

CARACTERIZAÇÃO GEOCRONOLÓGICA DA PROVÍNCIA RONDONIANA E SUAS IMPLICAÇÕES GEOTECTÔNICAS*

Wilson Teixeira**

Colombo Celso Gaeta Tassinari**

ABSTRACT

The Rondonian geochronological province represents a mobile belt of 1450-1000 m.y. age that developed along the southern boulder of the Amazon craton. Its radiometric pattern is based on more than two hundred Rb/Sr and K-Ar determinations. The age grouping enable a geographic division as follows:

- the Ituxi-Abunã region with Rb/Sr reference isochron of 1500 m.y. and K-Ar apparent ages between 1350-1250 m.y.
- the Ariquemes-Vila Rondônia region with Rb/Sr reference isochron of 1450 m.y. age ($r_0 = 0,704$) and K-Ar pattern between 1400-1100 m.y.
- the Jauru region with Rb/Sr reference isochron of 1400 m.y., where occur an ancient nucleus of 1880-1800 m.y. age.
- the San Ignacio-Tunas region with Rb/Sr reference isochron of 1350 m.y. age, where occur a transamazonian nucleus (Lomã Maneches Group).

The geological units of the mobile belt, exposed

in Brazil and Bolivia, show NW-SE and NE-SW structural trends (the last being younger). Medium/high grade metamorphic rocks, granitoids, supracrustals sequences and granitic plutonism associated with volcanic rocks are mainly represented in this domain.

The interpretation of the geochronological data suggests a partial ensialic origin for the Rondonian mobile belt based on the isotopic evidences from the Ituxi-Abunã, Jauru and San Ignacio—Tunas regions. Regional correlation between the Rondonian province and the Garzon-Santa Marta granulitic belt (in Colombia) is suggested, as well as the characterization of the Nickerie tectonism how being a reflected episode of contemporaneous age along the Amazon craton.

INTRODUÇÃO

A área objeto deste estudo situa-se na porção sudoeste do craton Amazônico abrangendo no Brasil os estados de Mato Grosso e Rondônia, e na Bolívia a porção setentrional de seu território. A chamada província Rondoniana (Cordani et al. 1979), em termos geotectônicos, encontra-se limitada ao longo de sua borda leste, pela província Rio Negro-Juruena (Tassinari, 1981) através da notável zona de transposição denominada de Marechal Rondon. O prolongamento norte da província Rondoniana acha-se aparentemente recoberta pelos sedimentos paleozóicos da bacia Ama-

zônica, e a oeste pelos depósitos referentes às bacias pericratônicas do Acre, Chaco e Beni (Harrington, 1962). A sul, sua continuidade é truncada pela faixa de dobramentos brasileira Paraguai-Cuiabá (Montalvão e Bezerra, 1980).

Este trabalho objetiva a caracterização geocronológica da província Rondoniana tendo por base o expressivo número de dados radiométricos disponíveis e a interpretação integrada deste acervo. No tratamento geocronológico todos os resultados K-Ar e Rb/Sr foram recalculados com as constantes atualmente utilizadas (Steiger e Jäger, 1977) o que permite, pela primeira vez, interpretações homogêneas para os conjuntos de idade individualizados.

A presente caracterização é principalmente fruto do progresso dos conhecimentos geológicos na região, produto dos trabalhos do projeto RADAMBRASIL entre outras entidades, através de seu programa de mapeamento geológico em escala regional. Várias sínteses e trabalhos específicos contribuíram para o conhecimento gradativo de geologia regional, dentre os quais destacam-se: Amaral (1974), Barreto e colaboradores (1976), Basei (1977), Teixeira (1978), Priem et al (1971), Tassinari (1981), Montalvão e Bezerra (1980); e Bloomfield e Litherland (1979).

A filosofia aqui adotada para a definição de províncias geocronológicas tem fundamento no modelo desenvolvido recentemente para o craton Amazônico pelo grupo de pesquisadores do GPGeo (Cordani et al., 1979). Nesse contexto, denomina-se de províncias geocronológicas regiões, cujo padrão de idade é coerente em toda a sua extensão, em que as diversas unidades estratigráficas existentes possuem idades compatíveis com a evolução de um único evento geodinâmico. Tais províncias, geralmente refletem uma estruturação regional típica (trends estruturais obedecendo a um padrão) registrada desde em imagens de radar, até em afloramentos, amostras de mão e lâminas micropetrográficas. Em termos evolutivos, via de regra, estas províncias vinculam-se ao desenvolvimento de cinturões móveis, denominação aqui adotada para representar zonas crustais essencialmente lineares, com rochas de grau metamórfico variado, possuidoras de dobramentos complexos incluindo deformações polimetamórficas e falhamentos, que sofreram episódios de granitização e migmatização com retrabalhamento ou não de crosta sílica anterior. Em última análise acredita-se que sucessivos eventos geodinâmicos, responsáveis pela elaboração de províncias geocronológicas, representaram o principal mecanismo formador de crosta continental, episodicamente, durante o Proterozóico médio.

EMBASAMENTO REGIONAL DA PROVÍNCIA RONDONIANA

Expressivas exposições de rochas metamórficas de médio a alto grau genericamente aqui consideradas como "embasamento cristalino", aparecem nos domínios da província Rondoniana, sendo fruto do nível profundo da erosão. Ocorrem principalmente gnaisses, migmatitos, granitóides, anfíbolitos e granulitos. Áreas intensamente granitizadas são também constatadas nes-

te embasamento. A tectônica ruptural instalada na província Rondoniana determinou um padrão de fraturamentos e lineamentos com trends preferenciais NW-SE e NE-SW, sendo este último mais jovem e transposto sobre o anterior (Figura 1).

Mais de uma centena de datações radiométricas encontram-se disponíveis para o embasamento regional da província Rondoniana (figura 2). Deste conjunto, 84 determinações referem-se ao método Rb/Sr (tabela 1) e as demais ao K-Ar (tabela 2). Face à distribuição das amostras datadas ao longo da província, as análises pelo método Rb/Sr foram agrupadas em diagramas isocrônicos obedecendo a situação geográfica; definem-se 4 regiões, a saber: Ituxi-Abunã, Ariquemes-Vila Rondônia, Jauru e San Ignacio-Tunas. Esta compartimentação tentativa contribui para uma maior segurança quanto à consanguinidade dos materiais estudados, hipótese aparentemente confirmada pelo padrão geocronológico K-Ar.

A região Ituxi-Abunã (figura 2) situa-se na extremidade noroeste da província Rondoniana. Seu conjunto geocronológico agrupa datações em rochas granito-gnaissicas, granulíticas e calcossilicáticas. Isócrona Rb/Sr em rocha total forneceu idade de 1500 m.a. para razão inicial Sr^{87}/Sr^{86} (R.I.) = 0.708 (figura 3a). O valor radiométrico parece ter confiabilidade geológica visto que os pontos da isócrona mostram boa distribuição e colinearidade. Pequenos desvios dos pontos em relação à isócrona podem ser explicados pelo fato das amostras serem de litologias distintas e, portanto, não terem rigorosamente a mesma idade, apesar de pertencerem a um único evento geodinâmico.

O valor da R.I. = 0.708 permite considerar a idade de 1500 m.a. como a época de formação generalizada do conjunto de rochas, a partir de provável retrabalhamento de rochas crustais pré-existentes. Esta hipótese é reforçada pela posição no diagrama da amostra 37, notoriamente acima da isócrona, sendo interpretada como mais antiga que o conjunto. Trata-se de uma calcossilicatada cuja idade Rb/Sr convencional é de aproximadamente 1540 m.a., assumindo-se R.I. = 0.705.

Em termos de datações K-Ar, a região Ituxi-Abunã apresenta-se com padrão homogêneo, no intervalo de tempo 1350-1250 m.a. (amostras de nº 58, 59, 60, 61, 62). As análises foram efetuadas em micas, de forma que o padrão radiométrico reflete necessariamente a época do resfriamento regional das estruturas.

A região Ariquemes-Vila Rondônia (figura 2) compreende a porção centro-norte da província Rondoniana, possuindo em termos radiométricos razoável número de determinações. O conjunto é formado por 13 amostras de gnaisses, um charnockito e graníticas, com as quais construiu-se a isócrona Rb/Sr da figura 3B. A isócrona indicou idade de 1450 m.a. para R.I. = 0.704. Ao contrário da região Ituxi-Abunã, a razão inicial da isócrona, da área Ariquemes-Vila Rondônia sugere que a idade de 1450 m.a. represente a época de formação generalizada de rochas, a partir de material com significativa componente magmática

juvenil. Adicionalmente, dois pontos de amostras graníticas (10 e 15) situaram-se abaixo da isócrona traçada, demonstrando tratar-se de materiais mais jovens formados pouco após a fase geodinâmica principal da província Rondoniana. Suas idades Rb/Sr convencionais (assumindo-se R.I. = 0.705) são de ordem de 1400 a 1350 m.a., época presumida para a fase tarditectônica regional.

Os dados radiométricos K-Ar da região Ariquemes-Vila Rondônia distribuíram-se no tempo entre 1400 e 1000 m.a. (amostras nº 63, 64, 11, 9, 67 a 75), aparentemente delineando duas concentrações de idade. As idades no intervalo 1350-1300 m.a. podem representar o resfriamento regional das rochas sintectônicas do cinturão Rondoniano; já a concentração de idades aparentes em torno de 1100 m.a. sugere configurar um período gradativo de estabilização tectônica da província.

Uma única datação K-Ar foge ao padrão acima caracterizado. Trata-se da biotita referente ao granito de número 67 (tabela 2), cuja idade aparente é de 2 b.a. não havendo ainda uma explicação plausível do resultado, a luz dos conhecimentos atuais.

A região Jauru, terceiro domínio caracterizado, situa-se na porção meridional da província Rondoniana (figura 2). No total são disponíveis para este bloco 12 datações Rb/Sr (tabela 1) e 9 K-Ar (tabela 2).

Os dados Rb/Sr obtidos nas rochas graníticas interpretados em diagrama isocrônico de referência forneceram idade de cerca de 1400 m.a. e razão inicial de 0.703 (figura 3c), interpretada como época de formação do conjunto de rochas analisado, certamente a partir de material diferenciado do manto. Um ponto analítico situado abaixo da isócrona (amostra 29), cuja idade convencional Rb/Sr é de aproximadamente 1250 m.a., pode estar associado a fases magmáticas mais jovens, quando iniciou-se importante evento plutônico granítico de caráter regional.

As datações K-Ar existentes para a região de Jauru apresentam idades entre 1300-1100 m.a. e 1000-900 m.a. refletindo claramente o prolongado período de resfriamento do evento geodinâmico formador da província Rondoniana. Os resultados do intervalo de tempo mais novo parecem representar, inclusive, a época de estabilização final da província quando haviam cessado as atividades vulcano-plutônicas.

Três idades aparentes K-Ar obtidas, respectivamente, em 2 rochas graníticas e numa anfibolítica, situadas a sudeste de Jauru (amostras nº 52, 53, 54 — figura 2), mostraram-se mais antigas com idades de 1880-1800 m.a. e 1430 m.a. Estas idades são aqui interpretadas como mínimas para as rochas em questão como que sugerindo a presença de núcleo(s) de idade pré-Rondoniana, naquele setor geográfico. Todavia, no caso das rochas graníticas não se deve afastar a possibilidade destas amostras conterem certa quantidade de argônio primário, o que originaria idades irreais, visto que os teores de potássio medidos são abaixo

dos normalmente encontrados para biotitas. Assim, na figura 2 optou-se por delinear uma zona "cratônica" de idade pré-Rondoniana, porém ainda passível de confirmação.

A região San Ignacio-Tunas situa-se em território Boliviano na extremidade meridional da província Rondoniana (figura 2). Darbyshire (1979) estudou geocronologicamente as rochas do Grupo granulítico Lomas Maneches, individualizado por Bloomfield e Litherland (1979), através de 29 datações Rb/Sr e 2 K-Ar.

O diagrama Rb/Sr em rocha total (figura 3d) evidencia clara dispersão isotópica, típica de áreas que tiveram evolução policíclica. Tentativamente foram construídas 2 isócronas limitando o leque de pontos analíticos: a mais antiga com 1950 m.a. (Gr. Lomas Maneches) e a outra com 1350 m.a., esta representativa de amostras da Fm. Ascension.

Pelo exposto, considera-se aqui o Grupo Lomas Maneches como transamazônico e tendo sido afetado posteriormente pelo evento Rondoniano. A evidência geocronológica é fornecida pela isócrona de 1350 m. a. a qual representaria o metamorfismo da Fm. Ascension (esta Formação é recoberta pelas rochas supracrustais Aguapeí) e também a época da instalação de expressivo metamorfismo potássico na área, cujos reflexos teriam causado o desequilíbrio isotópico de Sr constatado nas amostras da figura 3d.

As datações K-Ar parecem também refletir a imposição sucessiva de eventos tectônicos na região San Ignacio-Tunas. Datações em rochas do embasamento chegam a registrar idade transamazônica (número 104, tabela 2). Idades obtidas em rochas de outras unidades (noritos, diques básicos e metabásicos intrusivos no complexo granulítico, pegmatitos) indicam idades entre 2200 e 950 m.a. refletindo, ao mesmo tempo, a antiguidade da região e a época em que se iniciou estabilização tectônica, por volta de 1100-950 m.a.

ROCHAS SUPRACRUSTAIS

Nos domínios geográficos da província Rondoniana ocorrem exposições de rochas supracrustais principalmente na Serra dos Parecis, próximo à Pimenta Bueno, nas serranias do Aguapeí (a oeste de Jauru) e na Bolívia, próximo das localidades de San Javier, Santa Ana, Las Petas e Santo Corazon (Figura 1).

Bloomfield e Litherland (1979) separaram as rochas supra-crustais do território boliviano em 2 grupos: o Grupo xistoso San Ignacio (1800-1300 m.a.) e o grupo metassedimentar Sunsás (1300-950 m.a.). O primeiro assemelha-se litologicamente como os epimetamorfitos Comemoração (Leal et al., 1978) que ocorrem no Brasil, e o Sunsás com os metassedimentos do Grupo Aguapeí. Deste modo, na presente síntese adotar-se-á esta compartimentação das seqüências supracrustais.

Metassedimentos Tipo Comemoração

Sob esta denominação agruparam-se os metassedimentos de baixo grau metamórfico, caracterizando a

seqüência epizonal da evolução geodinâmica Rondoniana. Litologicamente aparecem xistos, filitos, quartzitos e itabiritos. Leal et al. (op. cit.) admitem idade pré-cambriana superior para o metaformismo destas rochas (mais jovens que 1470 m.a.), ao passo que Bloomfield e Litherland (op. cit.) optam por uma idade de deposição por volta de 1800-1500 m.a. com metamorfismo em 1350 m.a.

Metassedimentos Tipo Aguapeí

Trata-se de metassedimentos também de fraco grau metamórfico condicionados ao longo de faixas orientadas NW-SE e afetados por um sistema de dobramentos e falhamentos com mesmo trend estrutural. Estes metamorfitos são litologicamente compostos por metaconglomerados, metarenitos, metassiltitos, filitos, ardósias, arcóseos e xistos. Tassinari (1978) sugere o intervalo de tempo 1400-1130 m.a. para a deposição e metamorfismo do Grupo Aguapeí. Similarmente, Bloomfield e Litherland (op. cit.) consideram o Grupo Sunsás, correlato boliviano do Gr. Aguapeí como depositado e metamorfizado entre 1300 e 1000 m.a. Note-se que a Fm. Ascension que é sobreposta pelo Sunsás, indicou coerentemente idade mínima de metamorfismo de 1350 m.a..

PLUTONISMO GRANÍTICO

O domínio da província Rondoniana sofreu durante sua evolução tectônica importantes manifestações plutônicas, de caráter granítico, em vários períodos. As intrusões da idade mais antiga relacionadas à província foram constatadas, até o momento, na sua porção sul. O evento foi responsável pela geração dos granitóides na região de Jauru, no Brasil, e regiões de San Javier, San Ignacio e San Rafael na Bolívia.

Na região de Jauru, encontra-se datado o corpo granítico que aflora no rio homônimo cuja idade Rb/Sr convencional é de 1450 m.a. e a K-Ar de 700 m.a. aproximadamente (Hasui e Almeida, 1970). Face ao método utilizado, a primeira datação pode ser interpretada como representativa da época de formação do granito, ao passo que a datação obtida pelo método K-Ar corresponde a idade intermediária entre aquela época de formação e o provável aquecimento sofrido pelo corpo durante o evento Brasileiro.

Na Bolívia, Bloomfield e Litherland (1979) estudando vários granitóides obtiveram idade Rb/Sr isocrônica de cerca 1320 m.a. para o chamado maciço granítico San Javier interpretando-a como a época do "emplacement" deste corpo e maciços correlacionados.

Em ambas as áreas mencionadas, esta atividade plutônica encontra-se condicionada aos fragmentos crustais de idade pré-Rondoniana. Tal situação geográfica permite relacionar tectonicamente o plutonismo à fase cratônica dos núcleos antigos de Jauru e San Ignacio.

Especificamente relacionado à evolução da província Rondoniana aparece um conjunto de granitos mais jovens, por vezes mineralizados, comagmáticos com extrusivas ácidas a intermediárias, afetando as di-

versas unidades pré-Cambrianas. Trata-se de uma atividade ígnea cratogênica de composição granítica a granodiorítica, por vezes acompanhada por veios pegmatíticos, a qual originou complexos magmáticos.

As intrusões recebem denominações diversas em função da área de ocorrência internamente à Província. Os granitos "tipo Rondoniano" (Leal et alii, 1978) restringem-se ao extremo setentrional, estado de Rondônia. Rumo ao sul, dado o inequívoco caráter subvulcânico, os corpos graníticos são incluídos no Grupo Costa Marques (Santos et alii, 1979) e na "suíte intrusiva ácida do Guapé" (Barros et alii, no prelo). Na Bolívia, atividades ígneas correlacionadas também aparecem na sua denominação específica.

O setor melhor estudado geocronologicamente é o estado de Rondônia. Trabalhos portando determinações em granitos intrusivos foram elaborados por Priem et al. (1966, 1971), Verschure e Bon (1972), Amaral (1974), Barreto et al. (1976) e, finalmente, pelo projeto RADAMBRASIL que ali empreendeu programa geocronológico específico.

Reorganizando o conjunto de idades disponível e utilizando-se das constantes atualmente em voga, foram obtidas 2 isócronas de referência para os granitos "tipo Rondoniano", respectivamente com idades de 1260 m.a. e 970 m.a., ambas com $R.I. = 0.715$ (figura 4). Idades aparentes K-Ar também existentes para os corpos mostraram-se no intervalo de tempo 1000-950 m.a..

A alta relação inicial nas isócronas sugere uma assimilação de Sr^{87} radiogênico das rochas regionais pelos magmas intrusivos. Adicionalmente, a íntima associação com vulcânicas ácidas parece indicar a colocação desses magmas graníticos em alto nível crustal, entre 2 a 3,5 km, correspondendo ao intervalo hipobissal, segundo Montalvão et al. (1980).

É interessante notar que as intrusões pertencentes à isócrona mais antiga concentram-se geograficamente no trecho Porto Velho-Abunã (núcleo Ituxi-Abunã, figuras 1 e 2) evidenciando, a nosso ver, uma atividade cratogênica no tempo à evolução geodinâmica da província Rio Negro-Juruena (Tassinari, 1981), desenvolvida sobre aquele núcleo crustal já estabilizado. Por outro lado, as intrusões com 970 m.a. situam-se preferencialmente no interflúvio Jaciparaná-Jiparaná, estendendo-se ao domínio da província Rio Negro-Juruena, sendo encontradas também no núcleo Ituxi-Abunã, como que a demonstrar um caráter recorrente para o evento plutônico. A recorrência magmática é também configurada por algumas amostras que delineam um "alinhamento isocrônico" com aproximadamente 800 m.a.. Merece também notar que os plutons com idades compatíveis com esta fase mais jovem (970 m.a.) acham-se grosseiramente orientados nas direções NNE, NE, NEE, direções divergentes do trend estrutural da província Rondoniana, o que suportaria a hipótese deste plutonismo representar a atividade cratogênica desta província.

Os corpos graníticos subvulcânicos do Grupo Costa Marques revelaram em isócrona conjunta com vul-

cânicas uma idade Rb/Sr de 962 ± 72 m.a. e $R.I. = 0.704$, interpretada como da formação do conjunto magmático. O valor isocrônico é correlacionável à fase plutônica mais jovem caracterizada no noroeste de Rondônia. A razão inicial obtida está, a nosso ver, vinculada à presença de amostras de rochas vulcânicas na isócrona, sendo portanto de pouco valia para considerações sobre a gênese das variedades graníticas.

As datações Rb/Sr convencionais existentes até o momento para 2 rochas graníticas da suíte intrusiva do Guapé indicaram valores pouco mais jovens entre 900 e 835 m.a.; pegmatito também analisado acusou idade K-Ar de cerca de 880 m.a. Apenas o granito Jauru (já comentado), situado próximo a um fragmento cratônico (ver figura 2) mostrou-se mais antigo, com 1450 m. a., (idade Rb/Sr convencional) provavelmente sendo relacionado à evolução daquela zona estável.

Finalmente, na Bolívia são registradas também atividades ígneas sincrônicas, porém menos marcadas geocronologicamente. Trata-se de corpos micrograníticos e pegmatíticos intrusivos na área de Concepcion e San José de Chiquitos, cujos marcos geocronológicos de 835, 1000 e 1270 m.a. (método Rb/Sr) habilitam comparações com as atividades plutônicas anteriormente comentadas.

Em síntese, é possível definir para a província Rondoniana uma atividade plutônica de caráter cratogênico, por volta de 970 m.a. O ápice deste magmatismo desenvolveu-se no setor setentrional, havendo certa tendência de diminuição dessa atividade mesmo a sudeste. Pelo menos no caso dos granitos estaníferos de Rondônia é sugerida uma gênese por provável contaminação crustal durante a ascensão magmática, com base na relação inicial da isócrona.

No núcleo Ituxi-Abunã e na borda meridional da província Rio Negro-Juruena constata-se outra atividade granítica cratogênica, de idade 1260 m.a. e portadora, muitas vezes, de texturas rapakivi. Relaciona-se, ao que parece, a fase cratônica da evolução geodinâmica daquela província, de maneira similar ao que ocorre à sudeste (granito rapakivi Serra da Providência). Geocronologicamente, este padrão de idade é compatível com o desenvolvimento do cinturão Rondoniano (1450-1000 m.a.), podendo corresponder a um reflexo deste, em área anteriormente estabilizada.

MANIFESTAÇÕES VULCÂNICAS

Um vulcanismo diferenciado, associado à atividade plutônica generalizada, atingiu vários setores da província Rondoniana. Trata-se de um evento ígneo na forma de derrames, sills e diques, por vezes verdadeiros maciços ígneos, e cuja composição é variada (ultrabásica, básica, intermediária e ácida). Em termos geocronológicos, os dados Rb/Sr e K-Ar disponíveis permitem uma caracterização temporal desta atividade, subsidiando o seu relacionamento geotectônico com o cinturão móvel.

As ocorrências vulcânicas da extremidade setentrional da Província restringem-se, no momento, à área próxima a São Lourenço, situada a nordeste de Abunã

(estado de Rondônia) e a alguns locais dos rios Ciri-
quiqui e Coti situados pouco a norte (figura 1). O
conjunto, denominado de "efusivas ácidas Caripunas"
por Leal et alii, (1978), possui composição de inter-
mediária a ácida estando metamorfozizado térmica ou
dinamicamente.

Isócrona Rb/Sr de referência com 11 pontos for-
neceu idade 1140 ± 44 m.a. (20) para R.I. =
 0.7193 ± 0.0036 aqui interpretada como a época de
formação destas vulcânicas. A alta R.I. sugere que
o material, ou esteja geneticamente associado à refusão
de material com delongada vivência crustal ou tenha
sofrido contaminações de Sr^{87} durante a ascensão mag-
mática. Resultados K-Ar em rocha total, também dis-
poníveis, indicaram idades mínimas da ordem de 920-
900 m.a. interpretadas como do resfriamento destas
vulcânicas.

Na região da serra dos Pacaás Novos (Figura 1)
ocorrem derrames básicos expressivos que recebem a
denominação da Fm. Nova Floresta (Leal et al., op.
cit.). Sete análises K-Ar existentes evidenciaram idades
entre 1100 e 970 m.a.. Apesar das restrições geocro-
nológicas inerentes ao estado das amostras, o padrão
radiométrico real do magmatismo provavelmente é pou-
co diferente do presentemente definido, em função da
concordância dos resultados.

Um conjunto básico-anortosítico aparece no in-
terflúvio dos rios Ciri-
quiqui e Curuquete (Dreher et
al, 1976) tendo sido estudado radiometricamente atra-
vés de 7 análises K-Ar e 1 Rb-Sr. As datações indicam
a formação do conjunto há aproximadamente 1280
m.a. (idade Rb/Sr convencional), sendo que as ida-
des K-Ar, entre 1230 e 1050 m.a., refletiriam o
resfriamento das fases minerais datadas, em épocas
possivelmente próximas das respectivas consolidações
magmáticas. Vale mencionar que este conjunto ígneo
de natureza anortosítica localiza-se nas extremidades
setentrionais do núcleo Ituxi-Abunã (figura 2), de evo-
lução pré-Rondoniana, caracterizando mais uma ati-
vidade cratogênica ao cinturão Rio Negro-Juruena si-
milarmente aos granitos rapakivi da Serra da Provi-
dência e da região entre Porto Velho e Abunã.

Nas margens do rio Guaporé (figura 1) — por-
ção sudeste do Estado de Rondônia — aflora outra
seqüência vulcanoplutônica, cujas litologias principais
são alcaliriolitos, quartzo-porfíros, quartzo-queratoficos
e tufos ácidos. Trata-se do Grupo Costa Marques
(Santos et al, 1979) datado através de isócrona Rb/
Sr de referência com 8 pontos em 1018 ± 76 m.a.
(2 σ) e R.I. = 0.704 ± 0.004 . A idade reflete a
formação destas rochas e a razão inicial indica uma
provável gênese a níveis elevados do manto superior.

Magmatismo básico também ocorre na região aci-
ma. Datações disponíveis pelo método K-Ar definiram
três marcos ígneos (1250 m.a., 1000 m.a. e 700
m.a.). Os dois primeiros devem ter significância geo-
lógica e o último, por se tratar da datação em meta-
basito, deve representar idade intermediária, afetada
pelo metamorfismo imposto sobre ele.

Rumo ao sul, já no Estado de Mato Grosso aflo-
ram nas proximidades de Jauru (figura 1) rochas áci-
das e básicas da chamada suite intrusiva Rio Branco
(Leite da Silva et al, 1976). Ali, três amostras de
riodacitos estudados em isócrona Rb/Sr de referência
indicaram para sua formação idades de 1130 ± 72
m.a. com R.I. = 0.708 ± 0.006 . O alto erro da
razão inicial é função da distribuição irregular das
amostras no diagrama, distantes da origem, inviabili-
zado portanto, considerações sobre a gênese do ma-
terial.

O magmatismo básico encontra-se geocronologi-
camente estudado através de 7 análises K-Ar concen-
tradas no tempo entre 1000 e 850 m.a., caracterizan-
do mais outro marco ígneo importante nos domínios
da província Rondoniana. Uma única idade mostrou-
se mais velha, com 1450 m.a., devendo estar rela-
cionada à evolução de zona cratônica mais antiga,
preservada nas proximidades (figura 2, símbolo A).

Finalmente na porção meridional da província
Rondoniana, já na Bolívia afloram granófiros pertencen-
tes ao Complexo Rincon del Tigre (Darbyshire,
1979). Datações Rb/Sr trabalhadas em isócrona Rb/
Sr indicam para sua formação a idade de 992 m.a.
(R.I. = 0.71530 ± 0.0455). Aqui, novamente os
erros elevados referem-se à posição das amostras no
diagrama isocrônico. Todavia, fundamentado em aná-
lises isotópicas de materiais básicos a ultrabásicos,
aquele autor (op. cit.) interpreta a relação inicial aci-
ma como significativa e reflexa de diferenciação mag-
mática. Datações K-Ar empreendidas em rochas do
Complexo e em intrusivas pegmatíticas no embasamen-
to forneceram idades entre 1100 e 990 m.a.. Uma
única datação, efetuada num quartzo-porfíro ácido co-
letado a sul de Porto Suarez (base do Grupo Jacadigo),
indicou 620 m.a..

Magmatismo de composição alcalina, em parte
correlacionável em idade as manifestações vulcânicas
da província Rondoniana restringe-se ao setor noroeste
da área em estudo, no núcleo Ituxi-Abunã (figura 2),
ocorrendo também nos domínios da província Rio Ne-
gro-Juruena adjacente (alcalinas Canamã e Guariba).
A atividade ígnea é definida radiometricamente no
período de tempo 1250-950 m.a. (análises Rb/Sr e
K-Ar). Em termos geotectônicos, corresponde ao fecho
tectônico da província Rio Negro-Juruena, em época
contemporânea a evolução geodinâmica da província
Rondoniana.

Os dados geocronológicos expostos viabilizam uma
correlação temporal entre as várias manifestações vul-
cânicas da província Rondoniana. A atividade ígnea
de natureza ácida a intermediária desenvolveu-se entre
1140 e 990 m.a., aparentemente guardando certa re-
lação com o plutonismo granítico estando provavel-
mente condicionada a zonas preferenciais de fraqueza.
Em termos graníticos, as ocorrências da extremidade
setentrional da província (efusivas Caripunas) e me-
ridional (complexo Rincon del Tigre) guardam seme-
lhanças, em função das altas relações iniciais dos res-
pectivos diagramas isocrônicos, adicionalmente distin-
guindo-as das outras manifestações vulcânicas estuda-
das.

A atividade ígnea de natureza básica desenvolveu-se aproximadamente no intervalo de tempo 1250-800 m.a., com ápice magmático entre 1000-950 m.a., período com maior número de idades. De outra parte, idades entre 1300 e 1100 m.a. sugerem representar episódios precoces do magmatismo vinculados a estágios de soerguimento diferencial em setores notadamente setentrionais da província Rondoniana.

Num contexto de evolução tectônica, as manifestações vulcânicas comentadas relacionam-se aos estágios de transição ou terminal do evento geodinâmico responsável pela instalação da província Rondoniana. O intervalo de idades presentemente caracterizado sugere que este estágio gradativo de estabilização tectônica teve duração prolongada no tempo, notadamente em termos da atividade ígnea básica. De outra parte, a caracterização de rochas básicas sincrônicas em idade, condicionadas principalmente a expressivos falhamentos que seccionam vários setores da região amazônica, sugere a existência de um evento ígneo reflexo ao desenvolvimento do cinturão Rondoniano, imposto sobre áreas anteriormente, cratonizadas (Teixeira, 1978).

COBERTURA PRÉ-CAMBRIANAS

Depósitos sedimentares de idade pré-cambriana são registrados nos domínios setentrionais da área em estudo. Trata-se de seqüências clásticas por vezes com expressiva contribuição vulcânica que recobrem parcialmente as rochas cristalinas do núcleo Ituxi-Abunã e, constituindo mais a sudeste, as serras dos Pacaás Novos e Uopione.

Os sedimentos restritos ao Núcleo Ituxi-Abunã (figura 2) possuem grande variação litológica vertical (conglomerados, grauvacas, metarenitos, metarcósios, rochas xistosas, quartzitos) sendo seu metamorfismo de natureza dínamo-cataclástica, apesar de alguns pesquisadores advogarem um metamorfismo epizonal (regional). Originalmente, estes sedimentos foram denominados de Fm. Mutum Paraná (Lobato et al, 1967). Posteriormente, Leal et al (1978) incluíram a seqüência no Grupo Beneficente, admitindo-a como vulcano-clástica.

As determinações radiométricas existentes para as encaixantes regionais que afloram no núcleo Ituxi-Abunã, datadas em 1500 m.a. pelo método isocrônico Rb/Sr (figura 3), condicionam uma idade máxima para os sedimentos pré-Cambrianos sotopostos. Estes, por sua vez, são intrudidos pelo complexo anortosítico Ciriquiqui-Curuquete datado pelo Rb/Sr em 1230 m.a. (ver item anterior). Portanto, o período de tempo mencionado acima deve representar o estágio gradativo de estabilização do núcleo pré-Rondoniano, quando soerguimentos verticais diferenciais condicionaram a deposição destes molassóides, concomitantemente ao evento vulcano-plutônico que ali se desenvolveu (ver tópico do plutonismo). Posteriormente, o núcleo teria sofrido expressiva ascensão quando então assumiu a configuração atual com exposição de rochas de mesocatazona graças à erosão imposta.

O Grupo Guajará Mirim (Leal et al, 1978) corresponde a uma seqüência vulcano-sedimentar horizontal a subhorizontal que preenche os grabens dos Pacaás Novos e Uopione (figura 1). É subdividido em 2 Formações: Nova Floresta, porção vulcânica situada nas fraldas da serra (notadamente basaltos); Pacaás Novos, parte sedimentar contendo principalmente arcóseos, além de arenitos e quartzitos subordinados. O metamorfismo, quando presente, é do tipo dinâmico ou térmico.

No contexto regional, a Fm. Pacaás Novos representa o epílogo do preenchimento sedimentar de uma depressão tectônica tipo graben, que se iniciou pela manifestação básica-alcalina com intercalação de arenito (Fm. Nova Floresta), tendo os basaltos idades K-Ar entre 1100 e 970 m.a.. Este posicionamento habilita considerar o Grupo Guajará Mirim como correspondente molassóide da evolução geodinâmica da província Rondoniana, que se cratonizou por volta de 1000 m.a. atrás.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados geocronológicos Rb-Sr e K-Ar existentes para a província Rondoniana indicam o desenvolvimento tectonomagmático de suas rochas no período de tempo 1450-1000 m.a.. Durante este evento geodinâmico houve generalizada formação de rochas metamórficas de médio a alto grau, através da adição significativa de material juvenil conjugada à reciclagem (palingênese) de crosta pré-existente.

O modelo genético parcialmente ensiático proposto é suportado pela presença na província Rondoniana, interna ou marginalmente dos núcleos Ituxi-Abunã (isócrona Rb/Sr com 1490 m.a.), Boliviano (isócrona Rb/Sr com 1950 m.a.) e de uma provável zona cratônica situada a SE de Jauru, onde 2 datações K-Ar acusaram 1800 m.a..

Tanto o núcleo Ituxi-Abunã como o Boliviano foram afetados pela atuação da faixa móvel Rondoniana através do rejuvenescimento isotópico de suas rochas. No primeiro núcleo, além do padrão radiométrico pré-Rondoniano encontrado, ocorreu importante plutonismo cratogênico (1250 m.a.) reflexo da atividade da faixa móvel; coberturas sedimentares datadas entre 1450-1250 m.a. acham-se ali também preservadas, sendo interpretadas como depósitos "molassóides" da província Rio Negro-Juruena. De outra parte, o núcleo Boliviano foi palco de um intenso episódio de metassomatismo potássico há aproximadamente 1350 m.a. o que causou claro desequilíbrio isotópico em rochas transamazônicas.

Em termos sintéticos, a província Rondoniana pode ser caracterizada pelos seguintes marcos geocronológicos, representativos geologicamente:

1. Fase sintectônica principal em torno de 1450-1300 m.a. conforme registram os dados radiométricos disponíveis para as rochas de infraestrutura.

2. Sequência supracrustais relacionadas a este evento, representadas pelos metamorfitos dos Grupos Comemoração e Aguapeí/Sunsás, apesar de não portarem datações em seus materiais, apresentam situação temporal entre 1400 e 1150 m.a. (através de datações relativas).

3. Evento plutônico granítico há 1250 m.a. e posteriormente atividades ácido-intermediárias fissurais (1150 m.a.), e derrames básicos (1000 m.a.) demonstram o estágio gradativo de transição para condições plataformais.

4. Atividade plutônica cratogênica (970 m.a.), com vulcanismo subordinado e veios pegmatíticos (950 m.a.), registrado na província Rondoniana, e também Rio Negro-Juruena, marcando o período pós-estabilização tectônica regional. Note-se que este plutonismo associa-se grosseiramente a zonas de fraqueza, cuja direção NNE-SSW é discordante do trend regional da província Rondoniana, o que demonstra a desvinculação deste evento com os esforços que construíram o cinturão.

Atividades reflexas no interior do craton Amazônico foram causadas pelo evento geodinâmico Rondoniano, como por exemplo a granitização que atingiu o noroeste do estado do Amazonas (granitos a micas com isócrona Rb/Sr de 1270 m.a.) e a intrusão de maciços alcalinos como os de Teotônio, Sucunduri, Canamã, Guariba e outros. No mesmo contexto, magmatismo básico entre 1300-1000 m.a. também desenvolveu-se em diversos setores cratônicos, condicionados a importantes zonas de fraqueza.

Na Colômbia, internamente às cordilheiras oriental e central, ocorre o cinturão granulítico Garzon-Santa Marta em associação com intrusões graníticas, cujas idades situam-se no tempo entre 1400 e 1200 m.a. (isócronas Rb/Sr). Também na Serra Nevada de Santa Marta aparecem exposições de granulitos com idades Rb/Sr isocronicas entre 1370 e 1270 m.a.. A correspondência do padrão radiométrico em ambas as regiões suporta a hipótese de um único cinturão granulítico nos Andes Colombianos formado após a cratonização da maior parte do craton Amazônico (Kronenberg, 1982) e cujo resfriamento ocorreu entre 940 e 700 m.a. conforme comprovam as datações K-Ar.

Tentativamente, é aqui feita a correlação daquele cinturão com a província Rondoniana em base das similaridades litológicas, metamórficas e geocronológicas. Note-se, em adição, que o episódio Nickeriano, do Escudo das Guianas, caracterizado por expressiva milonitização e baixo grau metamórfico possui padrão radiométrico semelhante, tipificado pelas idades aparentes em micas da ordem de 1200 m.a.. Tal fato revela um interrelacionamento tectônico entre os vários eventos mencionados sugerindo uma causa comum.

Kronenberg (op. cit.) condiciona a evolução do cinturão granulítico Garzon-Santa Marta a um modelo de colisão continental, relacionando-o a orogenia Grenville no escudo Canadense. A existência de uma margem continental no final do Proterozóico médio/

início do Proterozóico superior, na porção sudoeste da região Amazônica é também corroborada pelos dados disponíveis para a província Rondoniana. Dados paleomagnéticos e detalhamento geocronológico são imprescindíveis para testes da proposta.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao projeto RADAMBRASIL pelo auxílio recebido. Agradecimentos são devidos também ao grupo de pesquisadores do Centro de Pesquisas Geocronológicas da Universidade de São Paulo, pelas discussões mantidas.

BIBLIOGRAFIA

- Amaral, G. (1974) — *Geologia pré-cambriana da região Amazônica*. São Paulo, Universidade, Instituto de Geociências. 212 p. Tese de Livre-Docência.
- Barreto, P.M.C.; Mantovani, M.S.N.; Cordani, U.G. (1976) — *A evolução tectonomagmática do território de Rondônia, por meio da interpretação dos dados radiométricos*. 29º Congresso Brasileiro de Geologia, Belo Horizonte. Resumos dos Trabalhos, p. 206.
- Basei, M.A.S. (1977) — *Idade do vulcanismo ácido-intermediário na região Amazônica*. São Paulo, Universidade, Instituto de Geociências. 133 p. Dissertação de Mestrado.
- Bloomfield, K. e Litherland, M. (1979) — *Summary of the geology and mineral potential of the Project area, Southern Zone, Eastern Bolivia Min. Expl. Project "Proyecto Precambriano" Phase I: 1976-1979. Rept. nº 1, 53 pp.*
- Cordani, U.G.; Tassinari, C.C.G.; Teixeira, W.; Basei, M.A.S.; Kawashita, K. (1979) — *Evolução Tectônica da Amazônia com base nos dados geocronológicos*. Actas do 2º Congr. Geol. Chileno, v. 4, p. 177-148. Arica, Chile.
- Darbyshire, D.P.F. (1979) — *Results of the age determination programme. Eastern Bolivia Mineral Exploration Project. "Proyecto Precambriano". Phase I: 1976-1979.*
- Dreher, A.M.; Araujo, J.F.V.; Abreu, A.S. (1976) — *Associação básico-anortositica dos rios Curuquetê e Ciriquiqui — Município de Lábrea — Estado do Amazonas. Atas do 29º Congresso Bras. Geol. Belo Horizonte, V. 4, p. 149 a 168.*
- Hama, M. (1976) — *Relatório de Geocronologia do projeto Alto Guaporé — CPRM/IGUSP (inédito).*
- Harrington, H.J. (1962) — *Paleogeographic development of South America Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. Tulsa, 46(10) p. 1773 a 1814.*
- Hasui, Y. e Almeida, F.F.M. de (1970) — *Geocronologia do Centro-Oeste Brasileiro. Soc. Bras. Geol., Bol. 19(1), p. 7-26. SP.*
- Kronenberg, S.B. — *A greenvillian granulite belt in the Colombian Andes and its relation to the Guiana Shield. Geologia en Mijnbouw, 1982, p. 325-333.*
- Leite da Silva, L.; Rivetti, M.; Del'Arco, J.O.; Almeida, L.F.G. de; Dreher, A.M.; Tassinari, C.C.G. (1976) — *Geologia. In: Brasil — De-*

- Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SC.19 Rio Branco, 464 p. (Lev. de Rec. Naturais, 12), p. 17-116.
- Lobato, F.P.N.S. et al. (1967) — Pesquisa de cassiterita no Território Federal de Rondônia. Relatório Final. B. Div. Fom. Prod. Mineral. Rio de Janeiro, (125): 1-209.
- Montalvão, R.G.M. e Bezerra, P.E.L. (1980) — Geologia e Tectônica da plataforma (craion) Amazônica (parte da Amazônia Legal Brasileira) Rev. Bras. Geoc., 10(1): 1-27, São Paulo.
- Montalvão, R.G.M.; Bezerra, P.E.L.; Fernandes, C.A.C.; Silva, G.H.; Santos Pimenta, O.N. dos (1980) — Granitos pós-cinemáticos das folhas SB.20 Purus, SC.20 Porto Velho e SC.21 Juruena.
- Priem, H.N.A.; Boelrijk, N.A.I.M.; Hebeda, E.H.; Verschure, R.H. e Bon, E.H. (1966) — Isotopic age of this granites in Rondonia, N W Brazil. Geol. Mijnbouw, Hagne, 45(6) 191-192.
- Priem, H.N.A.; Boelrijk, N.A.I.M.; Hebeda, E.H.; Verdumen, E.A.; e Bon, E.H. (1971) — Granitic complexes and associated this mineralizations of "Grenville" age in Rondonia, western Brazil. Geol. Soc. American B., Colorado. 82(4): 1095-1101.
- Santos, R.O.B. dos; Pitthan, J.H.L.; Barbosa, E.S.; Fernandes, C.A.C.; Tassinari, C.C.G.; Campos, D. de A. (1979) — Geologia. In: Brasil. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SD.20 Guaporé. 364 p. (Lev. de Rec. Naturais, 19). p. 21-123.
- Steiger, R.H.; Jaeger, E. (1978) — Subcomission on Geocronology: convention on the use of Decay Constants in Geochronology and Cosmochronology. Contributions to the Geologic Time Scale, Studies in Geology. (6): 67-72. Michigan, USA.
- Tassinari, C.C.G. (1981) — Evolução geotectônica da província Rio Negro-Juruena na região Amazônica. São Paulo, Universidade, Instituto de Geociências, 99 p., 2 v./Dissertação de Mestrado.
- Teixeira, W. (1978) — Significação tectônica do magmatismo anorogênico básico e alcalino na região amazônica. São Paulo, Universidade, Instituto de Geociências, 99 p./Dissertação de Mestrado.
- Verschure, R.H. e Bon, E.H. (1972) — Geology and geochronology of tinbearing volcanoplutonic complexes in Rondonia (western Brazil): reflections on the genesis of this type of magmatism. A R Z.W.O. Lab. Isotopen Geol., Amsterdam, 1970. 177-198.

TABELA 1 - DATAÇÕES Rb/Sr EM ROCHA TOTAL PARA O EMBASAMENTO REGIONAL

Nº Ordem	Nº Campo	Litologia	Rb ⁸⁷ /Sr ⁸⁶	Sr ⁸⁷ /Sr ⁸⁶	Referência
1	Sr-219	Qz. Diorito	1,79	0,7447	Leal et alii, 1978
2	R-26	Gnaiss	2,39	0,7570	" " "
3	PT-16	Gnaiss	3,32	0,7678	" " "
4	PT-46	Gnaiss	3,78	0,7865	" " "
5	PT-65.2	Calcosilicatada	7,28	0,8701	" " "
6	PT-64.2	Gnaiss	4,40	0,8019	" " "
7	PT-55	Gnaiss	5,50	0,8321	" " "
8	PT-17	Gnaiss	6,93	0,8571	" " "
9	PT-57.1	Gnaiss	7,41	0,8660	" " "
10	PT-33	Adamalito	16,46	1,0200	" " "
11	PT-10	Gnaiss	41,81	1,6198	" " "
12	PT-59	Charnóquito	0,24	0,7118	" " "
13	PT-19.2	Gnaiss	2,17	0,7366	" " "
14	PT-10	Gnaiss	2,06	0,7442	" " "
15	GS-52	Granito	9,55	0,8713	Santos et alii, 1974
16	3B	Gnaiss	40,00	1,3930	Barreto et alii, 1976
17	5B	Gnaiss	1,04	0,7213	" " "
18	6B	Granito	0,69	0,7121	" " "
19	537AM101.1	Granito	0,86	0,7158	" " "
20	537AM66	Granito	0,62	0,7158	Tassinari, 1981 (inédito)
21	537AM87.2	Granito	0,93	0,7234	" " "
22	440AM17.1	Granodiorito	0,46	0,7133	" " "
23	537AM103	Migmatito	0,52	0,7134	" " "
24	537AM87.3	Granito	1,25	0,7293	" " "
25	537AM10	Granito	1,98	0,7452	" " "
26	AJ-15	Microgranito	2,11	0,7499	" " "
27	WF-385	Gnaiss	7,39	0,8496	Hama, 1976 (CPGeo, inédito)
28	WF-407	Granodiorito	4,39	0,7875	" " "
29	KK-MB-79.1	Granito	54,50	1,6770	" " "
30	PT-14F2	Granito	35,90	1,4324	Kawashita, K. & PG- (inédito)
31	PT-14F3	Granulito	14,55	1,0150	Leite da Silva et alii, 1976
32	PT-15F	Gnaiss	3,49	0,7822	" " "
33	PT-14A	Granulito	10,90	0,9509	" " "
34	PT-14I	Gnaiss	7,16	0,8630	" " "
35	PT-14B	Gnaiss	8,18	0,8860	" " "
36	PT-41	Gnaiss	16,07	1,0470	" " "
37	PT-15.2	Calcosilicatada	5,76	0,8610	" " "
38	PT-15L	Granito	6,38	0,8480	" " "
39	PT-29	Granito	15,80	1,0497	" " "
40	PT-15L2	Gnaiss	1,53	0,7406	" " "
41	PT-10	Granito	6,22	0,8386	" " "
42	PT-37	Gnaiss	26,64	1,2762	" " "
43	PT-17.2	Gnaiss	6,93	0,8570	" " "
44	PT-43	Gnaiss	8,69	0,8961	" " "
45	PT-47	Gnaiss	43,60	1,6880	" " "
46	11B	Gnaiss	3,82	0,7899	" " "
47	15B	Gnaiss	4,20	0,7918	Barreto (CPGeo, inédito)
48	17B	Granito	1,93	0,7483	" " "
49	20B	Granito	3,15	0,7662	" " "
50	19B	Granito	24,32	1,2060	" " "
51	16B	Gnaiss	3,93	0,7894	" " "
52	DL-R-123	Gnaiss	17,80	1,0730	" " "
53	VD-R-188	Gnaiss	6,93	0,8665	Barreto, CPGeo (CPGeo, inédito)
54	ECR-4	Granito	2,00	0,7436	" " "
55	BOL/AD62	Gnaiss	2,62	0,7516	" " "
56	BOL/AD85	Leptinito	1,498	0,73904	Darbyshire (1979)
57	BOL/AD86	Leptinito	1,557	0,73677	" " "
58	BOL/AD96	Leptinito	1,478	0,74285	" " "
59	BOL/AD91	Leptinito	2,038	0,75501	" " "
60	BOL/AD94	Leptinito	2,569	0,76517	" " "
61	BOL/AD99	Leptinito	0,1543	0,71045	" " "
62	BOL/AD100	Leptinito	2,279	0,76014	" " "
63	BOL/AD101	Leptinito	2,278	0,75754	" " "
64	BOL/AD102	Metanorito	0,2298	0,71001	" " "
65	BOL/AD103	Metanorito	0,3058	0,71545	" " "
66	BOL/AD104	Metanorito	0,814	0,70475	" " "
67	BOL/AD105	Metanorito	0,037	0,70324	" " "
68	BOL/AD106	Metanorito	0,033	0,70408	" " "
69	BOL/AD107	Granulito	0,3262	0,71580	" " "
70	BOL/AD108	Granulito	0,3437	0,71488	" " "
71	BOL/AD109	Granulito	3,194	0,79984	" " "
72	BOL/AD110	Granulito	2,684	0,77240	" " "
73	BOL/AD111	Granulito	2,217	0,76416	" " "
74	BOL/AD112	Gnaiss	2,276	0,76801	" " "
75	BOL/AD113	Gnaiss	6,297	0,86439	" " "
76	BOL/AD114	Gnaiss	2,257	0,76413	" " "
77	BOL/AD115	Gnaiss	1,225	0,73483	" " "
78	BOL/AD116	Paragneiss	3,261	0,76837	" " "
79	BOL/AD117	Paragneiss	1,643	0,73742	" " "
80	BOL/AD118	Metanorito	2,854	0,81919	" " "

TABELA 2- IDADES K-Ar PARA O EMBASAMENTO REGIONAL

Nº Ordem	Nº Campo	Litologia	Mat.	Idade (m.a.)	Referências
49	9	Gnaiss	Anf.	1140 ± 80	Hasui e Almeida (1970)
50	4	Anfibolito	Anf.	966 ± 68	" " "
51	AEF-199	Epimetam.	Musc.	1104 ± 30	Hama, 1976 (CPGeo/inédito)
52	AJ-65	Granito	Biot.	1881 ± 56	" " "
53	AJ-189	Adamelito	Biot.	1805 ± 50	" " "
54	JG-14	Anfibolito	Anf.	1430 ± 43	" " "
55	537AM51	Gnaiss	Biot.	1229 ± 26	Tassinari (1981)
56	KK-MB-79.1	Granito	Biot.	933 ± 20	Kawashita (CPGeo/inédito)
57	KK-MB-79.3	Anfibolito	Anf.	935 ± 15	" " "
58	PT-21	Gnaiss	Biot.	1244 ± 37	L.da Silva et alii (1976)
59	PT-16	Xisto	Biot.	1257 ± 40	" " "
60	PT-39	Gnaiss	Biot.	1337 ± 45	" " "
61	PT-20	Xisto	Musc.	1305 ± 39	" " "
62	PT-18	Gnaiss	Biot.	1255 ± 37	" " "
63	PT-46	Gnaiss	Biot.	1130 ± 28	Leal et alii (1976)
64	PT-16	Gnaiss	Biot.	1353 ± 46	" " "
11	PT-20	Gnaiss	Biot.	1308 ± 59	" " "
9	PT-57.1	Granito	Biot.	1360 ± 54	" " "
67	Pombal-2	Granito	R.T.	2027 ± 61	Amaral (1974)
68	PT-04.1	Anfibolito	Anf.	1049 ± 30	Santos et alii (1979)
69	PT-05	Anfibolito	Anf.	1377 ± 50	" " "
70	PT-03-A1	Anfibolito	Anf.	1097 ± 30	" " "
71	PT-06	Gnaiss	Anf.	1359 ± 45	" " "
72	PT-12A6	Anfibolito	Anf.	1060 ± 30	" " "
73	OS-54.3	Granito	Biot.	1161 ± 35	" " "
74	PT-03-1	Anfibolito	Anf.	1394 ± 40	" " "
75	PT-19	Diorito	Plag.	1477 ± 44	" " "
104	BOL-AD-57	Granulito	RT	1991 ± 35	Darbyshire (1979)
105	BOL-AD-21	Anfibolito	RT	1090 ± 29	" " "

CONSTANTES UTILIZADAS NOS CÁLCULOS RADIOMÉTRICOS

1) Método Rb/Sr

$$\lambda_{Rb} = 1,42 \times 10^{-11} \text{ anos}^{-1}; Rb^{85}/Rb^{87} = 2,6039 \pm 0,0047;$$

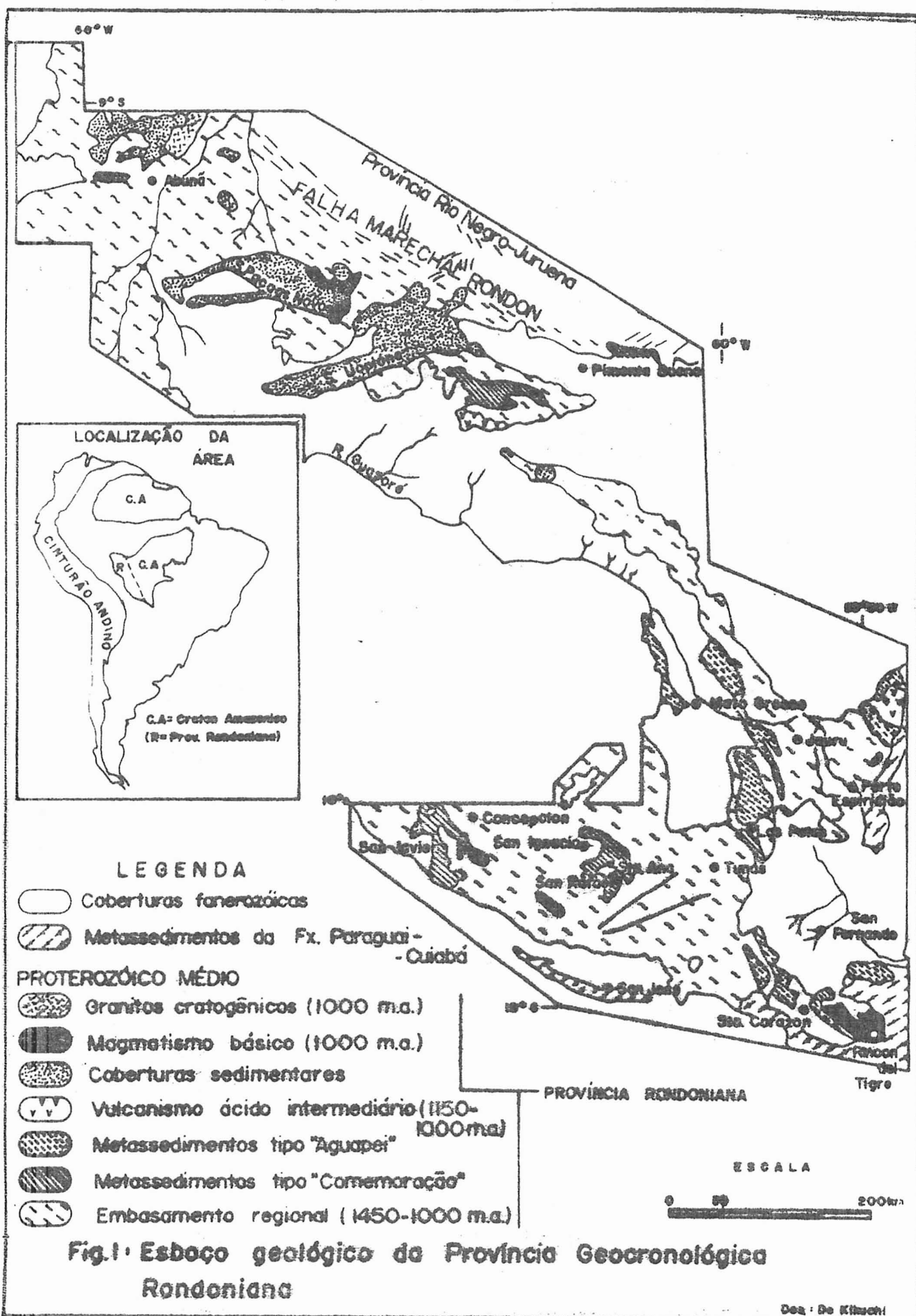
Obs.: Os valores das relações Sr^{87}/Sr^{86} foram normalizadas para $Sr^{86}/Sr^{87} = 0,1194$

2) Método K-Ar

$$\lambda_{K \text{ total}} = 0,581 \times 10^{-10} \text{ anos}^{-1}; \lambda_{\beta} = 0,496 \times 10^{-9} \text{ anos}^{-1};$$

$$\% \text{ atômica de } K^{40} \text{ em } K^{\text{total}} = 0,1167$$

$$Ar^{40}/Ar^{36} = 295,5$$



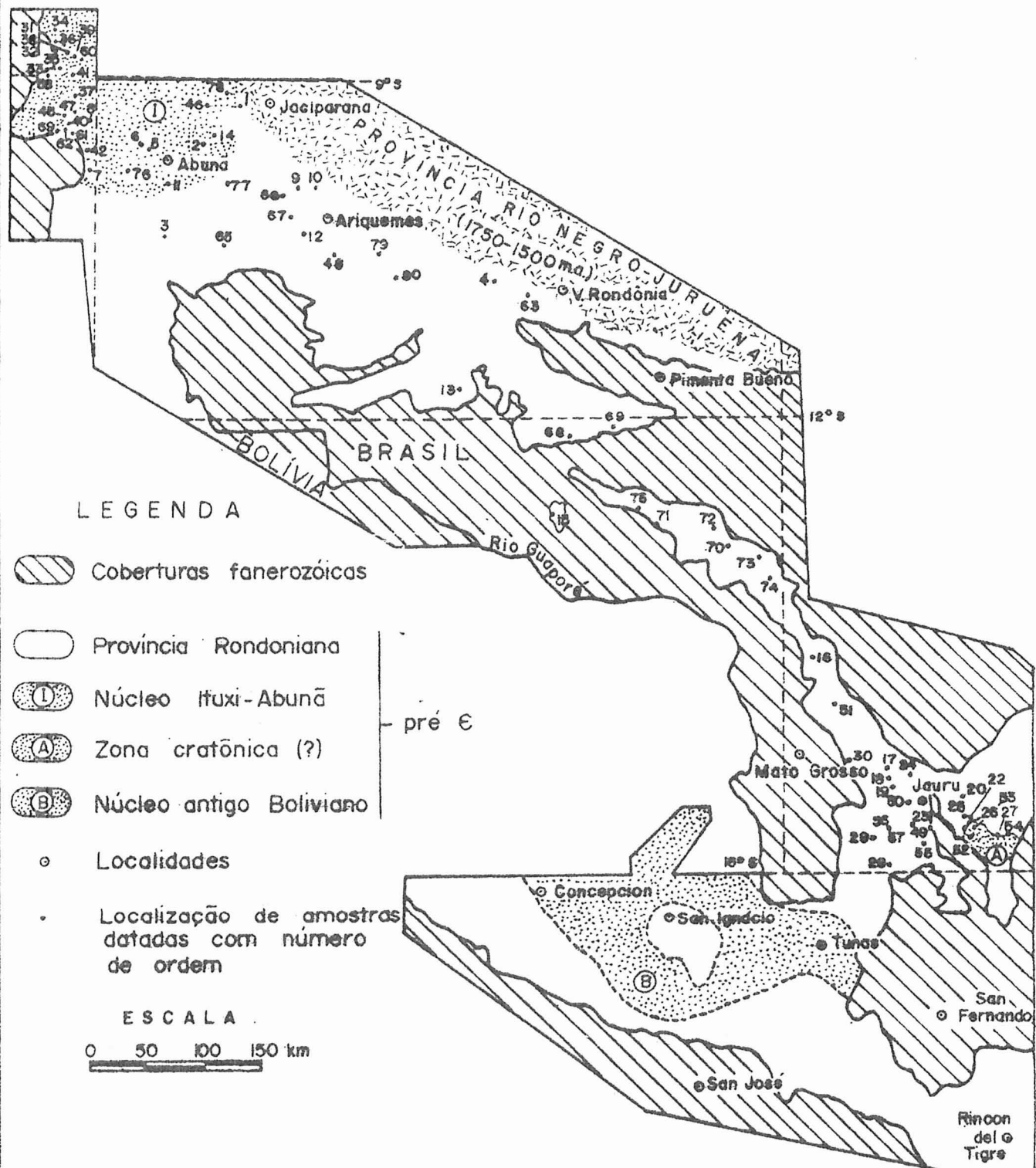


Fig. 2: Mapa de distribuição: datações K-Ar e Rb-Sr; Província Rondoniana e Núcleos antigos

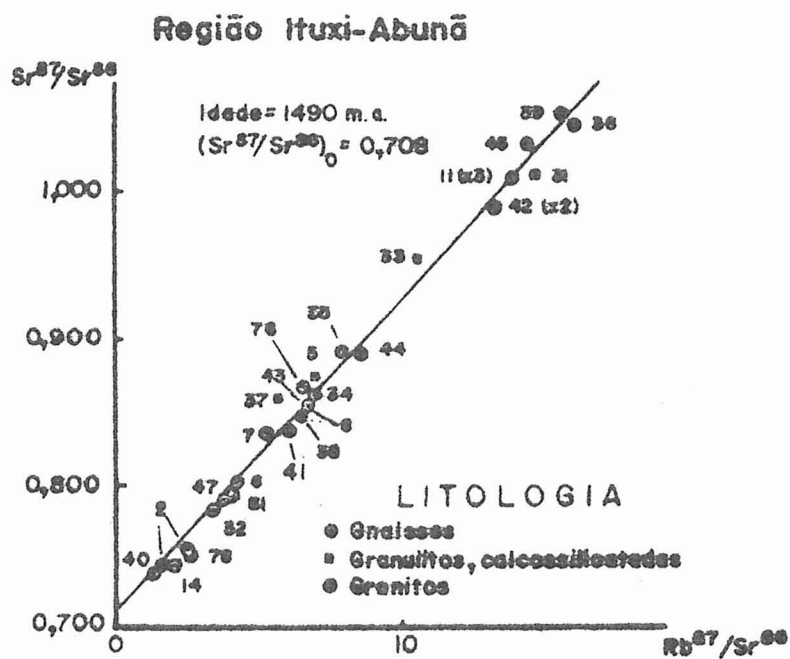


Fig. 3A

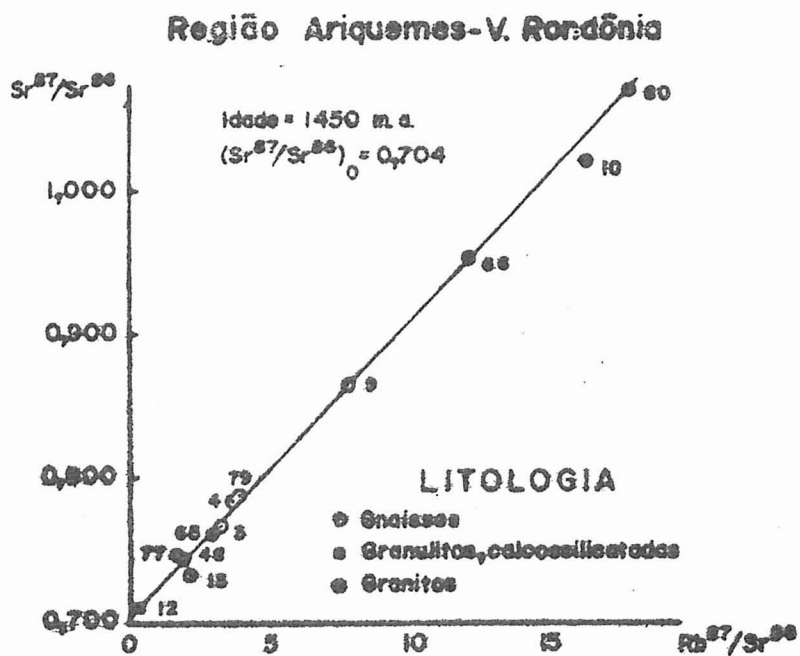


Fig. 3B

Ândices em R.T. - $\lambda_{\text{Rb}} = 1,42 \times 10^{-11} \text{ anos}^{-1}$

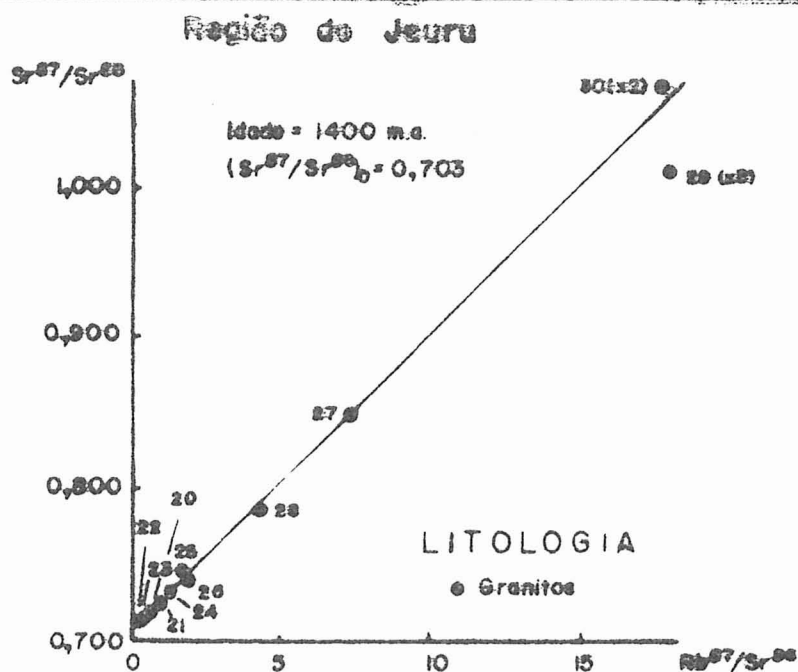


Fig. 3C

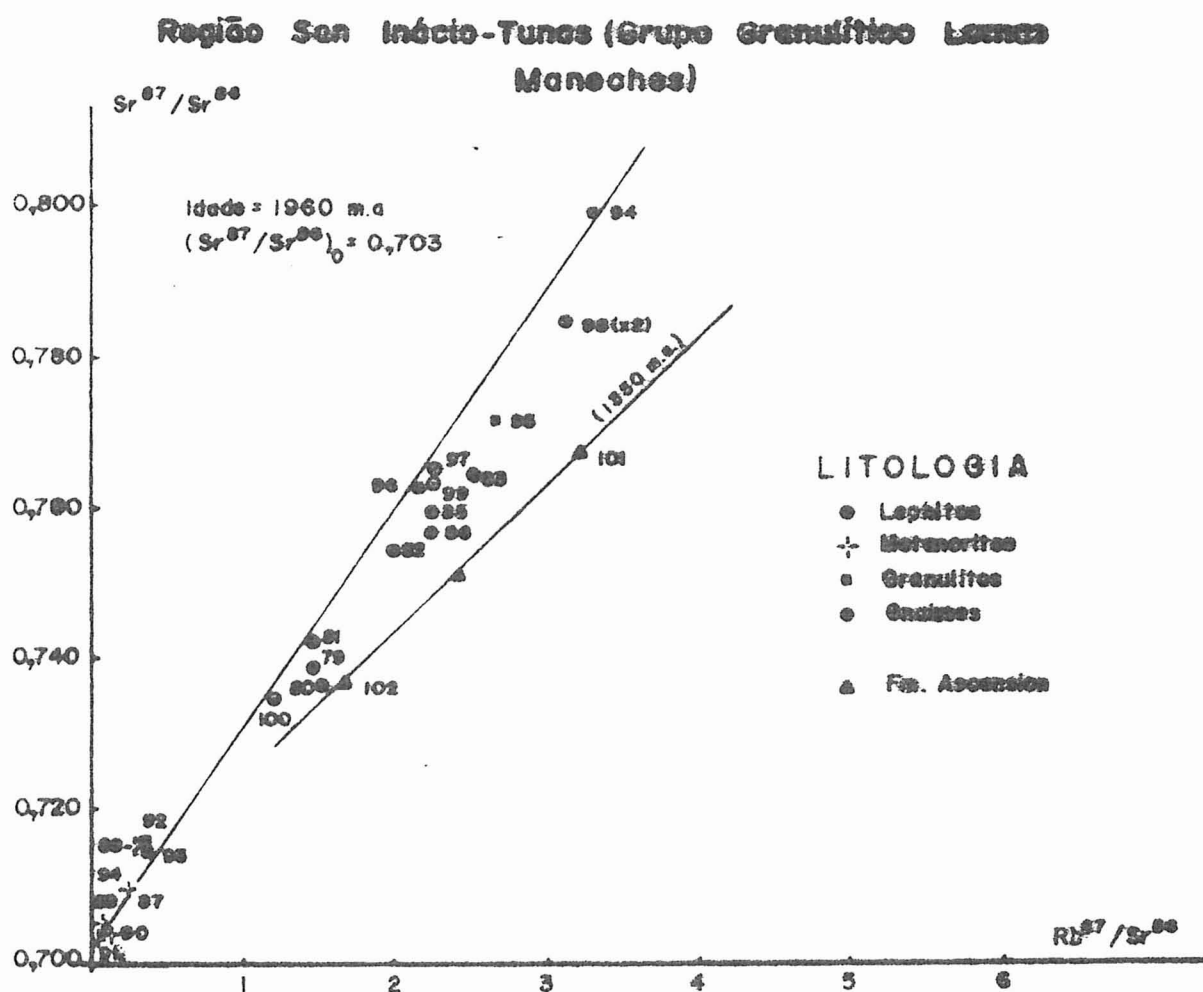


Fig. 3D

Análises em R.T. - $\lambda_{\text{Rb}} = 1,42 \times 10^{-11} \text{ anos}^{-1}$

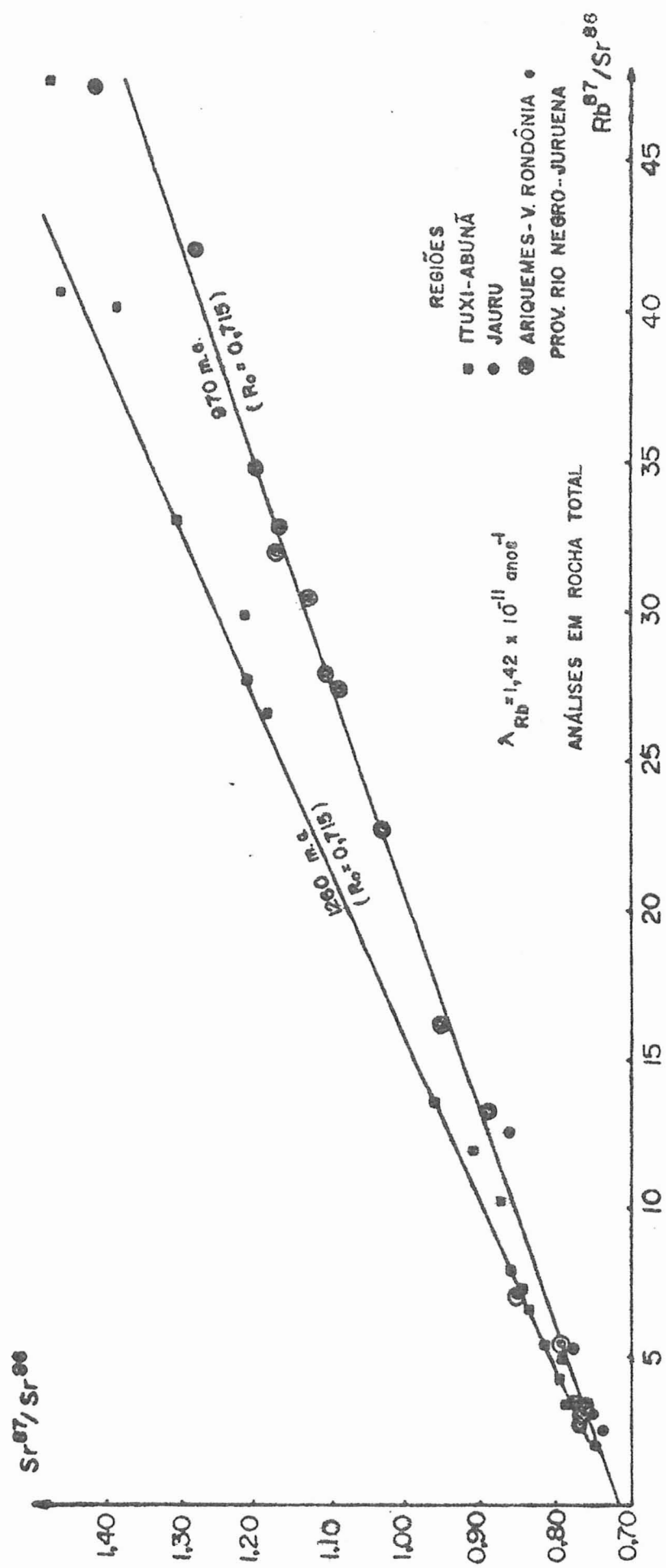


Figura 4. Diagrama isocrônico de referência, Rb/Sr, para granitos cratônicos