

Protominérios de Mn dos Arredores de Cássia, MG (NOTA)

(protominérios de Mn | gondito | Grupo Araxá | Região de Cássia, MG)

CIRO TEIXEIRA CORREIA

Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 01498 São Paulo, SP

Manuscrito recebido em 22 de março de 1988; aceito para publicação em 1 de dezembro de 1988;

credenciado por JOSÉ M. V. COUTINHO

INTRODUÇÃO

Neste trabalho são apresentados dados de campo, petrográficos, mineralógicos e químicos de protominérios de Mn provenientes da folha topográfica de Cássia (MG), na escala de 1:50.000, que se situa no SW do Estado de Minas Gerais. Os protominérios estudados são de dois tipos: um que pode ser classificado como gondito segundo definição de Roy & Mitra (1964) e outro que não se ajusta a tal nomenclatura, sendo aqui denominado de eulita-fels.

As análises por microsonda eletrônica foram efetuadas no laboratório do Departamento de Mineralogia e Petrologia do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo.

GEOLOGIA LOCAL

As unidades estratigráficas pré-cambrianas existentes na região (Fig. 1), correspondem aos Grupos Araxá e Canastra (Barbosa, 1955; Barbosa *et al.*, 1966; 1970) e ao embasamento (Correia *et al.*, 1982; Correia, 1986). Os grupos Araxá e Canastra situam-se em faixa de dobramento de evolução Uruçuarana, segundo concepção de Almeida *et al.*, (1976).

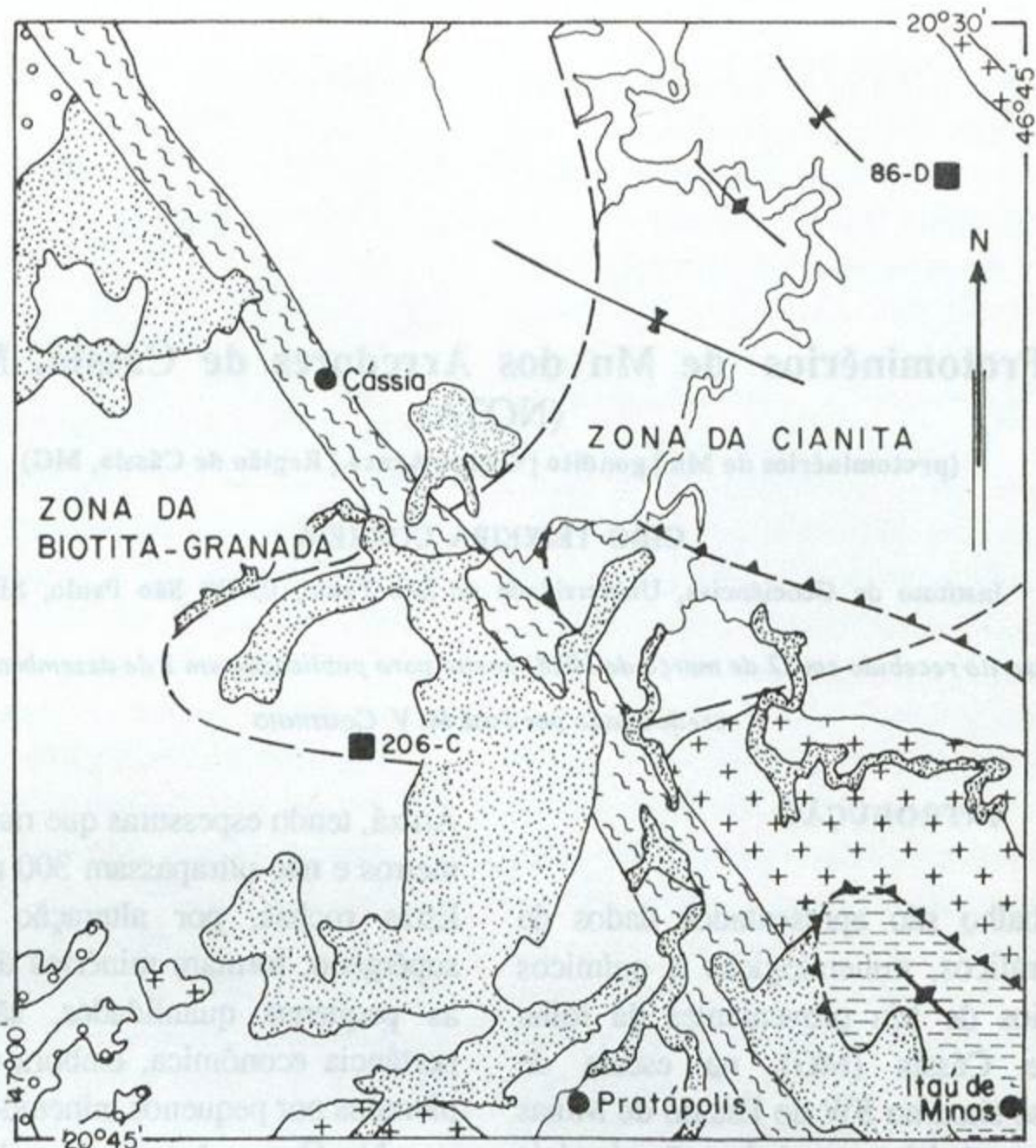
Os protominérios em questão restringem-se a intercalações lenticulares, concordantes e com contatos transicionais com os xistos do Grupo

Araxá, tendo espessuras que raramente atingem 50 metros e não ultrapassam 300 m de comprimento. Estas rochas, por alteração e enriquecimento supérgeno, formam minérios de Mn, que, devido às pequenas quantidades, são de pouca importância econômica, embora cheguem a ser explorados por pequenos mineradores.

No Grupo Araxá, além dos xistos que constituem o litotipo mais abundante, encontram-se subordinariamente quartzitos, gnaisses, metatexitos, meta-ultramafitos, anfibolitos e rochas cataclásticas. A orientação geral dos metasedimentos, na região, é N20°-40°W, com mergulhos moderados para SW ou SE. Análises radiométricas (Correia *et al.*, 1982) revelam idades brasileiras, Rb-Sr, de 760 m.a. para os metatexitos do Grupo Araxá, enquanto dados K-Ar, datam entre 580 e 644 m.a., o fechamento dos sistemas minerais para difusão do argônio nos metatexitos, anfibolitos, xistos e quartzitos do Grupo Araxá.

Quanto ao metamorfismo Correia (1986) demonstra que o grau metamórfico que atingiu as rochas do Grupo Araxá na área, varia do grau médio ao alto de Winkler (1977), ou da facies epidoto anfibolito a anfibolito de Miyashiro (1978) ou, ainda, caracterizando a facies anfibolito de Turner (1981).

Todas as ocorrências dos protominérios localizam-se na zona da cianita.



LEGENDA


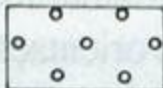

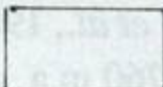
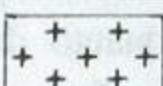
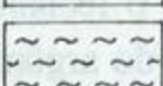



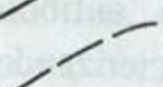

-  Aluviões e coberturas Quaternárias
-  Sedimentos e rochas magmáticas básicas, da Bacia do Paraná
-  Quartzitos e filitos do Grupo Canastra
-  Xistos, quartzitos, gnaisses, anfibolitos e metaultramáficas do Grupo Araxá
-  Gnaisses, gnaisses-migmatíticos e metaultramáficas do embasamento
-  Milonitos e cataclasitos da falha de Cássia
-  Superfície de cavalgamento com indicação de mergulho
-  Traço axial de sinforme
-  Traço axial de antiforme
-  Fronteira de zonas metamórficas
-  Localização das amostras de protominérios de Mn



Fig. 1 — Mapa geológico simplificado da Folha de Cássia (MG) com localização das amostras estudadas.

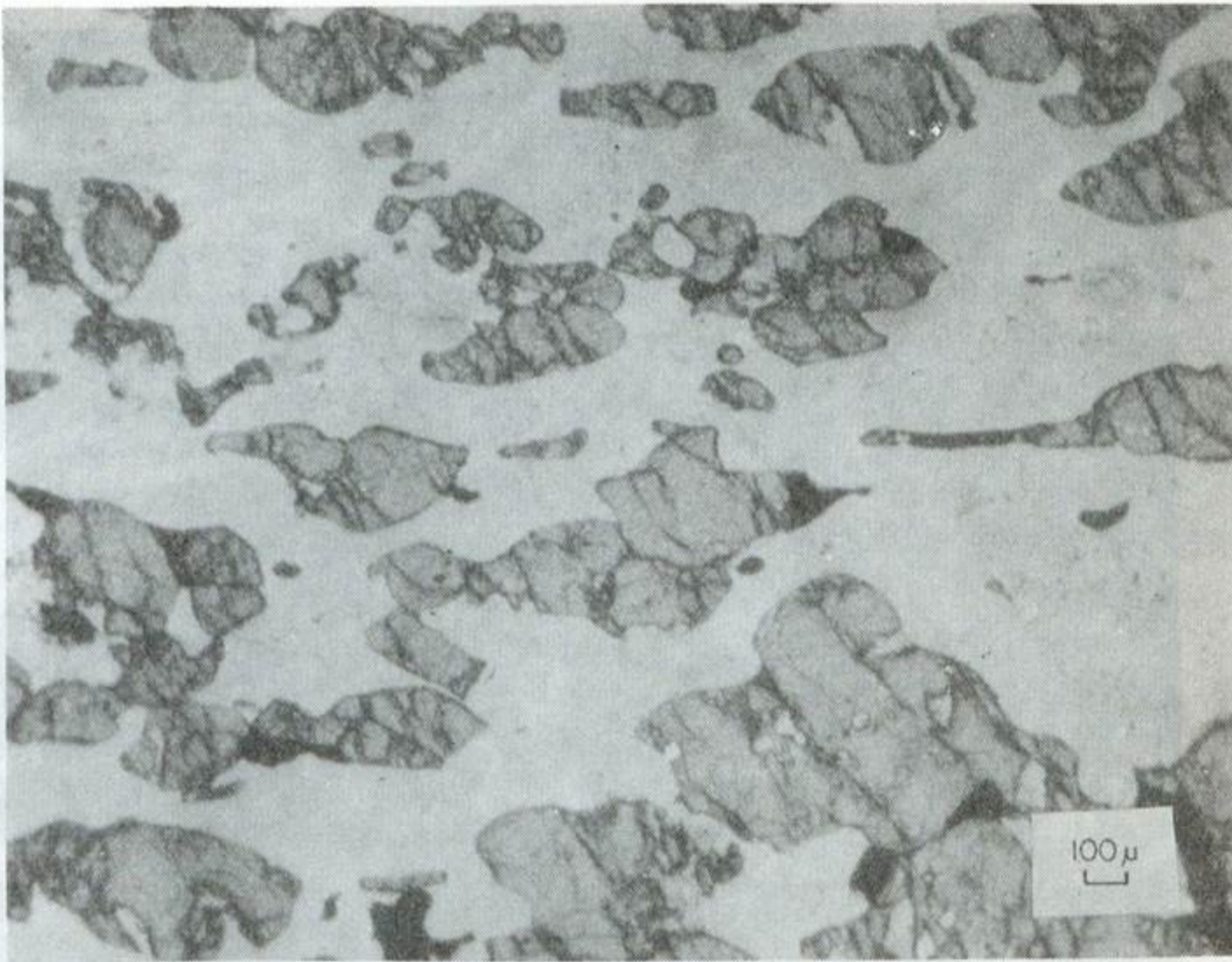


Fig. 2 — Fotomicrografia: Granada, quartzo e opacos em amostra de protominério de Mn, do tipo gondito (Am-86-D, pol's //, aumento 39 ×).

PETROGRAFIA E QUÍMICA MINERAL

Os protominérios do tipo gondito (Fig. 2) ocorrem com maior frequência na porção NE da Folha de Cássia. São rochas que apresentam foliação discreta ou marcante, eventual bandamento centimétrico e textura granoblástica. São constituídos essencialmente, por quartzo (20-60%) e granada (35-80%) e, secundariamente, por rutilo (0-10%) e minerais opacos (1-4%), além de biotita, muscovita, litiotorita e zircão, que em conjunto não superam 2% da composição volumétrica das amostras, sendo a biotita e muscovita, sempre que presentes, secundários, gerados por retrometamorfismo superimposto à paragênese original.

O protominério do tipo eulita-fels é restrito a uma única ocorrência na porção centro-SW da folha. Estas rochas são de aspecto maciço, coloração avermelhada-escuro a preto, granulação fina a média e textura granoblástica (Fig. 3). Mineralogicamente são constituídas pelo ortopiroxênio eulita (40-60%), pelo anfibólio

grunerita (15-45%), por granada (20-30%) e por quartzo (2-7%).

Na Tabela I encontram-se composições químicas de fases minerais isoladas dos protominérios estudados. Nela, a amostra 86-D, da qual apenas a granada foi analisada, refere-se aos gonditos, enquanto na 206-C, representante do outro tipo de protominério, foram analisadas as fases: granada, ortopiroxênio e anfibólio, presentes, em equilíbrio, na paragênese. Nota-se que a granada, fase comum aos dois tipos de protominério, apresenta, em ambas, composição molecular muito semelhante sendo do tipo almandina, com elevados teores na molécula manganífera espessartita, no caso, 22,1% e 19,1%, respectivamente.

CONCLUSÕES

Os protominérios estudados são do tipo silicático e correspondem a produtos metamórficos de sedimentos manganíferos originais. O manganês concentrado por alteração e

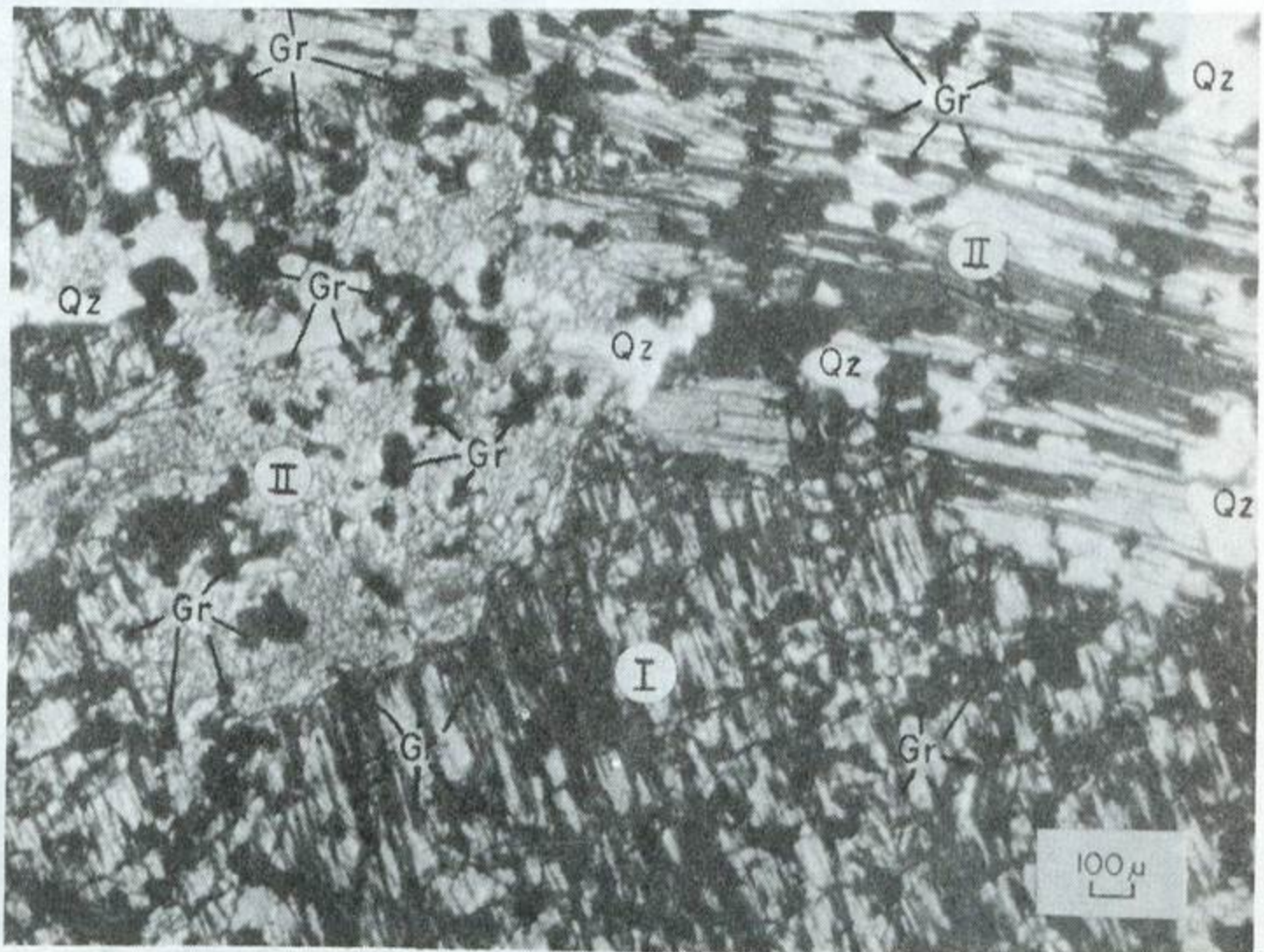


Fig. 3 — Fotomicrografia: Eulita (I), grunerita (II), granada (Gr) e quartzo (Qz) em amostra de protominério, denominado eulita-fels (Am-206-C, pol's X, aumento 39 ×).

TABELA I

Composição química em porcentagens em peso e fórmulas estruturais de fases minerais isoladas, de protominérios de Mn da região de Cássia (MG). Os resultados analíticos correspondem à média aritmética de 6 grãos por amostra, para cada fase mineral. Os valores entre parênteses correspondem aos desvios em relação às médias ($\sigma n-1$). As fórmulas estruturais foram calculadas na base de: granada – 24 átomos de oxigênio; eulita – 6 átomos de oxigênio; grunerita – 23 átomos de oxigênio.

	86-D GRANADA	206-C GRANADA	206-C EULITA	206-C GRUNERITA
SiO ₂	37,80 (0,55)	37,09 (0,37)	47,50 (0,62)	49,32 (0,34)
Al ₂ O ₃	20,80 (0,41)	19,94 (0,48)	0,11 (0,07)	0,20 (0,13)
FeO	26,40 (0,58)	29,01 (0,46)	43,79 (0,40)	41,74 (0,76)
Fe ₂ O ₃	—	—	0,00 (0,00)	0,07 (0,00)
MgO	2,38 (0,41)	0,33 (0,04)	3,84 (0,13)	4,46 (0,11)
MnO	9,93 (0,24)	8,73 (0,21)	3,66 (0,16)	2,30 (0,13)
TiO ₂	0,03 (0,02)	0,05 (0,02)	0,09 (0,04)	0,04 (0,03)
CaO	3,74 (0,11)	5,74 (0,28)	0,85 (0,10)	0,13 (0,02)
Na ₂ O	—	—	0,00 (0,00)	0,01 (0,02)
K ₂ O	—	—	—	0,08 (0,03)
Total	101,08	100,89	99,84	98,35

(Continua)

TABELA I (conclusão)

FÓRMULAS ESTRUTURAIS

Si	6,029	Si	6,023	Si	2,011	Si	7,942
Al ^{IV}	0,000	Al ^{IV}	0,000	Al ^{IV}	0,000	Al ^{IV}	0,038
Tet.	6,029	Tet.	6,023	Tet.	2,011	Tet.	7,980
Fe ²⁺	3,523	Fe ²⁺	3,940	Al ^{IV}	0,005	Al ^{IV}	0,000
Mn	1,341	Mn	1,201	Fe ²⁺	1,551	Fe ²⁺	5,621
Mg	0,566	Mg	0,080	Fe ³⁺	0,000	Fe ³⁺	0,009
Ca	0,640	Ca	0,998	Mg	0,242	Mg	1,070
				Mn	0,131	Mn	0,314
				Ti	0,003	Ti	0,005
Oct.	6,070	Oct.	6,219	Oct.	1,933	Oct.	7,018
Xoct.	0,070	Xoct.	0,219	Xoct.	0,933	Xoct.	1,978
Al ^{VI}	3,910	Al ^{VI}	3,816	Ca	0,039	Ca	0,022
Ti	0,003	Ti	0,006	Na	0,000	NaM ₄	0,000
B	3,983	B	4,041	M ₂	0,971	M ₄	2,000
						NaA	0,003
						K	0,016
						A	0,019

PROPORÇÕES MOLECULARES

almand.	58,0	almand.	63,4	Ca	2,11	Ca	0,33
piropo	10,6	piropo	16,0	Mg	13,23	Mg ₃	15,94
grossul.	9,3	grossul.	1,3	Fe ²⁺	84,66	Fe ²⁺	83,72
espes.	22,1	espes.	19,1				

enriquecimento supérgeno nos minérios associados, provém das granadas existentes nos protominérios, do tipo almandina, com teores em torno de 20% na molécula manganífera espessartita.

SUMMARY

The present paper deals with mineralogical, petrographic, chemical and field data of manganese protores situated in the Cássia region (SW of Minas Gerais State). There are two types of manganese protores. One of them can be classified as gondite, and the other as eulite-fels. Through processes of weathering and supergenic enrichment these rocks gave rise to small occurrences of manganese ores which are economically inexpressive. Almandine rich garnets,

containing about 20% of espessartite are the parent minerals of the manganese ores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F. F. M.; HASUI, Y. & BRITO NEVES, B. B., (1976), The upper Precambrian of South America. *Bol. IG-USP*, 7: 45-80.
- BARBOSA, O., (1955), Guia das Excursões. *Congr. Bras. Geol., SBG, Rio de Janeiro, RJ, Noticiário*, 3: 3-5.
- BARBOSA, O.; ANDRADE RAMOS, J. R.; GOMES, F. A. & HEMBOLD, R., (1966), *Geologia estratigráfica, estrutural e econômica da área do projeto Araguaia*. Mon. 19, Div. Geol. Min., Rio de Janeiro, RJ, 94 p.
- BARBOSA, O.; BRAUN, O. P.; DYER, R. C. & CUNHA, C. A. B. R., (1970), *Geologia da região do Triângulo Mineiro*. MME/DNPM, Bol. 136, 140 p.

