

ANAIIS DO XXXI CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, BALNEÁRIO DE CAMBORIÚ, SANTA CATARINA, 1980, VOL. 5

PRIMEIROS RESULTADOS ARQUEADOS EM MIGMATITOS DA REGIÃO DA SERRA DO TAPIRAPÊ – MATO GROSSO

Colombo Celso Gaeta Tassinari

Miguel Angelo Stipp Nase

MME/DNPM/PROJETO RADAMBRASIL

ABSTRACT

In the region of the Serra do Tapirapê, northern Mato Grosso do Norte, samples were collected for geochronologic study in an attempt to characterize a possible ancient Archean nucleus preserved within the crystalline basement.

To this end, gneisses and migmatites of the crystalline substructure were dated by the Rb/Sr isochron method, which resulted in an isochron indicative an age of 1950 m.y., with an initial ratio of 0,705, and a second straight line suggesting an age of 2750 m.y. with an initial ratio of 0,701. K-Ar age dating on these rocks gave values within the interval between 2200-1700 m.a.

Completing the study, rhyodacitic volcanic rocks were also dated by the Rb/Sr method, and gave ages of above 1900 m.y. with an initial ratio of 0,702, post-tectonic granites were dated at 1650 m.y. with an initial ratio of 0,704.

Thus from those, still preliminary, date we can postulate the existence of an Archean nucleus in the region of the Serra do Tapirapê, that was reworked during the Transamazonic orogenic cycle, like the ancient nuclei of Colméia and Serra do Inajá.

INTRODUÇÃO

A área abrangida por esse estudo situa-se no município de Luciara, no Estado de Mato Grosso do Norte, encontrando-se limitada pelos paralelos de 9º30'S e 11º00'S e pelos meridianos de 50º30'W e 52º00'W.

O principal objetivo desse trabalho é a caracterização geocronológica de um possível núcleo de rochas arqueanas nessa área, a exemplo do que ocorre em outras regiões do craton Amazônico, tais como em Colméia no sul do Pará, ou no complexo Supamo, na Venezuela e nas montanhas Bakuis, no Suriname, entre outras.

A coleta de amostras para fins geocronológicos, bem como, os trabalhos, de campo associados, foi realizada ao longo da rodovia BR-158, entre a Fazenda SERVAP e o vilarejo Porto Alegre, e também, nas estradas secundárias que seccionam a área.

As análises radiométricas foram realizadas no Centro de Pesquisas Geocronológicas da Universidade de São Paulo, e os procedimentos analíticos seguiram as normas de rotina estabelecidas nesse laboratório, que se encontram descritas em Amaral et.al. (1966) e Kawashita (1972). As constantes utilizadas nos cálculos de idades estão nos rodapés dos apêndices.

Foram realizadas 16 análises geocronológicas, sendo 12 pelo método Rb/Sr em rocha total e as demais pelo método K-Ar em minerais separados, como biotitas e anfibólios. As idades obtidas pelo método Rb/Sr foram interpretadas através de diagramas isocrônicos de referência.

GEOCRONOLOGIA

COMPLEXO BASAL

A área do presente trabalho constitui parte integrante do Craton Amazônico de Almeida (1978) ou da província Amazônia Central de Cordani et.al. (1979) e Tassinari et.al (1979). As exposições de rochas pertencentes ao Complexo basal aparecem principalmente nas porções centro-norte e oeste da região. (Ver mapa anexo).

Essa unidade basal é uma associação petrotectônica heterogênea e policíclica, constituída litologicamente por migmatitos, gnaisses e granitos, exibindo metamorfismo de grau anfibolito a granulito. As rochas datadas pertencentes a esse embasamento possuem composição granodiorítica, sendo o litotipo característico, representado pelo biotita-granodiorito, onde o plagioclásio ocorre como fenocristal, e, subordinadamente, observa-se microclínio, biotita, anfibólio, quartzo, epidoto, opacos e apatita.

Dentre as amostras coletadas do complexo basal, selecionou-se cinco para serem datadas pelo método Rb/Sr e quatro pelo método K-Ar. As amostras analisadas pelo método Rb/Sr, cujos dados analíticos estão no Apêndice I, possibilitaram a construção de um diagrama isocrônico de referência, onde obteve-se uma isócrona com cerca de 1950 m.a. e razão inicial de 0,705. Os pontos analíticos de números 4 e 5, situados acima dessa isócrona, sugerem uma reta com aproximadamente 2750 m.a., admitindo-se uma relação Sr^{87}/Sr^{86} inicial de 0,701. (Figura 1).

A isócrona Transamazônica apesar de ser elaborada com apenas três pontos analíticos (1, 2 e 3), apresenta boa confiabilidade, considerando-se que os pontos estão bem alinhados e espaçados ao longo da reta.

A partir desses dados podemos considerar que um importante fenômeno de homogeneização isotópica ocorreu durante o ciclo orogênico Transamazônico, propiciando, provavelmente, o retrabalhamento de rochas crustais mais antigas, tendo em vista que o valor obtido para a razão inicial, em torno de 0,705, é um pouco elevado para rochas Transamazônicas. Reforçando essa hipótese alia-se a presença no diagrama isocrônico dos pontos 4 e 5 que evidenciaram idades referentes ao arqueano tardio na área. Cabe ressaltar que a idade de 2750 m.a. deve ser considerada mínima, pois as rochas podem ter sido rejuvenescidas parcialmente durante o ciclo Transamazônico.

Núcleos antigos arqueanos, remobilizados durante o ciclo orogênico Transamazônico, já foram constatados geocronologicamente em áreas vizinhas por Tassinari (1980) nas regiões da Serra do Inajá e de Colméia e por Gomes, Cordani e Basei (1975) na região da Serra dos Carajás.

As idades K-Ar, obtidas em biotitas e anfibólios dos migmatitos, cujos dados analíticos encontram-se no Apêndice II, distribuíram-se num amplo intervalo de tempo entre 2200 e 1700 m.a., evidenciando as diversas épocas de resfriamento do último evento metamórfico que atuou na área.

VULCANISMO ÁCIDO A INTERMEDIÁRIO

Sobre as rochas do complexo basal repousam as coberturas de lavas ácidas a intermediárias que ocorrem na Serra do Tapirapê. Essas rochas vulcânicas são de composição riodacítica, apresentando macroscopicamente, coloração cinza e granulação fina, com pontuações cla-

ras de feldspatos. Ao microscópio, evidenciam fenocristais de feldspatos potássicos (ortoclásio) e plagioclásio, numa matriz microcristalina felsítica com muita clorita e alguma sericita, carbonatos e epidoto. A grande quantidade de Clorita, alguma recristalização e a orientação localizada dos minerais máficos sugerem um ligeiro metamorfismo.

Tres amostras, representativas dessas rochas vulcânicas, foram datadas pelo método Rb/Sr em rocha total, sendo que as mesmas possibilitaram a elaboração de um diagrama isocrônico de referência, onde foi obtida a idade de aproximadamente 1900 m.a. com uma razão (Sr^{87}/Sr^{86}) inicial de 0,702.

O baixo valor obtido para a relação inicial, nos permite considerar que essa idade, realmente, represente a época em que essas lavas se diferenciaram do manto.

Essa idade de 1900 m.a. é semelhante aquelas obtidas por Basei (1977) para o vulcanismo Surumu-Iricoumé que ocorrem na parte norte do craton Amazônico e as idades reportadas por Snelling e Berrangé (1970) para a Formação Iwokrama na República da Guiana.

Os indícios de leve metamorfismo encontrados nessas rochas vulcânicas poderiam ser produto da fase final de movimentação da crosta terrestre, relacionada a fase de transição da mesma para o estágio plataformal, visto que a idade desse vulcanismo é muito próxima da fase sintectônica do evento geodinâmico Transamazônico que atuou na área.

GRANITOS PÓS-TECTÔNICOS

Associados às rochas vulcânicas encontram-se corpos graníticos, de granulação média a grossa, geralmente de coloração rósea, sem orientação, compreendendo tipos petrográficos diversos onde predomina o granito de natureza subvulcânica. A mineralogia principal é dada por fenocristais de feldspato potássico e subordinadamente plagioclásio, ocorrendo numa matriz felsítica e ainda quartzo, clorita, epidoto, biotita e fluorita. A ausência de orientação dos minerais nesses granitos, bem como a sua composição mineralógica, atestam o caráter pós-tectônico dessas rochas.

Os corpos graníticos ocorrem em um acidente geográfico, responsável pelas maiores elevações da área, denominado na região de Serra do Urubu Branco, que situa-se próximo a serra do Tapirapé.

Dispõe-se para esses corpos quatro determinações geocronológicas pelo método Rb/Sr em rocha total, que permitiram a construção de um diagrama isocrônico de referência, que forneceu a idade de 1650 m.a. com uma razão inicial de 0,704. A isócrona apresenta confiabilidade, com pontos bem distribuídos e alinhados, denotando a cogeneticidade das amostras datadas.

A idade obtida é aqui interpretada como época de formação desse conjunto granítico. Adicionalmente, o valor baixo da razão inicial evidencia que essas rochas, provavelmente, diferenciaram-se diretamente de material proveniente do manto.

CONCLUSÕES

Os dados radiométricos obtidos, até o momento, para as rochas do Complexo Basal da região da Serra do Tapirapé, indicaram a existência de um provável núcleo antigo, formado no arqueano, com idade mínima de aproximadamente 2750 m.a., intensamente retrabalhado durante o ciclo orogênico Transamazônico há 1950 m.a. atrás.

Após a fase sincinemática desse ciclo, ocorreram atividades vulcânicas ácidas a intermediárias de caráter subsequente, com cerca de 1900 m.a.

Com o término do tectonismo Transamazônico, encerrando as atividades magmáticas pré-Cambrianas na área, ocorreram a colocação de corpos graníticos pós-tectônicos com 1650 m.a.

BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, F.F.M. - 1978 - A evolução dos cratons Amazônico e do São Francisco comparada com a de seus homologos do Hemisfério Norte : XXX Cong.Bras.de Geologia, Recife: v.6: 2393-2437.
- AMARAL, G.; CORDANI, U.G.; KAWASHITA, K.; REYNOLDS, J.H. - 1966 - Potassium-Argon dates of basaltic rocks from southern Brazil. *Geoch. et Cosmoch. Acta*, V.30, 159-189.
- BASEI, M.A.S. - 1977 - Idade do Vulcanismo Ácido-Intermediário na região Amazônica - Tese de mestrado, São Paulo, Inst.de Geoc.Universidade de São Paulo.
- 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 II Cong. Geol. Chileno - Arica, v.4; J-137 - J-148.
- GOMES, C.B.; CORDANI, U.G.; BASEI, M.A.S. - 1975 - Radiometric Ages from the Serra dos Carajás Area, Northern Brazil - *Geol. Soc.Amer. Bull.* v. 86, 939-942.
- KAWASHITA, K. - 1972 - O método Rb-Sr em rochas sedimentares. Aplicação para as bacias do Paraná e Amazonas; Tese de Doutorado. São Paulo, Inst.de Geoc. Universidade de São Paulo.
- SNELLING, N.J.; BERRANGÉ, J.P. - 1969 - The geochronology of Guyana, 2. Results obtained in the period - 1966 - 1969 - Paper presented at the 8th Guiana Geol. Conf. Georgetown.
- TASSINARI, C.C.G.; TEIXEIRA, W.; CORDANI, U.G.; KAWASHITA, K.; BASEI, M.A.S. - 1979 - Caracterização das Províncias Geocronológicas da Amazônia - *An. Acad.Bras.Ciências*, v.51(4): 776-777 - Resumos.
- TASSINARI, C.C.G. - 1980 - Estudo geocronológico da Folha SC-22-Tocantins. Relatório Interno, Projeto RADAMBRASIL; Goiânia.

APÊNDICE I
DADOS ANALÍTICOS Rb/Sr

Nº Ordem	Amostra	Litologia	Rb (ppm)	Sr (ppm)	Rb ⁸⁷ /Sr ⁸⁶	Sr ⁸⁷ /Sr ⁸⁶	Idade (m.a.)
EMBASAMENTO CRISTALINO							
1	RON-18	Migmatito	203,2	253,6	2,33	0,7720	1923 + 87
2	RON-13C	Migmatito	95,6	373,0	0,74	0,7252	-
3	RON-14E	Migmatito	172,0	227,6	2,20	0,7646	1817 + 98
4	RON-17B	Migmatito	101,6	267,2	1,10	0,7444	2385 + 156
5	RON-16	Granito	66,5	279,0	0,62	0,7252	-

VULCÂNICAS ÁCIDAS

6	RON-4A	Riodacito	397,4	42,71	28,17	1,4516	1819 + 55
7	RON-4B	Riodacito	279,1	64,6	12,93	1,0507	1858 + 56
8	RON-5	Riodacito	166,0	218,5	2,21	0,7619	1788 + 94

GRANITOS

9	RON-11	Granito	315,7	85,6	10,97	0,9816	1694 + 50
10	RON-12E	Granodiorito	190,5	268,6	2,06	0,7518	1525 + 84
11	RON-12A	Granodiorito	247,5	569,2	1,26	0,7278	-
12	RON-9A	Granito	459,0	44,2	32,20	1,4681	1593 + 36

constantes utilizadas

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

$$\text{Rb}^{85}/\text{Rb}^{87} = 2,6027$$

$$\text{valores de Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}, \text{ normalizados para } \text{Sr}^{86}/\text{Sr}^{88} = 0,1194$$

$$(\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86})_i = 0,705$$

APÊNDICE II
DADOS ANALÍTICOS K-Ar

Nº Ordem	Amostra	Litologia	Material	%K	Ar ⁴⁰ rad ($\frac{\text{ccSTP}}{\text{g}}$) $\cdot 10^{-6}$	%Ar atm	Idade (m.a.)
13	RON-13	Migmatito	Biotita	6,30	701,9	0,96	1717 + 46
14	RON-17	Migmatito	Biotita	7,26	840,6	0,31	1760 + 21
15	RON-14	Migmatito	Biotita	6,61	1076,0	0,34	2174 + 33
16	RON-14B	Migmatito	Anfibólio	2,46	374,8	0,01	2082 + 51

constantes utilizadas

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

$$\lambda_{\text{B}} = 4,962 \times 10^{-10} \text{ anos}^{-1}$$

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

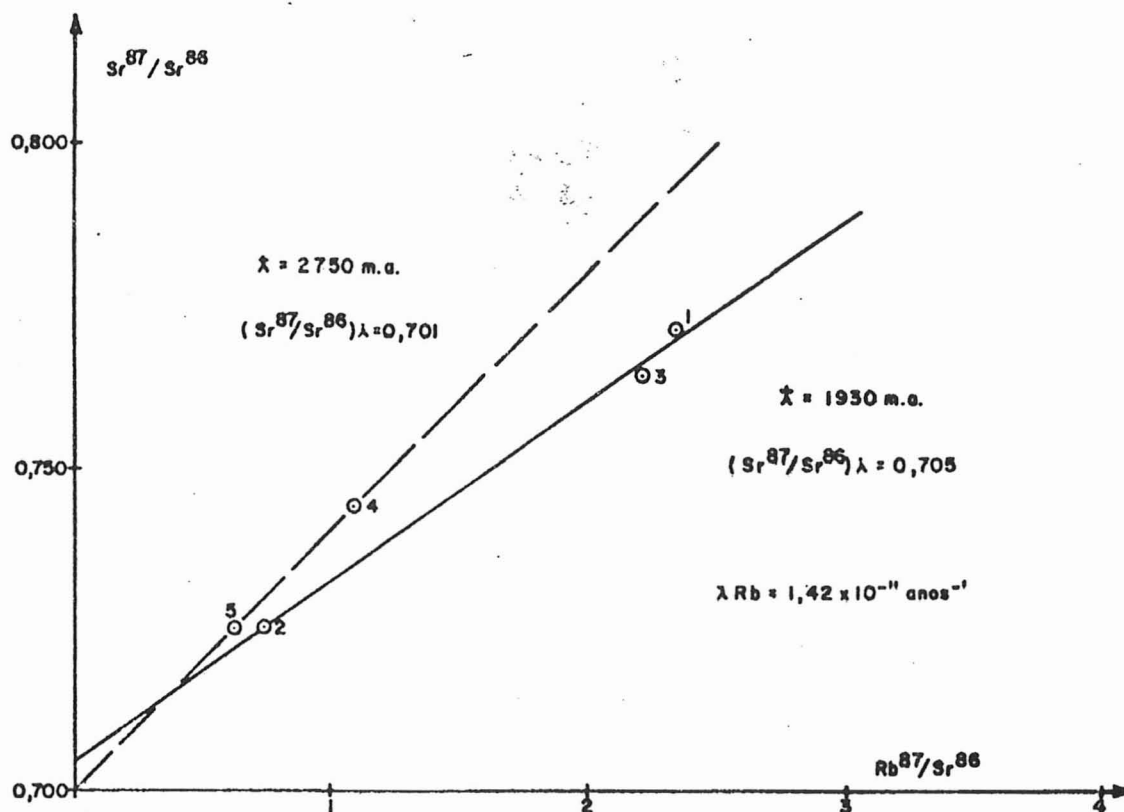


FIGURA 1 - DIAGRAMA ISOCRONICO Rb/Sr DE REFERENCIA-COMPLEXO BASAL

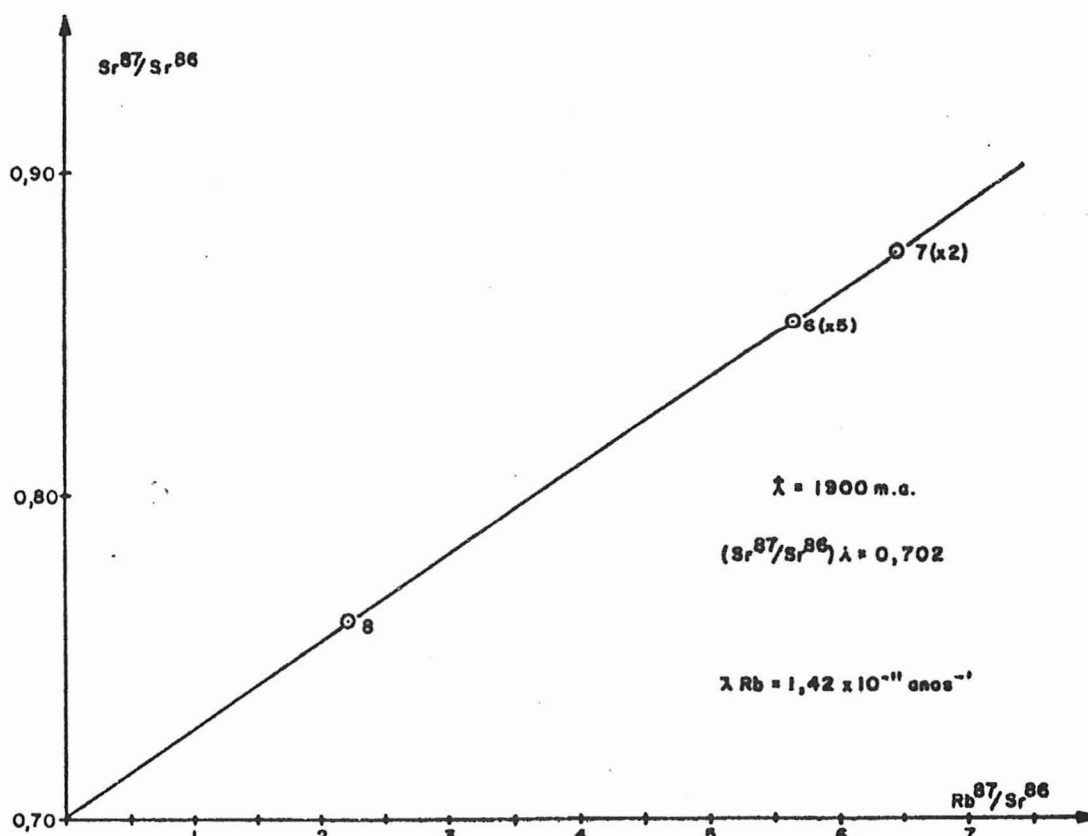


FIGURA 2 - DIAGRAMA ISOCRONICO Rb/Sr DE REFERENCIA ROCHAS-VULCANICAS ACIDAS

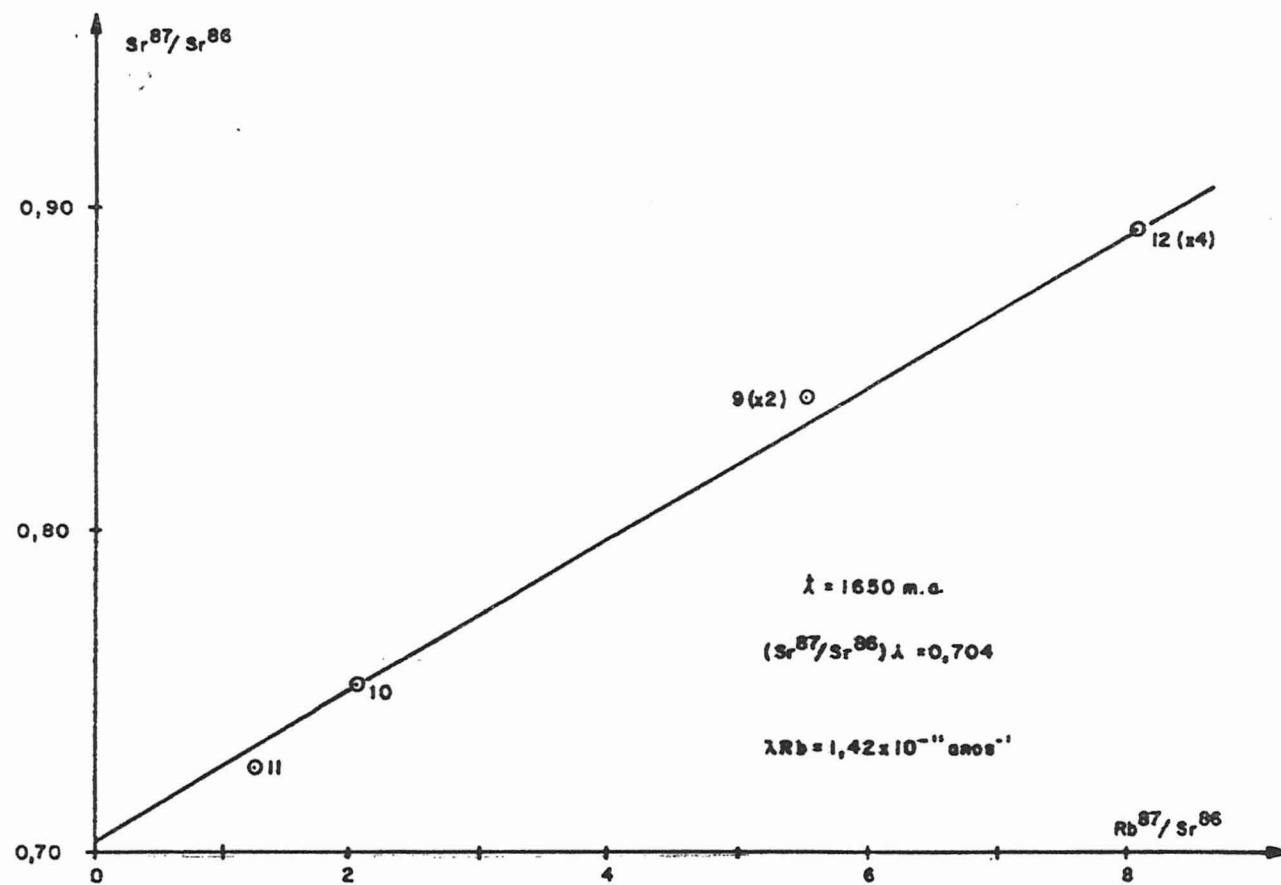


FIGURA 3—DIAGRAMA ISOCRONICO Rb/Sr DE REFERENCIA-ROCHAS GRANITICAS

L E G E N D A

-  COBERTURAS SEDIMENTARES FANEROZÓICAS
-  COBERTURAS SEDIMENTARES PRÉ-CAMBRIANAS
-  COMPLEXO BASAL
-  DATAÇÕES Rb/Sr
-  DATAÇÕES K-Ar e Rb/Sr
-  CIDADES
-  CONTATOS GEOLÓGICOS
-  RIOS
-  LIMITE INTERESTADUAL



LOCALIZAÇÃO

