

II SIMPÓSIO SOBRE O CRÁTON DO SÃO FRANCISCO EVOLUÇÃO TECTÔNICA E METALOGENÉTICA

Salvador, Bahia 22 a 31/8/1993

Promoção: SOCIEDADE BRASILEIRA DE GEOLOGIA, NÚCLEO BAHIA-SERGIPE
SUPERINTENDÊNCIA DE GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS (SGM)

Organização: SOCIEDADE BRASILEIRA DE GEOLOGIA, NÚCLEO BAHIA-SERGIPE

Patrocínio: COMPANHIA BAIANA DE PESQUISA MINERAL – CBPM
DOCEGEO
GEOLOGIA E SONDAGENS S.A. – GEOSOL
MAGNESITA S.A.
PETROBRÁS S.A.

EVOLUÇÃO GEOLÓGICA DA PORÇÃO SUL DA BACIA DO SÃO FRANCISCO BASEADA NA GEOQUÍMICA ISOTÓPICA DE Pb EM ROCHAS CARBONÁTICAS

M. Babinski¹

W.R. Van Schums²

F. Chemale Jr.³

K. Kawashita⁴

Análises isotópicas de Pb e concentrações de U e Pb determinadas em amostras de rochas carbonáticas do Grupo Bambuí, na porção sul da Bacia do São Francisco, forneceram dados muito complexos, indicando que as rochas desta bacia sofreram efeitos da tectônica brasileira em toda sua extensão, principalmente nas bordas.

As amostras selecionadas para este estudo pertencem às Formações Sete Lagoas e Lagoa do Jacaré, e localizam-se nas zonas de influência das Faixas Brasília e Araçuaí e na zona central da bacia, definidas por ALKMIM *et al.* (1989) como E e W e C₁ e C₂, respectivamente (Fig. 1). Os sedimentos da Bacia do São Francisco estão deformados nas zonas E e W, enquanto que nas sub-zonas C₁ e C₂ estão indeformados.

De acordo com os dados obtidos neste trabalho, 4 tipos de Pb foram determinados nas rochas carbonáticas do Grupo Bambuí, classificados como Pb tipo I, II, III e IV, em função das razões isotópicas de Pb e concentrações de U e Pb. Pb do tipo I ocorre em amostras com baixas concentrações de Pb e, relativamente, altas concentrações de U; trata-se de Pb radiogênico, mostrando composições isotópicas variáveis em função das razões U/Pb. Pb tipo II é encontrado em rochas com relativamente altos teores de Pb e baixas concentrações de U; trata-se de Pb não-radiogênico com composições $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb} = 18,8$ e $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb} = 15,75$, similar àquela da composição isotópica média do Pb crustal. Pb tipo III é também encontrado em amostras com altas concentrações de Pb e baixas concentrações de U, mas neste caso é Pb crustal radiogênico e pode ser subdividido, de acordo com suas composições isotópicas em tipos IIIa ($^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb} = 36,2$ e $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb} = 18,34$), IIIb ($^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb} = 33,4$ e $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb} = 17,85$) e IIIc ($^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb} = 30,74$ e $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb} = 17,34$). Pb tipo IV mostra composições isotópicas intermediárias entre aquelas representadas pelos tipos I e III.

O resultado deste estudo permitiu sugerir um modelo para a evolução dos isótopos de Pb nas rochas carbonáticas do Grupo Bambuí, o qual é apresentado na Figura 2.

Pb tipo I representa crescimento *in situ* de Pb radiogênico e é capaz de fornecer idades isocrônicas Pb/Pb. Amostras provenientes da região próxima a Moema-Bom Despacho (MF-7 na Fig. 1), situadas no domínio de rochas indeformadas, e contendo Pb tipo I, forneceram idade isocrônica Pb/Pb de 686 ± 69 Ma. Esta foi interpretada como a idade mínima de deposição das rochas carbonáticas, embora deformação mesoscópica não seja observada a nível de afloramento; entretanto, outros tipos de Pb foram determinados em amostras coletadas no mesmo local.

Amostras de regiões estáveis da bacia, onde deformação não é observada, foram também coletadas próximo a Pains-Arcos (MF-10) e a norte de Januária (MF-19) e apresentaram Pb tipo I. Amostras MF-10 forneceram uma idade isocrônica Pb/Pb de 520 ± 53 Ma, e MF-19 mostraram idade igual a 565 ± 89 Ma. Estas idades foram interpretadas como representantes de um evento que afetou as rochas da bacia. A determinação de idades ao redor de 550 Ma, mesmo em zonas estáveis da bacia, onde deformação não é observada, sugere que reflexos da tectônica brasileira podem ser detectados de forma extensiva na bacia.

Rochas provenientes da zona de influência das Faixas Brasília (MF-9) e Araçuaí (MF-3), contendo Pb tipo I e desprovidas de metamorfismo, apresentaram idades Pb/Pb de $872 \pm$

¹Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares — IPEN/USP, SP

²Dept. of Geology, University of Kansas, Lawrence, KS, USA.

³Dept. de Geologia, Univ. do Vale do Rio dos Sinos, S. Leopoldo, RS

⁴Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, SP

290 Ma e 842 ± 240 Ma, respectivamente, e interpretadas como idades mínimas de deposição. Embora estas idades pudessesem, em princípio, sugerir uma época próxima a da sedimentação destas rochas, a imprecisão de seus valores impossibilita qualquer tipo de afirmação.

Composições isotópicas de Pb tipo III, determinadas em amostras MF-7 e MF-17 definem uma reta, em cujo limite inferior situam-se as razões isotópicas de Pb tipo II. Esta reta intercepta a curva de evolução de Pb de STACEY & KRAMERS (1975) em dois pontos: ~ 520 Ma e ~ 2100 Ma. Esta reta define uma geócrona de terceiro estágio de 500-550 Ma. Este dado permite sugerir que Pb antigo do embasamento transamazônico (Pb tipo III) foi introduzido em rochas carbonáticas ao redor de 550 Ma, no final do Ciclo Brasiliano, quando houve acomodação de blocos do embasamento com reativação de antigas falhas. Pelo fato de que Pb tipo III foi determinado em rochas localizadas na zona estável da bacia, é possível que um evento que possibilitou grande percolação de fluidos tenha sido o responsável pelo carreamento deste Pb, extraído de rochas do embasamento e incorporado às rochas carbonáticas.

Razões isotópicas de Pb tipo IV, que representam valores intermediários entre Pb tipo I e III, resultam da mistura entre os dois tipos de Pb. A introdução de pequenas quantidades de Pb tipo III nas rochas carbonáticas foi insuficiente para dominar um subsequente crescimento radiogênico de Pb.

Em função dos resultados obtidos, sugere-se que a deposição de rochas carbonáticas do Grupo do Bambuí tenha ocorrido em época anterior a 690 Ma. A época da deformação que causou os dobramentos e estruturas associadas nas rochas da bacia não foi determinada através de dados isotópicos. Ao redor de 500-550 Ma houve um evento que afetou o sistema Pb/Pb, já que rochas que não apresentam deformação mesoscópica forneceram idades dentro desse intervalo; durante este período, Pb antigo do embasamento foi incorporado às rochas carbonáticas, o que pode ter sido causado por um evento de percolação de fluidos em grande escala. O caminho para a percolação destes fluidos, provavelmente tenha sido as antigas falhas reativadas durante a acomodação de blocos do embasamento no final do Ciclo Brasiliano.

Referências

- ALKMIM, F.F.; CHEMALE JR., F.; BACELLAR, L.A.P.; OLIVEIRA, J.; MAGALHÃES, P.M. 1989. Arcabouço estrutural da porção sul da Bacia do São Francisco. Anais V Simp. Geol. Núcleo Minas Gerais, SBG, Belo Horizonte, p. 289-293.
STACEY, J.C. & KRAMERS, J.D. 1975. Approximation of terrestrial lead isotope evolution by a two-stage model. Earth Planet. Sci. Lett., 26:207-221.

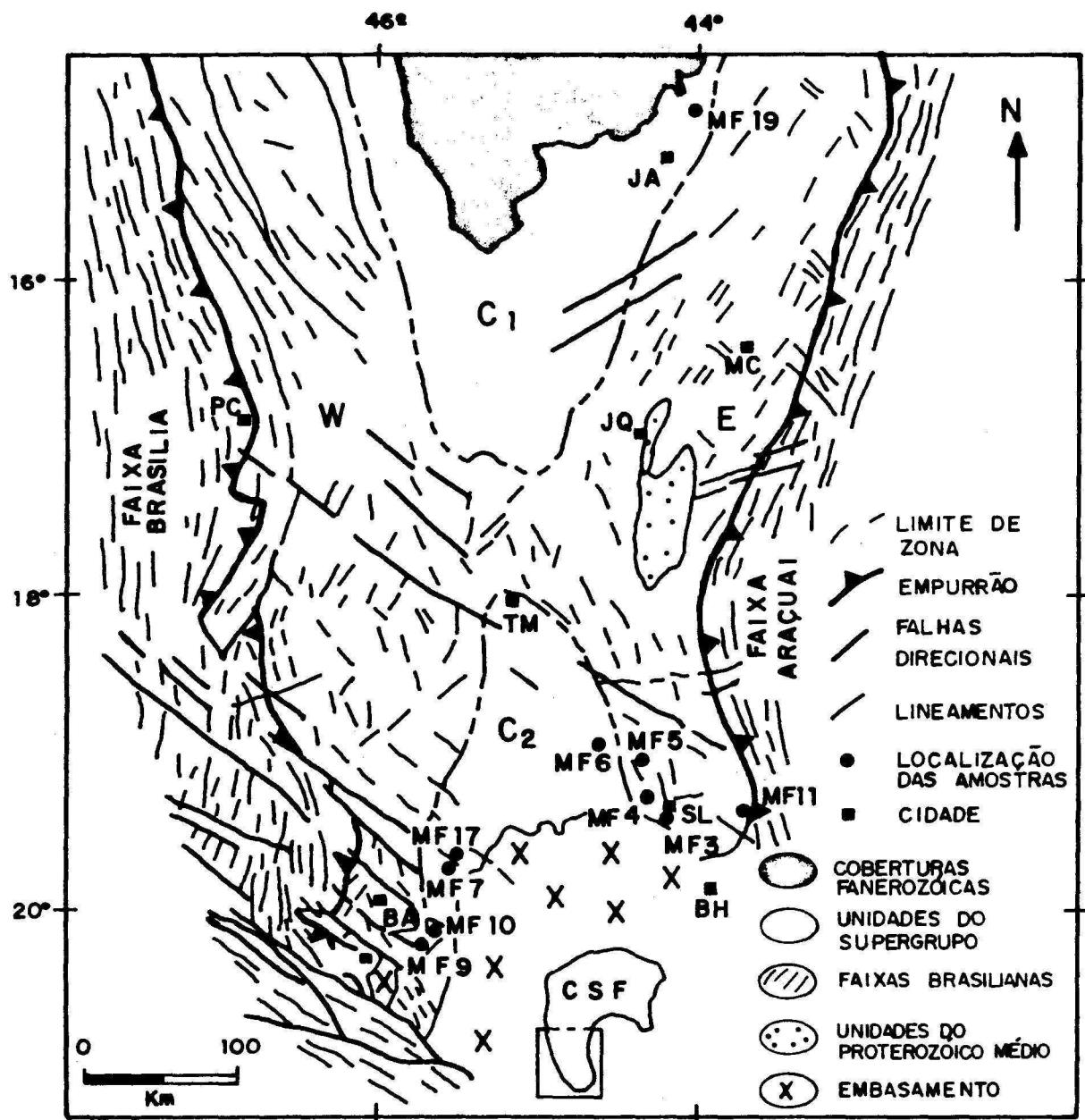


Figura 1. Mapa geológico simplificado da porção sul da Bacia do São Francisco e adjacências, com localização das amostras estudadas (modificado de Alkmim et al., 1989). W = Zona de Influência da Faixa Brasília; E = Zona de Influência da Faixa Araçuaí; C₁ e C₂ = Zona Central. BA = Bambuí; SL = Sete Lagoas; TM = Três Marias; JQ = Jequitáí; PC = Paracatu; MC = Montes Claros; JA = Januária.

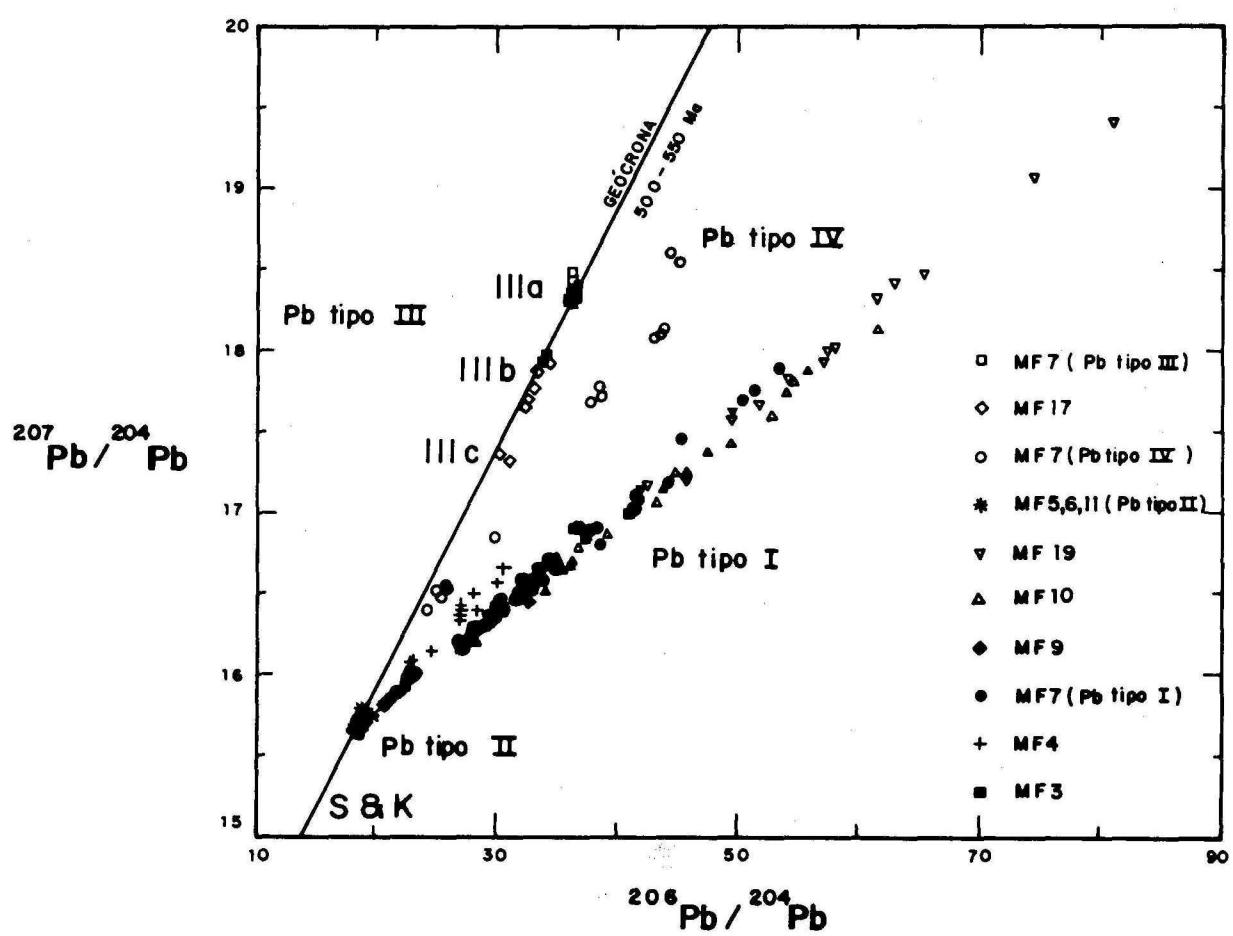


Figura 2. Modelo de evolução isotópica de Pb nas rochas carbonáticas da porção sul da Bacia do São Francisco.