



551.80981
S612
10.b
e.2



NÚCLEO PR

BOLETIM DE RESUMOS EXPANDIDOS
X SIMPÓSIO NACIONAL DE ESTUDOS TECTÔNICOS
IV INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TECTONICS

CURITIBA-PR

19 A 24/06/2005

NAPPE CURRAL: UMA MEGAESTRUTURA ALÓCTONE DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO E CONTROLE DA MINERALIZAÇÃO

Endo I.

Oliveira A. H.

Peres G. G.

Guimarães M. L. V.

Lagoeiro L. E.

Machado R.

Zavaglia G.

Rosas C. F.

Melo R. J.

NAPPE CURRAL: UMA MINTRODUÇÃO

A serra do Curral constitui uma estrutura “homoclinal” com mais de 90 km de extensão (Fig. 1). O segmento oriental que se estende desde a serra da Piedade até a junção com o sinclinal Moeda apresenta orientação N50°E. A partir daí a estrutura segue até a serra Azul com *trend* geral N80°E e na extremidade desta serra a estrutura volta a conformação N50°E. Sobre o embasamento cristalino representado pelos gnaisses migmatíticos do Complexo Belo Horizonte dispõem-se, em sucessão estratigráfica invertida as unidades dos grupos Sabará, Piracicaba, Itabira, Caraça e Nova Lima (*e.g.* Dorr 1969). No segmento de Casa Branca a Brumadinho, a sul da serra do Curral, os gnaisses do Complexo Bonfim se justapõem em alto ângulo e, localmente, sobre as unidades supracrustais.

Os modelos tectônicos ou estruturais anteriormente desenvolvidos explicam parte da evolução da estrutura da serra do Curral. Dorr (1969) interpreta a relação do Grupo Sabará com o Supergrupo Minas através do rompimento do flanco normal de um sinclinal com ambas as unidades se conformando nesta estrutura. Pires (1979) desenha um modelo muito próximo ao proposto aqui com a anticlinal Curral sendo transportado para norte através da falha do Curral. Para Eichler (1964) o segmento da serra do Curral na região do serra dos Três Irmãos é estruturado por uma tectônica com vergência para norte e embasamento envolvido. Ladeira & Viveiros (1984) modelam a estrutura da serra do Curral como parte de um megassinclinal redobrado com fechamento nas serras da Piedade e Azul. Alkmim & Marshak (1998) desenharam como Pires (1979) a anticlinal da serra do Curral e o sinclinal adjacente, a norte, à semelhança de Dorr (1969). O zoneamento metamórfico típico de metamorfismo de contato observado nos xistos do Grupo Sabará, na região de Ibirité (Evangelista *et al.* 1992), é entendido como resultado da justaposição de

blocos do embasamento aquecido com os metassedimentos frios do Grupo Sabará (Marshak *et al.* 1992).

No presente trabalho, descrevem-se a estratigrafia e o arcabouço estrutural com base nos dados de cartografia geológico-estrutural, em escala 1:10.000, realizado no setor central da serra do Curral (Fig. 1) e por duas geotransversais realizadas nas suas extremidades, uma na região de Ravena-Sabará e a outra através da serra de Itatiaiaçu, ambas de direção submeridiana. O modelo tectono-estratigráfico resultante corresponde a uma dobra recumbente alóctone com transporte dirigido para Norte, designada de nappe Curral. Esta nappe é a mais antiga e é superposta pela nappe Ouro Preto (Almeida 2004), ambas formando o sistema de nappes do Quadrilátero Ferrífero. O modelo de ascensão do Gnaiss Belo Horizonte numa tectônica de domos e calhas deverá sofrer ajustes, pois, ao contrário da hipótese sugerida por Alkmim & Marshak (1998) o Grupo Sabará cavalga os gnaisses do Complexo Belo Horizonte materializada pela Falha Mário Campos.

ESTRATIGRAFIA

A sucessão estratigráfica identificada e cartografada mantém-se na sua essência como definida por Dorr (1969) estando representada pelos gnaisses dos complexos metamórficos [embasamento], Supergrupo Rio das Velhas, Supergrupo Minas, Grupo Sabará e Rochas Intrusivas. As particularidades caracterizadas neste trabalho são: 1- O Granito Tejuco é um plúton de dimensões quilométricas, com foliação ígnea preservada, intrudido no Gnaiss Souza Neschese e situada na localidade de Tejuco; 2- a Formação Batatal, na serra do Rola Moça, Jangada e Três Irmãos, apresenta-se com expressiva contribuição carbonática, incluindo espessa lente de mármore cinza e mármore dolomítico; 3- a Formação Cauê é constituída essencialmente de itabiritos dolomíticos nos segmentos das serras da Mutuca e Rola Moça e nas

regiões de Capão Xavier, Fechos, Tamanduá e Casa de Pedra. Lateralmente a esta região, o conteúdo de itabirito dolomítico diminui, restringindo-se aos níveis estratigráficos superiores; 4- as formações Taboões e Barreiro acumulam elevadas magnitudes de deformação específica; 5- os xistos e filitos situados entre Mateus Leme e a serra do Curral pertencentes ao Supergrupo Rio das Velhas são na realidade unidades do Grupo Sabará (Fig. 1).

ESTRUTURA: NAPPE CURRAL

A macroestrutura principal caracterizada para a região da serra do Curral é bastante diversa, em maior ou menor grau, daquelas postuladas por Eichler (1964), Dorr (1969), Pires (1979), Ladeira & Viveiros (1984), Alkmim & Marshak (1998), Chemale *et al.* (1994) e Endo (1997). A trama penetrativa observada em todos os litotipos das unidades do Supergrupos Minas é a xistosidade S1 plano-axial de dobras F1 sempre oblíqua ao acamamento. As lineações de interseção, mineral e os eixos de dobras são notavelmente subparalelas entre si (Fig 2). Feições pré-S1 são comuns nas formações ferríferas sendo marcadas pela presença de dobras isoclinais similares além do sinclinal da Mutuca e a anticlinal dos Fechos, todas interceptadas pela xistosidade S1. A discordância angular observada entre as unidades Minas e Rio das Velhas varia de 10° a 70°. A xistosidade impressa nas rochas do Supergrupo Rio das Velhas é a mesma xistosidade observada no Minas. Em toda a serra do Curral predominam as relações entre a xistosidade e o acamamento bem como as assimetrias de dobras mesoscópicas de flanco inverso [Z] e no sinclinal da Moeda de flanco normal [S] com transição na região de junção entre as duas estruturas.

Os elementos tectono-estratigráficos articulam-se por meio de uma tectônica de nappes com vergência para nor-nordeste onde as unidades do Supergrupo Rio das Velhas (s.s. Dorr 1969), ocupam o núcleo de uma megadobra recumbente alóctone aqui denominado de nappe Curral (Fig. 3). O flanco inverso da nappe corresponde toda a sequência Minas/Rio das Velhas que se dispõem na serra do Curral e o flanco normal, que se encontra redobrado, se estende para sul formando o sinclinal Moeda. A zona de charneira compreende a junção Curral-Moeda complexamente estrangulada pelo envolvimento do Gnaiss Souza Noschese no núcleo da nappe, indo constituir a anticlinal Curral-Bonfim (Fig. 1). O alçamento tectônico do Gnaiss Souza Noschese provoca uma mudança no regime de partição da deformação frontal e na lateral. Lateralmente, ele força um escape de massas que corruga e rotaciona as unidades supracrustais cuja manifestação se dá através de um conjunto de sinclinais e anticlinais de eixos ortogonais à direção principal EW, os quais se localizam na região externa a anticlinal Curral-Bonfim. Essas dobras são as (proto) anticlinais Catarina e dos Fechos e os (proto) sinclinais

Gaivotas, Mutuca e Moeda (Fig. 3D). O encurtamento frontal se manifesta através das estruturas da geração G2 como dobras e xistossidades S2 com vergência para SW e falhas de empurrão com transporte para norte [ex. Falha Mário Campos].

O transporte da nappe Curral se deu sobre uma superfície de descolamento basal localizada sobre os gnaisses do Complexo Bonfim. O traço desta superfície a sul da serra do Curral e a oeste do sinclinal Moeda acompanha o contato do Gnaiss Bonfim com as rochas supracrustais. O *front* da nappe é materializado através da falha de empurrão do Curral que emerge na interface entre o Grupo Sabará e o Supergrupo Minas, a norte da serra do Curral.

O sinclinal Mangabeiras de traço axial subparalelo ao traço da falha do Curral é resultante do avanço da nappe Curral sobre a tectonosequência do Grupo Sabará. Nesse contexto surge um arranjo típico de falhas de empurrão delimitando o sinclinal de antepaís chamadas de *out-of-syncline thrusts* (Fig. 3A, 3B, 3C). São falhas que se moldam em torno do sinclinal, uma com cinemática sintética e a outra antitética. A falha sintética está representada pela falha de empurrão Mário Campos. Já a falha antitética não foi observada em superfície, porém, o efeito da movimentação de massas antitéticas se manifesta através de meso a mega dobras do tipo *kink* com vergência para S-SW.

O metamorfismo de contato é interpretado como resultado da intrusão de corpos graníticos no Grupo Sabará como o Granito Pedra Branca (Dorr 1969) situado no bairro Gutierrez em Belo Horizonte, o Granito Ravena próximo à serra da Piedade e o Granito Ponta da Serra no extremo oeste da serra do Curral.

MINERALIZAÇÃO

A mineralização ferrífera de hematita compacta é controlada pelo dobramento das fases precoces da nappe Curral indo concentrar em zonas de charneiras de dobras da fase pré-S1. O espessamento tectônico da formação ferrífera é notável na charneira da nappe Curral cujo domínio se estende num raio de 20 km a partir de Capão Xavier estando o restante da serra do Curral na zona de transição entre a charneira e o flanco inverso da nappe. O controle da mineralização aurífera do distrito de Nova Lima é ditado também por esta tectônica.

REFERÊNCIAS

- ALKMIM F. F. A. & MARSHAK S. 1998. Transamazonian Orogeny in the Southern São Francisco Craton Region, Minas Gerais, Brazil: evidence for Paleoproterozoic collision and collapse in the Quadrilátero Ferrífero. *Precambrian Research*. 90(1/2):29-52.
- ALMEIDA L. G. 2004. *Estratigrafia e Geologia Estrutural da Porção Central do Sinclinal Dom Bosco, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais*. Ouro Preto.

(Dissertação de Mestrado, Departamento de Geologia da EM/UFOP).

CHEMALE F. Jr., ROSIÈRE C. A., ENDO, I. 1994. The tectonic evolution of the Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brazil. *Prec. Res.*, 65:25-54;

DORR J. V. N. II. 1969. Physiographic, stratigraphic and structural development of the Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brazil. USGS/DNPM. *Professional Paper 641-A*. 110p;

EICHLER J. 1964. Die eisenerzlagerstätte Córrego do Feijão, Minas Gerais, Brasilien. 46p (inédito).

ENDO I. 1997. *Regimes Tectônicos do Arqueano e Proterozóico no Interior da Placa Sanfranciscana: Quadrilátero Ferrífero e Áreas Adjacentes*, Minas Gerais. São Paulo. 243p. (Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo).

EVANGELISTA, H. J.; ALKMIM, F. F. & MARSHAK, S. 1992. Metamorfismo progressivo e a ocorrência dos três polimorfos de Al_2SiO_5 (cianita,

andaluzita, silimanita) na Formação Sabará em Ibirité, Quadrilátero Ferrífero, MG. *Rev. Esc. Minas*, 45(1/2): 157-160.

LADEIRA E. A. & VIVEIROS J. F. M. 1984. *Hipótese sobre a estruturação do Quadrilátero Ferrífero com base nos dados disponíveis*. Belo Horizonte, SBG/ Núcleo Minas Gerais, Belo Horizonte. Boletim. 4. 18p.

MARSHAK S., ALKMIM F. F., EVANGELISTA H. J. 1992. Proterozoic crustal extension and the generation of dome and keel structure in an granite-greenstone terrane. *Nature*, 357:491-493;

PIRES F. R. M. 1979. *Structural Geology and Stratigraphy at the Junction of the Curral Anticline and the Moeda Syncline, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brazil*. Michigan. 220p. (PhD Dissertation, Michigan Technological University);

[* O filtro não suporta esse formato de arquivo | incorporado.TIF *]

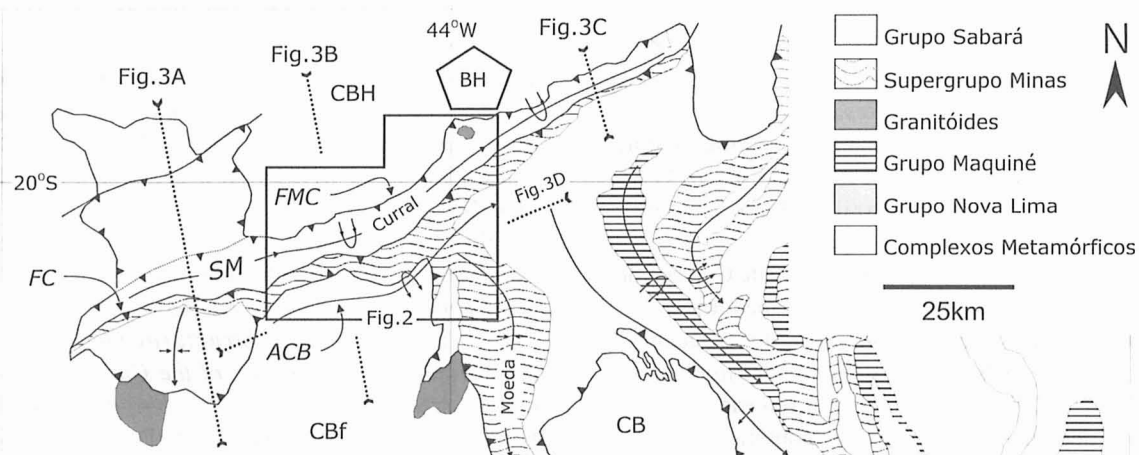


Figura 1- Mapa geológico simplificado da região da Serra do Curral. Modificado de Dorr (1969). CB- Complexo Bação, CBf- Complexo Bonfim, CBH- Complexo Belo Horizonte. FC- Falha Curral, FMC- Falha Mário Campos, ACB- Anticlinal Curral-Bonfim, SM- Sinclinal Mangabeiras, BH- Belo Horizonte.

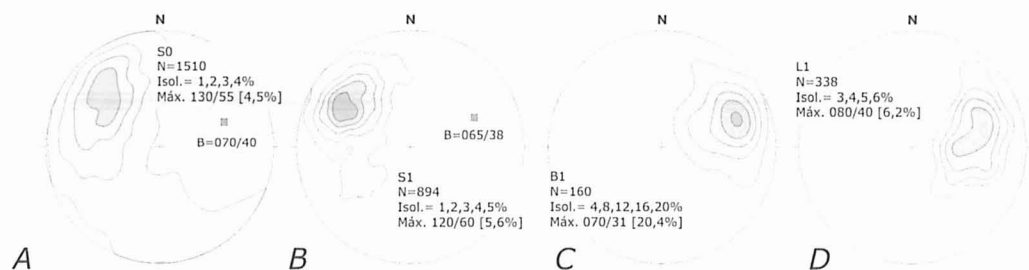


Figura 2- Diagramas estereográficos da região central da nappe Curral: A- acamamento, B- xistossidade, C- eixos de dobra; D- lineação de interseção S0xS1; E- lineação mineral.

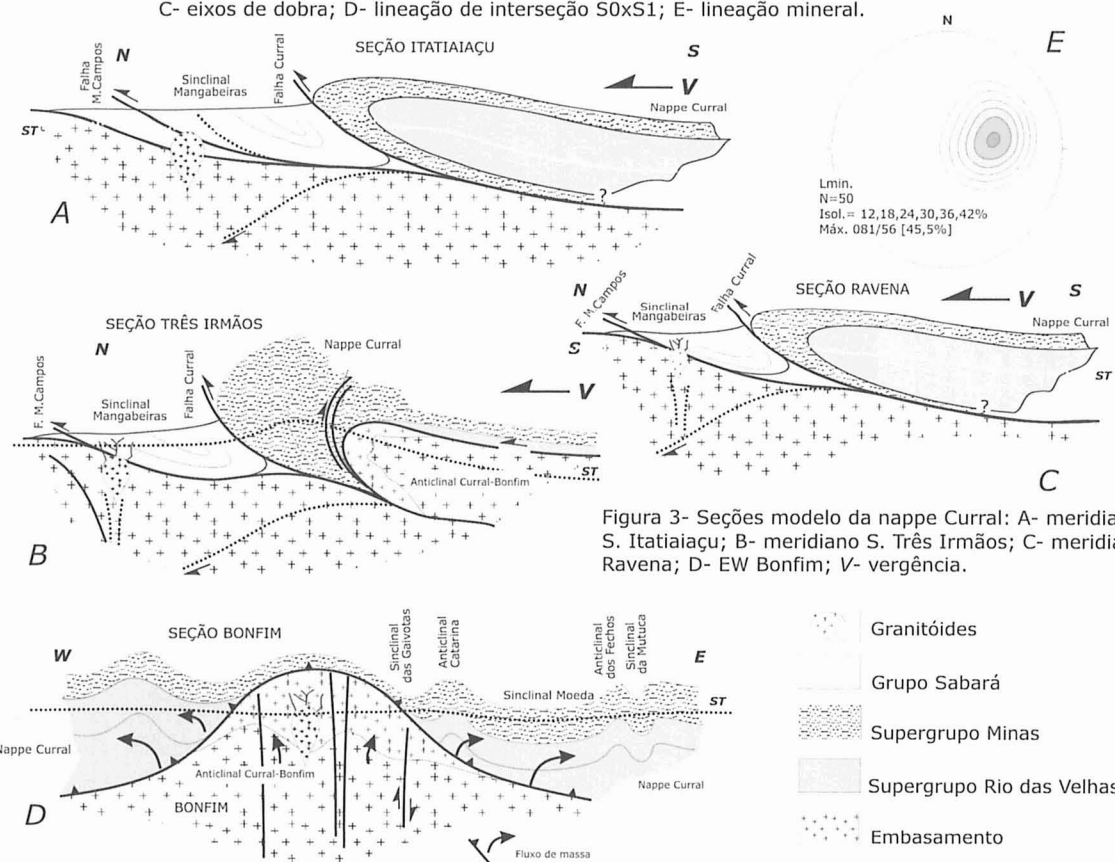


Figura 3- Seções modelo da nappe Curral: A- meridiano S. Itatiaiaçu; B- meridiano S. Três Irmãos; C- meridiano Ravenna; D- EW Bonfim; V- vergência.