

SÍNTESE DO CONHECIMENTO SOBRE A EVOLUÇÃO GEOTECTÔNICA DAS ROCHAS METAMÓRFICAS ARQUEANAS E PALEOPROTEROZÓICAS DO EMBASAMENTO DO CRATON DO SÃO FRANCISCO NA BAHIA

JOHILDO SALOMÃO FIGUEIRÊDO BARBOSA *

ABSTRACT Based on recent geological data, a synthesis of the geotectonic evolution of the basement rocks from the São Francisco Craton in Bahia state is presented. At the southwest and southeast, in the **Gavião Block**, TTGs considered as the oldest rocks in Latin America (~3.4Ga) were identified intruding a substratum not clearly defined yet. In this block, within the 2.9/2.8Ga interval, a continental crust of an essentially granite/granodioritic composition has been formed. It was migmatized at the amphibolite fades and includes remnants of greenstone belt sequences (**Contendas-Mirante, Umburarias, Riacho de Santana**). In the **Jequié Block**, on the other hand, enderbitic-charnockitic multiple intrusions occurred at about 2.7/2.6Ga. They intruded older granulitic rocks with ages close to 3.1Ga, probably correlated with those of the Santa Isabel Complex, the **Gavião Block**, based on the field and lithochemical evidences. The **Itabuna Mobile Belt**, from the paleoproterozoic at about 2.1/2.0Ga, was established on the east side of the **Jequié Block**, and is made up of high grade metamorphic rocks, with a chemistry similar to rocks of archaic island arcs. In the northeast, Paleoproterozoic protholits (**Salvador-Curaçá Mobile Belts**) were formed between two archaic blocks, the **Mairi** and the **Serrinha** blocks. The former includes the **Mundo Novo Greenstone Belt**, and the Jacobina Group and the latter, the **Rio Capim** and the **Rio Itapicuru Greenstone Belts**, the last formed close to 2.2/2.1 Ga. At about 2.1/2.0Ga, a regional metamorphism was imposed at the southwest, southeast and northeast, producing granulitic blocks that, under the contemporary tectonics, now superpose belts ranging from amphibolitic to greenschists facies. This metamorphism and its related tectonic deformation are considered to be **Transamazonian Cycle** and were so strong that they obliterated a large part of previous tectonic cycles developed in the area.

Keywords: protholits, metamorphism, tectonic, Archaean, Paleoproterozoic

RESUMO Com base em dados geológicos recentes é apresentada uma síntese da evolução geotectônica das rochas metamórficas do embasamento do Craton do São Francisco na Bahia. No sudoeste e sudeste, no **Bloco do Gavião**, são identificados TTGs, tidos como as rochas mais antigas do continente sul-americano (~3.4Ga) e que intrudiram um substrato não claramente identificado. Ainda neste Bloco do Gavião, no intervalo de 2.9/2.8 Ga, foi constituída uma crosta continental de composição essencialmente granítica/granodiorítica, migmatizada na fácies anfibolito, tendo ficado nela enclavados remanescentes de seqüências do tipo *greenstone belts* (**Contendas-Mirante, Umburarias e Riacho de Santana**). No **Bloco de Jequié**, por sua vez, ocorreram intrusões múltiplas enderbiticas-charnockíticas, em cerca de 2.7/2.6 Ga, que penetraram rochas granulíticas mais antigas, com idades de aproximadamente 3.1Ga, possivelmente correlatas com aquelas do Complexo Santa Isabel, do **Bloco do Gavião**, com base nas características de campo e na petroquímica. O **Cinturão de Itabuna**, do paleoproterozoico, estabeleceu-se a leste do Bloco de Jequié, há aproximadamente 2.1/2.0Ga, sendo formado de metamorfitos de alto grau, com química semelhante a rochas de arcos-de-ilhas arqueanos. No nordeste, os protólitos do paleoproterozoico (**Cinturão Salvador-Curaçá**) se formaram entre dois blocos arqueanos, o de **Mairi** e o de **Serrinha**. No primeiro está situado o **Greenstone Belt de Mundo Novo** e o Grupo Jacobina e, no último, o **Greenstone Belt do Rio Capim** e do **Rio Itapicuru**, este formado em aproximadamente 2.2/2.1 Ga. Há cerca de 2.1/2.0Ga o metamorfismo regional que se impôs a essas rochas, tanto no sudoeste como no sudeste e nordeste, produziu blocos de granulitos que, através de tectônica contemporânea, superpôs faixas de rochas das fácies anfibolito e xisto-verde. Este metamorfismo e suas deformações associadas são consideradas do **Ciclo Transamazônico** e foram de tão forte intensidade que apagaram os vestígios de ciclos geotectônicos mais antigos que certamente ocorreram nas rochas metamórficas do embasamento paraplataformal do Craton do São Francisco na Bahia.

Palavras-chaves: protólitos, metamorfismo, tectônica, Arqueano, Paleoproterozoico.

INTRODUÇÃO O novo Mapa Geológico Digital do Estado da Bahia ao milionésimo permitiu que os mais importantes trabalhos geológicos realizados nos últimos quinze anos sobre as rochas metamórficas do embasamento da cobertura paraplataformal do Craton do São Francisco na Bahia fossem analisados, não somente com base em elementos teóricos, mas também em viagens de campo para verificação dos dados. Notou-se que estas pesquisas mais recentes possibilitaram um maior avanço no conhecimento científico dessas áreas, tanto do ponto de vista da cartografia geológica, quanto da petrologia e da geocronologia.

As rochas arqueanas e paleoproterozóicas desta parte "estável" do Craton são quase que exclusivamente de alto a médio graus e ocupam cerca de 50% da área total da Bahia. Inclui-se nesta percentagem as rochas que compõem os *greenstone belts*, embora elas representem pouco em termos de área, quando comparadas com as de alto e médio graus.

Com base nas interpretações dos diversos autores citados neste trabalho, uma síntese é aqui apresentada, visando explicar a evolução dos fenômenos geológicos responsáveis pela formação desses metamorfitos. Com o objetivo de facilitar a compreensão do leitor, esta foi realizada considerando-se os principais compartimentos geotectônicos do Arqueano e Paleoproterozoico da Bahia (Fig. 1), sendo em primeiro lugar descrita a formação dos protólitos das partes sudoeste e sudeste e, a seguir, as da porção nordeste. Por último é feito um relato simplificado das deformações e do metamorfismo que atingiram estas rochas. Vale frisar que esta síntese foi descrita em etapas (A,B,C, ...), com a inclusão de tabelas, gráficos e seções geológicas simplificadas, dando-se destaque, entretanto, aos dados petroquímicos e sobretudo aos geocronológicos (Tab. 1). Ao final é realizada uma abordagem sobre os prováveis ciclos geotectônicos registrados nestes metamorfitos antigos da Bahia.

* Instituto de Geociências - Universidade Federal da Bahia, Rua Caetano Moura, 123, Federação, 40210-340, Salvador-Bahia-Brasil. FAX (071) 247-3004, E-Mail: johildo@ppg.ufba.br

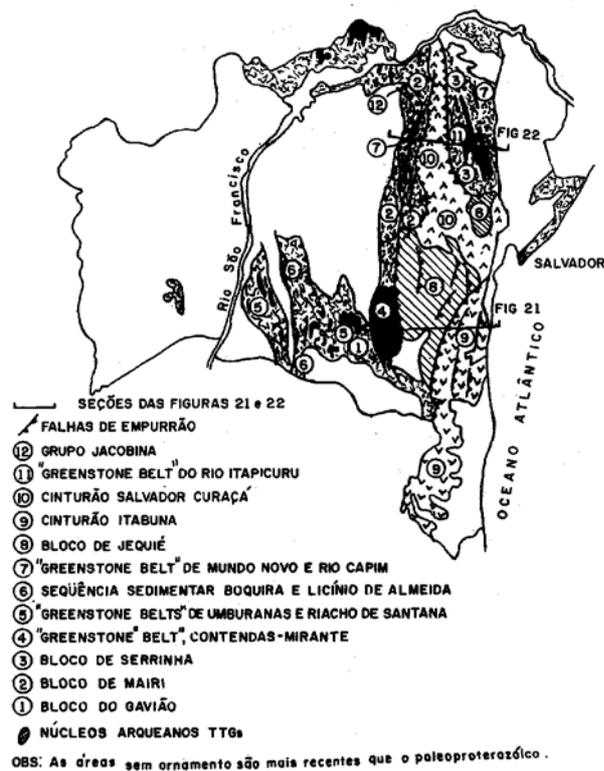


Figura 1 - Principais compartimentos geotectônicos do Arqueano e Paleoproterozóico do embasamento paraplataformal do Cráton do São Francisco no Estado da Bahia (modificado de Barbosa & Dominguez 1996). Escala aproximada 1:10.000.000. Os ornamentos da figura não representam trends estruturais.

Figure 1 - Archean and Paleoproterozoic main geotectonic compartments from São Francisco Craton paraplatformal basement in Bahia State (modified by Barbosa & Dominguez 1996). Approximated scale 1:10.000.000. The infill patterns do not represent structural trends.

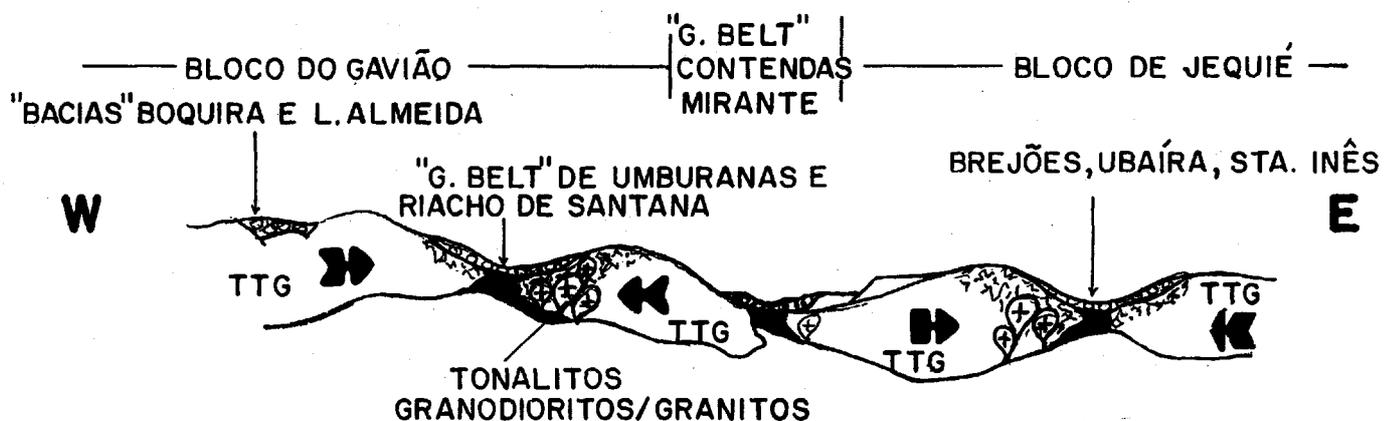


Figura 2 - (Etapas A,B) - Consolidação de crosta precoce TTG (tonalito-trondhjemitó-granodiorítica) com supostas "bacias" intra e intercratônicas, estas últimas com supracrustais, contendo basaltos/gabros toleíticos e máficas/ultramáficas komatiíticas (Greenstone Belts); produção de tonalitos/granodioritos/granitos (Marinho 1991, Martin et al. 1991, Cunha et al. 1996).
Figure 2 - (A,B Stages) - Consolidation of an early TTG (tonalite-trondhjemitite-granodiorite) crust, with supposed intra and Intercratonic basins. The latter contain supracrustal sequences besides tholeiitic basalts/gabbros and komatiitic mafic/ultramafic rocks ("Greenstone Belts"); production of tonalitic-granodioritic-granitic magmas (Marinho 1991, Martin et al. 1991, Cunha et al. 1996).

PROTÓLITOS DO SUDOESTE E SUDESTE DA BAHIA A (~3,4-3,2Ga) - Formação no sudoeste e sudeste da Bahia de uma crosta continental (precoce), gerada por processos geológicos compatíveis com um modelo a dois estágios, considerados responsáveis pela constituição das associações de TTGs (Martin et al. 1991, Santos Pinto et al. 1993, Santos Pinto 1996, Cunha et al. 1996) (Fig. 2, 5) (Tab. 2). Os testemunhos desse dinamismo plutônico, encontrados tanto no embasamento interno do **Greenstone Belt Contendas-Mirante** (Cunha et al. 1996), quanto em áreas restritas do **Bloco do Gavião**, próximas ao **Greenstone Belt de Umburanas** (Cunha et al. 1996) (Fig. 1). Estes TTGs, da fácies anfífolito foram datados em cerca de 3.4 e 3.2 Ga (Marinho 1991, Martin et al. 1991, Cunha et al. 1996) (Tab.1), tendo penetrado um substrato ainda não claramente identificado.

B (~ 3,4-3,2Ga) - Instalação sobre o substrato arqueano, do tipo TTG (Fig. 2,5), de supostas "bacias" intracratônicas (Ex.: **Sequência Sedimentar de Boquira e Licínio de Almeida**) e intercratônicas (Ex.: **Greenstone Belts Contendas-Mirante, Umburanas e Riacho de Santana**) (Fig. 1,2). Exemplificado pelo **Greenstone Belt de Umburanas**, o material rochoso das "bacias" intercratônicas, encontrado no **Bloco do Gavião**, geralmente é composto por: (i) associações de derrames komatiíticos e toleíticos na base; (ii) derrames félsicos com intercalações de equivalentes piroclásticos e raros metassedimentos na parte intermediária e, (iii) sedimentos terrígenos e metacarbonatos no topo (Cunha & Fróes 1994) (Fig. 6) (Tab. 2). Os primeiros registros do **Greenstone Belt Contendas-Mirante** (Fig. 1) são encontrados em magmatismo vulcânico continental toleítico (associado com formações ferríferas), cuja extrusão se realizou em torno de 3.3 Ga (Marinho 1991; Marinho et al. 1991) (Fig. 7) (Tab. 2). Entretanto, assim como nos outros **Greenstone Belts** do Bloco do Gavião, também no Contendas-Mirante lavas komatiíticas com textura *spinifex* foram recentemente encontradas, intercaladas com sedimentos químicos exalativos, sugerindo uma oceanização precoce deste **Greenstone** (J.C. Cunha, com. verbal), após a etapa continental. O estágio de expansão e oceanização separou o **Bloco do Gavião**, a oeste, do **Bloco**

Tabela 1 - Principais dados geocronológicos das rochas metamórficas do embasamento do Cráton do São Francisco na Bahia. Idades em Ga. Os autores destes dados são citados ao longo do texto. Os erros e tipos de cálculos relativos a estas idades não foram assinalados porque variam entre os diferentes autores.

Table 1 - Main geochronological data of metamorphic rocks from the São Francisco Craton in the state of Bahia. Ages in Ga. Authors are cited in the text. The computations and errors related to these ages are not indicated because they differ among the various authors.

Unidades Geotectônicas	Isócronas		Monocórdia	U / Pb		TDM Nd
	Rb / Sr	(R / T)		Convencional	SHRIMP	
BLOCO DO GAVIÃO						
Sete Voltas (TTG)	3,42 ± 0,09	-	3,394 ± 0,005	3,378 ± 0,012	-	3,72
	3,17 ± 0,16	-	3,246 ± 0,005	-	-	3,51
	3,14 ± 0,09	-	3,158 ± 0,002	-	-	3,69
B. Vista / M. Verde (TTG)	3,44 ± 0,21	3,381 ± 0,083	-	-	3,353 ± 0,005	3,53
Outros TTGs	-	-	3,298 ± 0,045	-	-	-
Migmatitos	-	-	2,912 ± 0,010	-	-	-
Gr / Gr Aracatu, Jussiape	2,8 - 2,9	-	-	-	-	-
Gr Serra do Eixo	-	-	3,158 ± 0,005	-	-	-
Complexo Sr Isabel	2,95 ± 0,07	-	-	-	-	-
G. BELT CONTENDAS MIRANTE						
Tolécitos Continentais	-	3,01 ± 0,16	-	-	-	3,34
Fm. Ferrifera	-	3,265 ± 0,021	-	-	-	3,30
Gr L. Morro / S. Pombos	2,844 ± 0,114	-	-	2,850,0	-	3,36
Gr Pé de Serra	2,550,0	2,559 ± 0,110	-	-	-	3,13
Vulc. Calcio-alcálinas	-	2,519 ± 0,016	-	-	-	3,45
Sill Rio Jacaré	-	2,474 ± 0,072	-	-	-	3,32
Sed. Detríticos	-	-	-	2,168 ± 0,002	-	-
BLOCO DE JEQUIÉ						
Ed - Ch Laje	2,93 ± 0,120	-	-	2,689 ± 0,001	-	3,15
Ed - Ch Maracás	2,80 ± 0,120	2,660 ± 0,076	-	-	-	3,18
Ed - Ch Jequiriça	2,70 ± 0,240	-	-	-	-	3,16
Tonalito Ipiatú	-	-	2,634 ± 0,007	-	-	-
Ed - Ch Valentinio	-	-	2,631 ± 0,018	-	-	-
Ed - Ch Barra Rocha	-	-	2,092 ± 0,013	-	-	-
Migmatito Jequié	2,08 ± 0,220	1,97 ± 0,14	-	-	-	2,90
CINTURÃO ITABUNA						
Monzonitos Shoshoníticos	-	-	2,074 ± 0,009	2,45 ± 0,001	-	2,40
Tonalitos	-	-	2130,0	-	-	2,64
Gabros Tolécitos	-	-	-	-	-	2,5
COMPLEXO CARAÍRA						
Tonalitos	-	-	2,1	-	-	-
BLOCO DE MAIRI						
Gnaisses	2,8 - 2,9	-	-	-	-	-
BLOCO DE SERRINHA						
Migmatitos	-	-	-	2,9	-	-
G. BELT RIO ITAPICIRU						
Basaltos Tolécitos	-	2,209 ± 0,060	-	-	-	2,2
Vulc. Calcio-alcálinas	2,080 ± 0,090	2,109 ± 0,089	-	-	-	2,1
GRUPO JACOBINA						
Sed. Detríticos	-	-	-	2,168 ± 0,002	-	-
INTRUSÕES SIN, TARDI E PÓS TECTÔNICAS						
Granitos	1,974 ± 0,036	-	-	-	-	2,69
	1,908 ± 0,013	-	-	-	-	3,16
	1,883 ± 0,087	-	-	-	-	-
Síenitos	1,9 - 2,0	-	-	-	-	-
Proxenitos - Gabros Ipiatú	-	-	-	-	-	2,00

de Jequié, a leste (Barbosa & Dominguez 1996) (Fig. 1,2). Neste último (regiões de Brejões, Ubaíra e Sta. Inês) ocorreu a formação de supracrustais agora constituídas de quartzitos, kinzigitos, formações ferríferas, bandas quartzo-feldspáticas e grafititos, com componente básico classificado como gabro/basalto de fundo oceânico (idade máxima de aproximadamente 3.2 Ga, através de idades modelo Sm-Nd) (Fig. 8) (Tab.2). Estas rochas são semelhantes e provavelmente contemporâneas às seqüências vulcano-sedimentares dos "Greenstone Belts" referidos acima, com a diferença de que no **Bloco do Gavião** elas estão equilibradas na fácies anfíbolo e, no **Bloco de Jequié**, estão metamorfisadas na fácies granulito. Vale registrar que os modelos das figuras 2 e 3, propostos no presente trabalho, baseiam-se nos dados dos autores anteriormente citados, e ressaltam a formação de crosta arqueana, envolvendo os TTGs, as "bacias" intra e intercratônicas, através de plutonismo tonalítico-granodiorítico-granítico, seguido de metamorfismo e migmatização no **Bloco do Gavião** e plutonismo enderbítico-charnockítico, calcio-alcálinos e alcalinos no **Bloco de Jequié**. C (~3,3-2,9Ga) - "Fechamento" das "bacias" provavelmente ocorreu entre as idades de 3.3 e 2.9 Ga. (Tab.1). Subducção dos assoalhos oceânicos (Fig. 2) produziu não só plutões tonalíticos mas principalmente granodioríticos/graníticos, que intrudiram as litologias preexistentes (Fig. 2,3). Isto pode ser interpretado com base: (i) nas isócronas Rb/Sr calculadas nos granodioritos/granitos do **Bloco do Gavião**, como por exemplo, aqueles de Lagoa do Morro e Serra dos Pombos (Marinho 1991), Rio do Antônio-Aracatu (Leal et al. 1996), Jussiape (Machado da Silva 1993) e Mariana, Eixo e Franga (Santos Pinto et al. 1993, Santos Pinto 1996); (ii) nos zircões de granitos, possuidores de idades em torno de 3.1 Ga, intrudidos nas rochas do **Greenstone Belt Umbranas** (Cunha & Frões 1994) e, (iii) em zircões de migmatitos com idades de 2912 ± 10 Ma (Cunha et al. 1996) os quais, segundo estes últimos autores, estariam relacionados a processos de reciclagem crustal com metamorfismo/migmatização/granitização, que atingiram largamente as rochas mais antigas do **Bloco do Gavião**. (Fig.3).

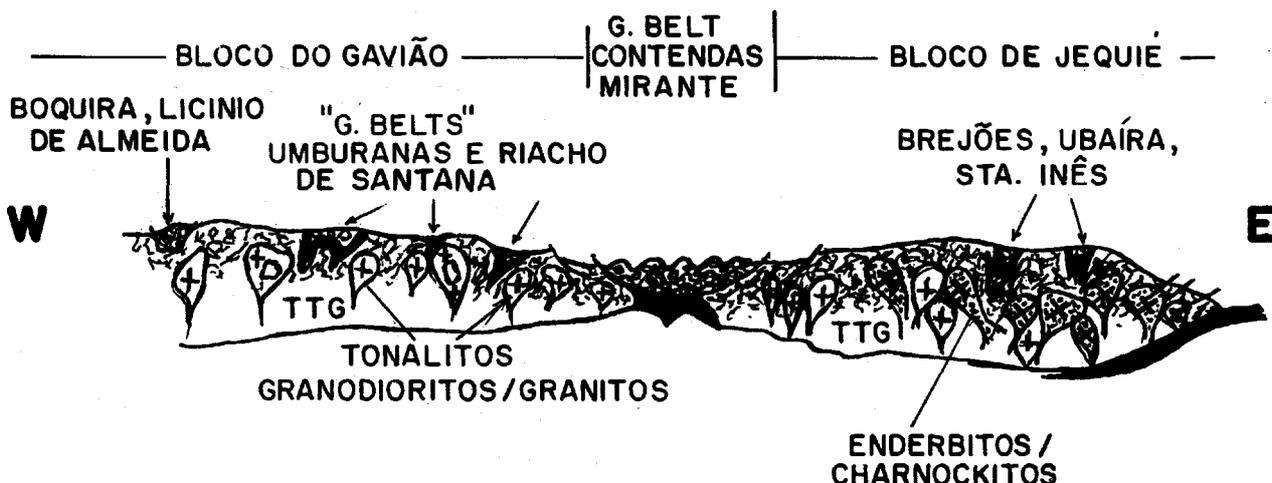


Figura 3 - (Etapas C,D,E) - Fechamento das "bacias" intra e intercratônicas e ampliação do plutonismo tonalítico-granodiorítico-granítico (reciclagem crustal), seguida de metamorfismo/migmatização; inclusão nestas rochas de basitos, ultramafitos e componentes supracrustais, provavelmente provenientes das "bacias"; plutonismo enderbítico-charnockítico, calcio-alcálinos e alcalinos com idades de 2,7Ga e progressivamente mais potássico em direção à borda do Greenstone Belt Contendas-Mirante; subducção para leste do substrato deste ultimo sob o Bloco de Jequié (Marinho 1991, Barbosa et al. 1992, Cunha et al. 1996). Figure 3 - (C,D,E Stages) - Intra and intercratonic basins, closing and increasing of the tonalitic-granodioritic-granitic plutonism, followed by metamorphism/migmatization; these plutonics enclose basics, ultrabasics and supracrustal components, suppositively provenient from the basins; calk-alkaline and alkaline enderbític-charnockític plutonism with potassium enrichment towards the Contendas-Mirante Greenstone Belt border, which basement is subducted eastwards under the Jequié Block (Marinho 1991, Barbosa et al. 1992, Cunha et al. 1996).

Tabela 2 - Análises químicas mais características dos TTGs, das principais rochas dos Greenstone Belts Contendas-Mirante e Umbranas além de rochas supracrustais granulíticas do Bloco de Jequié na região de Brejões (Marinho 1991, Cunha et al. 1996, Barbosa 1991).

Table 2 - Selected chemical data of main rock units from the Contendas-Mirante and Umbranas Greenstone Belts as well as from granulite facies supracrustals from Brejões (Jequié Block) (Marinho 1991, Cunha et al. 1996, Barbosa 1991).

Amostras	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SiO ₂	69,72	70,32	72,08	73,73	39,4	39,2	48,75	53,78	54,12	55,6	53,41	54,8
Al ₂ O ₃	14,47	16,26	14,87	13,92	2,3	2,6	15,31	14,21	13,33	16,1	14,23	16,4
CaO	2,76	2,52	2,17	1,93	0,65	0,6	9,84	7,93	7,76	6,9	8,9	1,6
MgO	0,93	0,83	0,59	0,57	34,8	34,3	7,17	3,27	3,04	6,2	6	6,7
MnO	0,05	0,05	0,04	0,04	0,13	0,13	0,17	0,2	0,22	0,18	0,16	0,18
FeO ₃	0,97	1,24	0,65	0,89	5,6	6,7	3,39	0	2,61	2,2	0,69	3,9
FeO	2,39	2,06	1,96	1,26	3,1	2,8	7,58	0	12,18	9	10,34	11,7
TiO ₂	0,34	0,35	0,25	0,18	0,11	0,07	1,25	2,12	2,02	1,2	1,35	1,1
P ₂ O ₅	0,1	0,08	0,08	0,06	<0,05	<0,05	0,16	0,35	0,32	0,38	0,18	0,05
Na ₂ O	4,6	4,6	4,74	4,83	0,06	0,04	2,63	3,74	3,66	0,96	3,89	1,2
K ₂ O	1,81	1,63	1,68	1,8	0,04	0,05	0,55	0,53	0,43	0,5	0,86	0,67
H ₂ O+	-	-	-	-	10,93	11,03	1,86	0,4	0,28	0,36	0,46	0,4
H ₂ O-	-	-	-	-	-	-	0,06	0,17	0,1	-	-	-
BaO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CO ₂	-	-	-	-	1,6	1,1	-	-	-	0,23	-	-
S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	98,67	100,51	99,56	99,55	98,77	98,67	99,5	101,55	100,75	99,22	100,01	98,1
V	<20	<20	<20	<20	-	-	189	-	226	190	-	220
Ni	3,6	3,6	2,9	<2	2680	2661	149	17,8	18,4	207	50	210
Co	10	10	<10	<10	-	-	50	-	40	58	-	147
Cu	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	-	60	4,4	6,9	38	23	42
Cr	<25	<25	<25	<25	6700	6400	119	-	46	255	-	-
Pb	15,9	13,7	14,7	11,2	50	42	-	12,4	12,4	-	-	-
Zn	53	59,2	48,6	41,6	-	-	-	108,6	114,9	-	-	-
Rb	79,2	53,7	60,3	48,7	11	9	30	14,2	9,7	23	8	30
Sr	411,6	362,4	181	181,7	16	13	511	269,1	288	450	180	97
Zr	221	237,6	153,5	154,5	30	28	114	145,5	157,5	206	140	220
Cl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ba	268	307,9	131,6	122,7	61	81	211	108,2	97,4	562	114	440
F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Y	21,1	16,5	8,7	7	<3	<3	19,5	27,7	27	29	-	4
Nb	9,9	7,6	15,9	17,3	<5	<5	10	13,2	12,5	16	-	22
Tl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7194	8093	6595
K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4151	7139	9962
Th	15,9	11	8,8	8,3	<5	<5	-	7	3,8	5	-	-
Ta	-	-	-	-	<5	<5	-	-	-	5	-	-
Hf	4,3	4,7	5,3	5,8	<8	<8	-	<0,3	<0,3	8	-	-
La	53,87	85,9	26,3	40,8	-	-	21,5	27,7	26,6	62,62	-	-
Ce	100,4	103,3	59,1	53	-	-	39,1	58,4	58,6	103,6	-	-
Nd	35,74	-	-	-	-	-	27,1	29,1	28	52,1	-	-
Sm	5,38	-	-	-	-	-	5,98	6,9	5,88	8,4	-	-
Eu	1,05	-	-	-	-	-	2,12	1,97	2,08	2,19	-	-
Gd	3,48	-	-	-	-	-	5,45	5,6	5,6	6,6	-	-
Dy	3,07	-	-	-	-	-	5,08	4,9	4,99	6,51	-	-
Ho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,25	-	-
Er	1,69	-	-	-	-	-	2,11	2,7	2,68	3,09	-	-
Yb	1,36	-	-	-	-	-	2,09	2,2	2,42	2,4	-	-
Lu	0,19	-	-	-	-	-	-	0,25	0,28	-	-	-

(1,2,3,4) Tonalitos - trondjemitos - granodioritos do "G. Belt" Contendas - Mirante e do Bloco do Gavião;

(5,6) Lavas komalíticas do C. Bell de Umbranas;

(7,8,9) Vulcânicas toleíticas continentais da base do "G. Belt" Contendas - Mirante;

(10,11) Metabasalto andesítico granulítico/ado da região de Brejões.(Bloco de Jequié);

(12) Kinzigito da região de Brejões.(Bloco de Jequié).

D (~2,9-2,8Ga) - Constituição de uma crosta continental migmatizada, precoce, de composição sobretudo granodiorítica/granítica, com idades mínimas de 2.9/2,8 Ga (Fig.3). Este fenômeno de "cratonização" antiga ocorreu não só nos **Blocos do Gavião** (fácies anfíbolito) e **Jequié** (fácies granulito) mas, também, nos **Blocos de Serrinha e Mairi** (fácies anfíbolito), estes dois últimos situados no nordeste da Bahia e descritos mais adiante (Fig.1). Vale ressaltar aqui que os migmatitos granulíticos de composição charnockítica, abundantes no **Bloco de Jequié**, são semelhantes àqueles situados na parte ocidental do **Bloco do Gavião** (oeste da Serra do Espinhaço), denominados de Complexo Santa Isabel, cujas litologias são admitidas como possuidoras de idades próximas a 2.9 Ga (Costa et al. 1975, Inda & Barbosa 1978, Barbosa & Dominguez 1996).

E (~2,8-2,7Ga) - Intrusões múltiplas calcio-alcálicas, de composição enderbítica - charnockítica, penetraram no **Bloco de Jequié** a partir de 2.8/2.7 Ga (Fig. 3, 4, 9) (Tab. 3). A química dessas rochas, progressivamente mais potássicas em

direção ao **Greenstone Belt Contendas - Mirante** sugere que elas podem ter sido geradas por um mecanismo geodinâmico ativo, interpretado em termos de subducção para oeste (Barbosa et al. 1992, Fornari & Barbosa 1992, Barbosa et al. em preparação). Estas rochas plutônicas, portadoras de ortopiroxênio, intrudiram granulitos paraderivados e os migmatitos granulíticos, ambos acima referidos, há cerca de 2.7 Ga, conforme demonstram idades obtidas pelo método U/Pb em zircões através da SHRIMP (Alibert & Barbosa 1992) (Tab.1). Nas áreas de afloramento desses plutonitos ácido-intermediários é assinalada a presença de corpos gabro-anortosíticos, como aquele do Rio Piau, de filiação toleítica (Cruz 1989) (Fig. 9) (Tab.3), devendo-se ressaltar entretanto que, embora Vignol (1987) tenha obtido nessas rochas uma idade modelo Sm/Nd em torno de 2.92 Ga, esta apresenta uma variação grande, de ± 0,4 Ga, tornando-a pouco confiável (Barbosa 1996 in Barbosa & Dominguez 1996).

F (~2,6-2,4Ga) - Edificação de um arco magmático, ou margem continental ativa, no **Cinturão Granulítico de Itabuna** (Figueiredo 1989, Barbosa 1990, Figueiredo & Barbosa 1993) (Fig.1, 4), com produção de diversas gerações de rochas gabroica/basálticas de tendência toleítica (Barbosa, em preparação) (Fig. 10) (Tab.4) e tonalítica/dacíticas, trondjemítica/riolíticas de filiação calcio-alcálicas baixo K (Barbosa & Martin, em preparação) (Fig.1 1) (Tab.4). As primeiras foram caracterizadas geoquimicamente como de fundo oceânico, ou bacia *back-arc*, e as últimas semelhantes àquelas de arcos-de-ilhas. Estão sempre associadas com faixas estreitas de supracrustais e pelas idades modelo Sm/Nd encontradas provavelmente iniciaram sua formação (extração mantélica) a partir de 2.6/2.5Ga (Barbosa 1990) (Tab.1). Deve-se sublinhar que estas rochas magmáticas do **Cinturão Itabuna** estão fortemente deformadas e recristalizadas na fácies granulito, sendo difícil definir se os seus protólitos foram plutônicos ou vulcânicos. Exceção se faz às partes onde os afloramentos exibem, ainda preservados, porfiroclastos de feldspatos, deformados e orientados em uma matriz fina recristalizada. Nesses casos, são interpretadas como rochas plutônicas equilibradas na fácies granulito. Quando não existem essas evidências é difícil definir a natureza original da rocha (Barbosa 1991).

G (~2,6-2,5 Ga) - Subducção para leste da porção oriental do **Greenstone Belt Contendas-Mirante**, sob a borda oeste do **Bloco de Jequié**, é proposta para explicar a existência de um vulcanismo calcio-alcálico baixo K, datado em torno de 2519±16Ma (Fig.4,12) (Tab. 1, 4). Segundo Marinho (1991), este vulcanismo (essencialmente andesítico amigdaloidal e subordinadamente basal tico maciço) forma intercalações com folhelhos e grauvacas das Formações Rio Gavião e Mirante e se desenvolve em uma banda contínua na borda leste do **Greenstone Belt Contendas-Mirante**. Este conjunto litológico, ainda segundo este autor, foi intrudido localmente por granitos, também com idades próximas a 2.5 Ga.

H (~2,4-2,2Ga) - Intrusão de rochas monzonítica/monzodioríticas de filiação shoshonítica/alcálica penetraram as rochas do **Cinturão Itabuna** em cerca de 2.4Ga (Barbosa 1990, Ledru, et al. 1993, Barbosa, em preparação), sobretudo na sua parte meridional (Fig. 4, 13) (Tab. 4). Também nesta época, na parte leste do **Greenstone Belt Contendas-Mirante**, no contato com o **Bloco de Jequié**, ocorreu a formação do Complexo Máfico-Ultramáfico do Rio Jacaré (gabros, dioritos e anortositos na parte inferior e gabros, piroxenitos, tonalitos e camadas de magnetitito vanadífero, na zona superior), datado por Marinho (1991) em 2.47 Ga (Tab.1). Vale registrar ainda que, na parte setentrional do **Cinturão Itabuna**, foram estimadas idades através do método ra-

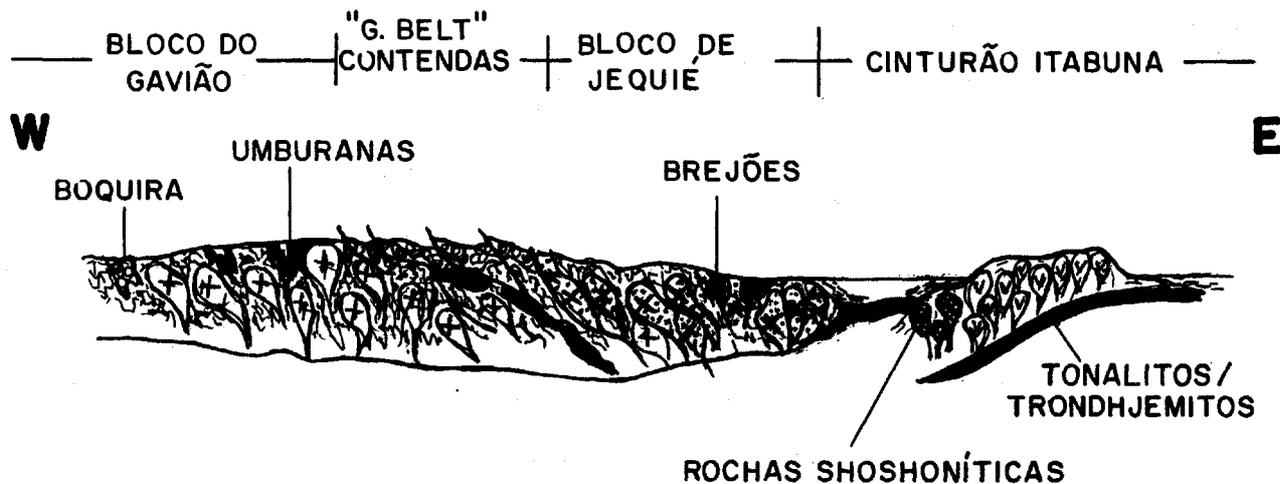


Figura 4 - (Etapas F, G,H) - Aparecimento de rochas vulcânicas calcio-alcálicas de baixo K com idade de 2,5Ga na região do Greenstone Belt Contendas-Mirante; deposição de folhelhos/grauvacas (Fm. Rio Gavião e Mirante); formação de um arco magmático e bacia pós-arco no Cinturão Itabuna; deposição de areias e arcóseos da Formação Areião no Greenstone Belt Contendas-Mirante que ocorreu em torno de 2,2Ga (Figueiredo 1989, Barbosa 1990, Marinho 1991, Barbosa et al. 1992).
 Figure 4 - (F,G,H Stages) - Low K calc-alkaline volcanism at 2.5 Ga in the Contendas-Mirante Greenstone Belt; deposition of shales/graywackes (Rio Gavião and Mirante Formations); setting up of a magmatic arc and back-arc basin in the Itabuna Belt; deposition of sandstone and arkoses of the Areião Formation at 2.2 Ga, in the Contendas- Mirante Greenstone Belt. (Figueiredo 1989, Barbosa 1990, Marinho 1991, Barbosa et al., 1992).

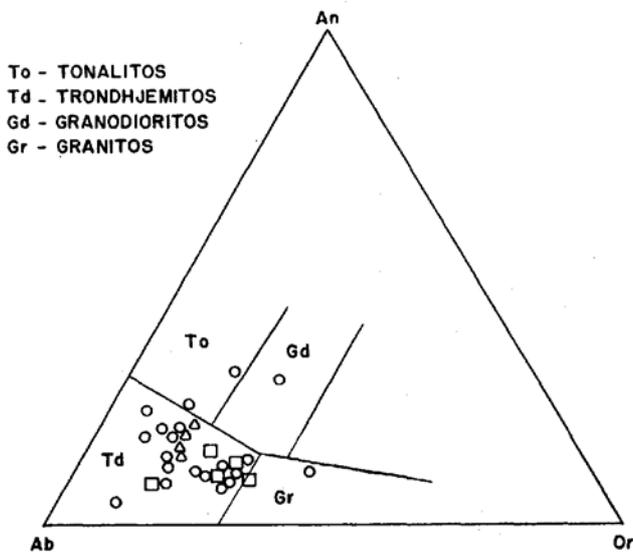


Figura 5 - Tonalitos/trondhjemitos/granodioritos (TTGs) de 3,4 e 3,2Ga, situados no embasamento interno do Greenstone Belt Contendas-Mirante e em áreas restritas do Bloco do Gavião. Corpos plutônicos de Sete Voltas (○), Boa Vista/Mata Verde (□) e Lagoa do Morro (Δ) (Marinho 1991). O triângulo da figura, que caracteriza os diferentes plutonitos é de Barker & Arth (1976).

Figure 5 - Tonalites/trondhjemites/granodiorites (TTGs) from 3.4 and 3.2Ga, located in the Contendas-Mirante Greenstone Belt internal basement and in restricted areas in the Gavião Bloc. The Sete Voltas (○), Boa Vista/Mata Verde (□) and Lagoa do Mono (Δ) plutonic bodies (Marinho 1991). The triangle from the figure, which depicts the different plutonites is from Barker & Arth (1976).

diométrico Pb/Pb, encontrando-se para algumas intrusões de tonalitos valores próximos de 2.2 Ga (Figueiredo & Barbosa 1993) que provavelmente representam a idade de cristalização dessas rochas. Por sua vez, Teixeira & Figueiredo (1991),

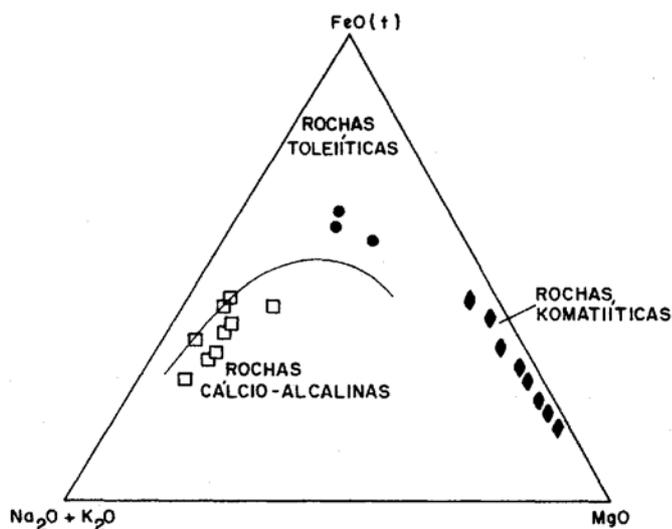


Figura 6 - Distribuição das rochas vulcânicas do Greenstone Belt de Umburanas no diagrama de Irvine & Baragar (1971) segundo Cunha & Froes (1994). Seqüências semelhantes a estas são encontradas deforma dispersa no Bloco Gavião.
 Figure 6 - Umburanas Grenstone Belt volcanic rocks distribution at the Irvine & Baragar (1971) diagram, after Cunha & Froes (1994). Similar sequences are found at random in the Gavião Block.

consideram que grande quantidade de material oceânico e continental foram agregados neste cinturão, acompanhado de metamorfismo regional e retrabalhamento crustal em 2.5/2.2 Ga. Vale registrar ainda, que estudos mais detalhados podem permitir também a descoberta de rochas mais antigas que as atualmente encontradas.

PROTÓLITOS DO NORDESTE DA BAHIA I Formação sobre o Bloco de Main do Greenstone Belt de Mundo Novo e sobre o Bloco de Serrinha, do Greenstone

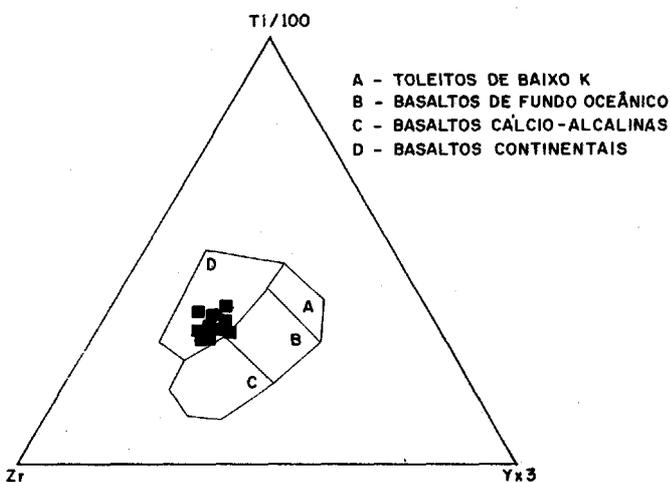
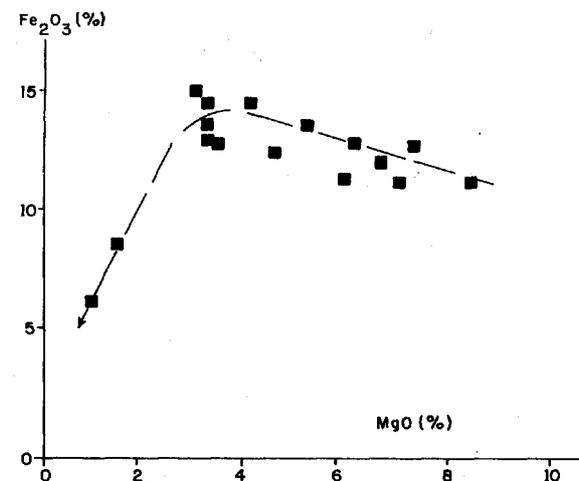


Figura 7 - Vulcânicas toleíticas continentais da base do Greenstone Belt Contendas-Mirante (Formação Jurema-Travessão) com idade de aproximadamente 3,3 Ga (Marinho 1991, Marinho et al. 1992). O triângulo utilizado na figura é de Pearce & Cann (1973).

Figure 7 - Continental tholeiitic volcanic rocks from the Contendas-Mirante Greenstone Belt base (Jurema-Travessão Formation) with 3.3 Ga (Marinho 1991, Marinho et al. 1992). The triangle is a tectonic diagram from Pearce & Cann (1973).

Belt do Rio Capim, das faties xisto-verde/anfibolito baixo. Ambos estão ainda sem idades geocronológicas bem definidas (Fig. 1,14), embora relações geológicas de campo sugiram que o aparecimento de suas primeiras rochas aconteceu nos tempos arqueanos (Mascarenhas & Silva 1994). O primeiro é constituído de basaltos, com ou sem *pillows* lavas, andesitos, dacitos com textura variolítica, rochas piroclásticas, grauvas, cherts e formações ferríferas (Mascarenhas & Silva 1994), além de lavas ultramáficas, cujos valores geoquímicos se enquadram naqueles propostos para os komatiitos associados a *Greenstone Belts* arqueanos (Froes & Mascarenhas 1996, Souza et al. 1996, Mascarenhas et al. no prelo) (Fig. 16) (Tab.5). O segundo, de acordo com Winge & Danni (1980) e Winge (1984), compreende na porção inferior rochas de natureza predominantemente basáltica toleítica e, na parte superior, rochas de natureza vulcânica félsica de tendência cálcio-alcálica. Especificamente com relação aos metabasal-

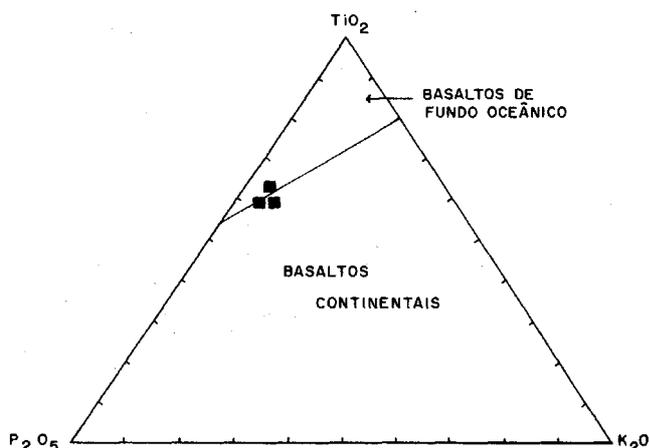


Figura 8 - Metagabros/metabasaltos andesíticos de fundo oceânico (■) (Barbosa 1990).

Figure 8 - Oceanic floor metagabbros/andesitic metabasalts (■) (Barbosa 1990).

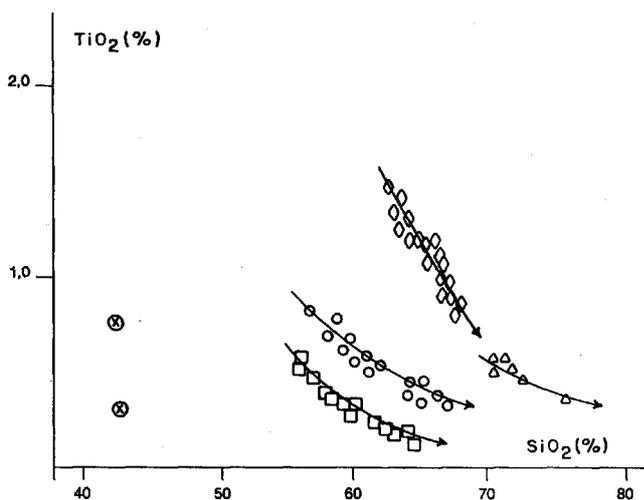


Figura 9 - Intrusões múltiplas cálcio-alcálicas de composição enderbítica-charnockítica do Bloco de Jequié. Enderbitos-charnockitos baixo Ti (□); médio Ti (○); alto Ti (◇); enderbitos-charnockitos de alta Si (A) e gabros / anortositos de filiação toleítica (⊗) (Barbosa et al. 1992, Fornari & Barbosa 1992, Cruz 1989, Barbosa et al. em preparação).

Figure 9 - Multiple intrusion of calc-alkaline enderbites-charnockites of the Jequié Bloc. Low-Ti, enderbites-charnockites (□); medium-Ti (○); high-Ti (◇); high-silica f A J enderbites-charnockites and tholeiitic gabbros-anorthosites (⊗) (Barbosa et al. 1992, Fornari & Barbosa 1992, Cruz 1989, Barbosa et al. in progress).

tos da base, estes correspondem a anfibolitos finos (tufos basálticos) e anfibolitos grossos (rochas basálticas/gabroicas), com intercalações de formações ferríferas e cherts ferruginosos/carbonáticos.

J (~2.2-2.1Ga) - Geração de tonalitos cálcio-alcálicos granulizados (Complexo Caraiba), com idades Pb/Pb em zircão de 2.1 Ga (Sabaté et al. 1994), dentro do **Cinturão Salvador-Curaçá** (Fig.1, 15), indicando que essas rochas de alto grau metamórfico do nordeste da Bahia são um pouco

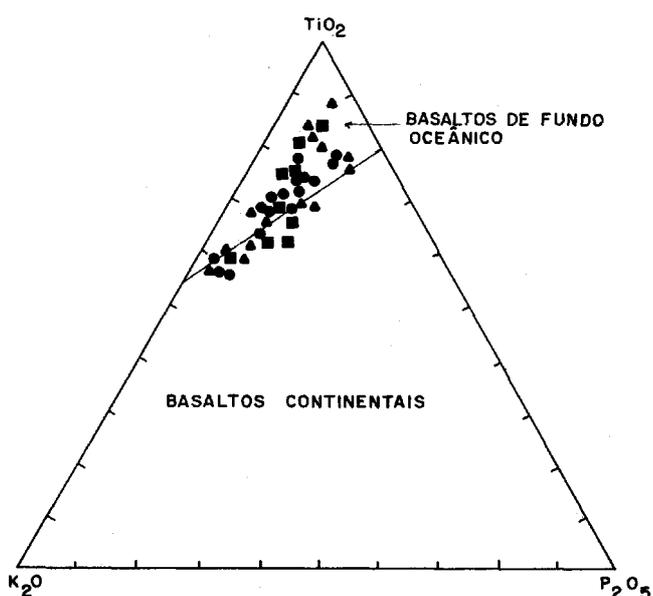


Figura 10 - Granulitos básicos (gabros/basaltos granulizados) do tipo toleítico de fundo oceânico ou back-arc do Cinturão de Itabuna (Barbosa 1990, Barbosa em preparação). No diagrama de Terras Raras foi excluída a vaga do Promécio (Pm).

Figure 10 - Ocean-floor of back-arc tholeiitic basic granulites (granulitized gabbros/basalts) from the Itabuna Belt. (Barbosa 1990, Barbosa in progress). In the REE diagram was excluded the place of Pm.

mais recentes que aquelas situadas no sudeste, no **Cinturão Itabuna** (Fig. 1, 4). Vale notar, entretanto, que esta idade de 2.1 Ga encontrada nos tonalitos do Complexo Caraiba pode estar ligada a um reequilíbrio metamórfico durante a granulitização que atingiu a região. Também não está excluída, através de estudos geocronológicos mais detalhadas, a possibilidade, a possibilidade de se encontrar rochas arqueanas, intercaladas, neste Cinturão Salvador-Curaçá. Segundo Padilha & Melo (1991), no início da formação deste Cinturão, se admite o aparecimento de uma protocrosta oceânica entre os **Bloco de Mairi**, (idades de 3,3Ga, 2.9 e 2.8 Ga, e o **Bloco de Serrinha**, (idades de 2.9Ga) (Fig. 14). Nos **Blocos de Mairi e Serrinha** ocorrem litotipos semelhantes àqueles do **Bloco do Gavião**, ou sejam: rochas tonalítica-granodiorítica-graníticas migmatizadas e gnaissificadas, além de anfibolitos e corpos estreitos de rochas máfica-ultramáficas, todas estas litologias polideformadas e reequilibradas na fácies anfibolito alto mas, com remanescentes isolados de seqüências tipo "Greenstone Belts" (**Mundo Novo e Capim**), descritas antes. Os tonalitos (Complexo Caraiba) (Fig. 17) (Tab. 5), encontrados fartamente no interior do **Cinturão Salvador-Curaçá**, são considerados como provenientes da fusão de lâminas da protocrosta oceânica (Complexo São José de Jacuipe), que se superpuseram quando da reaproximação dos dois **Blocos Mairi e Serrinha** e em cujas bordas se formaram prismas acresionais vulcano - sedimentares (Complexo Ipirá) (Fig. 15). O Complexo Caraiba, apesar de conter alguns corpos de anortositos, na sua grande maioria, foi interpretado como uma suite bimodal, com polo félsico TTG e polo básico gabrodiorítico (Teixeira & Melo 1990, Melo et al. 1992). Com maior predomínio neste Complexo, o polo félsico é constituído de ortognaisses de composição tonalítica, trondhjemitica, granodiorítica e granítica (Fig. 17), derivados de duas filiações magmáticas: uma calcio-alkalina e outra trondhjemitica. A suite máfica do Complexo São José de

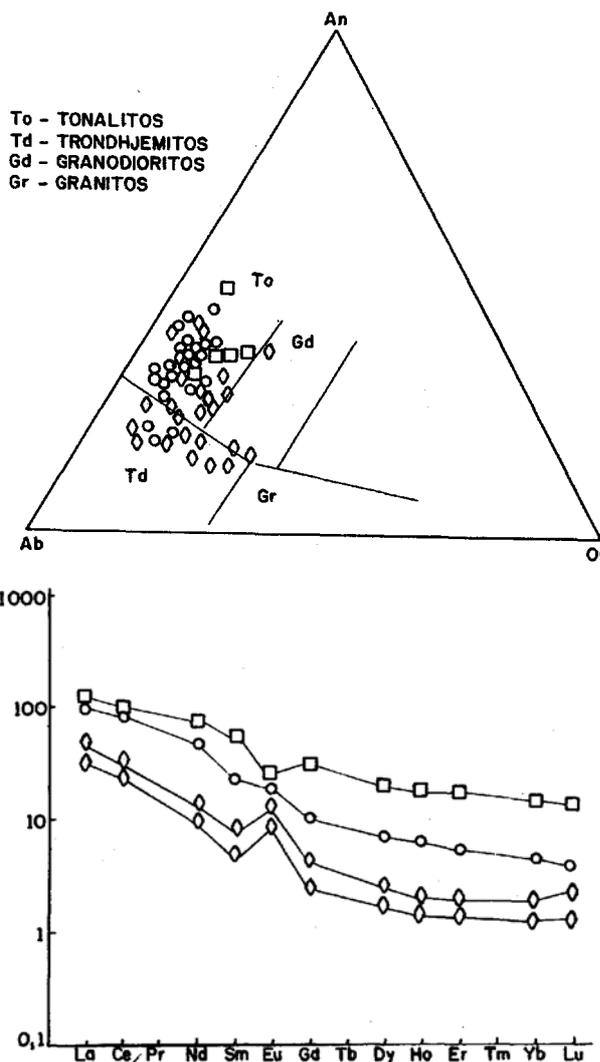


Figura 11 - Rochas tonalíticas/dacíticas, trondhjemiticas/riolíticas de filiação calcio-alkalina baixo K do Cinturão de Itabuna, consideradas como semelhantes àquelas de arcos de ilhas ou margem continental ativa (Figueiredo 1989, Barbosa 1990, Barbosa & Martin em preparação). O triângulo que caracteriza os diferentes plutonitos é de Barker & Arth (1976). Os valores dos Terras Raras foram normalizados pelos valores do condrito de Sun (1982) e excluída a vaga do Promécio (Pm).

Figure 11 - Tonalitic/dacitic, trondhjemitic/riolitic rocks (calc-alkaline, low K) interpreted as similar to those of island arc or active continent margin (Figueiredo 1989, Barbosa 1990). The triangle characterizing the different plutons is after Barker & Arth (1976). The condrite values are Sun (1982) and was excluded the place of Pm.

Jacuipe é constituída principalmente por rochas de composição gabronorítica, incluindo também peridotitos e piroxenitos (Teixeira & Melo 1990) (Fig. 15, 18) (Tab. 5). Segundo estes autores, esta suite máfica-ultramáfica tem caráter toleítico, sendo comparável aos atuais basaltos de fundo oceânico, mas não àqueles mais típicos, já que os aqui referidos possuem evidências de contaminação crustal (Teixeira & S abate 1996). O Complexo Ipirá, por sua vez, é formado de calciossilicáticas, quartzitos, gnaisses grafitosos, metabasitos, metaultrabasitos, além de ocorrências limitadas de gnaisses kinzigíticos e formações ferríferas bandadas (Teixeira & Melo 1990). Ainda inclusos no **Cinturão Salva-**

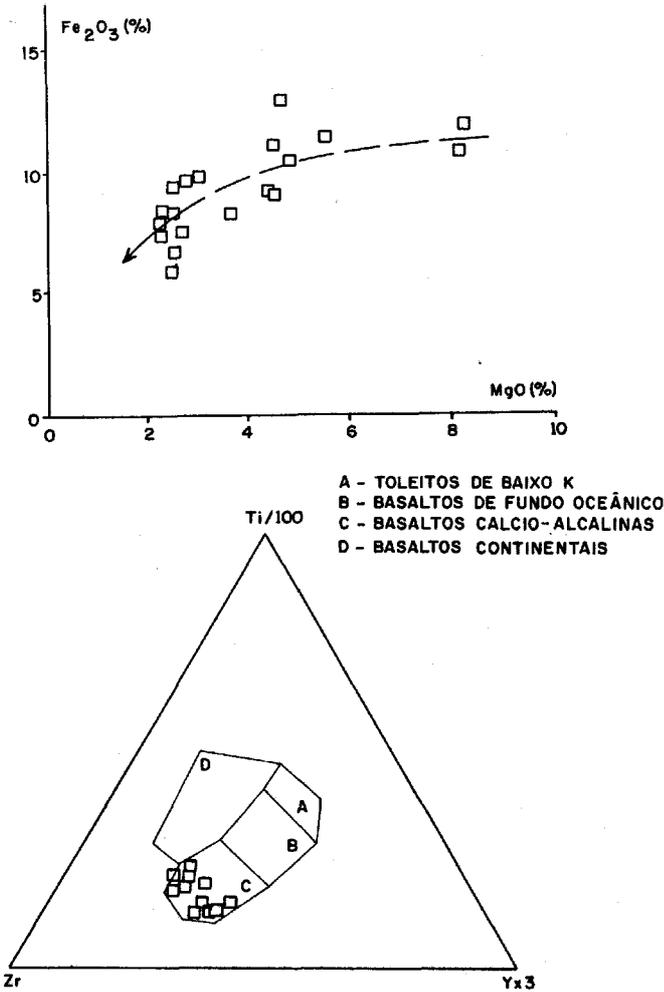


Figura 12 - Rochas vulcânicas cálcio-alcálicas baixo K da seqüência média do Greenstone Belt Contendas-Mirante, (Marinho 1991, Marinho et al 1992). O triângulo da figura é de Pearce & Cann (1973).

Figure 12 - Low-K calc-alkaline volcanics from the middle part of Contendas-Mirante Greenstone Belt stratigraphic succession. (Marinho 1991, Marinho et al. 1992). The triangle is from Pearce & Cann (1973).

dor-Curaçá, especificamente na parte norte do Complexo Caraíba, ocorrem mais de duas centenas de corpos máfico-ultramáficos, sendo o mais importante aquele denominado de Medrado-Ipueira (Marinho et al. 1986), visto que contém reservas econômicas de minério de cromo, atualmente em produção. Sua litoestratigrafia está representada, da base para o topo, por peridotitos serpentinizados, cromititos, piroxenitos e gabros, geralmente exibindo relações de contato gradacionais.

K (~2,2-2,1Ga) - Formação sobre o **Greenstone Belt de Mundo Novo**, de uma bacia tipo rifte, situada em um contexto de margem continental passiva, com alta taxa de subsidência (Mascarenhas et al. 1992), havendo assim a possibilidade da deposição dos metassedimentos silissiclásticos do Grupo Jacobina (Formações Serra do Córrego, Rio do Ouro, etc) (Fig. 15). Neles encontrou-se zircões com idades de 2.1 Ga (P. Ledru, com. verbal), indicando uma contemporaneidade entre estes metassedimentos e as areias e arcósios da Formação

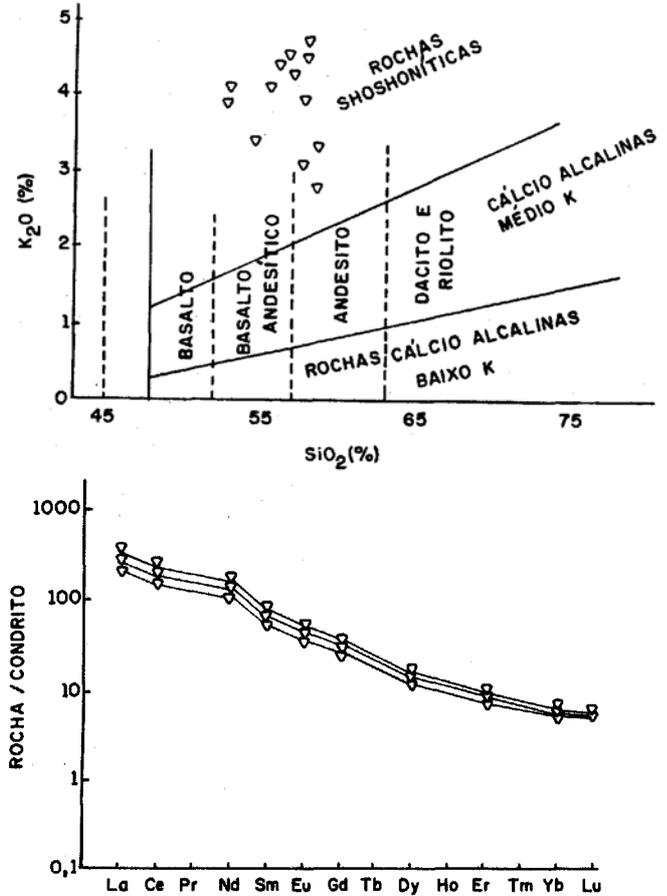


Figura 13 - Alguns resultados químicos dos monzonitos/monzodioritos de filiação shoshonítica/alcálica do Cinturão de Itabuna (Barbosa 1991, Barbosa em preparação). Os valores do condrito são de Sun (1982) e no diagrama de Terras Raras foi excluída a vaga do Promécio (Pm).

Figure 13 - Chemical data from the Itabuna Belt shoshonitic/alkaline monzonites/monzodiorites (Barbosa 1991, Barbosa in progress). The chondrit values are Sun (1982) and in the REE diagram was excluded the place of Pm.

Areião (topo da sedimentação do **Greenstone Belt Contendas - Mirante**), datados em torno de 2.2/2.1 Ga (Marinho 1991) (Tab.1). Na parte ocidental da Serra de Jacobina, posicionado entre o granito de Campo Formoso e os metassedimentos do Grupo Jacobina, ocorre o Complexo Máfico-Ultramáfico Estratiforme de Campo Formoso (Duarte & Fontes 1986), conhecido por conter importantes mineralizações de cromo, as maiores da América Latina. É formado por uma seqüência de peridotitos e piroxenitos, atualmente serpentinizados.

L (~2,2-2,1Ga) - Constituição do **Greenstone Belt do Rio Itapicuru**, sobre o **Bloco de Serrinha** (Fig. 1, 14,15). Neste "Greenstone", idades de 2.2 Ga, encontradas em derrames básicos com química semelhante à dos assoalhos oceânicos e, de 2.1 Ga, identificadas em vulcânicas félsicas, registram a presença de uma bacia extensional do tipo "back-arc" (Silva 1992,1996). A unidade basal de derrames básicos situada nas zonas mais externas do "Greenstone" é constituída por basaltos toleíticos, tufos máficos e brechas de fluxo associadas com sedimentos químicos (formações ferríferas e cherts) e fílitos grafitosos (Fig.19)(Tab.5). A unidade intermediária,

Tabela 3 - Análises químicas mais características dos diferentes tipos de enderbitos-charnockitos e anortositos do Bloco de Jequié (Fornari & Barbosa 1992, Marinho et al. 1992, Cruz 1989, Barbosa, em preparação).

Table 3 - Chemical data from representative enderbitos-charnockites and anorthosites of the Jequié Block (Fornari & Barbosa 1992, Marinho et al. 1992, Cruz 1989, Barbosa in progress).

Amostras	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SiO ₂	74,4	73,3	73,9	71,33	71,97	67,39	66,8	65,29	68,5	77,4	76	53,16
Al ₂ O ₃	13,7	14,3	13,9	11,94	12,2	13,81	16,27	12,87	13,5	10,6	11,6	24,18
CaO	1,5	1,8	1,2	1,98	1,76	2,41	3,13	4,2	2,9	1,1	0,45	11,2
MgO	0,27	0,64	0,31	0,65	0,41	0,1	0,9	1,07	0,96	0,22	1	1,5
MnO	0,1	0,04	0,01	0,07	0,08	0,11	0,08	0,08	0,11	0,06	0,07	0,8
Fe ₂ O ₃	0,54	0,27	0,1	2,63	1,29	-	2,16	3,96	2,1	1	2	-
FeO	0,5	1,2	0,79	3,54	3,22	-	3,75	3,58	3	1,5	0,71	5,21
TiO ₂	0,17	0,14	0,11	0,4	0,32	0,63	1	1,23	0,79	0,21	0,28	0,42
P ₂ O ₅	0,05	0,05	0,08	<0,02	0,07	0,12	0,31	0,48	0,3	0,05	0,05	-
Na ₂ O	3,2	4,6	3,5	2,83	2,8	3,05	2,79	3,17	3,4	2,3	2,5	4,11
K ₂ O	5,1	3,3	5,5	4,97	5,6	5,05	4,95	3,36	3,6	4,7	5,6	0,47
H ₂ O+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,34	0,26	-
H ₂ O-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BaO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CO ₂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,33	0,19	-
S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	99,53	99,64	99,43	99,97	99,99	100,28	102,22	99,19	99,16	99,14	99,36	100,87
V	-	-	-	4,0	<2,0	-	-	-	-	104	10	-
Ni	-	-	-	8,4	3,9	<2	-	-	-	18	41	22
Co	-	-	-	<10	<10	-	-	-	-	10	13	-
Cu	-	-	-	3,3	<2	13,8	-	-	-	101	27	-
Cr	-	-	-	<25	<25	-	-	-	-	29	62	-
Pb	-	-	-	29,6	30,9	27,5	-	-	-	-	-	-
Zn	-	-	-	107,6	77,1	158,1	-	-	-	-	-	-
Rb	91	98	210	127,5	142,7	119,7	113	92	94	258	275	9
Sr	270	350	440	56,1	84,7	104,9	293	287	280	45	49	278
Zr	190	120	93	547	504	1045	362	400	470	257	388	30
Cl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ba	1090	660	1520	679	1060	1998	2105	1448	1400	365	356	-
F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Y	10	12	12	75	60	63	-	-	-	104	100	7
Nb	-	-	-	29	24	18	-	-	-	25	26	4
Ti	1019	839	659	-	-	-	5995	7374	4736	1259	1679	2518
K	42337	27394	45,657	-	-	-	41091	27062	29805	39015	46487	3902
Th	-	-	-	28,1	17,8	8	-	-	-	24	38	-
Ta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	5	-
Hf	-	-	-	9,8	8,8	16,4	-	-	-	8	9	-
La	45,42	22,72	17,24	100,7	86,23	81,03	102,97	75,32	42,08	61,95	116,7	11,76
Ce	91,97	46,58	34,63	206,9	172,6	173,2	194,1	146,71	95,1	137,8	247,5	14,58
Nd	30,5	15,97	12,05	86,67	73,17	85,37	85,7	68,07	44,1	63,44	91,4	7,57
Sm	5,33	2,9	2,15	17,18	13,84	17,3	15,17	12,82	8,65	11,25	13,56	1,07
Eu	0,93	0,54	0,65	2,78	2,68	5	2,91	2,92	2	0,81	1,02	1,03
Gd	2,99	2	1,32	14,59	11,38	14,33	10,62	9,38	6,65	8,49	10,77	1,05
Dy	1,1	1,15	0,68	15,75	12,21	14,22	7,66	7,06	6,05	11,8	12,37	1,1
Ho	0,2	0,22	0,13	-	-	-	0	0	1,2	2,44	2,43	0,19
Er	0,47	0,55	0,34	9,5	6,96	7,97	3,44	3,22	3,22	6,99	6,36	0,59
Yb	2,59	0,51	0,23	8,75	6,116	7,32	3,03	2,87	2,59	5,51	4,79	0,71
Lu	0,39	0,12	0,1	1,12	0,79	0,97	0,43	0,4	0,39	0,59	0,52	0,1

(1,2,3) Enderbitos - Charnockitos do baixo Ti; (4,5,6) Enderbitos - Charnockitos de médio Ti; (7,8,9) Enderbitos - Charnockitos de alto Ti; (10,11) Enderbitos - Charnockitos de alta Si; (12) Anortositos.

que compõe as calhas dos sinclinais, é formada essencialmente de rochas fêlsicas, com composições variando de andesitos a dacitos e exibindo assinatura geoquímica cálcio-alcalina (Fig.20)(Tab.5). A unidade superior é composta por espessos pacotes de psefitos, psamitos e pelitos, além de alguns sedimentos químicos do tipo "chert" e formação ferífera bandada (Silva 1992). Os granitoides associados, tanto no "Greenstone" quanto no seu embasamento serão referidos mais adiante.

DEFORMAÇÕES NO SUDOESTE, SUDESTE E NORDESTE DA BAHIA M (-2,4-2,1 Ga) Instalação de uma tectônica tangencial de rampas frontais com componentes transcorrentes sinistrais, que teve início, no sudeste da Bahia, pelo menos em 2.4Ga (Ledru et al. 1993). Esta tectônica sugere, nas partes sudoeste e sudeste da Bahia, a obdução do arco magmático do **Cinturão de Itabuna** sobre o **Bloco de Jequié** e, deste, sobre o **Greenstone Belt Contendas-Mirante** (Fig. 1, 21). Dobras deitadas com vergência para oeste e, às vezes, redobradas coaxialmente, exibindo formas isoclinais, são encontradas nesses terrenos metamórficos de alto grau, atestando o estilo das deformações dúcteis.

N (~2.1 Ga) - Aproximação do **Bloco de Serrinha** em relação ao **Bloco de Mairi**, no nordeste da Bahia, produzindo uma tectônica colisional que atingiu as rochas tonalíticas de 2.1 Ga do Complexo Caraíba e rochas mais antigas, provavelmente associadas. Completada a colisão, em ambos os blocos, e no interior do **Cinturão Granulítico Salvador-Curaçá**, as foliações/bandamentos das rochas passaram a mostrar vergências centripetas, voltadas em direção aos protocontinentes (Padilha & Melo 1991) (Fig. 1, 22). Na parte norte deste Cinturão, por exemplo, são notadas dobras deitadas e "thrusts" de baixo ângulo, com vergência para oeste, que colocaram supracrustais (Complexo Ipirá) e lâminas do suposto substrato oceânico (Complexo São José do Jacuipe) sobre as rochas do **Bloco Mairi**. Fatias de rochas ultramáficas intercaladas em quartzitos do Grupo Jacobina são consideradas como resultantes deste embriocamento tectônico (Sabaté 1992). Por sua vez, o fechamento da "bacia" do **Greenstone Belt do Rio Itapicuru** também se deu em torno de 2.1 Ga (datações Pb/Pb em zircões pelo método de evaporação e datações Ar/Ar em micas/anfibólitos, ambos minerais extraídos de granitos sin-tectônicos), com "thrusts" para

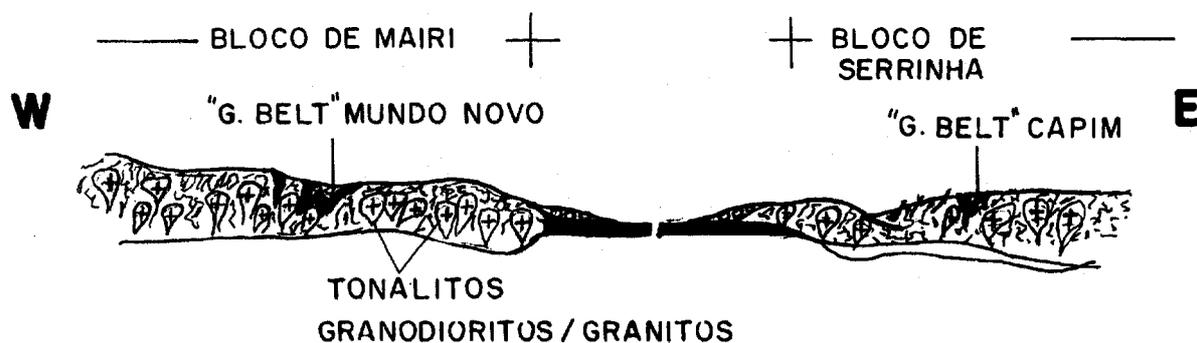


Figura 14 - (Etapa I) - Remanescentes isolados da seqüência tipo Greenstone Belt (Mundo Novo e Capim) reequilibrados na fácies xisto-verde/anfibolito baixo, e encaixadas em rochas tonalíticas/granodioríticas/graníticas migmatizadas e gnaissificadas na fácies anfibolito alto (Bloco Mairi e Serrinha); formação de protocrosta oceânica (Complexo São José do Jacuipe) entre estes dois blocos cratônicos e de prismas de supracrustais (Complexo Ipirá) nas margens oriental e ocidental (Loureiro et al. 1991, Melo et al. 1992, Mascarenhas et al. 1992)

Figure 14 - (I Stage) - Greenschist remnants of Greenstone Belt-type sequences (Mundo Novo and Rio Capim) in greenschist/low-amphibolite facies, enclosed in migmatized, gneisses of tonalitic-granodioritic-granitic composition (Mairi and Serrinha Blocks). Formation of an oceanic proto-crust (São José do Jacuipe Complex) and deposition of Supracrustals prisms (Ipirá Complex) in the western and eastern margins of the Mairi and Serrinha Cratonic blocks (Loureiro et al. 1991, Melo et al. 1991, Mascarenhas et al. 1992).

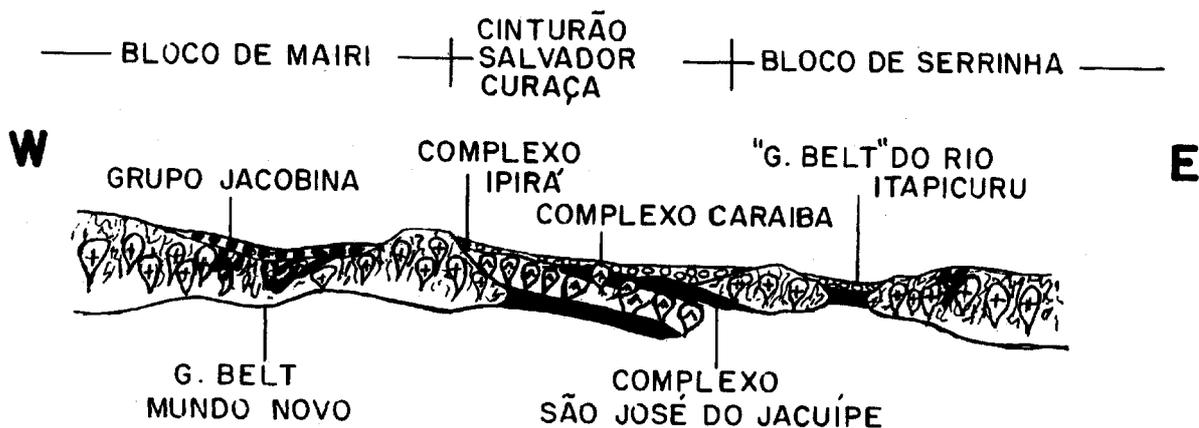


Figura 15 - (Etapas J,K,L) - Fusão de lâminas da protocrosta, superpostas durante a aproximação dos Blocos Mairi e Serrinha, formando rochas tonalíticas / trondjemíticas do Complexo Caraíba; constituição no Bloco de Serrinha, do "Greenstone Belt" do Rio Itapicuru (descrito mais adiante) com "pillow" lavas basálticas na base, vulcânicas félsicas na parte intermediária e seqüência pelítica / silissiclástica no topo (Silva 1992, 1996).

Figure 15 - (J,L,K Stages) - Superposition of protocrustal wedges due to the convergence of the Mairi and Serrinha Blocks, giving rise to the tonalites/trondjemites of the Caraíba Complex. The Greenstone Belt Rio Itapicuru with lower basaltic pillow lavas, middle felsic volcanics and upper pelites/silissiclastics (Silva 1992,1996), formed in the Serrinha Block.

sudeste, que foram substituídos por uma tectônica transcorrente com idade próxima desta última (Alves da Silva 1994). Deve ser sublinhado aqui que, os modelos das figuras 21 e 22 foram simplificados, dos trabalhos de Barbosa et al. (1992) e Loureiro et al. (1991) e visam mostrar a tectônica colisional paleoproterozóica da região. Nesta tectônica se interpreta que blocos com litologias de mais alto grau foram colocados sobre blocos de rochas de médio e baixo graus metamórficos, tanto no sudeste quanto no nordeste da Bahia.

O (~2.1-2.0Ga) - Intrusão de granitos crustais, sin e tardi-tectônicos, atravessando os segmentos de rochas empilhados pela tectônica, principalmente nas zonas de transição anfíbolito-granulito (Barbosa 1992). Estes corpos com características peraluminosas, ricos em muscovita, com composição próxima ao mínimo ternário, com ausência de suites de cristalização fracionada e com valores de $\epsilon_{Nd(t)}$ negativos, (-13a -5) suporta a hipótese de que eles foram produzidos exclusivamente por fusão crustal (Sabaté et al. 1990). Com maior concentração no nordeste da Bahia, estes granitos, em geral, exibem idades em torno de 2.0 Ga e podem ser admitidos como tendo origem a partir da fusão de rochas hidratadas da fácies anfíbolito, colocadas tectonicamente sob rochas da fácies granulito (Ex: granitos do lado leste da Serra de Jacobina, estudados por Sabaté, et al. 1990). Também em torno dessas idades de 2.1-2.0 Ga verifica-se a intrusão de corpos máfico-ultramáficos, pouco ou nada deformados, indicando o final desta tectônica principal que atingiu as rochas de alto grau metamórfico do embasamento do Cráton. No sudeste, a pequena intrusão máfico-ultramáfica, estratificada, denominada de Mirabela (serpentinitos, peridotitos harzburgíticos a lherzólíticos, piroxenitos, leucogabros-noritos), é um desses exemplos, visto que encontra-se praticamente indeformada, com texturas de acumulação bem preservadas e com idades mínimas em torno de 2.0 (Silva et al. 1996). Outro exemplo, desta vez situado no nordeste, é o corpo de piroxenito, norito, gabro-norito e gabro, da mina de cobre da Caraíba que, embora mais deformado que o anterior, apresenta idade em torno de 2.0 Ga (isócrona mineral Sm/Nd) (Oliveira 1990), sendo também considerado tardio a esta tectônica principal que atingiu estes gnaisses de alto grau, possivelmente tendo penetrado no climax do metamorfismo granulítico da região. Vale

registrar entretanto que, D'El-Rey Silva (1985) ao estudar este depósito cuprífero, o considerou de idade mais velha que a registrada por Oliveira (1990), visto que este autor identificou nele, as primeiras fases de deformação ductil da região, as mesmas que atingiram fortemente suas encaixantes granulíticas.

METAMORFISMO NO SUDOESTE, SUDESTE E NORDESTE P (~2.0Ga) - Geração no sudoeste e sudeste da Bahia de um metamorfismo regional de média P(7kbar) - alta T(850°C) e com seu pico possuindo idades estimadas em torno de 2.0Ga (Barbosa 1990, Ledru et al. 1993) (Tab.1) é considerado como proveniente de espessamento crustal ligado à superposição tectônica de blocos (Fig. 22). Na parte nordeste este metamorfismo regional de alto grau, caracterizado pelas associações ortopiroxênio-plagioclásio, granada-clinopiroxênio, e ortopiroxênio-clinopiroxênio, atingiu cerca de 800°C e pressões intermediárias em torno de 7 Kbar (Figueiredo 1981) (Fig. 21). Nesta fase da evolução geotectônica do Paleoproterozóico do embasamento do Cráton, se estabeleceram novos ambientes crustais nas fácies granulito, anfíbolito e xisto-verde. Rampas tectônicas com empurrões seccionaram as isógradas do metamorfismo, possibilitando a colocação de mega-blocos de rochas granulíticas, parcialmente retrometamorfizadas para a fácies anfíbolito, sobre rochas da fácies granulito, anfíbolito e xisto-verde (Barbosa 1996, in Barbosa & Dominguez 1996). No nordeste, no **Bloco Mairi**, por exemplo, se verificam litologias supracrustais (Complexo Ipirá) e lâminas do substrato oceânico (Complexo São José do Jacuipe), todas atingidas por um metamorfismo granulítico, com idade próxima de 2.0Ga (Sabaté et al. 1994) (Tab. 1), superpondo os gnaisses da fácies anfíbolito do próprio **Bloco Mairi** e, estes, por sua vez se sobrepondo às rochas da fácies xisto-verde do **Greenstone Belt Mundo Novo e do Grupo Jacobina** (Fig. 22). Esta estruturação, onde terrenos de mais alto grau se posicionam sobre aqueles de mais baixo grau, se observa também nas partes sudoeste e sudeste da Bahia. Aí, os granulitos do **Bloco de Jequié** foram empurrados sobre gnaisses da fácies anfíbolito e, todo este conjunto de litologias anfíbolítica/granulíticas, colocado por cima da seqüência do **Greenstone Belt Contendas-Mirante**. Por sua vez, a presença de reações

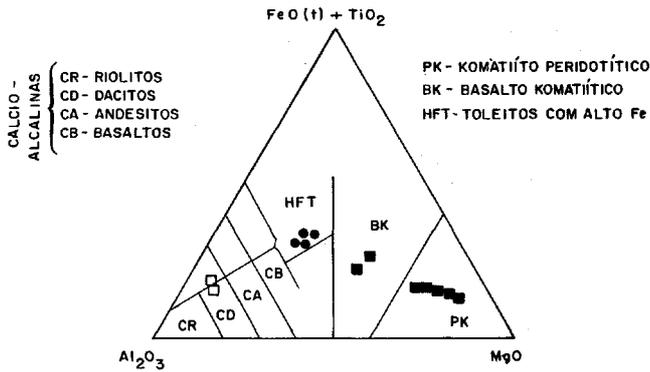
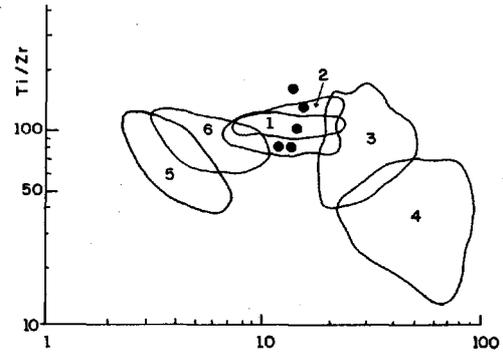


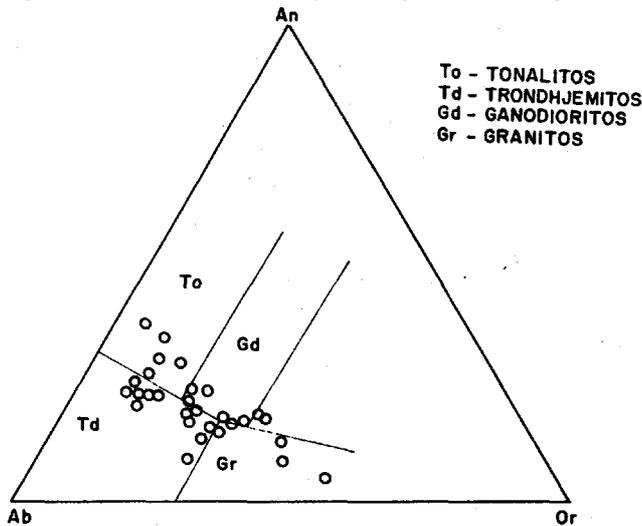
Figura 16 - Diagrama discriminante de Jensen (1976) mostrando a distribuição das rochas vulcânicas xistificadas do "Greenstone Belt" de Mundo Novo. Dacitos (□), toleitos ricos em ferro (●) e basaltos komatiíticos / komatiitos peridotíticos (■) (Mascarenhas et al. no press).

Figure 16 - Greenschist facies volcanics of the Mundo Novo Greenstone Belt in the diagram of Jensen (1976). Dacites (□), Fe-rich tholeiites (●) and komatiitic basalts/peridotitic komatiites (■). (Mascarenhas et al., in press).



1 = MORB; 2 = KOMATIITOS, BASALTOS KOMATIÍTICOS E BASALTOS ARQUEANOS 3=BASALTOS DE ARCOS VULCÂNICOS; 4-BONINITOS; 5= BASALTOS DE ILHAS OCEÂNICAS; 6= BASALTOS CONTINENTAIS

Figura 17 - Tonalitos - trondhjemitos granodioritos-granitos



granulizados do Complexo Caraíba. O triângulo que caracteriza os diferentes plutonitos é de Barker & Arth (1976).

Figure 17 - Granulite - facies tonalites/trondhjemites from the Caraíba Complex. Diagram from Barker & Arth (1976).

coroníticas de destruição de granada-clinopiroxênio, produzindo simplectitos de ortopiroxênio-plagioclásio, encontradas nos gnaisses de alto grau, tanto no sudoeste, como sudeste e nordeste do Estado, foi interpretada como indicativa de alívio de pressão (Fig.23), o que reforça a presença desses processos colisionais e grandes cavalgamentos, que trouxeram blocos de rochas de zonas profundas para partes mais superficiais da crosta (Figueiredo 1981, Lindenmayer 1980, Barbosa 1990). Q (~1,9Ga) - Deformação tardia transcorrente com evolução retrometamórfica se efetivou no sudoeste, sudeste e

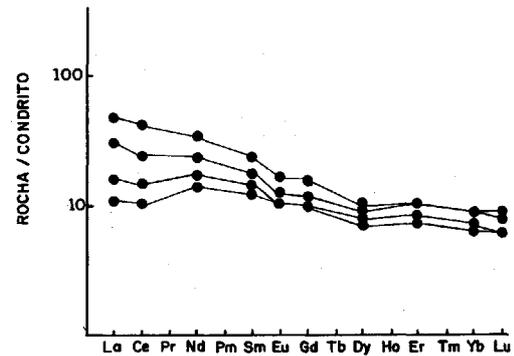


Figura 18 - Diagrama geoquímico discriminante de Riganti & Wilson (1995) mostrando os pontos representativos das amostras dos toleitos do Complexo São José do Jacuipé, posicionados nos campos dos basaltos arqueanos e dos MORBs (modificado de Teixeira & Sabaté 1996). Os valores do condrito são de Masuda et al (1973). Figure 18 - Samples from the São José do Jacuipé Complex (Riganti & Wilson 1995), shown to plot in the fields of archean basalts and MORBs (modified from Teixeira & Sabaté 1996). REE normalized to chondrite (Masuda et al. 1973).

nordeste. Atribui-se aos cisalhamentos ligados a esta etapa tectônica o alojamento de corpos de sienitos alcalinos, em geral com idades mínimas de 1.9 Ga (Conceição 1993), cortando granulitos mas, intrusivos em ambiente crustal da facies anfíbolito. Um exemplo é o Maciço Sienítico de São Felix (Aillon 1992), de natureza shoshonítica/ultrapotássica (Rosa 1994), que se colocou nesta situação crustal na extremidade meridional do Cinturão Salvador-Curaçá.

REFLEXÃO SOBRE A CONCEITUAÇÃO DOS CICLOS GEOTECTÔNICOS NA BAHIA Nesta síntese, embora tenha sido descrita uma sucessão de fenômenos geológicos ocorridos em uma ampla faixa de idades (~3.4-1.9Ga), evitou-se fazer referência aos supostos ciclos geotec-

Tabela 4 - Análises químicas mais características das principais rochas do Cinturão de Itabuna (Barbosa 1990, Barbosa em preparação, Barbosa & Martin em preparação) e de rochas vulcânicas calcio-alcálicas do "Greenstone Belt" Contendas-Mirante (Marinho 1991).

Table 4 - Chemical data from characteristic rock units of the Itabuna Belt (Barbosa 1990, Barbosa in progress, Barbosa & Martin in progress) and from the Contendas-Mirante calc-alkaline volcanics (Marinho 1991).

Amostra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SiO ₂	53,6	51,6	52,3	65,9	66,4	68,3	70,7	57,8	59,9	58	64,21	50,75
Al ₂ O ₃	14,2	15,5	18,6	15,4	16,1	15,8	15,2	15,2	14,6	14,8	12,71	13,53
CaO	7,4	10,8	11,9	3,3	4,3	4,2	3,2	6,12	4,8	6,06	9,52	10,53
MgO	6,2	6,4	4,3	3,2	1,8	1,5	0,98	2,38	3,6	4	2,26	8,21
MnO	0,19	0,15	0,13	0,1	0,1	0,1	0,09	0,06	0,08	0,08	0,1	0,1
Fe ₂ O ₃	6,5	2,4	3	1	1,9	1,2	0,46	4,3	0,99	2,77	2,72	2,34
FeO	7	7,1	4,2	3,9	2,8	2,8	2,2	3,31	4,1	1,23	4,64	7,65
TiO ₂	1,6	0,89	1,1	0,45	0,49	0,39	0,4	2,17	0,93	3,66	0,68	0,81
P ₂ O ₅	0,52	0,23	0,05	0,14	0,16	0,14	0,05	1,03	1	0,94	0,09	0,13
Na ₂ O	1,2	3,6	2,9	4,3	4,1	4,1	4,5	3,67	4,1	3,77	2,89	2,59
K ₂ O	0,23	0,33	0,72	1,5	1,2	0,88	1,6	3,93	4,8	4,7	0,28	0,12
H ₂ O+	0,5	0,07	0,63	0,32	0,12	0,17	0,19	0,18	0,2	0,1	0,09	1,63
H ₂ O-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
BaO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CO ₂	-	-	0,1	0,29	0,25	0,11	0,19	-	-	-	-	-
S	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	98,64	99	99,2	99,19	99,35	99,41	99,38	99,97	98,9	100,01	100,86	99,24
V	-	-	-	73	58	39	34	100	70	100	100	139
Ni	-	180	70	25	16	11	15	35	48	95	30	159,9
Co	-	-	-	10	10	10	10	25	6	25	20	39
Cu	-	44	-	36	9	16	26	25	31	40	10	19,5
Cr	-	490	360	96	52	52	54	75	105	175	449	119
Pb	-	7	-	-	-	-	-	40	20	50	-	6,2
Zn	-	20	-	-	-	-	-	105	15	85	-	83,4
Rh	7	10	10	35	17	8	21	53	187	108	8	4,9
Sr	161	180	300	342	540	628	613	1000	873	1000	109	219,2
Zr	316	140	76	144	183	206	167	368	233	123	172	115
Cl	-	-	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ba	3800	69	160	445	493	523	821	4350	2700	5400	52	116,5
F	-	540	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Y	67	42	18	20	11	5	4	47	28	34	36	17
Nb	5	20	32	9	9	5	6	10	10	10	11	7,9
Ti	9592	5336	6595	2698	2938	2338	2398	13009	5575	7374	-	-
K	1909	2735	5977	12452	9961	7305	13282	32624	39846	39016	-	-
Th	-	-	-	5	5	5	5	-	-	-	-	3,41
Ta	-	-	-	8	5	5	5	-	-	-	-	-
Hf	-	-	-	8	8	8	8	-	-	-	-	<3
La	28,09	15,15	7,92	20,4	54,41	16,82	30,43	158	91,61	96,03	34,8	15
Ce	64,57	31,24	14,78	47,93	98,2	33,88	32,3	298,2	164,8	171,8	67,4	31,1
Nd	35,16	20,23	11,68	21,42	29,3	12,12	12,7	164,2	87,79	93,84	30,2	14,5
Sm	9,35	4,15	2,8	3,86	4,38	1,84	1,53	25,44	13,7	14,92	7,5	3,11
Eu	2,29	1,21	0,94	1	1,03	0,85	0,9	4,26	2,87	3,48	1,17	1
Gd	8,81	4	2,63	3,04	2,61	1,23	0,7	156,84	9,02	9,47	6,9	3,18
Dy	10,52	3,89	2,72	2,51	1,77	0,87	0,37	7,75	4,42	4,58	6,3	3,32
Ho	1,95	0,76	0,55	0,47	0,33	0,17	0,07	-	-	-	-	-
Er	5,25	3,45	1,45	1,14	0,75	0,41	0,15	3,05	1,94	1,98	4	2,02
Yb	4,5	2,03	1,51	0,9	0,48	0,36	0,14	1,78	1,25	1,27	3,51	1,94
Lu	0,48	0,28	0,19	0,11	0,06	0,07	0,02	0,24	0,17	0,23	0,43	-

(1,2,3) Granulitos básicos do Cinturão de Itabuna; (4,5,6,7) Tonalitos e trondjemitos do Cinturão de Itabuna; (8,9,10) Monzonitos - monzodioritos sódioalcalinos do Cinturão de Itabuna; (11,12) Rochas vulcânicas calcio - alcalinas da unidade média do G. Belt Contendas - Mirante

Tabela 5 - Análises químicas mais características das principais rochas dos "Greenstone Belts" de Mundo Novo e do Rio Itapicuru, do Complexo Caraíba e do Complexo São José do Jacuípe (Mascarenhas et al. no prelo, Silva 1992, Melo et al. 1992).

Table 5 - Selected chemical data from rock units of the Mundo Novo and Rio Itapicuru Greenstone Belts, Caraíba and São José do Jacuípe Complex (Mascarenhas et al. in press, Silva 1992, Melo et al. 1992).

Amostras	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SiO ₂	41,9	45,2	62,4	65,2	67,2	48,9	48	50,2	48,85	49,8	69,81	71,97
Al ₂ O ₃	4,8	7,6	16,4	17	17	14,2	14,2	14,2	13,85	16,1	16,68	15,64
CaO	2,5	5,4	5,37	3,6	3,6	11,4	12,6	12	10,2	10,46	3,15	2,45
MgO	30,2	23,8	1,6	1,3	0,73	8	7,9	7,8	5,74	5,51	0,73	0,48
MnO	0,15	0,16	0,05	0,05	<0,01	0,17	0,19	0,17	0,22	0,2	0,03	0,03
Fe ₂ O ₃	7	4,7	2,57	1,8	0,99	5,1	3,6	2,2	15,91	13,76	2,25	2,32
FeO	3,5	5,6	1,61	1,7	1,8	7	9,3	9,7	-	-	-	-
TiO ₂	0,21	0,35	0,44	0,42	0,42	1,2	0,94	1	1,73	1,27	0,26	0,26
P ₂ O ₅	<0,05	<0,05	0,11	0,16	0,12	0,2	0,15	0,2	0,16	0,13	0,07	0,08
Na ₂ O	<0,03	0,08	5,65	5,7	5,4	2,4	2,2	2,2	2,32	2,36	5,38	5,55
K ₂ O	0	0,05	1,21	1,8	2	0,58	0,26	0,16	0,26	0,31	1,65	1,24
H ₂ O+	3,4	2,71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H ₂ O-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BaO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CO ₂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	93,88	96	97,8	99,5	99,8	99,9	99,8	99,8	99,24	99,9	100,01	100,02
V	107	146	-	-	-	-	-	-	316	222	-	-
Ni	1564	1131	15	15	-	100	105	50	86	65	-	-
Co	105	91	-	-	-	-	-	-	55	58	-	-
Cu	18	11	30	10	5	85	270	95	-	-	22	3
Cr	5590	3551	30	30	30	225	175	125	132	151	-	-
Pb	-	-	20	40	20	30	30	20	24	23	13	11
Zn	-	-	50	55	50	90	75	-	-	-	35	37
Rb	7	6	<10	<10	<10	<10	<10	<10	19	16	43	37
Sr	63	13	>1000	884	482	150	69	118	148	184	398	348
Zr	27	38	191	146	198	88	44	60	115	95	111	117
Cl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ba	-	-	1900	2600	2000	1300	180	180	-	-	-	-
F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Y	3	9	<10	33	-	38	25	20	40	31	7	8
Nb	<5	8	-	-	-	-	-	-	9	6	-	-
Ti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Th	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La	3,83	8,69	6,95	11,2	24,4	14,64	3,38	5,08	-	-	-	-
Ce	8,18	16,33	15,4	22,4	32,3	33,4	7,94	11,5	-	-	-	-
Nd	3,3	5,79	13,8	14,8	14	19,3	8,25	10,3	-	-	-	-
Sm	0,71	1,23	3,66	3,47	2,03	4,38	2,3	2,6	-	-	-	-
Eu	0,16	0,38	0,85	0,58	0,77	1,15	0,7	0,71	-	-	-	-
Gd	0,59	0,93	2,92	2,82	1,43	3,84	2,49	2,43	-	-	-	-
Dy	0,68	1,1	2,2	1,83	0,94	2,94	2,39	2,11	-	-	-	-
Ho	0,15	0,24	0,41	0,46	0,14	0,74	0,57	0,53	-	-	-	-
Er	0,46	0,64	1,01	1,22	0,36	2,01	1,67	1,5	-	-	-	-
Yb	0,38	0,56	0,6	0,98	0,4	1,68	1,57	1,23	-	-	-	-
Lu	0,06	0,09	0,11	0,15	0,07	0,25	0,22	0,18	-	-	-	-

(1,2) Komatitos do G. Belt Mundo Novo; (3,4,5) Tonalitos - trondjemitos do Complexo Caraíba; (6,7,8) Granulitos básicos toleíticos do Complexo São José do Jacuípe; (9,10) Rochas basálticas do G. Belt do Rio Itapicuru; (11,12) Rochas vulcânicas félsicas do G. Belt do Rio Itapicuru.

tônicos do Arqueano e Paleoproterozóico da Bahia (Pré-Jequié, Jequié e Transamazônico) porque, à luz dos conhecimentos atuais, eles ainda não estão claramente definidos. Tem sido difícil caracterizar para cada um deles a clássica sucessão de processos geológicos que definem um "ciclo geotectônico" e, por conseguinte, estabelecer, com certa segurança, os seus limites no tempo geológico (Barbosa et al. 1996, in Barbosa & Dominguez 1996).

Nos anos 70, por exemplo, idades Rb/Sr com cerca de 3,1Ga, identificadas nas regiões de Brejões, Ubaira e Santa Inês, foram consideradas como pertencentes a um ciclo geotectônico denominado Pré-Jequié, já que na maioria do embasamento do Cráton do São Francisco na Bahia, particularmente nos gnaisse de alto grau do **Bloco de Jequié**, havia grande frequência de idades situadas no intervalo de 2,6-2,7Ga. Estes valores foram considerados na época como relacionadas com a idade do metamorfismo granulítico que marcou extensivamente o que se denominou de Ciclo Jequié (Cordani 1973). Este foi consagrado na época como o mais importante evento tectono-magmático do embasamento do Cráton do São Francisco no Estado.

O outro ciclo geotectônico estabelecido na Bahia foi denominado de Transamazônico (Hurley et al. 1967). Este,

segundo os trabalhos estatísticos de Inda & Barbosa (1978), foi considerado como sendo representado pelo conjunto de idades próximas de 2,0Ga. O Grupo Jacobina e os **Greenstone Belts Contendas-Mirante e Rio Itapicuru** foram interpretados na época como gerados durante aquele Ciclo mas, sempre sob a forma de hipóteses, carente de dados adicionais. Por outro lado, diversas intrusões graníticas/granodioríticas/sieníticas, com idades Rb/Sr em torno de 2, 1-1,9Ga, foram admitidas como os melhores registros daquele Ciclo.

Trabalhos de geocronologia realizados até o final da década de 80 permitiram verificar a existência de um grande número de idades concentradas em determinados intervalos de tempo, os quais coincidiam com outros ciclos definidos em áreas cratônicas mundiais mais bem estudadas que aquelas da Bahia. Isto reforçou os argumentos para defender a presença nas rochas arqueanas e paleoproterozóicas em questão dos ciclos geotectônicos antes referidos. Notou-se também que a grande totalidade das datações existentes, aquelas que definiam estes intervalos de tempo, foi conseguida através dos métodos Rb/Sr e K/Ar e que a interpretação do significado das idades carecia quase sempre de fundamentação geológica. A falta de estudos petroquímicos levava sempre à coleta de amostras não

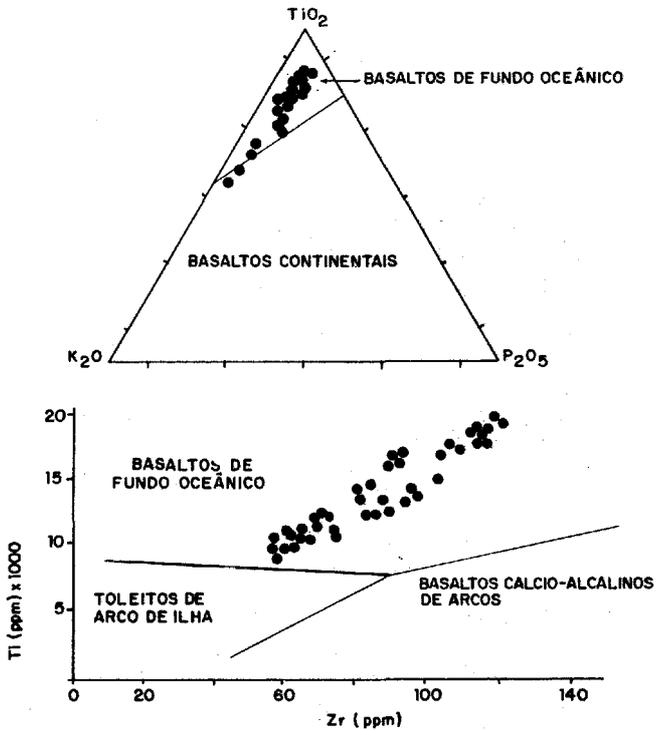


Figura 19 - Quimismo das rochas basálticas toleíticas com pillows do Greenstone Belt do Rio Itapicuru (Silva 1992). O triângulo da figura é de Pearce et al. (1975) e o outro de Pearce & Cann (1973).
 Figure 19 - Chemistry of the tholeiitic pillowed basalts from the Rio Itapicuru Greenstone Belt (Silva 1992). The triangle of the figure is from Pearce et al. (1975) and other from Pearce & Cann (1973).

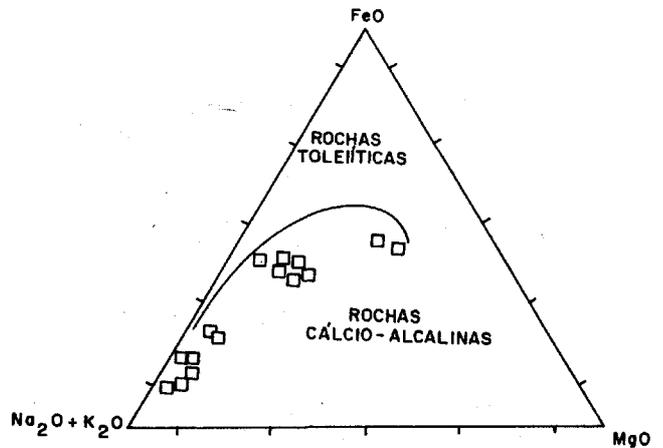


Figura 20 - Quimismo das rochas vulcânicas félsicas do Greenstone Belt do Rio Itapicuru (Silva 1992).
 Figure 20 - Chemical behavior of felsic volcanic rocks of the Rio Itapicuru Greenstone Belt (Silva 1992).

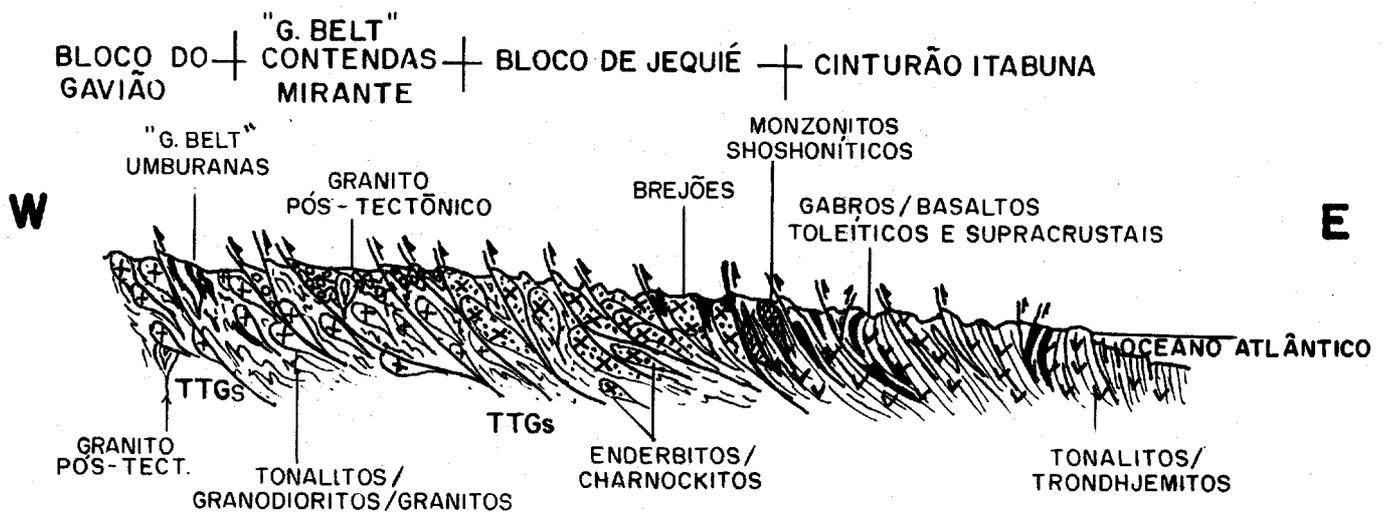


Figura 21 - (Etapa M) - Tectônica tangencial de rampas frontais com componentes sinistras que teve início pelo menos em 2,4Ga. Esta tectônica sugere a obdução do Cinturão de Itabuna sobre o Bloco de Jequié, este sobre o Greenstone Belt Contendas-Mirante e ainda este último sobre o Bloco do Gavião (Barbosa et al. 1992, Sabaté 1992).
 Figure 21 - (M Stage) - Tangential tectonics of frontal slopes with sinistral components that took place at least at 2.4 Ga. This tectonics suggest the obduction of Itabuna Belt over the Jequié Block and the former over the Contendas-Mirante greenstone Belt and also the obduction of the last one over the Gavião Bloc (Barbosa et al. 1992, Sabaté 1992).

consanguíneas, embora, durante as datações, elas fossem tratadas como tal. Diante desses problemas, verificou-se que, para se tentar estabelecer a presença dos ciclos referidos antes, seriam necessários não só estudos geológicos mais específicos visando o controle rigoroso do significado das amostras de rochas coletadas, mas também a aplicação de diferentes métodos radiométricos combinados em litologias "chaves", as mais marcadoras da evolução crustal arqueana e paleoproterozóica (Barbosa & Fontelles 1989, Barbosa et al. 1996). Trabalhos com esta filosofia começaram a ser efetivados inicialmente no **Bloco de Jequié** (Barbosa 1986), no **Cinturão de Itabuna** (Barbosa 1986, 1990), nos **Greenstone Belts do Rio Itapicuru** (Silva 1987) e de **Contendas-Mirante** (Marinho 1991), bem como nos granites das regiões de Contendas-Jacobina (Sabaté 1992). Posteriormente, pesquisas com este

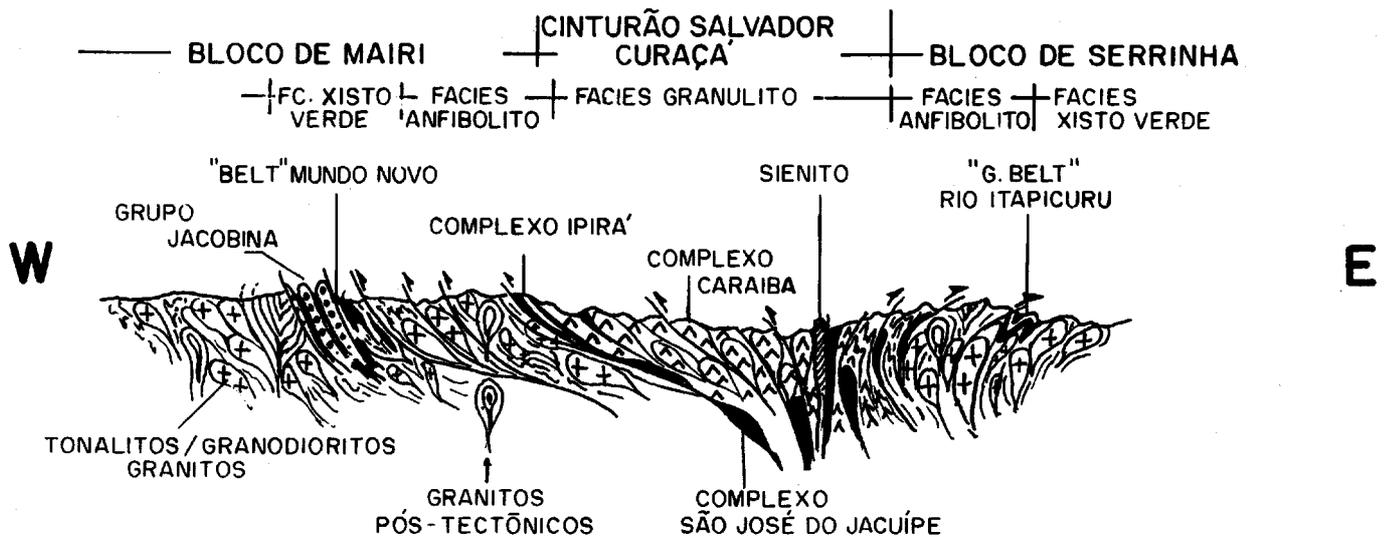


Figura 22 - (Etapas N,O) - Tectônica colisional do nordeste da Bahia que ocorreu em cerca de 2,1/2,0Ga (Loureiro et al. 1991, Sabaté et al. 1994) colocando terrenos de mais alto grau metamórfico sobre aqueles de mais baixo grau (Barbosa 1992); intrusões de granitos e sienitos tardi e pós-tectônicos são também mostrados.

Figure 22 - (N,O Stages) - Collisional tectonics in northeastern Bahia which occurred within around 2.1/2.0 Ga (Loureiro et al. 1991, Sabaté et al. 1994) placing the high grade metamorphics terrains over those of lower grade (Barbosa 1992); late to post - tectonic granitic and sienitic intrusion is also shown.

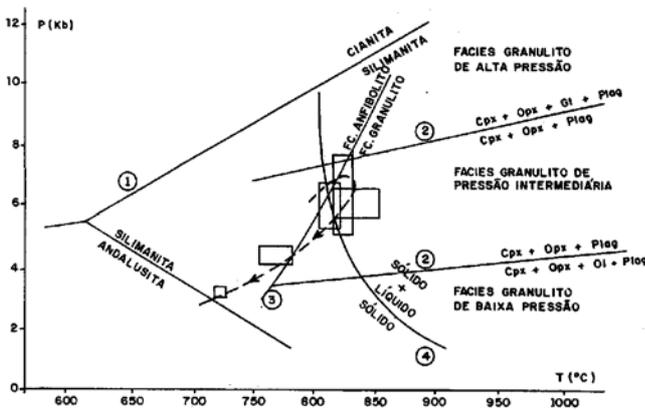


Figura 23 - Grade petrogenética com a trajetória do metamorfismo regional que atingiu as rochas do embasamento cratônico do Estado da Bahia (Barbosa 1990, 1991). 1. Diagrama de estabilidade dos silicatos de alumínio (Richardson et al. 1969); 2. Limites das fadas da granulitização segundo Irving (1974); 3. Curva de reação de desaparecimento da hornblenda válida para $PH_2O \pm 0,3Pt$ (Wells 1979); 4. Início da fusão para a formação de granitos sob condições de $PH_2O \pm 0,3Pt$ (Manna & Sen 1974). Os retângulos representam as condições de P-T estimadas em amostras dos metamorfitos usando-se diferentes métodos de cálculos termobarométricos. A linha tracejada representa uma possível trajetória para este metamorfismo.

Figure 23 - Schematic pressure-temperature path of the high grade metamorphic rocks of the São Francisco craton basement (Barbosa 1990, 1991). 1. Al_2SiO_5 stability diagram after Richardson et al. (1969); 2. Granulite facies boundaries after Irving (1974); 3. Hornblende breakdown reaction curve valid for $PH_2O - 0.3Pt$ (Wells 1979); 4. Onset of melting of granite under conditions $PH_2O - 0.3Pt$ (Manna & Sen 1974). The rectangles represent P-T conditions estimated for studied area samples using different calculation methods. The broken line represents a proposed path for the metamorphism.

enfoque se desenvolveram em parte do Cinturão Salvador-Curaça (Melo et al. 1992), no Bloco do Gavião (Santos Pinto 1996) e em diversos corpos sieníticos (Conceição 1993) que penetraram as rochas metamórficas do Estado. Assim, com essa abordagem, visando associar vários métodos geocronológicos com as técnicas clássicas da geologia, tem sido possível estabelecer modelos geotectônicos mais confiáveis para essas áreas do Craton.

Em resumo, apesar de se ter conseguido, de modo razoável, explicar a evolução geral dos terrenos metamórficos em foco, são ainda grandes as dificuldades quando se tenta determinar com maior segurança os limites físicos e temporais entre estes supostos "ciclos geotectônicos". Por isso, à luz dos conhecimentos atuais, tem-se chegado à conclusão de que: (i) nas rochas metamórficas arqueanas e paleoproterozóicas da Bahia são encontradas litologias variando desde 3.4Ga até cerca de 1.9Ga entretanto, (ii) somente entre as idades de 2.4/2.3 e 1.9 Ga pode-se identificar com mais segurança fenômenos conjuntos de formação de rocha, tectônica, metamorfismo, intrusões e erosão/exumação, que podem levar a caracterizar um ciclo geotectônico. Este, denominado de **Ciclo Geotectônico Transamazônico**, teve seu auge em torno de 2.1/2.0, e foi de tão forte intensidade que praticamente destruiu as evidências das deformações e metamorfismos anteriores, tornando difícil identificar os ciclos geotectônicos mais velhos certamente existentes. Finalmente, pode-se afirmar que, apesar dos esforços envidados, os eventos denominados de Jequié e Pré-Jequié ainda não podem ser considerados como ciclos geotectônicos bem definidos nas rochas metamórficas do embasamento do Craton do São Francisco na Bahia.

Agradecimentos À SGM/SICM, CBPM, CPRM e ao CNPq, pelos auxílios fornecidos quando da elaboração do Mapa Geológico do Estado da Bahia ao Milionésimo cujos resultados permitiram realizar este trabalho de síntese. É também agradecido aos colegas Juracy de Freitas Mascarenhas, Fernando Alves da Silva, Leo Teixeira e Abilio Pinto Bittencourt pela leitura e melhoria do texto final, bem como aos colegas Olivar Oliveira Lima e Paulo Cesar d'Avila Fernandes pela revisão do abstract.

REFERÊNCIAS

- Alibert C. & Barbosa, J.S.F. 1992. Ages U-Pb determines à la "SHRIMP" sur des zircons du Complex de Jequié, Craton du São Francisco, Bahia, Brésil. In: 14 RÉUN. SCI. TERRE (RST), Toulouse, France, 1992, p.4.
- Aillon, M.P. 1992. *Caracterização petroquímica e do metamorfismo das rochas granulíticas da região de Cachoeira-São Felix-Cruz das Almas, Bahia*. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação de Geologia da UFBA, Bahia. 165p.
- Alves da Silva, F.C. 1994. *Etude structurale du Greenstone Belt paleoproterozoïque du Rio Itapicuru (Bahia, Brésil)*. Tese de Doutorado. Université d'Orleans, França. 333p.
- Barbosa, J.S.F. & Fontelles, M. 1989. Caracterização dos protólitos da região granulítica do sul da Bahia. *Rev. Bras. Geoc.*, **19** (1):3-16.
- Barbosa, J.S.F. 1986. *Constitution lithologique et métamorphique de la region granulitique du sud de Bahia, Brésil*. Tese de Doutorado. Université Paris VI, França, n 86-34. 300p.
- Barbosa, J.S.F. 1990. The granulites of the Jequié Complex and Atlantic Mobile Belt, Southern Bahia, Brazil - An expression of Archean Proterozoic Plate Convergence. Granulites and Crustal Evolution. In: D. Vielzeuf and PH. Vidl.ed. Springer-Verlag Proc. of ARW, Clermont Ferrand (France), p. 195-221.
- Barbosa, J.S.F. 1991. Projeto Geologia e Metalogenia do Domínio da Costa Atlântica da Região Granulítica do Sul da Bahia, Brasil. Conv. SME/SGM/UFBA/PPPG (Relatório não Publicado).
- Barbosa, J.S.F. 1992. Modelos geotectônicos do sul da Bahia. In: SIMP. REG. GEOL., BAHIA-SERGIPE 1. Salvador, 1992. *Anais...* Salvador, SBG/NBA-SE.v.1:p. 92-95.
- Barbosa, J.S.F.; Marinho, M.M.; Sabate, P. 1992. Modelo Geotectônico Evolutivo para o Embasamento do Craton do São Francisco (Bahia-Brasil). In: CONGR. BRAS.GEOL.,37. São Paulo, 1992. *Anais...* São Paulo, SBG. v. 2. p.170-171.
- Barbosa, J.S.F. 1996. O Embasamento Arqueano e Proterozóico Inferior do Estado da Bahia. In: Barbosa, J.S.F. & Dominguez, J.M.L. Geologia da Bahia: Texto Explicativo para o Mapa Geológico ao Milionésimo, SICM/SGM, Salvador, (Edição Especial), p. 63-84.
- Barbosa, J.S.F., Sabate, P.; Dominguez, J.M.L. 1996. O Estado da Bahia na plataforma sul-americana, suas subdivisões, critérios de empilhamento estratigráfico das coberturas plataformais e ciclos geotectônicos. In: Barbosa, J.S.F. & Dominguez, J.M.L. Geologia da Bahia: Texto Explicativo para o Mapa Geológico ao Milionésimo, SICM/SGM, Salvador, (Edição Especial), p. 39-61.
- Barbosa, J.S.F. & Dominguez, J.M.L. 1996. *Texto Explicativo para o Mapa Geológico ao Milionésimo*. SICM/SGM, Salvador, (Edição Especial), 400 p.
- Barbosa, J.S.F.; Martin, H.; Peucat, J.J. (em preparação) As intrusões múltiplas enderbíticas-charnockíticas da parte norte do Bloco de Jequié-Bahia-Brasil.
- Barbosa, J.S.F. (em preparação) Os tipos de granulitos básicos do Cinturão de Itabuna-Bahia-Brasil.
- Barbosa, J.S.F. & Martin, H. (em preparação) Sequências tonalíticas-trondhjemiticas granulitizadas da parte central do Cinturão de Itabuna-Bahia-Brasil.
- Barker, F. & Arth, J.G., 1976. Generation of trondhjemitic-tonalitic liquids and Archean bimodal trondhjemitic basalt suites. *Geology*, (4) :596-600
- Conceição, H. 1993. Sienitos do Estado da Bahia: Um Epitome e interpretação à luz do conhecimento atual. II Simp. Craton São Francisco, In: Dominguez, J.M.L. & Misi, A. *O Craton do São Francisco*, SBG/SGM/CNPq, Salvador, (Edição Especial), p. 52-55.
- Cordani, U.G. 1973. *Evolução Geológica Precambriana da Faixa Costeira do Brasil entre Salvador e Vitória*. Tese de Livre Docência, Universidade de São Paulo, São Paulo. 80 p.
- Costa, L.A.M. da; Portela, A.C.P.; Nilson, A.A.; Vale, C.R.O.; Marchetto, C.M.L.; Santos, E.L. dos; Meneguesso, G.; Inda, H.A.V.; Stein, J.H.; Marchetto, M.; Batista, M.B.; Fratin, O.; Mossman, R.; Oliveira, T.F. de; Silva, W.G. da. 1975. Projeto Leste do Tocantins-Oeste do Rio São Francisco (LETOS). In: DNPM/CPRM/PROSPEX. Rio de Janeiro, Petrópolis, (Relatório Final Integrado) 12 vols.
- Cruz, M. 1989. *Le Massif du Rio Piau: une intrusion de nature gabbroïque et anortositique dans les terrains granulitiques du noyau Jequié-Bahia-Brésil*. Tese de Doutorado. Université Paris VI, França, n 89-4. 280p.
- Cunha, J.C. & Frões, R.J.B. 1994. *Komatititos com textura "spinifex" do Greenstone Belt de Umuranas, Bahia*. Salvador, CBPM. 29p. (Série Arquivos Abertos 7).
- Cunha, J.C.; Bastos Leal, L.R.; Frões, R.J.B.; Teixeira, W.; Macambira, M.J.B. 1996. Idade dos Greenstone Belts e dos terrenos TTGs associados da Região do Craton do São Francisco (Bahia, Brasil). In: Congresso Brasileiro de Geologia, 29. Salvador, 1996. *Anais...* Salvador, SGB. v. 1, p. 62-65.
- D'El-Rey Silva, L.J.H. 1985. Geologia e controle estrutural do depósito cuprífero de Caraíba, Vale do Curaçá - Bahia. In: P.V.da S. Viveiros Sá & F.B. Duarte, ed. *Geologia e Recursos Minerais do Estado da Bahia, Textos Básicos*. Salvador, SME/CPM, 6: 51-136.
- Duarte, P. M. & Fontes, C.F. 1986. Minas de cromita das Fazendas Limoeiro e Pedrinhas, Município de Campo Formoso, Bahia. In: Schobennhaus, C. & Coelho, C.E.S. ed. *Principais Depósitos Minerais do Brasil*. Brasília, DNPM/CVRD, v.2, p. 207-214.
- Figueiredo, M.C.H. 1981. Geoquímica das Rochas Metamórficas de Alto Grau no Nordeste da Bahia, Brasil. In: Inda, H.A.V.; Marinho, M. M. & Duarte, F.B. ed. *Geologia e Recursos Minerais do Estado da Bahia, Textos Básicos*. Salvador, SGM/CPM. v.4, p. 1-71.
- Figueiredo, M.C.H. 1989. Geochemical Evolution of Eastern Bahia, Brazil: A Probably Early-Proterozoic subduction-related magmatic arc. *Journ. South Amer. Earth Sci.*, **2**(2) : 131-145.
- Figueiredo, M.C.H. & Barbosa, J.S.F. 1993. Terrenos Metamórficos de Alto Grau do Craton do São Francisco. In: Dominguez, J.M.L. & Misi, A. ed. *O Craton do São Francisco Publicação Especial*. Salvador, SBG/SGM/CNPq, p. 63-83.
- Fornari, A. & Barbosa, J.S.F. 1992. A suite enderbítica-charnockítica da região de Mutuípe-Bahia. In: SIMP. REG. GEOL. BAHIA-SERGIPE., 1. Salvador, 1992. *Anais...* Salvador, SBG. v. 1, p. 87-91.
- Frões, R.J.B. & Mascarenhas, J. de F. 1996. Rochas Ultramáficas de Saúde: uma possível Sequência Komatiítica do Greenstone Belt de Mundo Novo, Bahia. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 29. Salvador, 1992. *Anais...* Salvador, SBG. v. 1, p. 228-230.
- Hurley, P.M.; Almeida, F.F de ; Melcher, G.C.; Cordani, U.G.; Rand, J.R.; Kawashita, K.; Vandomos, P.; Pinson, Jr., W.H.; Fairbairn, H.W. 1967. Test of Continental drift by comparison of radiometric ages. *Science*. *Washington*, **157** (3, 788): 495-500.
- Inda, H.A.V. & Barbosa, J.S.F. 1978. *Geologia da Bahia. Texto Explicativo para o Mapa Geológico ao Milionésimo*. SICM/SGM, Salvador, 137 p.
- Irving, A.J. 1974. Geochemical and high pressure experimental studies of garnet pyroxenite and pyroxene granulites xenoliths from the Delegate basaltic pipes, Australia. *J. Petrol.* **15**: 1- 40.
- Irvine, T.N. & Baragar, W.R.A., 1971. A guide to chemical classification of the common volcanic rocks. *Can. J. Earth Sci.* **8** : 523-584.
- Jensen, L.S., 1976. A new cation plot for classifying subalkalic volcanic rocks. Toronto, Ontario. Division of Mine. *Miscellaneous Paper*, **66** : 22-50.
- Leal, L.R.B., Teixeira W., Macambira M.J.B., 1996. Evolução crustal dos terrenos TTGs arqueanos do Bloco Gavião, Craton do São Francisco: Geocronologia U-Pb (SHRIMP) e em Pb-Pb em zircões. In. CONG. BRAS. GEOL., 29. Salvador, 1996. *Anais...* Salvador, SBG. v. 6, p. 539-541.
- Ledru, P.; Cocherie, A.; Barbosa, J.S.F.; Johan, V.; Onstott, T. 1993. Age du métamorphisme granulitique dans le Craton du São Francisco (Brésil). Implications sur la nature de l'orogène transamazonien. *C.R. Acad. Sci. Paris*, **211**: 120-125.
- Lindenmayer, Z.G. 1980. Evolução Geológica do vale do rio Curaçá e dos corpos máficos-ultramáficos mineralizados a cobre. Dissertação de Mestrado. Curso de Pós-Graduação em Geologia da UFBA. Bahia. 140 p.
- Loureiro, H.S.C.; Silva, H.C.; Fernandes, P.C.D'A.; Santos, R.A. 1991. estratigrafia da folha sc.24-y-d-iv. in: Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil (PLGB) Folha SC-24-Y-D-IV Mundo Novo, Estado da Bahia. DNPM/CPRM. p. 23-54.
- Machado da Silva, G.V. 1993. *Étude pétrographique, géochimique et structurale du massif granitique de Jussiapé-Abaira (Bahia-Brésil): modélisation du développement de l'orientation de la fabrique des roches granulitiques*. Tese de Doutorado, Université de Limoges, França 231 p.
- Manna, S.S. & Sen S.K. 1974. Origin of garnet in the basic granulites around saltora, W. Bengal, India. *Contrib. Mineral. Petrol.* **44** : 95-218.
- Marinho, M.M. 1991. *La sequence volcano-sedimentaire de Contendas-Mirante et la bordure occidentale du bloc Jequié (Craton du São Francisco-Brésil): Un exemple de transition Archéan-Protérozoïque*. Tese de Doutorado. Université. Blaise Pascal, Clermont Ferrand II, França. 388 p.
- Marinho, M. M.; Rocha, G.F.; Deus, P.B.; Viana, S. 1986. Geologia e potencial cromitífero do vale do Jacurici - Bahia. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 34, Goiânia, 1986. *Anais...* Goiânia, SBG. v. 5, p. 2074-2088.

- Marinho, M.M.; Vidal, Ph.; Alibert, C.; Barbosa, J.S.F.; Sabaté, P. 1992. Geochronology of the Jequié-Itabuna granulitic belt and the Contendas-Mirante Volcano-Sedimentary belt. In: A. Pedreira, (org.). ed. *Petrologic and Geochronologic Evolution of the Oldest segments of the São Francisco Craton, Brazil*. IUGS/UNESCO, IGCP 280/CBPM. Salvador, p. 29-55.
- Martin, H.; Sabaté, P.; Peucat, J.J.; Cunha, J.C. 1991. Un Segment de Groute Continentale d'Age Archaean Ancien (3.4 milliards d'annees): le Massif de Sete Voltas (Bahia-Brésil). *C.R. Acad. Sci. Paris*. **313** (Serie II): 531-538.
- Mascarenhas, J. de F.; Conceição Filho, V.M.; Griffon, J.C. 1992. Contribuição à Geologia do Grupo Jacobina na região Jacobina/Pindobaçu. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 37. São Paulo, 1982. *Boletim de Resumos Expandidos...* São Paulo, SBG. v. 2: 141-142.
- Mascarenhas, J. de F. & Silva, E.F.A. 1994. *Greenstone Belt de Mundo Novo (Bahia): caracterização e implicações metalogenéticas no Cráton do São Francisco*. Salvador, CBPM. 32 p. (Serie Arquivos Abertos 5).
- Mascarenhas, J. de F.; Ledru, P.; Souza, S.L.; Conceição Filho, V.M.; Melo, L.F.A.; Lourenzo, C.L. (no prelo). *Geologia e Metalogênese da Parte Sul do Greenstone Belt de Mundo Novo e do Grupo Jacobina*. Salvador, CBPM. (Serie Arquivos Abertos 13)
- Masuda, A.; Nakamura, N.; Tanaka, T. 1973. Fine structures of mutually normalized rare-earth patterns of chondrites. *Geoch. Cosmoch. Acta*, **37**: 239-248.
- Melo, R.C.; Pereira, L.H.M.; Sampaio, A.R.; Loureiro, H.S.C. 1992. Projeto Gavião-Serrinha. Textos Explicativos. Fls. 1:1.000.000. In: DNPM/CPRM. *Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil*. 578 p.
- Oliveira, E.P. 1990. Novos conceitos sobre as rochas maficas-ultramáficas cupríferas da mina Caraíba, Bahia. *Rev. Bras. Geoc.*, **19**:449-461.
- Padilha, A. V. & Melo, R.C. 1991. Evolução Geológica da Folha de Pintadas. Texto Explicativo. In: DNPM/CPRM, *Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil*. Salvador, p. 129-157.
- Pearce, J.A. & Cann, J.R., 1973. Tectonic setting of basic volcanic rocks determined using trace element analyses. *Earth Planet. Sci. Lett.*, **19**: 290-300.
- Pearce, J.A.; Gorman, B.E.; Birkett, T.C. 1975. The TiO₂-K₂O-P₂O₅ diagram: a method of discriminating between oceanic and non-oceanic basalts. *Earth and Planetary Science Letters*, **24** : 419-426.
- Pearce, J.A. 1975. Basalt geochemistry used to investigate past tectonic environment on Cyprus. *Tectonophysics*, **25**:41-67.
- Richardson S.W.; Gilbert, M.C.; Bell, P.M. 1969. Experimental determination of the kyanite - andalusite and andalusite - sillimanite equilibria; the aluminium silicate triple point. *Am. J. Sci.*, **267**:259-272
- Rigatti, A. & Wilson, A. H., 1995. Geochemistry of the mafic / ultramafic volcanic associations of the Nindweni greenstone belt, South Africa, and constraints on their petrogenesis. *Lithos*, **34** : 235-252
- Rosa, M. de L. da S. 1994. Magmatismo shoshonítico e ultrapotássico no sul do Cinturão Salvador-Curaça, Maciço de São Felix: geologia, mineralogia e geoquímica. Dissertação de Mestrado. Curso de Pós-Graduação de Geologia da UFBA. 240p.
- Sabaté, P.; Marinho, M. M.; Vidal, P.; Vachette, M. C. 1990. The 2-Ga peraluminous magmatism of the Jacobina-Contendas Mirante belts (Bahia-Brazil): Geologic and isotopic constraints on the sources. *Chemical Geology*, **83**: 325-338.
- Sabaté, P. 1992. Algumas suites granitóides do Cráton do São Francisco e evolução geotectônica no Proterozóico Inferior (Bahia, Brasil). In: SIMP. GRANITÓIDES PRÉ-CAMBRIANOS, Congresso Brasileiro de Geologia, 37. São Paulo, 1992. *Anais...* São Paulo, SBG. v. 1, p. 370-371.
- Sabaté, P.; Peucat, J.J.; Melo, R.C.; Pereira, L.H.M. 1994. Datação por Pb evaporação de monozircão em ortognaisse do Complexo Caraíba. Expressão do crescimento crustal transamazônico do Cinturão Salvador-Curaça (Cráton do São Francisco-Bahia, Brasil). In: Congresso Brasileiro de Geologia, 38. Camboriu, 1994. *Resumos Expandidos...* Camboriu, SBG. v. 1: 219-220.
- Santos Pinto, M.A. 1996. *Le recyclage de la croûte continentale archéene: Exemple du bloc du Gavião - Bahia, Brésil*. Tese de Doutorado. Universidade de Rennes I, 193p.
- Santos-Pinto, M. A.; Martin, H. & Sabaté, P. 1993. Reciclagem da crosta continental; os granitóides do Bloco do Gavião - Dados preliminares. In: SIMP. CRÁTON SÃO FRANCISCO, 2. Salvador, 1993. *Antas...* Salvador, SBG/BA-SE. p. 75-77.
- Silva, M. da G. da; 1987. Geochemie, petrologie und geotektonische etwicklung eins Proterozoischen greunsteignertels, Rio Itapicuru, Bahia, Brazilien. Tese de Doutorado. Universidade de Freiburg, Alemanha. 125 p.
- Silva, M. da G. da. 1992. Evidências isotópicas e geocronológicas de um fenômeno de crescimento crustal transamazônico no Cráton do São Francisco, Estado da Bahia. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 37. São Paulo, 1992. *Anais...* São Paulo, SBG. v. 2, p. 181-182.
- Silva, M. da G. da. 1996. Seqüências Metassedimentares, Vulcanossedimentares e Greenstone Belts do Arqueano e Proterozóico Inferior. In: Barbosa, J.S.F. & Dominguez, J.M.L. ed. *Geologia da Bahia: Texto Explicativo para o Mapa Geológico ao Milionésimo*. Salvador, SICM/SGM p. 85-102.
- Silva, M. da G.; Martin, H.; Abram, M.B. 1996. Datação do Corpo Máfico-Ultramáfico da Fazenda Mirabela (Ipiaú-Bahia) pelo Método Sm-Nd: Implicações Petrogenéticas e Geotectônicas. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 39. Salvador, 1982. *Anais...*, Salvador, SBG. v. 2, p. 217-220.
- Souza, S.L. de; Mascarenhas, J. de F.; Moraes, A.M.V. de 1996. Geologia e Petrologia da Região do Greenstone Belt de Mundo Novo, Bahia. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 39. Salvador, 1996. *Anais...* Salvador, SBG. v. 1, p. 103-106.
- SUN, S.S. 1982. Chemical composition and origin of the Earth's primitive mantle. *Geochemica et Cosmochimica Acta*. **46**: 179-192.
- Teixeira, L.R. & Melo, R.C. 1990. Geoquímica dos ortognaisse granulíticos do Complexo Caraíba, na região de Riachão de Jacuípe, Bahia. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 36. Natal, 1990. SBG. *Anais...* Natal, SBG. v.2, p. 1849-1860.
- Teixeira, L.R. & Sabaté, P. 1996. A Suite São José do Jacuípe, no Cinturão Paleoproterozóico Salvador-Curaça (Cráton do São Francisco, Bahia, Brasil): Modelos Petromagmáticos para seus toleióitos. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 39. Salvador, 1996. *Anais...* Salvador, SBG. v. 1, p. 205-207.
- Teixeira, W. & Figueiredo, M.C.H. 1991. An outline of Early Proterozoic crustal evolution in the São Francisco craton, Brazil: a review. In: R.J. Stern & W.R. Van Schmus. ed. *Crustal Evolution in the Late Proterozoic*. Precambrian Res., **53**: 1-22.
- Vignol, L.M. 1987. *Etudes géochimiques des granulites du Bresil et de la zone d'Ivrea: les elements (K, Rb, Sr, Sm, Nd) et les isotopes radiogéniques (Sr et Nd)*. Tese de Doutorado. Universidade de Paris VI, França. 224p.
- Wells, P.R.A. 1979. Chemical and thermal evolution of Archean sialic crust, Southern West Greenland. *J. Petrol.*, **20**: 187-226.
- Winge, M. 1984. A Seqüência vulcanossedimentar do Grupo Rio Capim, Bahia. In: P.V. DA S. Viveiros & F.B. Duarte, ed. *Geologia e Recursos Minerais do Estado da Bahia, Textos Básicos*. Salvador, SME/CPM. v. 5, p. 43-103.
- Winge, M. & Danni, J.C.M. 1980. Compartimentos geotectônicos pré-brasilianos entre Caratácá e Bendengó, Município de Uauá, Bahia. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 31. Camboriu, 1980. *Anais...* Camboriu, SBG. v.3, p. 50-61.

MANUSCRITO A-877

Recebido em 15 de novembro de 1996

Revisão do autor em 05 de outubro de 1997

Revisão aceita em 08 de outubro de 1997