

180.8640

**PANORAMA GEOCRONOLÓGICO DO CENTRO-OESTE  
BRASILEIRO: SOLUÇÕES, PROBLEMÁTICAS E SUGESTÕES**

Colombo Celso Gaeta Tassinari  
Oswaldo Siga Jr.  
Wilson Teixeira

Projeto Radambrasil - GO

**ABSTRACT**

This paper deals with some of the geologic problems of the central part of the Goiás state and the eastern part of the Mato Grosso do Norte state. This precambrian terrane includes gneissic-granitic of the "Complexo Goiano" basic-ultrabasic massives (Canabrava, Niquelândia and Barro Alto), greenstone belts (Crixas, Goiás) granitic intrusives (Serra da Mesa type) and metasedimentary belts, namely Araxá/Serra da Mesa, Arai, Estrondo, Tocantins, Natividade, Cuiabá, Alto Paraguai and Bambuí/Paranoá Groupe.

Up to now the radiometric ages have defined some archean rocks nuclei, as the Crixas, Rubiataba and Juçara regions. Some mobile belts are characterized with ages of the Transamazonian cycle (Paraná area) and of the Uruçuano cycle (Arai, Araxá, Natividade, Estrondo metasedimentary belts, and gneissic rocks of Palmeirópolis area). The Porangatu and Santa Fé regions exhibit Brazilian ages (Rb/Sr method).

This paper tries to define the geochronological pattern of the above mentioned areas, taking into consideration the geotectonic scenery.

**INTRODUÇÃO**

A área abrangida por este trabalho (Figura 1) é aquela que apresenta importantes problemas pendentes no contexto geológico - geotectônico do Brasil central. Ali aparecem rochas granito-gnáissicas do Complexo Goiano, vários maciços básicos-ultrabásicos, granitos tipo Serra da Mesa e extensas coberturas metassedimentares.

Nesses últimos anos esta área tem sido alvo de inúmeros trabalhos geológicos que muito tem contribuído para o conhecimento da região. Entretanto, ainda persistem dúvidas quanto ao posicionamento estratigráfico das principais unidades pré-cambrianas presentes. O atual quadro geológico-geocronológico destas unidades revela áreas razoavelmente datadas, contrapostas com vazios geocronológicos. Em algu

mas regiões o número reduzido de datações condiciona o estabelecimento de interpretações limitadas, em outras, apesar da maior concentração de idades, as próprias limitações dos métodos utilizados aliadas à complexidade dos fenômenos geológicos ali desenvolvidos impossibilitam interpretações seguras.

É objetivo deste trabalho estabelecer as diversas províncias geocronológicas que constituem o Brasil Central. Para tanto são definidas áreas claramente arqueanas, transamazônicas, Uruaçuanas e brasilianas. Adicionalmente novas metodologias radiométricas são sugeridas para resoluções de problemas estratigráficos específicos, em determinadas áreas, na tentativa de delimitação futura de outras províncias.

Os comentários elaborados fundamentam-se no acervo geocronológico da região, disponível no Centro de Pesquisas Geocronológicas do Instituto de Geociências da USP, aqui franqueado graças à cooperação de seu diretor Prof. Dr. Koji Kawashita. O Projeto RADAMBRASIL prestigiou e autorizou a realização desta síntese, que contou também com o apoio do Prof. Dr. Umberto G. Cordani e do Prof. Miguel A. S. Basei, através de proveitosas discussões geológicas. A estas entidades e pesquisadores mencionados os autores externam agradecimentos.

#### GEOLOGIA REGIONAL

O quadro geológico-geotectônico da região central do Brasil (Fig. 1) denuncia uma grande complexidade, em que rochas geradas em diferentes épocas coexistem no presente nível erosivo regional. Ocorrem rochas granito-gnáissicas, associações tipo "greenstone belt", maciços básicos-ultrabásicos granulitizados, corpos graníticos pós-tectônicos, além das faixas de metamorfitos representadas pelos Grupos Araxá e/ou Serra da Mesa, Araí, Natividade, Estrondo, Tocantins, Bambuí e/ou Paranoá, Cuiabá e Alto Paraguai.

As rochas granito-gnáissicas foram denominadas inicialmente do Complexo Basal Goiano (Almeida, 1967) e posteriormente de Maciço Mediano de Goiás (Almeida et alii, 1976; Marini et alii, 1979); para estes últimos autores o termo maciço mediano teria conotação espacial e temporal. Neste trabalho adotaremos a denominação de Complexo Goiano, seguindo a proposição dos geólogos do Projeto RADAMBRASIL, termo este mais amplo, sem implicações temporais.

O Complexo Goiano ocupa a porção central e leste da área e tem sido admitido como formado em épocas muito antigas, próximas a 3000 Ma. e sofrendo desde então sucessivos retrabalhamentos em eventos

geodinâmicos posteriores.

Em meio ao Complexo Goiano ocorre o Grupo Pilar de Goiás (Danni e Ribeiro, 1978), constituído por litologias diversas, dentre as quais incluem-se lavas básicas a ultrabásicas. Sabóia (1979) reconheceu nestas rochas duas seqüências vulcano-sedimentares, próximas a Crixás e Hidrolina, tendo as caracterizado como associações do tipo "greenstones belt".

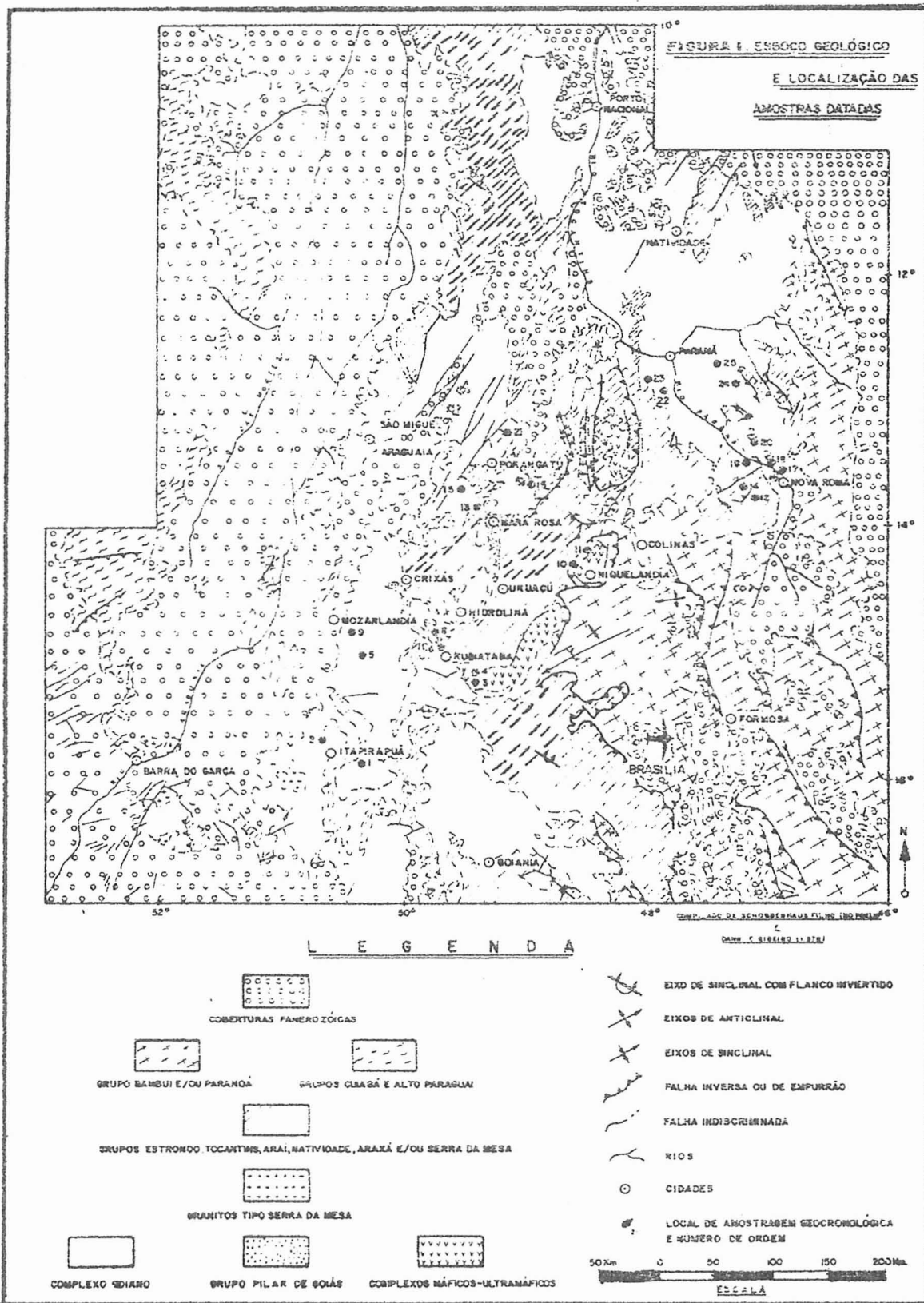
Na área em estudo expõem-se vários maciços de natureza básica a ultrabásica, granulitizados, em parte associados às rochas do Complexo Goiano. Estes maciços com formas e dimensões variadas, constituíram-se através de uma complexa história estrutural e metamórfica, cujos registros geocronológicos mais antigos remontam ao pré-cambriano inferior.

Nas proximidades do Complexo de Cana Brava, vários corpos graníticos de tamanhos diversos são constatados normalmente em núcleos de braquianticlinais e cujas formas morfológicas positivas destacam-se em imagens de sensores remotos. Estes corpos constituem as serras da Mesa, Branca, Dourada e do Encosto, e aparecem ainda na região de Nova Roma e a leste da Serra da Mesa. No presente trabalho adotaremos a proposição de Schobbenhaus *et alii* (1975), que inclui estes corpos segundo a denominação de granitos tipo Serra da Mesa. Tem-se admitido que tais rochas são mais antigas que as estruturas em que se alojam, devendo-se sua situação geológica atual a deslocamentos e ou remobilizações ocorridas no ciclo brasileiro.

Na porção leste da região (Fig.1) afloram os metamorfitos dos Grupos Araxá e/ou Serra da Mesa, Araí e Natividade com polaridades tectônicas indicando o Cráton do São Francisco como área-fonte desses sedimentos. Estas seqüências metamorfisadas no fácies xisto-verde e anfíbolito foram consideradas por Fuck e Marini (1979) como unidades homotaxiais.

Na borda noroeste do Complexo Goiano ocorrem metassedimentos, temporalmente associados aos da porção leste, referentes ao Super Grupo Baixo Araguaia (Abreu, 1978), cuja vergência tectônica está voltada para o Craton Amazônico.

No canto sudoeste da Figura 1 acham-se representados os Grupos Cuiabá e Alto Paraguai que correspondem, respectivamente, em termos geotectônicos, às seqüências supra crustal e molássica de uma faixa móvel brasileira (Cinturão Paraguai-Cuiabá, Montalvão e Bezerra, 1980). Também de idade proterozóica superior é o Grupo Bambuí, expos-





to ao longo de toda a porção oriental da região.

Em termos estruturais a região central do Brasil apresenta uma importante zona de transcorrência com trend NE/SW, denominada de Lineamento Transbrasiliano por Schobbenhaus Fº et alii (1975). No setor norte ocidental deste tem-se o domínio do super Grupo Baixo Araguaia admitido como representante típico da Faixa de Dobramentos Araguaia (Hasui et alii 1980), de estruturação Uruaçuana. A leste do lineamento ocorre o domínio dos Grupos Araxá e/ou Serra da Mesa, Araí, Natividade e Bambuí e/ou Paranoá que são relacionados às faixas de dobramentos Uruaçu e Brasília desenvolvidas no decorrer do Proterozóico Médio e Superior.

#### ROCHAS GRANITO-GNÁISSICAS REGIONAIS

O estudo geocronológico através de diagramas isocrônicos Rb/Sr em rochas granito-gnáissicas do Complexo Goiano mostrou-se satisfatório para a definição dos principais eventos geodinâmicos atuantes no tempo geológico e que formaram e/ou retrabalharam rochas. Desta forma, definiram-se áreas internas ao Complexo Goiano seguramente arqueanas, outras transamazônicas ou ainda brasileiras.

Na região de Itapirapuã-Caiçara foram datadas amostras referentes ao Complexo que possibilitaram a elaboração de um diagrama isocrônico Rb/Sr (Fig.2), onde foi obtida a idade de  $2651 \pm 27$  Ma. e razão  $Sr^{87}/Sr^{86}$  inicial (R.I.) de  $0,700 \pm 0,001$ . Apesar da isócrona contar com apenas 3 pontos analíticos a idade acima é confiável, em vista de distribuição espacial e boa colinearidade dos pontos. A R.I., utilizada largamente como indicadora de processos de diferenciação do manto, sugere que tal idade seja significativa da época de formação daquelas rochas, posicionando-as temporalmente no arqueano tardio.

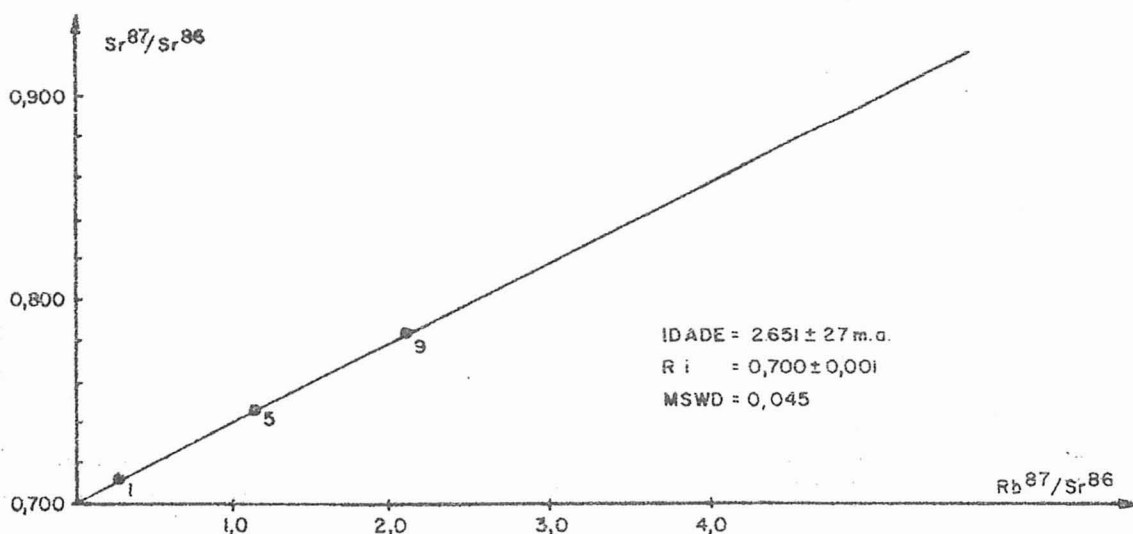


FIGURA 2. DIAGRAMA ISOCRÔNICO Rb/Sr DE REFERÊNCIA PARA O COMPLEXO GOIANO REGIÃO DE TAPIRAPUÃ

A nordeste da área atrás mencionada, próximo a Rubiataba e Nova América, encontram-se disponíveis 8 datações (dados inéditos do CPGeo em amostras coletadas por Hasui, Y. e Almeida, F.F.M.de) que em diagrama isocrônico Rb/Sr delinearão isócrona de referência com 2850 Ma. e R.I. = 0,705 (Fig.3), indicando claramente a existência de outro núcleo do proterozóico inferior, na região central do Brasil.

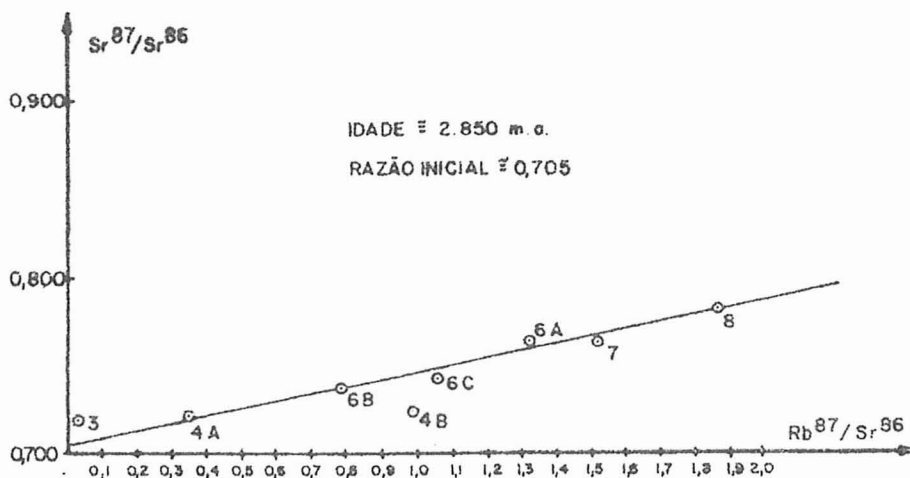


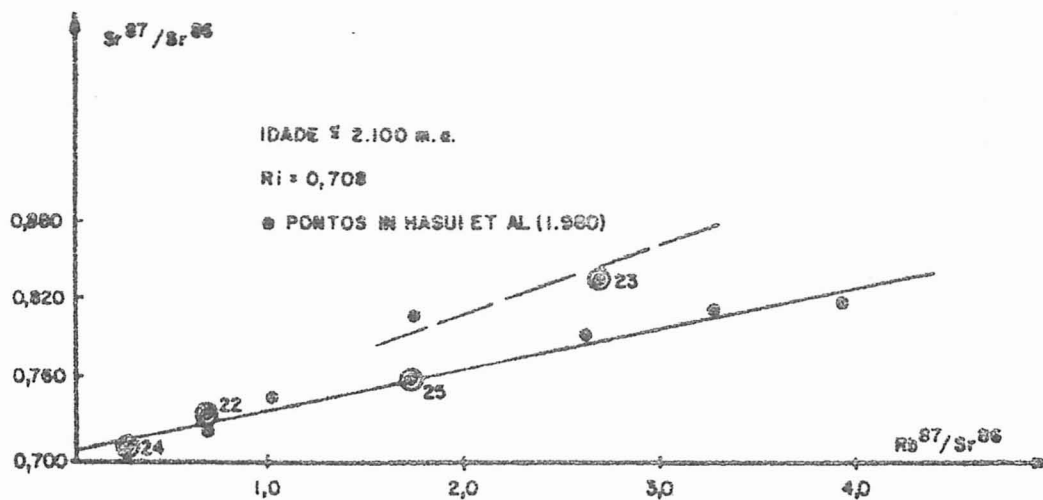
FIGURA 3 DIAGRAMA ISOCRÔNICO Rb/Sr PARA O GRANITO DE RUBIATABA

Tassinari e Montalvão (1980) demonstraram geocronologicamente a continuidade deste bloco arqueano para a região de Crixás e Hidrolina ao apresentarem uma isócrona Rb/Sr com  $2929 \pm 105$  Ma. e  $R.I. = 0,701 \pm 0,002$ , para as rochas graníticas associadas aos greenschist belt de Goiás. Essa idade foi interpretada pelos autores acima como a época de formação destes terrenos granito-gnáissicos.

A norte de Colinas as rochas do Complexo Goiano apresentaram idade isocrônica Rb/Sr em torno de 3200 Ma. com  $R.I. = 0,701$  (Reis Neto, inf. verbal), estendendo para esta área o domínio arqueano.

As imediações de Paranã, contam até o momento com 10 datações Rb/Sr em rochas granito-gnáissicas regionais. Deste conjunto 6 estão referidas em Hasui et alii (1980) e as demais são apresentadas neste trabalho em primeira mão. Os pontos analíticos relativos a tais amostras permitiram a elaboração de uma isócrona de referência com 2100 Ma. aproximadamente e  $R.I. = 0,708$  (Fig.4). Estes dados sugerem a formação de tais rochas durante o ciclo Transamazônico, a partir de material pré-existente. Reforçam esta interpretação os pontos situados acima da isócrona que representariam porções pré-transa-

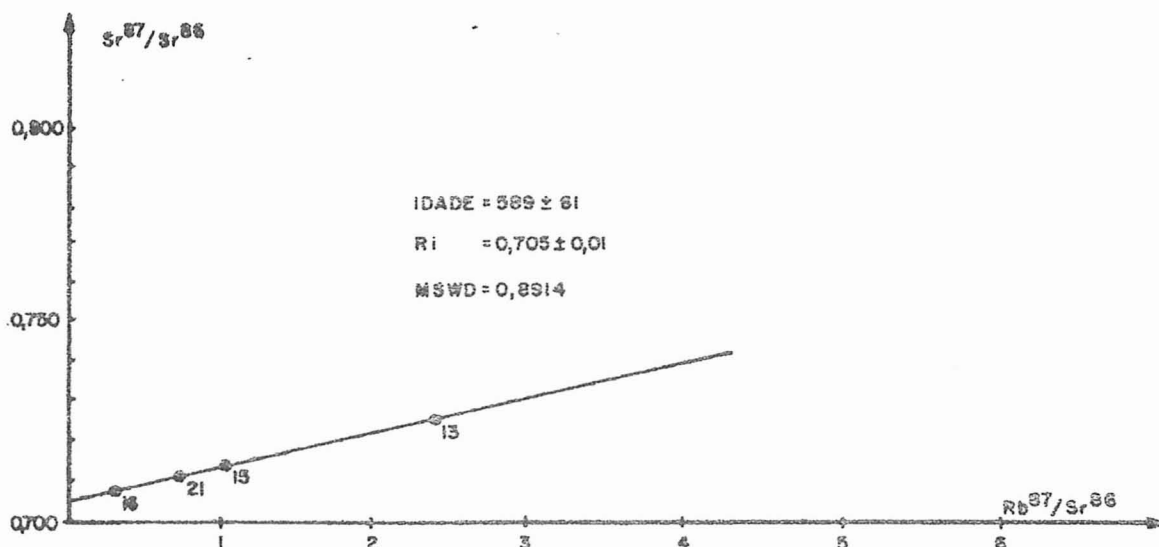
mazônicas preservadas, de idades provavelmente arqueana.



**FIGURA 4 . DIAGRAMA ISOCRÔNICO Rb/Sr DE REFERÊNCIA PARA O COMPLEXO GOIANO NA REGIÃO DO PARANÁ**

As idades brasileiras em rochas da infra-estrutura do Complexo Goiano estão bem caracterizadas através de isócronas Rb/Sr , nas regiões de Porangatu, Santa Fé, Brejinho de Nazaré e Cana Brava.

Para as rochas granito-gnássicas próximas a Porangatu dispõe-se de isócrona Rb/Sr com idade de  $589 \pm 61$  Ma. e R.I. de  $0,705 \pm 0,001$  (Fig.5). O baixo valor do parâmetro MSWD (0,89) denota a consistência das amostras analisadas. A R.I. obtida permite considerar que o material gerador de tais rochas diferenciou-se do manto dentro do próprio ciclo Brasileiro.



**FIGURA 5 DIAGRAMA ISOCRÔNICO Rb/Sr DE REFERÊNCIA PARA O COMPLEXO GOIANO NA REGIÃO DE PORANGATU**

Barbour et alii (1979), nas proximidades de Santa Fé, obtiveram idade isocrônica Rb/Sr de  $467 \pm 10$  Ma. com R.I. de  $0,705 \pm 0,001$  para os gnaisses que lá afloram, admitindo também, a formação dessas rochas durante o evento brasileiro. Resultados pouco mais antigos foram encontrados na região de Brejinho de Nazaré (extremo norte da área em estudo) onde uma isócrona acusou cerca de 700 Ma. com R.I. =  $0,706$  (Hasui et alii 1980), valor este compatível com a evolução sin tectônica do ciclo Brasileiro.

Girardi et alii (1978) apresentaram um diagrama isocrônico Rb/Sr de referência para os gnaisses da borda leste do maciço de Cana Brava, com idade de  $644 \pm 27$  Ma. e R.I. =  $0,736 \pm 0,003$ . Segundo tais autores a R.I. elevada indica claramente tratar-se de material com longa vida crustal, rehomogeneizado isotopicamente no brasileiro.

As idades K-Ar obtidas em minerais separados das rochas granito-gnáissicas do Complexo Goiano distribuíram-se dentro de um amplo intervalo de tempo (3100-450 Ma.), conforme demonstram os vários trabalhos publicados sobre a região. (Hasui e Almeida, 1970; Hasui et alii, 1980; Tassinari e Montalvão 1980 etc).

A análise destes resultados permite distinguir três agrupamentos de idades que podem ser significativos em termos de evolução geológica. O primeiro deles é muito antigo (3100-2900 Ma.) e refere-se a amostras situadas entre Nova Glória e Nova América, aqui já caracterizada pelo método Rb-Sr com uma região Arqueana. O segundo intervalo compreende idades entre 1200 e 950 Ma., (correspondentes ao evento Uruçuquanc) obtidas em rochas da região de Hidrolina-Goianésia. Já o último grupo de idades varia entre 750 e 450 Ma. sendo referíveis ao evento Brasileiro. Estas amostras, de uma maneira geral, situam-se nas bordas dos maciços de Cana Brava, Niquelândia e Barro Alto, indicando que nesta época tais maciços tiveram intensa movimentação tectônica.

Em síntese, para uma melhor caracterização radiométrica do Complexo Goiano faz-se necessário cobrir os vazios geocronológicos com datações Rb/Sr e K-Ar. Especificamente nas áreas com estudos radiométricos, como as zonas brasileiras, seria aconselhável a realização de análises por métodos de maior poder interpretativo, como U-Pb e Sm-Nd, que possibilitam alcançar a época de diferenciação do manto do material analisado.

#### COMPLEXOS BÁSICOS-ULTRABÁSICOS

Os maciços básicos a ultrabásicos granulitizados de Ca-



na Brava, Niquelândia e Barro-Alto encontram-se datados radiometricamente por Matsui et alii 1976; Souza, 1973 e Girardi et alii, 1978. Trata-se em todos os casos de análises K-Ar que registram, face as limitações interpretativas deste método, idades mínimas de metamorfismo, correspondentes ao fechamento para o argônio do retículo cristalino dos minerais datados. Esta característica geocronológica explica o porquê de áreas policíclicas apresentarem idades K-Ar distribuídas num amplo intervalo de tempo. Por outro lado, datações K-Ar efetuadas em amostras com baixo teor em K devem ser encaradas com reservas, pois nestes casos há maior possibilidade de ocorrer Ar em excesso nas amostras, o que leva a obtenção de idades anômalas, não providas de significado geológico.

Os resultados radiométricos disponíveis distribuem-se no tempo geológico entre 4000 Ma. e 500 Ma., havendo concentrações de idade em 3900 Ma., 2500 Ma., 1900 Ma., 1000 Ma. e 600 Ma.. Os quatro últimos grupos correspondem aproximadamente aos padrões K-Ar que são encontrados para as atividades tectono-magmáticas dos eventos Jequié, Transamazônico, Uruaçuano e Brasileiro.

A presença de várias idades próximas a 3,9 ba. em minerais dos Complexos de Cana Brava e Barro Alto parece indicar uma fase evolutiva importante destes maciços, apesar dos minerais datados possuírem teores de K baixos. Tal interpretação foi proposta por Cordani e Hasui in Schobbenhaus F? 1975, que sugeriram a formação destes maciços há aproximadamente 4 b.a., relacionando-os a fragmentos crustais primitivos da Terra. De outra parte, Matsui et alii (1976) estudando detalhadamente as datações do maciço de Cana Brava, pelo método isocrônico K-Ar obtiveram idades próximas a 1900 Ma. e 480 Ma. reflexas, respectivamente, da atuação dos eventos Transamazônicos e Brasileiro. Alguns pontos situados acima da isócrona mais antiga sugeriram a existência de rochas com idades pré-transamazônicas. Adicionalmente, os autores (op.cit.) trabalhando as análises K-Ar no diagrama Harper concluíram que algumas delas continham certa quantidade de Ar<sup>40</sup> radiogênico na época de sua cristalização e conseqüentemente as idades convencionais conseguidas eram irreais.

O mesmo tipo de estudo foi utilizado pelo Projeto RA DAMBRASIL para as análises em rochas dos maciços de Niquelândia e Barro Alto. O comportamento das amostras datadas é claramente normal, com os vários conjuntos alinhados segundo retas que passam pela origem do diagrama de Harper. Apenas alguns pontos mostraram comportamento dúbio, porém, no geral, o padrão obtido sugere que as idades K-Ar

convencionais podem ser consideradas significativas.

Pelo exposto, o estudo geocronológico K-Ar dos vários complexos máficos a ultramáficos de Goiás mostram que suas formações remontam aos períodos arqueanos. Eventos geodinâmicos regionais desenvolvidos no decorrer da história geológica do Complexo Goiano afetaram e movimentaram estes maciços, estando seus registros marcados geocronologicamente através das idades K-Ar. Na verdade, o discernimento preciso dos processos tectono-magmáticos que afetaram os maciços de Goiás somente serão alcançados com estudos radiométricos por métodos de maior valor interpretativo, especialmente o Sm-Nd que tem fornecido bons resultados em rochas semelhantes de outros continentes.

#### SEQUÊNCIAS VULCANO-SEDIMENTARES

As seqüências vulcano-sedimentares de Palmeirópolis, Indaianópolis e Juscelândia, que se sobrepõem ao Complexo Goiano e estão sob os metamorfitos Araxaídes, ainda não possuem posição temporal definitiva em termos geocronológicos. Entretanto, algumas datações realizadas nas rochas graníticas associadas às seqüências de Indaianópolis e Palmeirópolis pelo método Rb/Sr e outras nos anfibolitos desta última unidade pelo método K-Ar, permitiram o estabelecimento de idades mínimas para tais seqüências.

A seqüência vulcano-sedimentar de Indaianópolis possui três datações Rb/Sr em gnaisses finos a ela associados, que forneceram isócrona com  $755 \pm 4$  Ma. e R.I. de  $0,706 \pm 0,001$  (Fig.6). Pode-se interpretar preliminarmente tal idade como a época de formação destas rochas, a partir de material gerado naquela época ou no ciclo Uruaçuano. De qualquer forma, devido a falta de um melhor conhecimento geológico da região e da insuficiência de dados radiométricos deve-se considerar a idade obtida como mínima para a seqüência Indaianópolis.

A seqüência de Palmeirópolis encontra-se datada através de análises inéditas pertencentes a CPRM. O conjunto radiométrico é referente ao Granito de Morro Solto, com isócrona de  $955 \pm 56$  Ma. e R.I. de  $0,713$ , e rochas anfibolíticas, analisadas pelo método K-Ar com idades próximas a 950 Ma. Esses resultados posicionam tal seqüência no ciclo Uruaçuano, embora não se possa descartar a possibilidade dela ser mais antiga.

#### GRANITOS TIPO SERRA DA MESA

Hasui et alii (1980) agruparam estes granitos sob a denominação de "magmáticas pré-brasilianas" e lhes atribuíram uma ida-

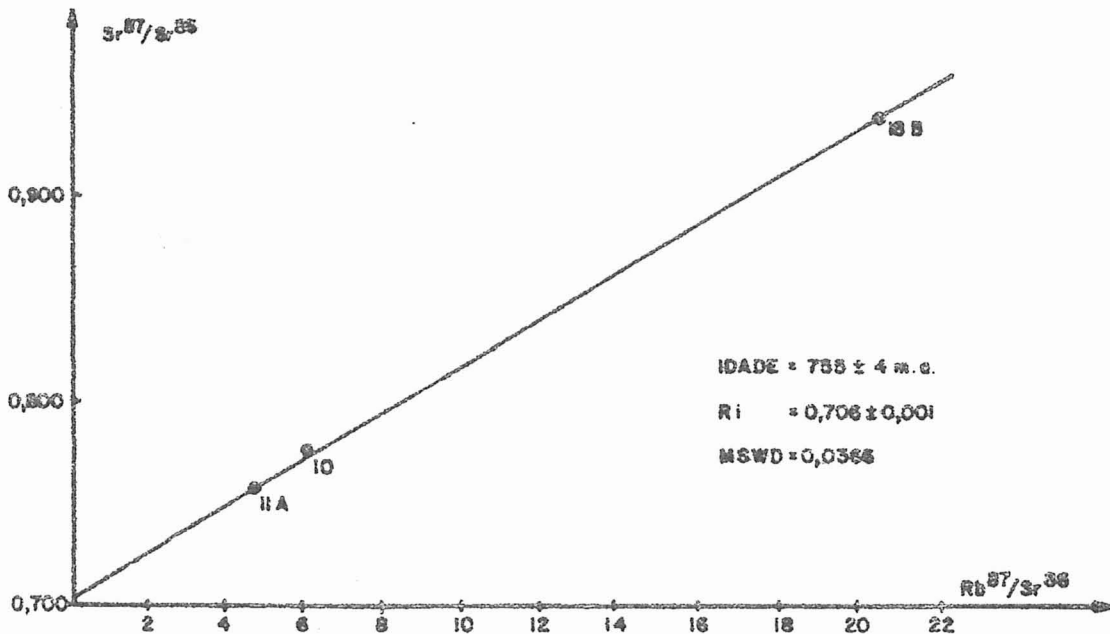


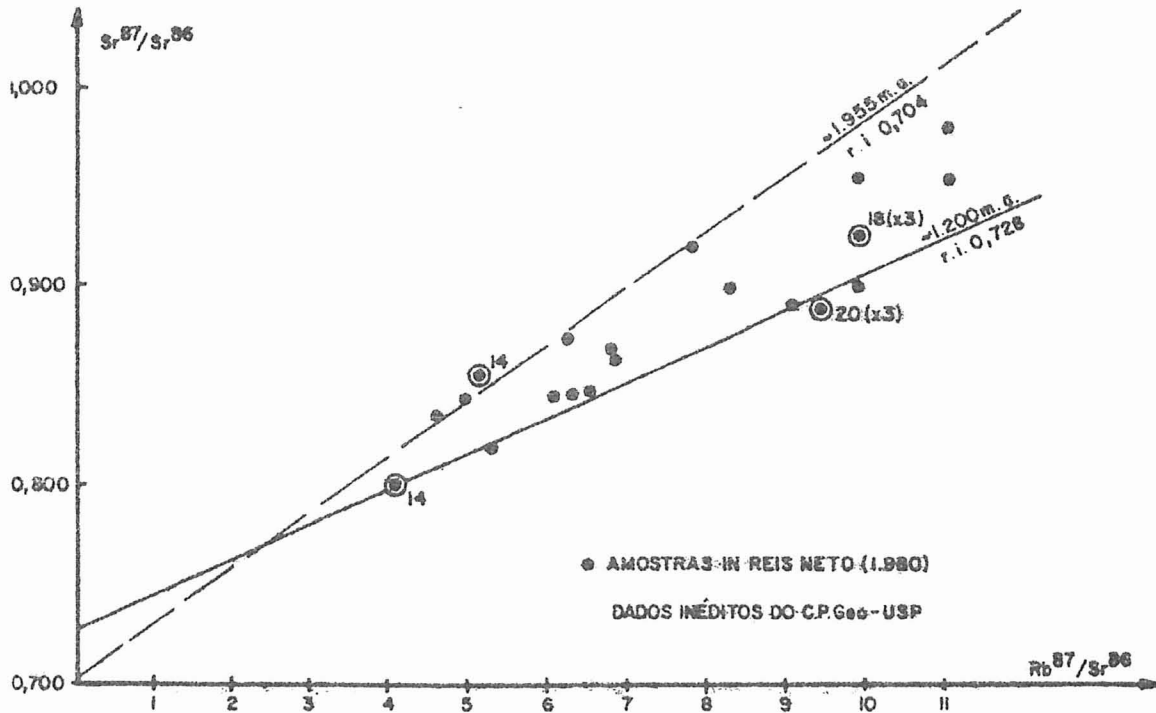
FIGURA 6. DIAGRAMA ISOCRÔNICO Rb/Sr DE REFERÊNCIA PARA A SEQUÊNCIA DE INDAIATUBA

de próxima a 1550 Ma., sugerindo ainda a ocorrência de um rejuvenescimento isotópico durante o Uruaçuano. Reis Neto (1980) sugeriu para tais granitos uma idade de formação transamazônica e um rejuvenescimento no Uruaçuano e/ou Brasileiro, causado por uma fase posterior de muscovitização.

Neste trabalho, mais 4 análises Rb/Sr são adicionadas ao conjunto, realizadas em granitos da região de Nova Roma. Estas datações colocadas no diagrama isocrônico da Figura 7 em conjunto com as análises já disponíveis, mostraram uma grande dispersão, sendo possível delimitar duas isócronas, a superior com aproximadamente 1950 Ma. e R.I. = 0,704 e a inferior com cerca de 1200 Ma. e R.I. de 0,728. Os pontos situados entre as duas isócronas indicam, talvez idades intermediárias entre os eventos detectados caso tenham validade geológica.

Cabe assinalar que as isócronas acima não são conclusivas, sendo possível o traçado de outras retas com R.I. mais elevadas e idades mais baixas, inclusive brasileiras. Entretanto, para a obtenção destas últimas idades isocrônicas as razões iniciais seriam extremamente altas, da ordem de 0,830, por exemplo, o que é improvável para rochas graníticas brasileiras.

Ao nosso ver a hipótese mais viável para explicar o diagrama acima, seria admitir uma idade próxima a 2000 Ma. para a for



**FIGURA 7. DIAGRAMA ISOCRÔNICO Rb/Sr DE REFERÊNCIA PARA OS GRANITOS TIPO SERRA DA MESA**

mação inicial destes granitos e que durante os ciclos Uruaçuano e/ ou Brasileiro sofreram eventos metamórfico-metassomáticos, possivelmente associados a movimentações tectônicas. Estes processos geológicos posteriores, evidenciados pela orientação dos minerais dos maciços graníticos, pela presença de muscovita secundária e graisenização intensa, produziram desequilíbrio isotópico nas amostras, através do aporte de Rb no sistema, provocando assim a grande dispersão dos pontos notada no diagrama isocrônico. A corroboração com esta hipótese, as idades K-Ar em biotitas destes granitos, forneceram resultados brasileiros, demonstrando que naquela época eles estavam aquecidos.

Considerando-se que as datações pelo método Rb/Sr nestes maciços graníticos possuem problemas interpretativos, devido a abertura posterior do sistema isotópico, sugere-se para definição da idade verdadeira de formação destes corpos, o emprego de metodologia radiométrica de maior poder interpretativo, como por exemplo U-Pb em zircões.

#### COBERTURAS METASSEDIMENTARES

Brito Neves e Cordani (1980) mencionaram alguns obstáculos que podem ser encontrados nas determinações geocronológicas em rochas metassedimentares, quando se referiram ao super Grupo São Fran-



cisco. Cabem aqui comentários semelhantes, no sentido de que dentro de uma mesma unidade podem ser considerados diferentes compartimentos geotectônicos, com estruturas distintas ou não, que não podem ser generalizados em termos de uma correlação cronoestratigráfica. Um segundo fator importante refere-se as diferenças encontradas nos estágios de transformação dos metamorfitos desses compartimentos, ocorridos em intervalos de tempo próprios e diferentes.

- Grupo Araxá e/ou Serra da Mesa

O estudo geocronológico dos metassedimentos do Grupo Araxá encontram-se ainda em fase de reconhecimento, os dados radiométricos obtidos para essas rochas constam de Hasui et alii (1980), sendo escassos e localizados, permitindo apenas extrapolações para o Grupo como um todo.

O padrão isocrônico Rb/Sr caracterizou o intervalo de tempo 1150-900 Ma. como relativo a época do metamorfismo do Grupo Araxá e/ou Serra da Mesa, na borda oeste do maciço de Cana Brava e arredores de Goiânia.

Dados Rb/Sr para estes metamorfitos na região de Uruaçu esboçaram uma isócrona com 500 Ma. aproximadamente e razão inicial de 0,760, registrando um tectonismo brasileiro. O elevado valor da razão inicial sugere que estas rochas já possuíam uma vida crustal significativa e no brasileiro sofreram uma rehomogeneização isotópica. Isto foi confirmado através dos dados K-Ar em minerais de diferentes porções que indicaram maior incidência de resultados em torno de 500 Ma.

Os dados radiométricos obtidos nestas rochas até o momento sugerem acerca das épocas de metamorfismo que afetaram de maneira diferencial esta faixa, relativas ao ciclo Uruaçuano e Brasileiro, deixando em aberto questões referentes as idades deposicionais.

- Grupo Araí

Análises isotópicas Rb/Sr realizadas em rochas metavulcânicas da seqüência basal do Grupo Araí constituíram-se de fundamental importância para o esclarecimento temporal desta unidade.

Estas análises possibilitaram a elaboração de um diagrama isocrônico de referência (Fig.8), que forneceu uma isócrona com  $1170 \pm 24$  Ma. e razão inicial de  $0,710 \pm 0,001$ . Tal dado, embora preliminar parece refletir a época de metamorfismo dessas rochas, enquadrando-se no regime tectônico Uruaçuano.

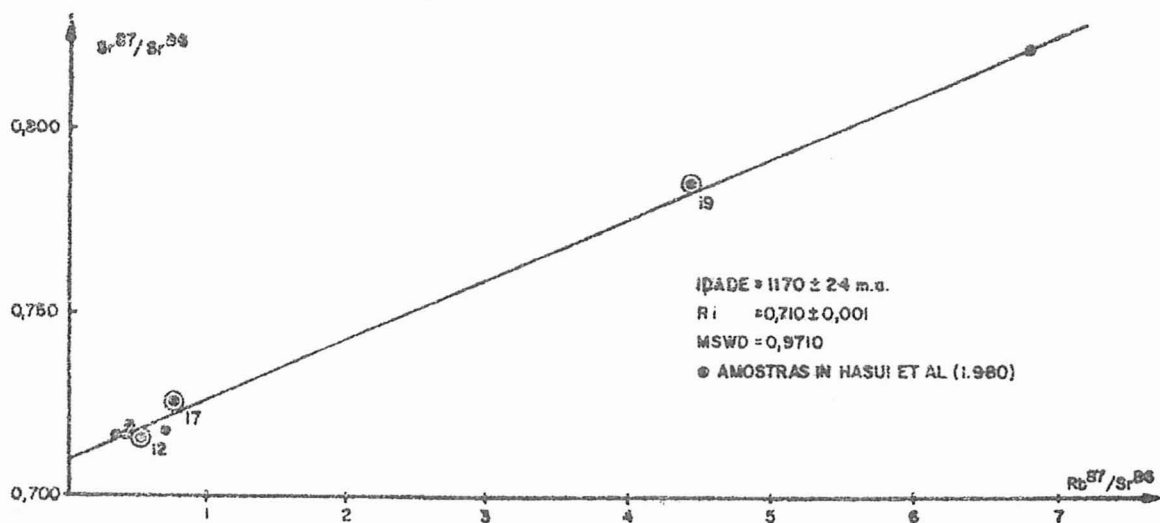


FIGURA 8. DIAGRAMA ISOCRÔNICO Rb/Sr DE REFERÊNCIA PARA AS METAVULCÂNICAS DO GRUPO ARAÍ

Alguns cuidados devem ser tomados na interpretação geocronológica destas rochas, pois as diferentes metavulcânicas datadas podem ser antigas e em 1170 Ma. foram submetidas a processos termodinâmicos com rehomogeneização isotópica generalizada.

A aplicação do método Sm-Nd nestas metavulcânicas ou U/Pb em zircões, na tentativa de se obter a idade desse vulcanismo contribuiria de maneira fundamental na determinação da época de deposição do Grupo Araí.

#### SUPER-GRUPO BAIXO ARAGUAIA

Na região em estudo não se dispõe de dados radiométricos para as rochas do super Grupo Baixo Araguaia, compostos pelos Grupos Estrondo e Tocantins. Entretanto em áreas adjacentes, Hasui et alii (1980) reportaram uma idade isocrônica próxima a 1050 Ma. para o Grupo Estrondo na região de Paraíso do Norte de Goiás, atribuído ao metamorfismo regional que afetou esta unidade. Os dados K-Ar disponíveis para essa área, indicaram resultados próximos a 500 Ma. caracterizando uma atividade termal brasileira sobre estas rochas.

Os filitos do Grupo Tocantins estão datados na região de Tucuruí, através do método Rb/Sr em isócrona que forneceu a idade de 850 Ma. aproximadamente. Este valor parece retratar uma idade mínima para este grupo, tendo em vista que as amostras analisadas pare-

cem mostrar efeitos de recristalização devido aos falhamentos de empurramento que no local lançam as rochas do Grupo Tocantins sobre as da Formação Tucuruí.

Os resultados K-Ar, obtidos nas rochas básicas intrusivas nos metamorfitos Tocantins, distribuíram-se num intervalo de tempo 800-450 Ma., atestando rejuvenescimentos isotópicos generalizados no ciclo Brasileiro.

#### GRUPO NATIVIDADE

A rigor as ocorrências típicas do Grupo Natividade ainda não possuem dados radiométricos conclusivos. Hasui et alii (1980) reportaram considerações sobre algumas idades Rb/Sr e K-Ar em metassedimentos coletados pela DOCEGEO Mineração nas localidades de Almas e Conceição do Norte, relacionando-as à evolução do referido grupo. A idade destas rochas, numa isócrona Rb/Sr preliminar, foi de 800 Ma., sendo assumida como época de imposição de um evento térmico importante. Em verdade tal idade deve ser encarada como mínima para a época de formação dos metamorfitos Natividade. As análises K-Ar efetuadas forneceram resultados brasileiros, refletindo a ação de um evento térmico nesta época.

#### GRUPO BAMBUÍ E/OU PARANOÁ

Os dados geocronológicos obtidos para as rochas do Grupo Bambuí, em diferentes localidades, adjacentes a região em estudo, tais como Cedro do Abaeté, Januária, Vazante e Barreiras, revelam processos de rehomogeneizações isotópicas no intervalo de tempo 750 - 450 Ma., caracterizando, conforme relatado por Brito Neves e Cordani (1980) causas não sincrônicas para este reequilíbrio, relativas a evolução de diferentes compartimentos geotectônicos.

Os dados obtidos através de isócronas Rb/Sr e análises K-Ar em Lajes do Batata, Município de Jacobina, por Bonhomme e Cordani (1975) forneceram valores próximos a 900 Ma.. Tal idade foi interpretada como da diagênese tardia, em consonância com os dados difratométricos, ajustando-se as conclusões paleontológicas para a sedimentação deste Grupo.

#### GRUPO CUIABÁ E ALTO PARAGUAI

As determinações radiométricas disponíveis para as unidades litoestratigráficas Cuiabá e Alto Paraguai situam-se fora dos domínios da área em estudo sendo aqui discutidos para melhor caracterizar a

evolução do cinturão metamórfico Paraguai-Cuiabá.

O estudo geocronológico do Grupo Cuiabá é estabelecido por isócrona Rb/Sr em filitos realizada pelo Projeto RADAMBRASIL com  $484 \pm 19$  Ma. e razão inicial de 0,743. Esta idade é interpretada como da época do congelamento do sistema isotópico das amostras em termos de mobilidade dos elementos Rb e Sr, concomitante com o soerguimento regional das estruturas, quando então teria havido diminuição significativa das condições de pressão e temperatura. A relação inicial elevada é sugestiva de que a idade obtida refere-se a uma importante re-homogeneização de estrôncio em materiais pré-existentes. Assim o metamorfismo do Grupo Cuiabá teve desenvolvimento anterior a idade fornecida pelo diagrama Rb/Sr.

Granitos intrusivos nos metamorfitos Cuiabá (São Vicente, Coxim, Taboco e Rio Negro) acham-se datados em isócrona Rb/Sr de referência com  $490 \pm 8$  Ma. para razão inicial de  $0,712 \pm 0,002$ , elaborada pelo Projeto RADAMBRASIL. Esta idade reflete a época do "emplacement" regional destes plutons durante a fase pós-tectônica brasileira.

Das várias formações que compõem o Grupo Alto Paraguai, apenas a Sepotuba acha-se analisada radiometricamente (Cordani, Kawashita e Mantovani, 1976). Trata-se de uma isócrona Rb/Sr constituída a partir de amostras de folhelhos com  $547 \pm 5$  Ma. e razão inicial de 0,711, resultado este interpretado como a época de diagênese destes sedimentos.

Em resumo, pelo menos em termos de obtenção de idade de metamorfismo do Grupo Cuiabá são necessários estudos radiométricos complementares. Deverão ser procuradas seqüências rochosas com metamorfismo brando, para construção de diagramas isocrônicos Rb/Sr visando registrar a época do seu desenvolvimento.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos itens anteriores foram mencionados suscintamente os dados já existentes na área, e discutidas as novas datações efetuadas, procurando não só as interpretações mais coerentes, como também propor análises adicionais, por diferentes métodos, que permitam solucionar os problemas pendentes. Este quadro quando encarado num contexto mais amplo permite a formulação de um esquema evolutivo geocronológico para a área em foco. Deve ser considerado que tal modelo poderá sofrer modificações a medida que surjam novas datações, principalmente através de métodos como o Sm/Nd e o U-Pb.

A construção da figura 9 está fundamentada no estudo ra



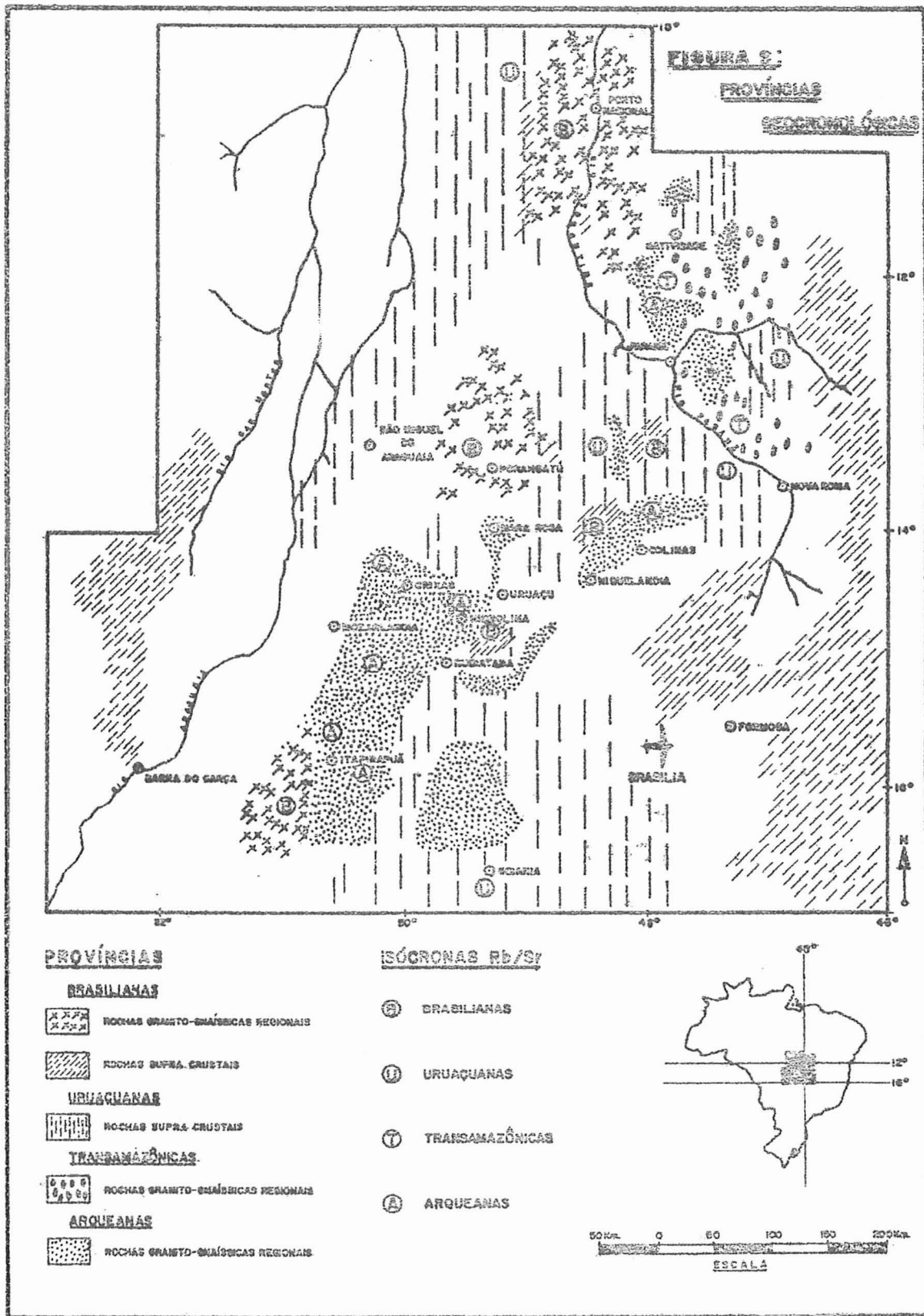
diométrico por isócronas Rb/Sr em rocha total, numa tentativa de caracterizar as épocas significativas em termos de processos de acreção/ diferenciação a partir do manto superior ou de retrabalhamento crustal. Não foram representados os dados K-Ar disponíveis, embora tenham sido considerados para a formulação e desenvolvimento da hipótese evolutiva. Na figura, foram caracterizadas várias províncias geocronológicas representativas, a nosso ver, de etapas significativas da evolução geológica. O conjunto é formado por núcleos arqueanos em meio a zonas transamazônicas, uruaquanas e brasilianas configurando um quadro geológico-geotectônico claramente policíclico para a região central do Brasil.

Os núcleos arqueanos acham-se caracterizados a leste do lineamento Transbrasiliano, em rochas granito-gnáissicas da região de Itapirapuã-Rubiataba e no nordeste do Complexo Goiano (Paraná e Colinas), nos complexos básicos-ultrabásicos (Cana Brava, Barro Alto e Niquelândia) e em terrenos "greenstones belt" (Crixás, Hidrolina, Goiás Velho). É provável que determinadas porções arqueanas tenham maior extensão geográfica, que deverá ser caracterizada em trabalhos futuros. Dentro deste contexto existiria no arqueano uma crosta primitiva extensa, a qual teria sofrido retrabalhamento sucessivos e acreções pela imposição dos vários processos tectonomagnéticos até a estabilização tectônica regional.

A província transamazônica é caracterizada pelas rochas granito-gnáissicas da porção norte-oriental do Complexo Goiano. Este evento geodinâmico prolonga-se bem além dos limites considerados neste estudo, sob os sedimentos do Grupo Bambuí e das Formações Areado e Uruçua. Abrange no Estado da Bahia as rochas granito-gnáissicas de Correntina e a extensa faixa predominantemente granito-sienítica do Complexo Guanambi, sendo também caracterizada nos terrenos graníticos de Januária, Estado de Minas Gerais. Fica assim delineada uma megaregião tectonicamente ativa durante a época transamazônica, provavelmente imposta em terrenos mais antigos. Isto porque os valores obtidos para as relações iniciais das diversas isócronas disponíveis sugerem retrabalhamentos expressivos, embora possam ser consideradas também adição de material juvenil a crosta.

O evento transamazônico teve nesta região, aparentemente um plutonismo associado (granitos tipo Serra da Mesa), embora fique demonstrado geocronologicamente a superimposição de fenômenos posteriores.

o ciclo Uruaquano na região central do Brasil encontra-se caracterizado por extensas faixas metassedimentares (Grupos Araxá.



Araí, Natividade, Estrondo e Tocantins), que correspondem, no Estado da Bahia, ao ciclo Espinhaço, ali representados pelos metassedimentos do Grupo Espinhaço e da Chapada Diamantina. A deposição destas seqüências estão condicionadas a um tectonismo dinâmico, com contribuição subordinada de rochas vulcânicas ígneas no início do processo deposicional.

As determinações radiométricas disponíveis para as Províncias Uruaçuanas estabeleceram a época do metamorfismo principal das unidades entre 1200 e 900 Ma.. A idade deposicional não foi definida geocronologicamente porém deve estar relacionada ao início do Proterozóico Médio, quando já estavam cicatrizados os cinturões Transamazônicos.

No Ciclo Brasileiro a região em foco foi palco de intensa atividade tectônica, caracterizada por dobramentos e falhamentos que provocaram retrabalhamentos crustais e formação de rochas e seu domínio geográfico abrange a porção oriental da área, onde as seqüências supra-crustais do Grupo Bambuí, apresentam-se fortemente deformadas, caracterizando o limite ocidental do Cráton do São Francisco (Faixa Brasília). Na parte ocidental, o domínio brasileiro corresponde as seqüências supra-crustais dos Grupos Alto Paraguai e Cuiabá, que definem a extensa faixa de dobramentos ali desenvolvidas.

Padrões geocronológicos brasileiros foram também reconhecidos numa extensa faixa central da Figura 9 (arredores de Santa Fé, Porangatu e Brejinho de Nazaré) de direção aproximada NE-SW, onde ocorrem rochas granito-gnáissicas meso a catazonais. O plutonismo relativo a este evento geodinâmico ocorreu na região de Porto Nacional, conforme relatam Hasui et alii (1980).

Além disso idades K-Ar brasileiras são encontradas em toda a região de uma maneira generalizada, indicando que neste ciclo ocorreu um aquecimento regional.

Uma hipótese geotectônica viável, que coaduna, a nosso ver, os dados geológicos, geofísicos e geocronológicos, existentes para explicar a geração destas rochas granito-gnáissicas brasileiras, seria admitir a existência na região, de movimentos horizontais ligados a Tectônica de Placas nesta época.

#### BIBLIOGRAFIA

- ABREU, F.A.M. - 1978 - Estratigrafia e evolução estrutural do segmento setentrional da Faixa de Dobramentos Paraguai-Araguaia. Tese, NCGG, Univ. Fed. Pará, Belém.

- ALMEIDA, F.F.; - 1967 - Origem e evolução da Plataforma Brasileira - Bol.241, Div.Geol. Min., Dep.Nac.Prod.Min..
- ALMEIDA, F.F.M.; HASUI, Y. e NEVES, B.B. - 1976 - The upper Precambrian of South America. B. Inst.Geoc.USP, 7. 75-117.
- BARBOUR, A.P. et alii - 1979 - Geocronologia do Complexo máfico-ultramáfico Alcalino de Santa Fé, Goiás - Bol. Inst.Geoc.USP - v.10.
- BONHOMME, M. e CORDANI, U.G. - 1975 - Mineralogie des Argiles et Geochronologie des séries Precambriennes Sedimentaires et legerement metamorphiques, discordants sur le craton du São Francisco. Rel. Int. CPGeo-USP, 3lp.
- BRITO NEVES, B.B.; CORDANI, U.G. e TORQUATO, J.R. - 1980 - Evolução Geocronológica Pré-Cambriana do Estado da Bahia. In Geologia e Recursos Minerais da Bahia, Textos básicos. V.3 - 1-101.
- CORDANI, U.G.; KAWASHITA, K. e THOMAZ Fº, A. - 1976 - Applicability of the Rb-Sr method to shales and Related Rocks. In Contrib. to the Geol. Time Scale. nº 6 p. 93-117.
- DANNI, J.C.M. e RIBEIRO, C.C. - 1978 - Caracterização estratigráfica da seqüência vulcano-sedimentar de Pilar de Goiás e de Guarinos.Goiás An. 30º Cong.Bras. Geol. 2: 582-596.
- FUCK, R.A. e MARINI, O.J. - 1979 - O Grupo Araxá e Unidades Homotaxiais. Simp. Craton do São Francisco. Resumos.
- GIRARDI, V.A.V.; KAWASHITA, K.; BASEI, M.A.S.; CORDANI, U.G. - 1978 - Algumas considerações sobre a evolução geológica da região de Cana Brava, a partir de dados geocronológicos. An. XXX Congr.Bras.Geol. 1:337-348, Recife.
- HASUI, Y.; ALMEIDA, F.F.M. - 1970 - Geocronologia do centro-este brasileiro. Bol. Soc.Bras.Geol. 19(1): 5-26.
- HASUI, Y. et alii - 1980 - Datações Rb-Sr e K-Ar do Centro Norte do Brasil e seu significado geológico-geotectônico. An. XXXI Cong.Bras. de Geol. Camboriú, 2659-2676.
- MARINI, O. et alii - 1979 - Evolução geotectônica da Faixa Brasília e do seu embasamento. Simp. do Cráton do São Francisco - Resumos.
- MATSUI, K.; GIRARDI, V.A.V.; BASEI, M.A.S.; HASUI, Y. - 1976 - Idades K-Ar do maciço básico-ultrabásico de Cana Brava, Goiás. An XXXI Congr.Bras.Geol.
- MONTALVÃO, R.M.G. e BEZERRA, P.E.L. - Geologia e Tectônica da Plataforma (cráton) Amazônica (Parte da Amazônia Legal Brasileira). Rev. Bras.de Geoc. 10(1) - 1-27 - S.P.



- REIS NETO, J.M. - 1980 - Geocronologia dos granitos da região centro - oeste. Semin.Gerais USP. Inst.Geoc. inédito.
- SABÓIA, L. - 1979 - Os "greenstone belts" de Crixás e Goiás - GO -Bol. Núcleo Centro-Oeste - SBG - 44-71.
- SCHOBENHAUS FILHO, C. (Coord.) - 1975a - Folha Goiás. SD. 22. Carta Geol. Brasil ao Milionésimo. Dep. Nac.Prod.Min.
- SOUZA, A. - 1973 - Geologia e Geocronologia do Complexo de Barro Alto, Goiás - Tese de Doutorado. F.F.C.L. Rio Claro - 105 p.
- TASSINARI, C.C.G. e MONTALVÃO, R.M.G. - 1980 - Estudo geocronológico do "Greenstone belt" de Crixás - Anais do XXXI Congr.Bras.Geol.

TABELA 1: DADOS ANALÍTICOS Rb/Sr

nº campo	nº ordem	Rocha	Unidade	Rb (ppm)	Sr (ppm)	Rb <sup>87</sup> /Sr <sup>86</sup>	Sr <sup>87</sup> /Sr <sup>86</sup> *
C036B **	6 B	Gran.	Cpx.Goiiano	88,4	326,3	0,79	0,7378
C038C **	7	Gran.	Cpx.Goiiano	136,0	234,2	1,52	0,7624
C039A **	8	Gran.	Cpx.Goiiano	165,0	257,0	1,87	0,7828
C036A **	6 A	Gran.	Cpx.Goiiano	129,0	281,8	1,33	0,7621
C036C **	6 C	Gran.	Cpx.Goiiano	112,0	308,0	1,06	0,7425
C034 **	3	Charn.	Cpx.Goiiano	2,7	266,6	0,03	0,7196
C033A	4 A	Gran.	Cpx.Goiiano	34,5	288,9	0,35	0,7227
C033C	4 B	Gran.	Cpx.Goiiano	34,9	101,8	0,99	0,7253
555-AP-430	15	Gnais.	Cpx.Goiiano	89,8	247,3	1,05	0,7130
443-AP-39	16	Gnais.	Cpx.Goiiano	51,9	421,1	0,36	0,7067
538-AP-358	13	Gnais.	Cpx.Goiiano	141,1	171,3	2,39	0,7246
496-AP-278	21	Gnais.	Cpx.Goiiano	122,8	479,8	0,74	0,7115
521-VW-80.1	5	Gnais.	Cpx.Goiiano	107,8	271,4	1,15	0,7451
521-EB-47.1	9	Gnais.	Cpx.Goiiano	158,3	217,6	2,12	0,7815
521-EB-26	2	Gnais.	Cpx.Goiiano	255,2	192,7	3,85	0,7607
521-EB-24	1	Gnais.	Indaianop.	46,2	447,6	0,30	0,7120
4057 VD 567	11 A	Gnais.	Indaianop.	58,0	35,42	4,76	0,7579
4057 VD 562	11 B	Gnais.	Indaianop.	141,2	10,36	41,14	1,1503
4048 VD 553.2	10	Gnais.	Cpx.Goiiano	88,8	42,09	6,14	0,7723
PE-LL-468	23	Gnais.	Cpx.Goiiano	135,1	147,0	2,69	0,8361
PE-LL-471	22	Granod.	Cpx.Goiiano	88,1	386,0	0,66	0,7308
PE-LL-456	25	Granod.	Cpx.Goiiano	108,1	182,5	1,72	0,7574
PE-LL-454	24	Granod.	Gran.Intrus.	46,5	502,9	0,27	0,7102
LL-643	14	MicroGNS	Gran.Intrus.	229,4	130,7	5,15	0,8542
LL-645	14	Alc.Gran.	Gran.Intrus.	187,9	134,7	4,07	0,7993
LL-634.5	20	Gran.	Gran.Intrus.	306,4	33,2	28,15	1,2511
LL-570	18	Metadac.	Gran.Intrus.	434,5	45,1	29,64	1,3538
LL-575.3	19	Metadac.	Grupo Araí	148,1	97,4	4,43	0,7841
LL-539	17	MetaDiab.	Grupo Araí	66,5	255,1	0,76	0,7244
LL-626.1	12	Metabas.	Grupo Araí	38,4	219,5	0,51	0,7172

constantes utilizadas:  $\lambda_{Rb} = 1,42 \times 10^{-11} \text{anos}^{-1}$

$$Rb^{85}/Rb^{87} = 2,6039 \pm 0,050$$

\* valores normalizados para  $Sr^{88}/Sr^{86} = 0,1194$

\*\*Dados inéditos do CPGeo em amostras coletadas por Hasui, Y. e Almeida, F.F.M.

**"PANORAMA GEOCRONOLÓGICO DO CENTRO-OESTE BRASILEIRO: SOLUÇÕES, PROBLEMÁTICAS E SUGESTÕES".**

**TASSINARI, C.C.G. RADAMBRASIL — GO.**

**SIGA Jr., O — RADAMBRASIL-GO.**

**TEIXEIRA, W — RADAMBRASIL-GO.**

**CARLOS OTI — CPRM** — Gostei muito de sua exposição porque nós durante o Projeto Forangatu não tínhamos dados cronológicos e a conclusão que nós chegamos com os dados de campo foram exatamente as que você chegou com os dados geocronológicos. Existe ali uma granitização intensa que nós relacionamos também ao período Brasileiro e uma migmatização intensa. E aqui vale uma observação, que a maioria, a maioria não, a grande maioria dos migmatitos desta área, do bloco que você chamou Forangatu são migmatitos do Brasileiro e não do Arqueano ou mais antigos, como vinham sendo considerados. Acho que foi uma grande evolução aqui para o Centro-Oeste

**MONTALVÃO — PROJETO RADAMBRASIL** -- Como você sabe melhor do que eu, todo xisto que tem bastante mica, principalmente biotita, ele tem problema para fazer isócrona rubídio/estrôncio. Nós temos já discutido bastante, sobre este problema da datação, ou seja do grupo Estrondo ou do Araxá. Então, nós tínhamos, inclusive, feito um trabalho visando datar estes cinturões através de métodos indiretos, ou seja, através de rochas graníticas relacionadas a esses cinturões, que seria mais fácil. Todo geólogo, todo não, mas um grande número de geólogos que trabalham no Centro-Oeste hoje sabe que o granito tipo Serra Branca e granito intrusivo, magmático à quente no Arai. Onde ele tem auréola de greisenização ou seja qualquer cientista do mundo todo não separa a greisenização das intrusões graníticas. Então, como você mesmo falou, estes granitos estão em torno de 2 bilhões de anos. Porque este cinturão Araxá e Arai, aí, não tem uma idade mínima de 2 bilhões de anos?

**CONF.** — Bom, estes granitos a que você se referiu é um problema altamente discutível aqui no Centro-Oeste. Tanto é que a grande parte dos geólogos consideram estes granitos como domos manteados como remobilizações, que ascenderam em épocas diferentes. Agora, como acabei também de dizer aqui, as idades de rubídio/estrôncio e isocromos em metassedimentos, são problemáticas e até o método samário neodímio que é o mais incrementado possível, de maior valor interpretativo, também não resolve de maneira coerente as datações rubídio/estrôncio. Daí consideramos as idades obtidas como época de metamorfismo principal. Eu não descarto de forma categórica uma idade Transamazônica para esses metamorfitos, embora todos os dados que disponho demonstram que eles têm uma evolução Uruaçuano. Estes granitos acho que devem ser estudados de uma maneira mais acentuada, porque a geocronologia só resolve os problemas, cuja geologia está também resolvendo estes problemas. A geocronologia em uma área altamente enrolada, como é esta destes granitos, ela não acrescenta muita coisa.

**LEONARDOS — UnB** — Você mencionou a idade de 715 milhões de anos nos gnaisses finos de Indianópolis. São as rochas que afloram no rio Traíras?

**CONF.** — Estas amostras afloram na... não fui eu que as coleti

**MONTALVÃO** — Entre Indaiatuba e o Rio Traíras: de origem magmáticas...

**LEONARDOS** — Esta datação, tenho a impressão que se refere ao processo de metassomatização que sofreram estes gnaisses. É uma rocha que contém microclima, granada andradita, riebeckita, num processo metassomático bem posterior à formação do próprio gnaisse.

**CONF.** — Pode ser.

**LEONARDOS** — É importante. Nós temos duas seqüências de Indaiatuba. Uma que nós estudamos com Danni que é continuação dos anfíbolitos do Maciço de Niquelândia que está passando o embasamento oceânico, começa a nascer uma seqüência vulcano-sedimentar e a outra que está empurrada acima desta seqüência vulcano-sedimentar. Seria interessante tentar separar qual das duas, e dar uma datação destas duas seqüências vulcano-sedimentar, uma empurrada em cima da outra. Saber qual delas está se tratando.

**CONF.** — É! Você tem esta definição, Montalvão?

Porque quando foi feita estas datações eu não tinha esse controle de campo.

**MONTALVÃO** — Este gnaisse que demos para você datar é uma seqüência de gnaisses que intercala os anfíbolitos, quartzitos, que aqui é mania de todo mundo chamar de meta chert, associados aos anfíbolitos, que estas rochas comprovadamente têm origem ígnea. São granitos, são vulcânicas, algumas delas gnaissificadas, outras delas são leptitas. Alguns deles são granitos peralcalinos que estão gnaissificados. Eu concordo com ele, pode ser o processo de metassomatose potássica que tem bastante microclima e também pode ser uma gnaissificação no Uruaçuano. As duas coisas podem ser discutidas.

**NOEVALDO — METAGO** — O Montalvão parece que não entendeu bem a pergunta que foi feita. O que nós estamos querendo caracterizar é a possibilidade de existência de duas seqüências vulcano-sedimentares. Uma constituída fundamentalmente de anfíbolito e gnaisses ortoderivados.... E uma outra seqüência que está, imediatamente, a oeste, caracterizada fundamentalmente por metavulcânicas ácidas, isto pela equipe da METAGO, e que tem grau metamórfico aparentemente distinto. Então o dado geocronológico seria interessante para mostrar a contemporaneidade ou não das duas seqüências. Isto que seria a contribuição no sentido geológico, porque do ponto de vista de campo é difícil, já que as duas unidades fazem contato por falhamento.

**CONF.** — É exatamente. Se eu tivesse esses dados disponíveis eu poderia fazer comentários a esse respeito. Isto a gente pode ver daqui a pouco ou, inclusive, mais tarde podem ser feitos trabalhos em cima destas seqüências. Inclusive o centro de pesquisa lá em São Paulo está aberto para fazer qualquer tipo de pesquisa neste sentido. Basta ter interesse de alguém daqui, ir lá para fazer isto aí, com estes dados de campo eu creio que realmente seria uma contribuição fundamental para o estudo desta seqüência.

**PEDRO GERVÁSIO** — CPRM-MG — Neste complexo basal goiano, a datação executada foi em rocha total?

**CONF.** — Todas foram em rocha total. Diagrama isocrônico que mostram assim de uma maneira um tanto clara, que tratam de dados de formação.

**PEDRO GERVÁSIO** — Você colocou aquelas faixas vermelhas como Brasileiro?

**CONF.** — Eu só queria mostrar. Aqueles limites são altamente, imprecisos. Não são limites geológicos. O que eu tenho é uma área e eu extrapolei só para chamar a atenção. Eu não tenho noção do tamanho que esse Brasileiro atingiu

**PEDRO GERVÁSIO** -- É importante do ponto de vista geoeconômico pela atuação do Brasileiro nesta área. Mas em relação à rocha eu discordo, porque então em Minas Gerais se colocaria todas aquelas faixas pegmatíticas que gerou também rochas gnáissica no Brasileiro, embora os pegmatito hoje sejam Brasileiro, mas não as rochas encaixantes.

**CONF.** — Certo. Mas aí no caso das rochas emcaixantes seriam Brasileiras, no meu modo de ver.

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - USP

CENTRO DE PESQUISA GEOCRONOLÓGICAS

Caixa Postal, 20.899

01000 - São Paulo - SP - Brasil