

“NOTAS SÔBRE UMA OCORRÊNCIA DE CROMITA EM ITAÚ - MINAS GERAIS”

Carlos Dias Brosch (1)

(Assunto de uma palestra patrocinada pelo Centro Moraes Rego pronunciada na sede do Grêmio Politécnico).

SUMÁRIO

Trata-se de uma pequena jazida de minério de cromo que vem aumentar o número de ocorrências desse minério conhecidas no País.

Seu caráter de maior importância reside no processo genético, sendo de se esperar que outras ocorrências semelhantes venham a ser encontradas em Minas Geraes e São Paulo. A associação da cromita a rochas piroxênicas e não a peridotitos torna a jazida semelhante sob este ponto de vista, às da Índia como por exemplo a de Singhbhum.

1 — HISTÓRICO:

O decreto lei n.º 9749 de 17 de junho de 1942, autorizou a pesquisa de minério de cromo no distrito de Itaú, município de Passos em Minas Geraes.

Estivemos no local em Setembro do mesmo ano com a incumbência de um parecer sôbre a quantidade de minério existente.

2 — SITUAÇÃO GEOGRÁFICA DA JAZIDA.

Itaú é uma estação da Cia. Mogiana de Estradas de Ferro distante 512 km por linha de São Paulo.

A jazida situa-se a cerca de 3 km da estação, sendo servida por regular estrada de rodagem e distando menos de 200 m da linha ferrea que vai das primeiras calcáreas à Fábrica de Cimento (2).

(1) Eng. de minas e metalurgia.

(2) — De uma elevação, no caminho para a jazida, avista-se o “Morro do Ferro” de Jacuí.

3 — GEOLOGIA REGIONAL:

a) Fisiografia.

A região é regularmente acidentada, habitual álias ao relêvo dos terrenos da série de Minas.

A vegetação dominante é a de campos com capoeirões densos apenas nos grotões por onde correm, muitas vêzes, córregos encaixoeirados.

b) Petrografia e idade dos terrenos.

Nas imediações da jazida e especialmente nos cortes da linha férrea observamos rochas metamórficas típicas da série de Minas, tais como filitos e micaxistos, tendo mergulhos variáveis mas próximos da vertical. A existência das grandes massas calcáreas que constituem a matéria prima utilizada pela fábrica de cimento, confirma a classificação dos terrenos da região dentro da série de Minas (proterozóica).

Uma nota de importância relevante é a ocorrência de rochas intrusivas, aflorando num raio de mais de 200 m do ponto principal da jazida (2).

Um granodiorito aparece com grande freqüência em afloramentos extensos formando diversos matações na encosta do morro.

As cristas de 2 espigões, num dos quais situa-se a jazida, apresentam exposições, salientadas pela erosão, de uma rocha melanocrática, básica, classificada em estudos posteriores como gabro.

Um esporão lateral apresenta-se conspícuo no relêvo, constituído de rocha pegmatítica com os elementos minerais do granodiorito em textura típica e notavelmente grosseira.

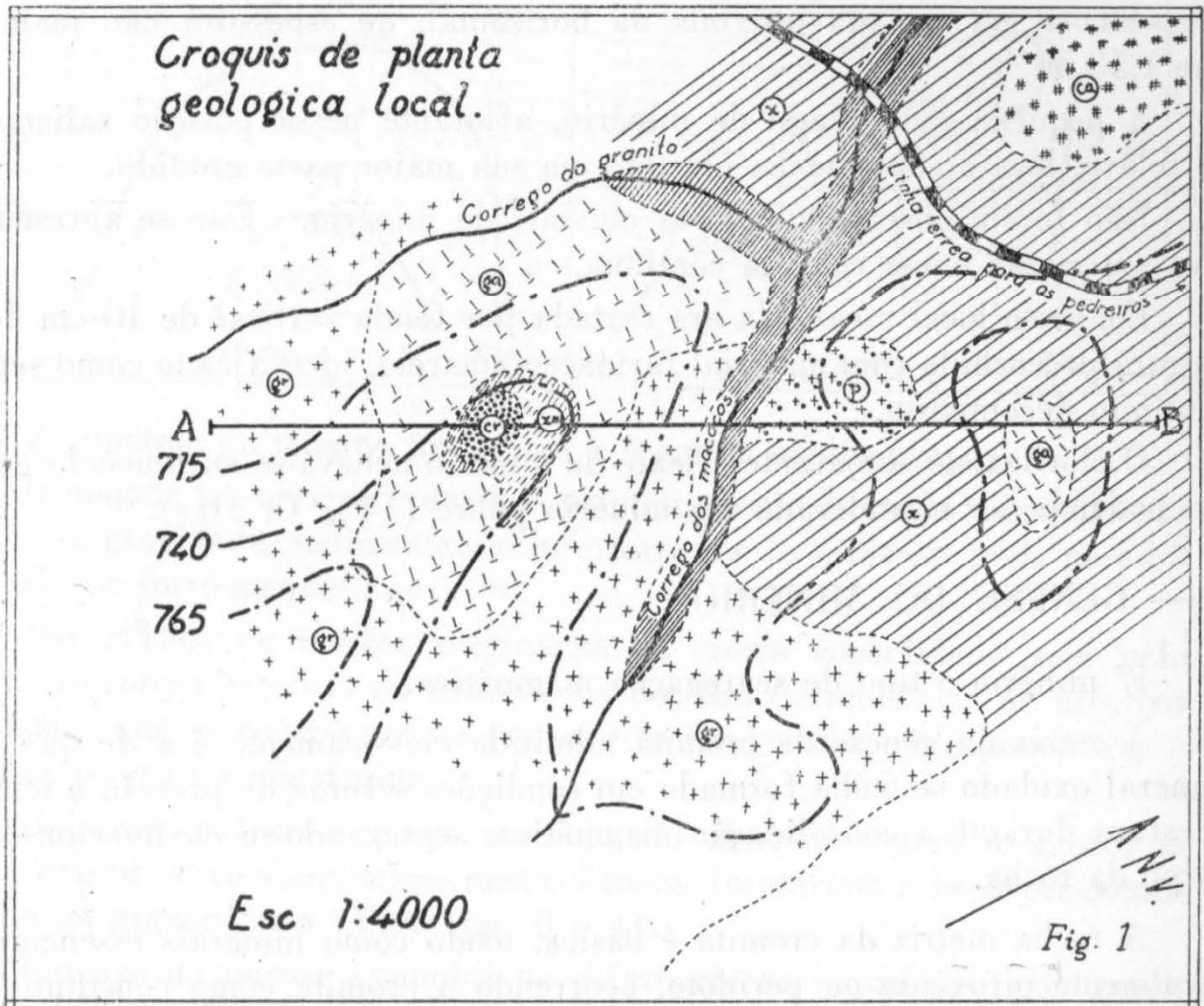
Temos pois numa mesma região, eruptivas de tipos distintos em contato mútuo. Nos contatos foram observados "slikensides" talcosos, reconhecidos pela untuosidade ao tato.

4 — DESCRIÇÃO DA JAZIDA

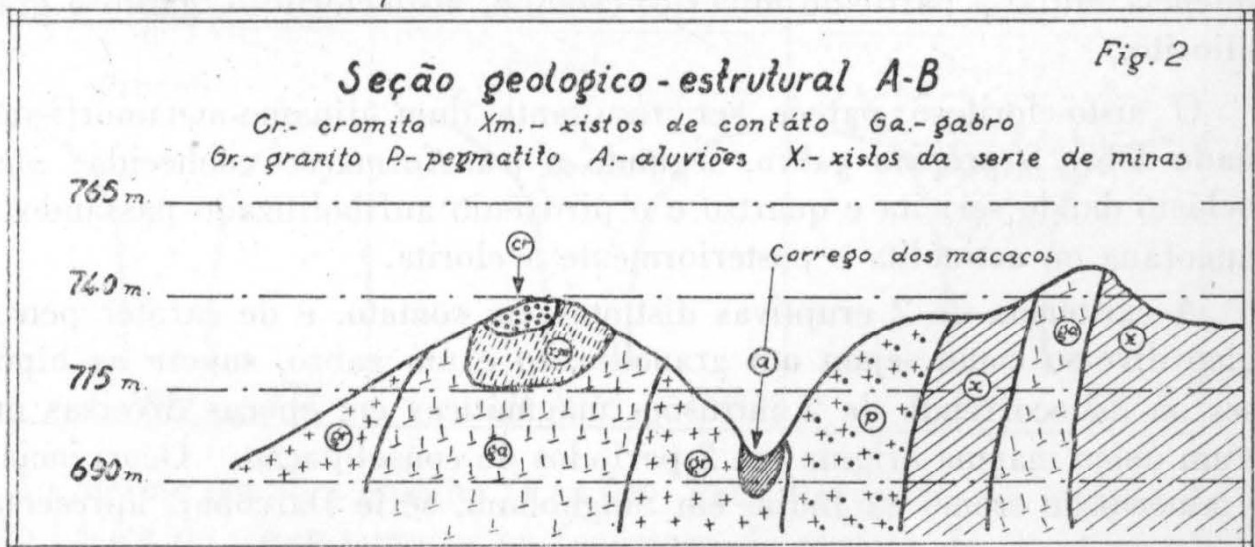
O afloramento de cromita situa-se em meio do espigão delimitado pelos córregos do Granito e Macacos.

A lente de minério acha-se entremeiada num xisto cloritoso esverdeado, que por sua vez se encaixa no gabro afloramento. Em maior escala o gabro é envolvido pela rocha clara identificada como granodiorito. As

(2) — A jazida resume-se num único afloramento encontrado e de pequena área, razão porque pode ser tomada como ponto de referência.



	Pegmatito (p)		Xistos da serie de minas
	Granito (gr)		Calcareao (ca.)
	Gabro (ga.)		Rochas de metamorfismo de contato
	Aluviões quaternarios		Minerio de cromo



figuras 1 e 2 dão uma idéia da geologia local. Quanto à forma, o minério apresenta-se em camada próxima da horizontal, de espessura não maior que 1,50 m.

A pequena quantidade de minério, aflorante nessa posição saliente do relêvo, leva a supor tenha êle sido em sua maior parte erodido.

Não foram observados blocos eluviais do minério. Êste se apresentava em massa numa camada contínua.

Em certo local a camada era cortada por fenda vertical de 10 cm de largura preenchida com material farináceo amarelo, identificado como serpentinito decomposto.

O cloritaxisto subjacente à lente de minério achava-se enriquecido em Cr, podendo ser considerado um minério pobre (14% Cr₂O₃).

5 — GÊNESE DO MINÉRIO.

É' minério o tipo de segregação magmática.

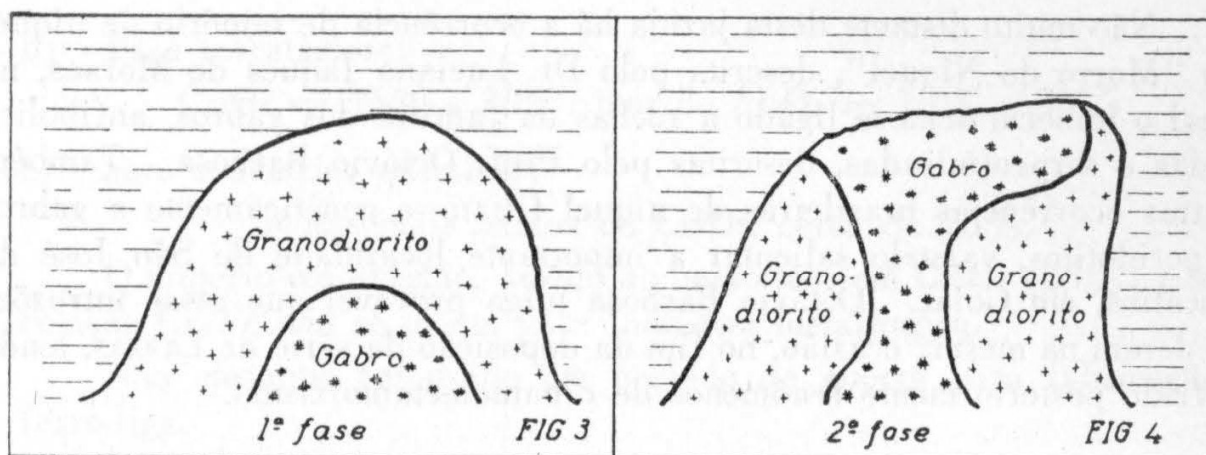
A teoria da gênese da cromita admitida clássicamente é a de que o mineral oxidado se tenha formado em condições severas de pressão e temperatura durante a consolidação magmática, segregando-se no interior do corpo da rocha.

A rocha matriz da cromita é básica, tendo como minerais essenciais geralmente piroxênio ou peridoto, ocorrendo a cromita como constituinte mineral acessório mas com freqüência gradativamente maior a medida que a porção da rocha se avizinha do corpo principal do minério.

Na jazida em questão tem-se quanto aos tipos de rochas a seguinte seqüência radial a partir do minério: cromita, xisto-cloritoso, gabro e granodiorito.

O xisto-cloritoso parece ser resultante dum dínamo-metamorfismo atuado sôbre o próprio gabro, segundo a transformação conhecida: plagioclásio dando sericita e quartzo e o piroxênio anfibolitizado passando a glaucofana ou actinolita e posteriormente a clorita.

A existência de 2 eruptivas distintas em contato, e de caráter petrológico diverso como sejam um granodiorito e um gabro, sugere as hipóteses ou da ocorrendo de 2 intrusões magmáticas em épocas diversas ou de um único magma origina em 2 períodos de consolidação. Ocorrências de minério de cromo na India, em Singhbhum, série Darcohar, apresenta notável analogia sob o aspecto geológico com o minério de Itaú, aparecendo ao lado da rocha matriz-básica eruptivas ácidas tipo gneiss-granito, o que favorece mais a segunda hipótese (Fig. 3 e 4).



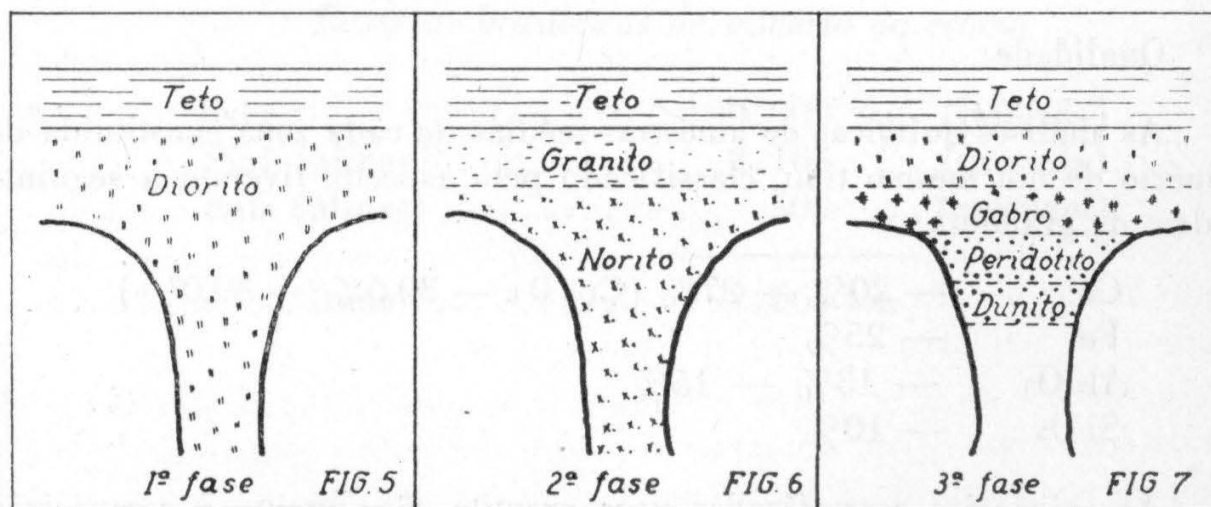
A hipótese do magma único tem a seguinte explicação:

O magma ter-se-ia diferenciado primeiramente de modo tranquilo por efeito da gravidade, sedimentando inferiormente os minerais mais pesados que são os ferro-magnesianos.

Por efeitos de tensões originadas na crosta consolidada seja pelo efeito de forças externas ou provocadas por um desequilíbrio de esforços da massa que se contrae, ter-se-iam aberto fendas por onde penetraria o magma inferior ainda fluido.

Os minerais ferro-magnesianos injetados dariam origem ao gabro, ao passo que os sílico-aluminosos, menos densos, formariam a capa pre-consolidada de granodiorito (Vide figs. 3 e 4).

Emongs dá outros exemplos de diferenciação magmática por gravimetria: (Vide figs. 5, 6 e 7).



Ao mesmo tempo a cromita ($\text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot \text{FeO}$) segregada no interior da porção básica do magma graças ao fenômeno de ruptura da capa consolidada e alívio de tensões, teria tido a possibilidade de colocar-se na parte superior da crosta magmática.

Não muito distante desta jazida há a ocorrência de minério de níquel do "Morro do Níquel", descrita pelo Dr. Luciano Jaques de Moraes, na qual o minério acha-se ligado a rochas da família dos gabros, anfibolitizadas e serpentinizadas, descritas pelo Prof. Octávio Barbosa. Também outras ocorrências brasileiras de níquel filiam-se geneticamente a gabros e peridotitos, valendo salientar a importante localidade de São José do Tocantins, em Goiaz. Octávio Barbosa julga provável que essas intrusões se deram na mesma ocasião, no fim da deposição da série de Lavras, tendo sofrido posteriormente fenômenos de dinamometamorfismo.

6 — ESTUDOS DO MINÉRIO

O serviço de pesquisas foi iniciado determinando-se os limites dos afloramentos por meio de trincheiras contornantes e verificando-se possíveis expansões do minério não aflorantes com o auxílio de furos de sonda.

Em seguida determinou-se a possança da camada de cromita, furando-se com barras sextavadas de aço usadas em pedreiras de calcáreo.

Fragmentos de rocha umidecidos eram trazidos como testemunho da sondagem por meio da introdução intermitente de uma vara de bambú cuja ponta havia sido achatada propositadamente.

O minério variava bastante em aspecto nos diversos pontos amostrados; desde coloração verde clara à escura, quase negra, de regular tenacidade à consolidação friável, de granulação fina à grã grosseira.

Os ensaios físicos de densidade acusaram variação de 3 a 4 para os diferentes tipos.

a) Qualidade:

As análises químicas de amostras médias de cada zona constituída de minério de um mesmo tipo, classificado pelo aspecto, tiveram a seguinte ordem de grandeza:

Cr	— 20% — 27% (Cr ₂ O ₃ — 30,5% — 39,0%)
Fe	— 25%
Al ₂ O ₃	— 13% — 15%
Si O ₂	— 10%

As exigências especificadas para cromita são, quanto à composição química:

a) para ferro-cromo:

$$\begin{aligned} \text{relação Cr/Fe} &\geq 3; \\ \text{Cr}_2\text{O}_3 &\geq 45\% \text{ (48\% americ.)} \end{aligned}$$

b) Para refratários:

$\text{Cr}_2\text{O}_3 = 35\%$ a 38% ; teor de $\text{Al}_2\text{O}_3 = 15\%$ a 30%

c) para indústrias químicas:

teores mais baixos de Cr_2O_3 , cêrca de 25% .

O minério em questão, devido ao baixo teor em Cr_2O_3 (35%) e baixa relação Cr/Fe não se presta para indústria metalúrgica.

Não obstante, foi usado em período de guerra para fabricação de ferro-liga.

O ferro cromo resultante tinha a seguinte composição:

Cr — 40 — 45%
 Mn — 0,2 %
 C — 0,7 %
 P — 0,05%
 S — 0,02%

b) volume de minério.

Foram cubadas cêrca de 200 ton de minério de 35% de Cr_2O_3 e mais de 300 ton de minério pobre, contendo cêrca de 14% de Cr_2O_3 , constituindo o xisto cloritoso, enriquecido daquele elemento.

Para se ter uma visão de conjunto sôbre as reservas brasileiras damos o quadro abaixo:

Reservas brasileiras de minério de cromo

Baia	190.000 ton	(inferida).
Piuí (Minas)	2.165	„ (provada).
Itaú (Minas)	500	„ (provavel).
	<hr/>	
Total	192.665 ton	