, granulação fina a média (0,4-3,6mm) e com a presença de biotita variando de 8 a 15%. São rochas constituídas essencialmente por microclínio, plagioclásio, quartzo, biotita, muscovita, clorita e traços de zircão, apatita e opacos.

DADOS GEOCRONOLÓGICOS

O emprego dos métodos geocronológicos Sm-Nd, U-Pb e Ar-Ar têm se tornado uma ferramenta de inquestionável valor para desvendar as histórias magmáticas e termais dos terrenos gnáissicos e graníticos de quase todo o Cráton Amazônico. No estudo em foco, tais sistemáticas isotópicas foram aplicadas com o propósito de definir a idade do protólito magmático (Sm-Nd), intervalo de idade da cristalização (U-Pb) e de resfriamento (Ar-Ar) do Maciço Sararé e, por conseqüência, do magmatismo tardi a pós-cinemático que afetou o SW do Cráton Amazônico. Os resultados analíticos isotópicos da amostra estudada, representativa da fácies Muscovita Monzogranito, foi coletada na Br-174 (amostra LR-05), nas proximidades

da ponte sobre o Rio Sararé.

Os resultados Sm-Nd e U-Pb da (Tabela 1) apresentam idades modelo T_{DM} , que evidenciam um episódio de fracionamento do manto em torno de 2,9 Ga., provavelmente resultado da herança isotópica do protólito magmático. Os valores negativos de $\epsilon_{Nd(t)}$ de -4,97 evidenciam para a geração do magma parental a partir de processos de fusão crustal (Tabela 1).

Os resultados da idade U/Pb discutidos a seguir, na (Figura 6) foram obtidos a partir da seleção de algumas frações de zircões que apresentam nítido alinhamento no diagrama concórdia. Foram obtidos 8 pontos analíticos representando análises de grãos de zircão (monocristal) e os resultados estão relacionados na Tabela 2.

TABELA 1. Resultados analíticos Sm-Nd e U-Pb do Maciço Sararé.

Amostra Granito Sararé	Sm (ppm)	Nd (ppm)	$^{147}\text{Sm}/^{144}\text{Nd}$	$^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$	$\epsilon_{Nd(0)}$	$f_{\text{Sm}/\text{Nd}}$	T_{DM} (Ga)	$\epsilon_{(TDM)}$	U/Pb (Ma)*	$\epsilon_{Nd(T)}$
LR-05	11,516	40,989	0,1698	0,5122	- 8,11	- 0,14	2,90	1,88	917,0	- 4,97

TABELA 2. Resultados analíticos U-Pb de zircões do Maciço Sararé.

Fração	Tamanho (MG)	U PPM	Pb PPM	Pb206 Pb204	Pb207* U235	Pb206* U238	Pb207* Pb206	Pb206* U23	Pb207* U235	Pb207* Pb206	$\pm 2S$ (MA)	
LR 3A M(0)y.1	46	0,006	166,63	50,87	539,72	0,2202	0,10814	1282,9	1477,1	1768,3	2,8	
Nm(0)ty3	P	0,003	167,34	49,66	534,02	3,2557	0,2188	0,10790	1275,8	1470,5	1764,2	4,6
Am2	29	0,001	306,36	216,35	62,49	4,2698	0,2972	0,10420	1677,4	1687,6	1700,2	17,0
M(0)t	N	0,010	276,80	72,90	1911,54	3,0501	0,2546	0,09007	1415,8	1420,3	1427,0	1,5
Am2	U	0,004	664,63	194,94	269,88	2,8912	0,2344	0,08946	1357,5	1379,6	1414,0	5,6
M(0)t	61	0,003	788,69	176,83	460,60	2,0082	0,2014	0,07232	1182,8	1118,3	995,1	2,8
Am2	V	0,003	988,97	190,98	198,10	1,3745	0,1449	0,06882	872,1	878,1	893,2	8,8
Am2	10	0,001	1465,70	420,66	378,13	2,5149	0,2469	0,07387	1422,5	1276,3	1038,0	34,0
M(0)	50	0,002	1248,60	345,77	202,75	2,1895	0,2157	0,07362	1259,1	1177,1	1031,1	7,1
M(0)ty.2		0,003	279,43	37,06	97,69	0,6622	0,0805	0,05969	498,85	515,95	592,4	91,0
M(0)ty.3	N	0,001	193,88	69,72	72,09	2,3073	0,1941	0,08619	1143,8	1214,5	1342,5	43,0
M(0)y	29	0,012	339,73	1,50	198,31	4,4634	0,1962	0,16496	1155,1	1724,2	2507,1	180,0

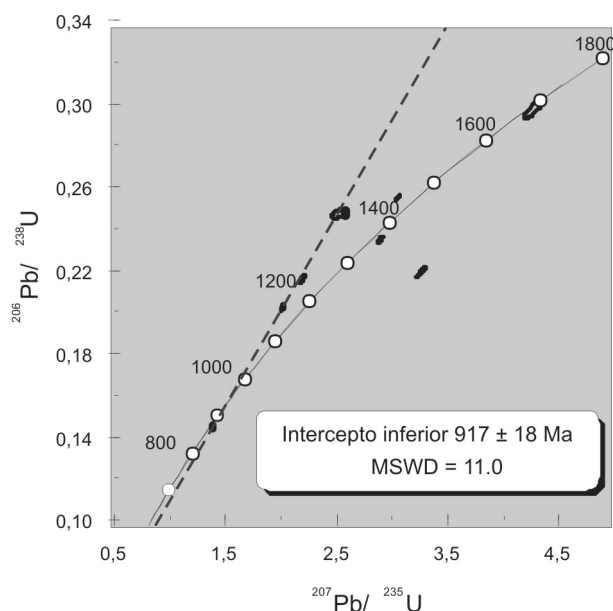


FIGURA 6. Diagrama da concórdia para amostra do Granito Sararé construída com os pontos situados acima da curva da concórdia.

Os zircões analisados, ainda que raros na amostra, exibem uma dispersão de três frações de diferentes populações de zircões, quando lançados no diagrama concórdia, fato interpretado, como um forte componente de herança isotópica perfeitamente compatível com a derivação crustal proposta para este corpo granítico de natureza tardi a pós-cinematóica (Figura 6).

O diagrama apresentado foi construído utilizando-se apenas os pontos analíticos melhor alinhados, posicionados acima da curva da concórdia, nota-se a disposição dos pontos analíticos acima da curva da concórdia, indicando um possível evento de ganho de Pb ou perda de U. Para estas frações de zircões, a discordância construída a partir do alinhamento dos pontos discordantes (fora da curva concórdia) exibe um intercepto inferior próximo de 917 Ma.

Nesta discussão é relevante recordar que a intrusão estudada não apresenta registros de eventos tectono-metamórficos regionais superimpostos que pudessem provocar a re-homogeneização isotópica do sistema U-Pb, portanto, a idade de 917 ± 18 Ma (MSWD = 11,0) deve indicar a idade de cristalização do corpo intrusivo.

Com respeito ao significado geológico das possíveis idades obtidas no intercepto superior, próximo a 1400 e 1666 Ma, é mais provável que corresponda às idades do protólito ou fonte do magma gerador do Maciço Sararé, ou seja, o magmatismo tardi a pós-cinematóico da região pesquisada recebeu forte contribuição do embasamento regional paleo a mesopro-

terozóico, como exemplo pode-se citar as rochas do Complexo Vulcano-Sedimentar Pontes e Lacerda, do Complexo Metamórfico Alto Guaporé e, também, as manifestações magmáticas calymmianas (Batólito Santa Helena e Maciços Anhangüera, Santa Elina etc.).

Os resultados analíticos de Ar-Ar foram obtidos a partir da concentração de muscovitas e biotitas no Laboratório de Preparação de Amostras do Centro de Pesquisa Geocronológica da Universidade de São Paulo, através do método de fusão ou aquecimento por etapas (*step heating*). Os minerais analisados (biotita e muscovita) são descritos como primários sendo, portanto, produtos diretos da cristalização do magma que deu origem ao Maciço Sararé. Na Tabela 3 encontram-se representados os dados analíticos geocronológicos obtidos de Ar-Ar, e na Figura 7 os diagramas com as idades platôs/patamares obtidos em muscovitas e biotitas da amostra LR-05 do Maciço Sararé.

Os resultados obtidos de grãos de muscovita expressos nos diagramas $^{39}\text{Ar}/^{40}\text{Ar}$ (Figura 7A) a partir de 8 *step-heating*, apresentam idade platô de $906,2 \pm 1,2$ Ma e na (Figura 7B) a partir de 11 *step-heating*, apresentam idade platô de $906,1 \pm 0,8$ Ma. Os diagramas construídos descrevem platôs bem definidos, que indicam a idade de 906 Ma, interpretadas como a provável idade de fechamento do sistema para Ar-Ar com o resfriamento do mineral.

Os resultados obtidos de grãos de biotita expressos nos diagramas $^{39}\text{Ar}/^{40}\text{Ar}$ (Figura 7C), elaborados a partir de oito *step-heating*, apresentam idade platô de $903,8 \pm 0,8$ Ma e na (Figura 7D) a partir de 11 *step-heating*, apresentam idade platô de $905,3 \pm 8,4$ Ma. Os diagramas construídos descrevem platôs bem definidos, que indicam idades variando entre 904 a 905 Ma, interpretadas como a provável idade de fechamento do sistema para Ar-Ar com o resfriamento do mineral.

As idades platôs obtidas, tanto em muscovitas como em biotita, mostram um estreito campo de variação 904 Ma a 906 Ma, sugerindo um rápido intervalo de resfriamento das micas da intrusão granítica.

O intervalo de idade, entre a idade de cristalização de 917 Ma obtida a partir sistemática U-Pb e 905 Ma Ar-Ar do resfriamento das micas corresponde provavelmente ao período necessário para o decréscimo da temperatura atingir o fechamento do sistema das micas.

A possibilidade de essas idades marcarem períodos de resfriamento provocados por eventos metamórficos regionais é descartada, dada a natureza francamente isotrópica das rochas que, no máximo, apresentam foliações tênues nas bordas. Até o momento a possibilidade de superposições de eventos magmáticos mais jovens é descartada pela ausência de dados geocronológicos.

TABELA 3. Dados analíticos Ar^{40}/Ar^{39} para biotitas e muscovitas do Maciço Sararé.

RESULTADOS ANALÍTICOS $^{39}Ar/^{40}Ar$ (Amostra-LR-05)									
Ar^{40}/Ar^{39}	Ar^{40}/Ar^{39}	Ar^{40}/Ar^{39}	Ar^{40}/Ar^{39}	$Ar^{40}/^{39}Ar$	%rad	Laser (W)	Idade (Ma)	Erro (Ma)	Ar40 (mols)
Muscovita Grão A									
41,13128	0,01511	0,00000	0,00503	39,64557	96,4	0,30	900	9,27	3,4E-15
40,47191	0,01159	0,00058	0,00223	39,81194	98,4	0,50	903	1,54	7,34E-14
40,03715	0,01147	0,00239	0,00066	39,84066	99,5	0,80	903	1,31	8,27E-14
39,47039	0,01434	0,00000	0,00299	38,58576	97,8	1,00	881	4,24	9,50E-15
39,94131	0,01541	0,00000	0,00284	39,10197	97,9	1,30	890	6,24	5,4E-15
39,62735	0,01089	0,00000	0,00077	39,85503	100,6	1,50	903	10,3	3,23E-15
39,92738	0,01542	0,00000	0,00206	39,31944	98,5	1,80	894	8,84	3,39E-15
39,45087	0,02408	0,50640	0,01000	36,55023	92,6	2,20	843	12,82	2,27E-15
39,92603	0,02907	1,07845	0,01551	35,45555	88,7	2,60	823	18,55	1,28E-15
42,21998	0,02640	2,65871	0,01472	38,14890	90,2	3,80	873	27,89	8,46E-16
39,92185	0,01116	0,00000	0,00015	39,96593	100,1	5,00	905	3,92	1,10E-14
Muscovita Grão B									
40,08762	0,01529	0,64115	0,01593	35,44673	88,4000	0,30	823	9,15	3,63E-15
41,06829	0,01157	0,19147	0,00572	39,39809	95,9000	0,40	895	3,80	1,14E-14
40,99849	0,01307	0,09126	0,00463	39,63793	96,7000	0,50	899	2,02	3,01E-14
40,49609	0,01104	0,00363	0,00154	40,04062	98,9000	0,70	907	1,43	1,04E-13
40,31961	0,01110	0,00000	0,00060	40,14027	99,6000	0,80	908	1,26	1,46E-13
40,11280	0,01147	0,00000	0,00085	39,86192	99,4000	1,20	903	1,49	1,29E-13
39,73026	0,01205	0,00000	0,00116	39,38660	99,1000	1,80	895	3,20	1,44E-14
38,63859	0,01323	0,40207	0,00335	37,69128	97,5000	2,80	864	3,86	9,29E-15
38,79288	0,01098	0,19904	0,00077	38,58681	99,5000	4,00	881	5,54	5,41E-15
39,89017	0,01131	0,02287	0,00071	39,68279	99,5000	5,00	900	1,56	5,46E-14
Biotita Grão C									
39,54626	0,02108	0,00000	0,01236	35,89280	90,8000	0,30	831	9,66	3,30E-15
40,53609	0,01247	0,03078	0,00363	39,46606	97,4000	0,40	896	2,50	2,06E-14
40,38425	0,01143	0,00000	0,00091	40,11546	99,3000	0,60	908	1,73	7,32E-14
40,09412	0,01095	0,00000	0,00069	39,88810	99,5000	0,80	904	1,74	6,27E-14
39,81195	0,01105	0,00000	0,00073	39,59413	99,5000	1,00	899	2,31	2,55E-14
39,35302	0,01073	0,00000	0,00134	38,95639	99,0000	1,80	887	4,00	8,09E-15
39,98447	0,20318	0,20318	0,00416	38,77514	97,0000	2,80	884	7,30	3,86E-15
39,17378	0,00970	0,54167	0,00221	38,57520	98,4000	4,00	880	13,75	1,76E-15
39,74791	0,01365	0,18769	0,00310	38,85240	97,7000	5,00	885	3,95	1,14E-14
Biotita Grão D									
27,59879	0,00386	1,88540	0,05980	10,08558	36,5000	0,30	274	203,86	8,47E-17
38,56441	0,01335	0,00000	0,01436	34,31907	89,0000	0,50	802	30,53	7,13E-16
40,39622	0,00149	0,00000	0,00540	41,98957	103,000	0,80	941	14,07	2,25E-15
41,06575	0,01055	0,00000	0,00046	40,93027	99,70	1,00	922	3,27	3,36E-14
39,97176	0,01062	0,00000	0,00011	40,00315	100,000	1,30	906	1,49	9,80E-14
39,71191	0,01069	0,00000	0,00007	39,73079	100,000	1,50	901	1,78	1,00E-13
40,14349	0,01097	0,00000	0,00004	40,12990	100,000	1,80	908	1,62	1,16E-14
39,62923	0,00978	0,00000	0,00067	39,82588	100,000	2,20	903	6,43	6,43E-15
40,32893	0,00758	0,00000	0,00574	42,02421	104,000	2,60	942	9,11	9,11E-15

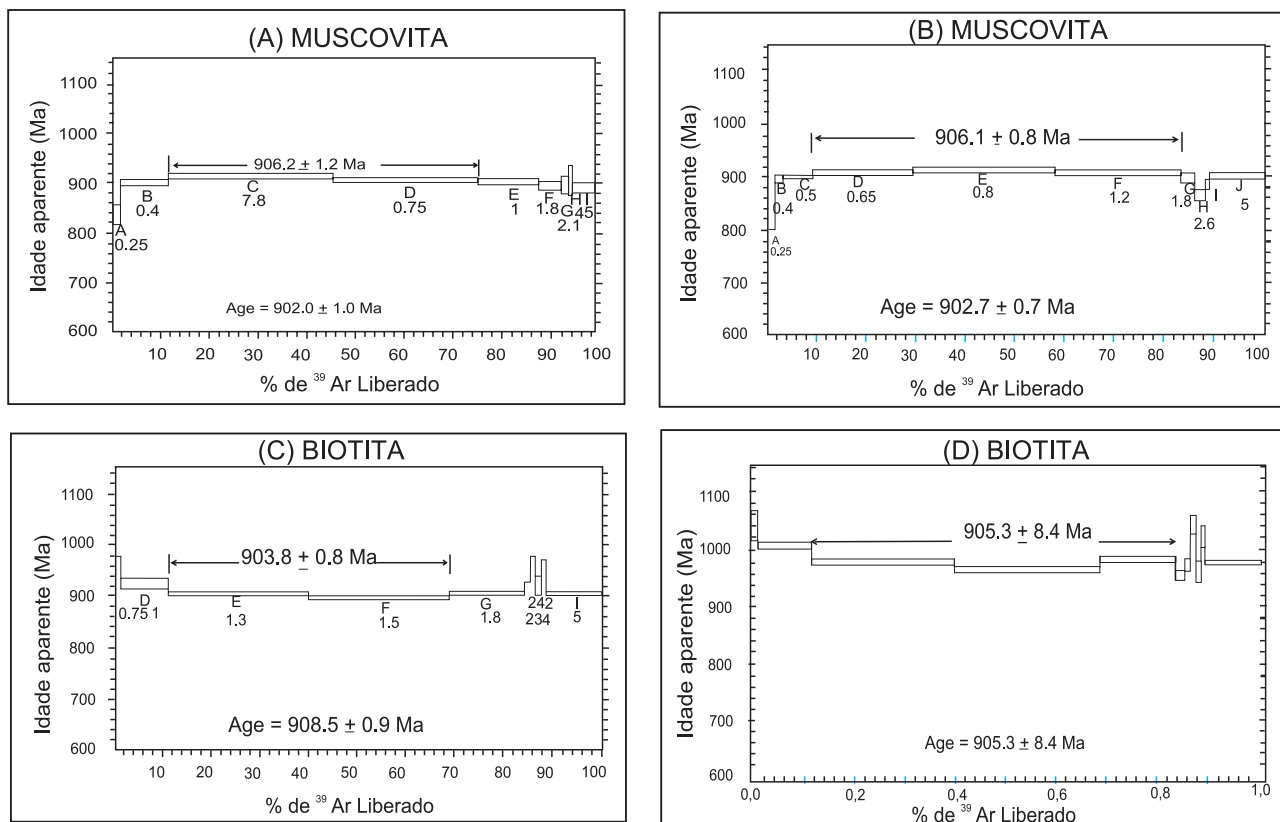


FIGURA 7. Diagramas de idade platô Ar/Ar para muscovita e biotita do Maciço Sararé.

CONCLUSÕES

O Maciço Sararé compreende um corpo de 80 km² constituído por três (3) fácies petrográficas principais de coloração rósea, isotrópicas, holo a leucocráticas, equigranulares dominando a granulação média a levemente microporfíriticas e de composição monzogranítica. A mineralogia essencial está representada, por microclínio, quartzo, oligoclásio límpido ou saussuritizados, abundantes placas de muscovita (primária ou secundária) e raramente de biotita parcialmente cloritizada, além de fluorita metassomática, titanita, apatita e opacos.

Os resultados geocronológicos obtidos para a metodologia Sm-Nd apresenta idades modelo T_{DM} , que evidenciam um episódio de fracionamento do manto em torno de 2,9 Ga., provavelmente resultado da herança isotópica do protólito magmático. Os valores negativos de $\epsilon_{Nd(t)}$, de - 4,97 evidenciam para a geração do magma parental a partir de processos de fusão crustal.

A idade U/Pb obtida de 917±18 Ma indica a idade de cristalização do corpo intrusivo, não sendo registrados eventos tectono-metamórficos regionais superimpostos que pudessem provocar a re-homo-

geneização isotópica do sistema U-Pb.

As idades platôs obtidas Ar-Ar, tanto em muscovitas como em biotita, mostram um estreito campo de variação 904 Ma a 906 Ma, sugerindo um rápido intervalo de fechamento do sistema, com o resfriamento das micas da intrusão granítica.

O intervalo de idade, entre a idade de cristalização de 917 Ma, obtida a partir sistemática U-Pb e 905 Ma. Ar-Ar do resfriamento das micas corresponde provavelmente ao período necessário para o decréscimo da temperatura atingir o fechamento do sistema das micas. A possibilidade de essas idades marcarem períodos de resfriamento provocados por eventos metamórficos regionais é descartada, dada a natureza francamente isotrópica das rochas, bem como também da possibilidade de superposições de eventos magmáticos mais jovens pela ausência de dados geocronológicos.

Estes resultados indicam claramente que o Maciço Sararé participa do evento magmático regional, de idade Toniana, de caráter tardi a pós-cinemático, que contribuiu para a consolidação do processo de cratonização do extremo meridional do Cráton Amazônico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARAÚJO-RUIZ, L.M.B. DE. **Caracterização Petrográficas do Granito Sararé e de seu Embasamento Posto Sapé-MT**. Cuiabá, 2000. 65 p. Trabalho (Conclusão de Curso de Geologia) – Instituto de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal de Mato Grosso.
2. ARAÚJO-RUIZ, L.M.B. DE. **Caracterização petrológica, geoquímica e geocronológica do Maciço Sararé – Nova Lacerda-MT**. Rio Claro, 2003. 89 p. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista.
3. ARAÚJO-RUIZ, L.M.B.; RUIZ, A.S.; SOUZA, M.Z.A.; GODOY, A.M. Caracterização Petrográfica do Granito Sararé e de seu Embasamento na Porção SW do Cráton Amazônico-MT. In: WORKSHOP GEOLOGY OF THE SW AMAZONIAN CRÁTON. GEOLOGY OF THE SW AMAZONIAN CRÁTON: STATE OF THE ART, 1, 2001, São Paulo. **Atas...** São Paulo, IG/USP, 2001, p. 159-162.
4. ARAÚJO-RUIZ, L.M.B. DE; GODOY, A.M.; RUIZ, A.S. Caracterização Petrográfica e Geoquímica do Granito Sararé: Nova Lacerda- MT. **Geociências**, v. 24, n. 1, p. 19-32, 2003.
5. ARAÚJO-RUIZ, L.M.B.; GODOY, A.M.; SOUZA, M.Z.A.; RUIZ, A.S. Geologia da Porção Noroeste da Folha Rio Pindaituba – MT, SW do Cráton Amazônico. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO OESTE, 8, 2003, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá: Sociedade Brasileira de Geologia, 2003, p. 122-123 (a).
6. ARAÚJO RUIZ, L.M.B.; GODOY, A.M.; SOUZA, M.Z.A.; RUIZ, A.S. Aspectos Geoquímicos do Maciço Sararé - SW do Cráton Amazônico. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO OESTE, 8, 2003, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá: Sociedade Brasileira de Geologia, 2003, p. 130-131 (b).
7. BABINSKI, M.; GERALDES, M.C.; TEIXEIRA, W.; SCHMUS, W.R.V. U-Pb, Sm-Nd, and Pb-Pb geochronology of the São Domingos S-type granite, and its bearing on the tectonic environment of the SW Amazon Craton at the Meso-Neoproterozoic boundary In: WORKSHOP ON THE AMAZONIAN CRATON: STATE OF THE ART, 1, 2001, São Paulo. **Atas...** São Paulo: IG/USP, 2001, p. 163-166.
8. BARROS, A.M.; SILVA, R.H.; CARDOSO, O.R.F.A.; FREIRE, F.A.; SOUSA JÚNIOR, J.J.; RIVETTI, M.; LUZ, D.S.; PALMEIRA, R.C.B.; TASSINARI, C.C.G. Geologia. In: PROJETO RADAMBRASIL. **Levantamento de Recursos Naturais. Folha SD. 21 Cuiabá**. Textos e mapas, Rio de Janeiro, MME/SG, v. 26, p. 25-75, 1982.
9. FIGUEIREDO, A.J.; RODRIGUES, A.P.; PIMENTEL, G. DE B.; REISCHL, J.L.; REZENDE FILHO, S.T.; RIBEIRO FILHO, W. **Projeto Alto Guaporé**. Goiânia, DNPM/CPRM, Relatório Final, v. 4, 35 p., 1974.
10. GERALDES, M.C. **Geocronologia e geoquímica do plutonismo mesoproterozóico do SW do Estado de Mato Grosso (SW do Cráton Amazônico)**. São Paulo, 2000. 193 p. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.
11. GERALDES, M.C.; VAN SCHMUS, W.R.; CONDIE, K.C.; BELL, S.; TEIXEIRA, W.; BABINSKI, M. Proterozoic geologic evolution of the SW part of the Amazonian Craton in Mato Grosso state, Brazil. **Precambrian Research**, v. 111, p. 91-128, 2001.
12. LITHERLAND, M.; ANNELLS, R.N.; APPLETON, J.D.; BERRANGÉ, J.P.; BLOOMFIELD, K.; BURTON, C.C.J.; DARBYSHIRE, D.P.F.; FLETCHER, C.J.N.; HAWKINS, M.P.; KLINCK, B.A.; LLANOS, A.; MITHCELL, W.I.; O’CONNOR, E.A.; PITFIELD, P.E.J.; POWER, G.; WEBB, B.C. The Geology and Mineral Resources of the Bolivian Precambrian Shield. **British Geological Survey, Overseas Memoir 9**. London, Her Majesty’s Stationery Office, 140 p., 1986.
13. MENEZES, R.G. DE; SILVA, P.C.S.; SILVA, L.C.; TAKAHASHI, A.T.; LOPES JUNIOR, I.; BEZERRA, J.R.I. **Pontes e Lacerda. Folha SD. 21-Y-C-II**. MME/DNPM, Projeto Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Brasília, 126 p., 1993.
14. MONTEIRO, H.; MACEDO, P.M.; SILVA, M.D.; MORAES, A.A.; MARCHETTO, C.M.L. O “Greenstone Belt” do Alto Jauru. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 34, 1986, Goiânia. **Anais...** Goiânia: Sociedade Brasileira de Geologia, v. 2, p. 630-647, 1986.
15. RUIZ, A.S. **Evolução Geológica dos Terrenos Policíclicos no SW do Cráton Amazônico – Região da Fronteira Brasil-Bolívia**. Rio Claro, 2003. 121 p. Exame de (Qualificação em Geociências) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista.
16. RUIZ, A.S. **Evolução Geológica do Sudoeste do Cráton Amazônico Região Limítrofe Brasil Bolívia-Mato Grosso**. Rio Claro, 2005. 289 p. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista.
17. RUIZ, A.S.; SIMÕES, L.S.A.; MATOS, J.B.; ARAÚJO-RUIZ, L.M.B. de. Cráton Amazônico: Uma Breve Revisão e Considerações sobre o seu Limite Meridional. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ESTUDOS TECTÔNICOS, 9, 2003, Búzios. **Anais...** Búzios: Sociedade Brasileira de Geologia, 2003, p. 86-89 (a).
18. RUIZ, A.S.; ARAÚJO-RUIZ, L.M.B. de; GODOY, A.M.; SOUZA, M.Z.A.; GERALDES, M.C.; SIMÕES, L.S.A.; MATOS, J.B. Maciços Graníticos Tonianos (1.0-0.85 Ga.) no SW do Cráton Amazônico: Bolívia Oriental e SW de Mato Grosso, BR. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO OESTE, 7, 2003, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá: Sociedade Brasileira de Geologia, 2003, p. 112-113 (b).
19. RUIZ, A.S.; MATOS, J.B.; SIMÕES, L.S.A.; ARAÚJO-RUIZ, L.M.B.A.; SOUSA, M.Z.A.; GODOY, A.M.; COSTA, P.C.C.; FERNANDES, C.J.; ALMEIDA, H.L. DE. Arcabouço litoestratigráfico e tectônico do Cráton Amazônico no SW de Mato Grosso: revisão e atualização. **I Coletânea Geológica de Mato Grosso**. EDUFMT/LENIFY, v. c1, p. 65-80, 2005.
20. SAES, G.S. **Evolução tectônica e paleogeográfica do Aulacógeno Aguapeí (1.2–1.0 Ga.) e dos terrenos do seu embasamento na porção sul do Cráton Amazônico**. São Paulo, 1999. 135 p. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.
21. SAES, G.S. & FRAGOSO CÉSAR, A.R.S. Acresção de terrenos mesoproterozóicos no SW da Amazônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 39, 1996, Salvador. **Boletim de Resumos Expandidos...** Salvador: Sociedade Brasileira de Geologia, 1996, v. 1, p. 348.
22. SAES, G.S.; LEITE, J.A.D.; WESKA, R.K. Geologia da Folha Jauru (SD-21-Y-C-III): Uma Síntese dos Conhecimentos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33, 1994, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Geologia, 1994, v. 5, p. 2193-2204.
23. TASSINARI, C.C.G. & MACAMBIRA, M.J.B. Geochronological provinces of the Amazonian Craton. **Episodes**, v. 38, p. 174-182, 1999.

24. TASSINARI, C.C.G.; BETTENCOURT, J.S.; GERALDES, M.C.; MACAMBIRA, M.J.B.; LAFON, J.M. The Amazonian Craton. In: CORDANI, U.G., MILANI, E.J., THOMAZ-FILHO, A. & CAMPOS, D.A. (Eds.), **Tectonic Evolution of South America**. Rio de Janeiro, p. 41-95, 2000.

*Manuscrito Recebido em: 20 de fevereiro de 2009
Revisado e Aceito em: 5 de junho de 2009*