

METAMORFISMO DE ALTO GRAU E ANATEXIA NO LIMITE NORTE DO NÚCLEO DE JEQUIÉ, ITABERABA, BAHIA

Paulo César d'Ávila Fernandes - CPRM, Salvador

Gaston Giuliani - ORSTOM/Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques, Nancy, França

Ian McReath - Universidade de São Paulo, São Paulo

* Trabalho financiado pelo convênio UFBA-FINEP-PADCT-SME/SGM-Ba e pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

INTRODUÇÃO A região de Itaberaba constitui uma interface transicional (Cordani & Iyer, 1979) entre o Núcleo Arqueano de Jequié e o Cinturão Móvel Salvador-Curaçá. O caráter transicional entre estas duas entidades geotectônicas é indicado por: i) alternâncias de rochas granulítico- charnockíticas e gnáissico-migmatíticas segundo faixas submeridianas; ii) aumento da área e número de corpos "diatexiticos"; iii) presença de estruturas de direção aproximada N-S tanto no núcleo de Jequié quanto no cinturão móvel; iv) Intrusões de granitos e charnockitos peraluminosos transamazônicos (2150 20 M.a.) (Fernandes et alii, 1990).

As condições de pressão e temperatura do metamorfismo parecem ter sido muito próximas, tanto na faixa móvel quanto na região cratônica adjacente, durante o ciclo transamazônico.

GEOLOGIA LOCAL Na área em foco, pode-se distinguir os seguintes conjuntos litológicos (fig. 2):

Domínio Granulítico ("Complexo de Jequié", Lima et al., 1981) englobando parte das rochas do Complexo de Jequié (Cordani, 1973). Constitui-se de uma associação plutônica calci-alcalina quartzo-diorítica a granítica com frequentes enclaves máfico-ultramáficos; metamorfizada em facies granulito.

Domínio Migmatítico ("Grupo Caraíba", Lima et al., 1981). Formado por uma associação de gnaisses granodioríticos-tonalíticos a hornblenda +biotita, com intercalações de anfibolitos e ultramafitos.

Gnaisses aluminosos kinzigíticos ou a hiperstênio + cordierita ocorrem principalmente nos limites entre os dois domínios, mas também no Domínio Granulítico. Na região ocorrem ainda corpos de "diatexitos", verdadeiros granitóides catazonais com nclaves e schlieren máficos.

METAMORFISMO DE FACIES GRANULITO é registrado em grande parte da região ("Domínio Granulítico"), dando origem a paragêneses a ortopiroxênio (tabela 1). Paragêneses de facies granulito (4 e 5, tabela 1) desenvolveram-se localmente também no Domínio Migmatítico, a norte de Itaberaba, em gnaisses aluminosos.

A paragênese BIO + CORD + GRAN + PLAG + QZ + OR, que ocorre em kinzigitos migmatíticos, é estável desde o facies anfibolito superior, até a zona do hiperstênio (Reinhardt, 1968), não sendo boa indicadora de facies metamórfico. Na província de Ontario, Canadá, este tipo de paragênese é descrito numa região de transição entre o facies granulito e anfibolito (Turner, 1981), e sua presença em gnaisses migmatíticos sugere que a anatexia foi favorecida, em detrimento da desidratação progressiva, que originaria rochas com hiperstênio.

ANATEXIA A anatexia manifesta-se através de finos bordos biotíticos associados a leucossomas graníticos em gnaisses quartzo-feldspáticos do Domínio Migmatítico. Em gnaisses aluminosos, a anatexia dá origem a leucossomas tonalíticos com nódulos a Antofilita-Gedrita + Espinílio Verde zinífero + Magnetita + Cordierita.

O par antofilita-cordierita é considerado material restítico, depletado em sílica, a partir da fusão parcial de grauvaques (Grant, 1968, apud Deer et al., 1986). Segundo Kars et alii (1980 apud Deer et al., op. cit.), a reação: GRAN + SILL => CORD + HERCINITA, ocorre a 735 C e P=3.5 kbar, em migmatitos, sendo que a cordierita separa o espinílio dos restantes minerais da rocha, situação constatada também nas rochas ora descritas.

INSTITUTO DE GEOLOGIA - BAHIA
 TOMBU 11257

O espinélio, na paragênese (14), é zincífero, com até 11% Zn. Segundo Weber & Barbey (1986) e Montel et al. (1986) este mineral pode formar-se pela destruição da biotita rica em Zn, originando líquidos graníticos e resíduos a cordierita/granada + Zn-espinélio. Nas rochas estudadas, parece claro que reações de destruição de biotita e sillimanita deram origem a líquidos anatóticos, pela presença das paragêneses (6) e (14) (tabela 1) e pela ocorrência de inclusões de sillimanita e biotita na granada, representando possíveis resíduos de fusão.

É difícil enquadrar as condições físicas da anatexa dos gnaisses kinzigíticos de Itaberaba sem o uso criterioso de termobarômetros. As condições de P,T da anatexa em gnaisses kinzigíticos podem ter ocorrido no intervalo de 2,7-3,0kb; T = 680-710° C, até 5-6kb e T = 700° a 800° C, por analogia com reações de formação de líquidos anatóticos gerando assembléias residuais a CORD + GRAN + ZN -SPI, (Montel et al., 1986). Temperaturas ainda mais altas foram modeladas para a reação andra: B10 + SILL + QZO + PLAG => K-FELDS + GRAN/CORD + LÍQUIDO (P = 5-10kb, T = 850° - 840° C), segundo Clemens & Vielzeuf (1987).

A anatexa dos kinzigitos é sincrônica à intrusão de granitos e podem ser verificados processos de mistura entre magmas injetados e leucossomas anatóticos. O escape brusco de fluidos para as encaixantes, originando a granulação fina/aplítica de alguns corpos graníticos filonianos intrusivos em migmatitos, e do facies fino do Maciço de Itaberaba (Fernandes et al., 1990) pode ter causado a anatexa.

METAMORFISMO DE FACIES ANFIBOLITO Algumas das paragêneses (7-9, tabela 1) deste facies são retromorfoses sobre rochas de facies granulito, enquanto, em outras litologias do Domínio Migmatítico, é possível que se trate de paragêneses de facies anfibolito progressivo.

CONCLUSÕES

As paragêneses metamórficas marcando foliações NE-SW (Fn+1), que interceptam as foliações Fn (NW-SE), condiciona a deformação que dá origem às estruturas Fn+1 no intervalo de P,T do facies anfibolito superior - transição facies anfibolito-granulito (paragênese 6, tabela 1) ou mesmo facies granulito (paragêneses 4 e 5, tabela 1) até o facies anfibolito inferior (paragênese 10, tabela 1). As foliações Fn são marcadas exclusivamente por paragêneses de facies granulito.

A íntima associação de granulitos e rochas migmatíticas pode relacionar-se à natureza dos fluidos presentes durante o metamorfismo. O Maciço de Pedra d'Água, intrusivo em granulitos, contém ortopiroxênio, e a presença de inclusões fluidas conatas carbônicas (Giuliani & Fernandes, 1990) indicam que PH₂O < Pt. Nos granitos intrusivos no Domínio Migmatítico, não foi constatada a presença de Ortopiroxênio, e, embora não haja dados de inclusões fluidas, é possível que PH₂O > Pt.

Assim, a formação simultânea de granitos e charnockitos, na região de Itaberaba (Fernandes et al., 1990), poderá estar ligada a diferentes proporções relativas de CO₂ e H₂O nos fluidos presentes durante o metamorfismo regional, conforme relatado em zonas de transição entre os facies granulito e anfibolito no arqueano da Índia (Friend, 1985).

BIBLIOGRAFIA

- CLEMENS, J.D., VIELZEUF, D. Constraints on melting and magma production in the crust. *Earth and Planetary Science Letters*, v.86, p.287-306, 1987.
- CORDANI, U.G. *Evolução geológica Precambriana na faixa costeira do Brasil entre Salvador e Vitória*. Tese. (Livre Docência). Universidade de São Paulo, 1973. 98p.
- CORDANI, U.G., IYER, S.S. Geochronological investigation on the Precambrian granulitic terrain of Bahia, Brazil. *Precambrian Research*, v.9, n.3/4, p.255-274, 1979.
- DEER, W.A., HOWIE, R.A., ZUSSMAN, J. *Rock-Forming Minerals: Disilicates and ring silicates*. 2ed. London: Longman, 1986. v.1-B.
- FERNANDES, P.C. d'A. *Geoquímica e Mineralizações de Molibdênio de Granitos e Charnockitos Transamazônicos: Itaberaba, Bahia*. Tese. (Mestrado) Universidade Federal da Bahia. 1991. 345p.

- FERNANDES, P.C. d'A., McCREATH, I., LAFON, J.M. Uma idade transamazônica para o magmatismo, metamorfismo e deformação no bordo norte do Núcleo de Jequié (Itaberaba, Bahia). In: Congresso Brasileiro de Geologia, 36, 1990. Natal, Anais... Natal: SBG, 1990. p.1994-2006.
- FRIEND, C.R.L. Evidence for fluid pathways through Archean crust and the generation of the Closepet granite, Karnataka, South India. *Precambrian Research*, v.27, p.239-250, 1985.
- GIULIANI, G., FERNANDES, P.C.d'A. Fluid inclusions associated with the Proterozoic molybdenite-bearing hypersthene Pedra d'Água granite (Bahia, Brazil). VII IAGOD Symposium. Ottawa. *Abstracts*, 1990.
- LIMA, M.I.C., FONSÊCA, E.G. d., OLIVEIRA, E.P. et al. Geologia. In: PROJETO RADAMBRASIL. *Folha SD.24 Salvador*. Rio de Janeiro, 1981. (Levantamento de Recursos Naturais, 24). p.25-192.
- MONTEL, J.M., WEBER, C., BARBEY, P. et al. Thermo-barométrie du domaine anatectique du Velay (Masif Central, France) et conditions de genese des granites tardi-migmatitiques. C.R. Acad. Sc. Paris, serie II, v.302, n.9, p.647-652, 1986.
- REINHARDT, E.W. Phase relations in cordierite-bearing gneisses from the Gananoque area, Ontario. *Canadian Journal of Earth Sciences*, v.5, p.455-482, 1968.
- TURNER, F.J. *Metamorphic Petrology; mineralogical, field, and tectonic aspects*. 2ed. New York: McGraw-Hill, 1981. 524p.il.

Tabela 1 - Paragênese metamórficas na região de Itaberaba

| LITOLÓGIAS | FACIES GRANULITO | FACIES ANFISOLITO | FACIES MISTO-LEGERES |
|---|--|---|---|
| Gnaisses Granulíticos Granitóides | (1) OPX + PLAG + OR + QZD (+SILL?) | (7) BtO + PLAG + MIC + QZD ± HBL | CLOR, BAS, CAR, SER |
| A Gnaisses Granulíticos Barrados (Barras) Félsicas e Máficas | (2) OPX + HBL + PLAG ± QZD | | |
| B Rochas Máficas associadas das a Granulitos (A) | (2a) OPX + HBL + PLAG ± QZD (+CPX?) | (8) CPX + HBL + BtO + PLAG ± QZD | SER |
| C Diatexitos | (3) OPX + PLAG + OR + QZD | (9) HBL + BtO + PLAG + QZD | SER |
| D Granitóides associados da Diatexitos | - | (9) HBL + BtO + PLAG + QZD | SER |
| E Rochas Máficas associadas da Diatexitos | - | (8) CPX + HBL + BtO + PLAG ± QZD (10) BtO + PLAG + TREMOL + PLAG ± QZD | SER |
| F Gnaisses quartzo-feldspáticos (Dominio Migmatítico) | - | (11) HBL + BtO + PLAG + OR + QZD (12) BtO + PLAG + OR + QZD (13) BtO + PLAG + MIC + QZD | CAN, CLOR, SER |
| G Rochas Máficas associadas da (F) | - | (8) CPX + HBL + BtO + PLAG ± QZD (10) BtO + PLAG + TREMOL + PLAG ± QZD | CLOR, CAR, SER |
| H Barras de Leucossomas intercaladas na (E) | - | (10) BtO + PLAG + OR + QZD | ALB, MIC, CLOR, SER |
| I Gnaisses Aluminosos | (4) OPX + CORD + BtO + PLAG ± OR + QZD (5) OPX + HBL + PLAG + QZD (*) | (13) BtO + PLAG + MIC + QZD (**) | ALB EP + SER + CAR + TREMOL + CLOR + (+PIR + CCPIR) + BORN (*) |
| | (6) BtO + CORD + GRAN + PLAG + QZD ± OR (+SILL?) | (14) ANT - GEDR + ZnSPI - OP + CORD | SER, CLOR, SERP (?) |

OPX = Ortopyroxênio; PLAG = Plagioclásio; OR = Ortoclásio; QZD = Quartzo; BtO = biotita; HBL = hornblenda; CPX = clinopyroxênio; CORD = Cordierita; GRAN = Granada; SILL = Sillimanita; ZnSPI = Espinelho verde zincífero; OP = Magnetita; ANT-GEDR = Antofilita-gedrita; TREMOL = Tremolita actinolita; MIC = microclínio; CLOR = Clorita; BAS = Bastita; CAR = Carbonato; SER = Sericita; ALB = Albita; EP = Epidoto; PIR = Pirita; CCPIR = Calco-pirita; BORN = Bornita; SERP = Serpentina; * = Paragênese em gnaisses de granulção fina intercalados em gnaisses aluminosos; ** = Paragênese em bolsões granítico-pegmatitos intercalados em gnaisses com a paragênese (4).

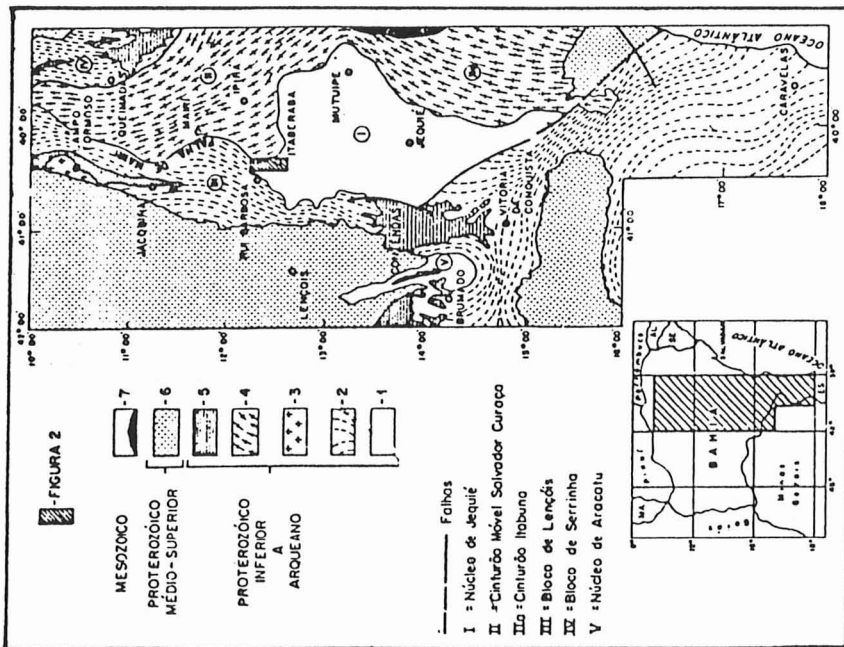


Figura 1 - Elementos geotectônicos da região Centro-Oriental da Bahia: 1 - Granulitos/charnockitos; 2 - Gnaisses e migmatitos; 3 - granitos; 4 - Granulitos, gnaisses, migmatitos; 5 - seqüências metassedimentares ou metavulcano-sedimentares de baixo-médio grau; 6 e 7 - coberturas sedimentares. Modificado de Mascarenhas, 1979.

