

**Figura 1 - Evolução mineralógica durante a alteração intempérica**

	Mica	Carbonato	Apatita	Magnetita, Barita	Fosfatos secundários	Quartzo	Caulinita
H1	(+)			+++	+++	+	+
H2	(+)	(+)	+++	++	+	++	
H3	+	+	+	+	(+)	+	
H4	++	+++	+	+			
Processo envolvido na gênese do material	I	II	III	IV	V	VI	VIII

I = transformação flogopita-vermiculita; II = dissolução; III = concentração residual em H1 dissolução; IV = concentração residual; V = neoformação; VI = neoformação (?); VII = alóctone (?)

+++ muito abundante; ++ abundante; + pouco abundante; (+) muito raro

## INDÍCIOS DE GOSSANS NA SERRA DO IPITINGA (NW DO PARÁ) : NOTÍCIAS PRELIMINARES.

**Maria Telma Lins Faraco - CPRM - BE / UFPA; Ian McReath - USP; Marcondes Lima da Costa - UFPA**

**INTRODUÇÃO** A Serra do Ipitinga é constituída por rochas supracrustais da Suíte Metamórfica Vila Nova (Jorge João et al., 1978), consistindo de metavulcânicas, e mais raramente metaplutônicas, máficas e ultramáficas, rochas a cordierita-antofilita e a quartzo-clorita, as quais estão sobrepostos metassedimentos químicos (BIFs tipo óxido e tipo silicato) e clásticos (Faraco, 1990). Mineralização sulfetada está associada às rochas metavulcânicas básicas hidrotermalizadas, contendo pirrotita, pirita, calcopirita e esfalerita, com Au e Ag associados e traços de galena, molibdenita, além de um telureto de Ag (hessita ?). Teores significativos de Pt foram detectados em BIFs tipo silicato, rochas a cordierita-antofilita e metavulcânica máfica hidrotermalizadas (Faraco, op. cit.).

Esse pacote está metamorfizado até a fácie anfibolito, havendo entretanto associações de facies xisto verde. Marcantes efeitos de diversos eventos hidrotermais estão registrados nas rochas, sendo um deles a mineralização sulfetada. Além disso, deformações e alterações hidrotermais causando transformações mineralógico-texturais, relacionadas à zona de cisalhamento, quando da imposição do Cinturão Jari (Hasui et al. 1984), ocorrem na seqüência. A configuração estrutural regional da Suíte Vila Nova, na Serra do Ipitinga, consiste em faixas alongadas NE-SW, com mergulhos subverticais via de regra para NE. No entanto, inflexões de camadas, com nítidas inversões de mergulhos, são observadas, no interflúvio Patos-Purgatório, onde os mergulhos passam de NE a subverticais, até para SW. Esse fato sugere a ação de uma deformação transcorrente, superposta ao cavaleamento regional, que teria ocorrido, segundo Hasui et al. (op. cit), de SW para NE.

Rochas alteradas por processos supergênicos, desenvolvidos sobre as metavulcânicas ou sobre as formações feríferas tipo silicato, foram observadas por Faraco (1990), na Serra do Ipitinga, na confluência do rio homônimo com o igarapé dos Patos.

Nessa área foi realizada prospecção geoquímica em solo (Marinho et al., 1983) e prospecção geofísica (Melo et al., 1985). Assim, foi detectado ouro com relativa frequência, sendo no entanto os resultados obtidos no interflúvio Patos/Flexal, mais relevantes e constantes. De tal modo que, dentre as 64 amostras de solo analisadas por absorção atômica, o ouro foi detectado em 44 delas, em 19 com teores abaixo de 0,05 ppm. Das 35 amostras onde o ouro situou-se acima desse valor, 13 exibem teores superiores a 0,1 ppm, sendo 1,0; 1,5 e 2,8 ppm os valores mais elevados (Carvalho et al., 1991).

A aplicação de método elétrico de polarização induzida, simultaneamente ao método magnético, condicionou a delimitação de um corpo condutor, concordante com o trend dos metamasitos encaixantes, com largura projetada em superfície variando de 50 a 700 m, profundidade de topo calculada entre 35 a 70 m e mergulho médio obtido em torno de 60° NE. Furos de sondagem realizados pela GEBAM/CPRM (Melo et al., 1985), revelaram a presença de mineralização sulfetada.

**AS ROCHAS ALTERADAS** Durante a realização do trabalho de tese da primeira autora, foram estudadas rochas alteradas por processos supergênicos, cuja distribuição é transcendente à projeção superficial do corpo condutor.

Macroscopicamente exibem-se, grosso modo, de duas maneiras: compactas, duras, densas, de cor avermelhada escura, com matizes pretos e amarelos dispostos em diversos modos. Uma feição marcante é a conservação, na maioria das vezes, do arranjo textural da rocha original, via de regra guardando a foliação do anfibolito, com formação de pseudomorfos de hematita e/ou goethita sobre anfibólito. É frequente a presença de vazios de variadas formas e tamanhos, isolados ou interligados, esboçando os mais variados padrões.

Um outro tipo consiste de rocha amarelada, com matizes marrons e pretos, desenvolvida a partir de cummingtonita-

granada-xistos (BIFs tipo silicato). As manchas marrons são de goethita pseudomórfica, resultante da substituição da granada.

Em exame microscópico, as rochas alteradas a partir de metavulcânicas máficas (anfibolitos principalmente) via de regra são constituídas por plasmas hematíticos, hematítico-goethíticos ou goethíticos. A goethita aluminosa pode igualmente estar presente. Esses plasmas envolvem litorelictos, reconhecidos através de estruturas e/ou arranjos texturais. Algumas ainda mostram goethita substituindo parcialmente hematita primária. Análises difratométricas por raios-X revelam ainda a presença da associação goethita-gibbsita-(caolinita).

As rochas alteradas a partir de BIFs *tipo silicato* são constituídas principalmente de goethitas aluminosas, pseudomórficas a partir de granada almandínica.

A constatação, através de análises petrográficas e difratométricas, de assembleias mineralógicas à base de hematita e goethita, a quase ausência de gibbsita e a presença freqüente de estruturas reliquias, indicam que as rochas alteradas da Serra do Ipitinga podem representar lateritos imaturos e/ou gossans (Costa, 1990). Esta última hipótese é condizente com a existência, em subsuperfície, de mineralização sulfetada. Além disso, a presença de ouro em material supergênico nessa região, além de ressaltar a sua associação com sulfetos, pode indicar a natureza gossânica das rochas alteradas, a exemplo do que ocorre em Serra Verde e no igarapé do Bahia (Costa, 1991).

**DISCUSSÃO** Segundo Costa (1991), lateritos e gossans evoluem através de processos distintos, havendo entre eles apenas pequenas semelhanças, como a estruturação em horizontes e a presença mútua de óxidos e hidróxidos de Fe, gibbsita e alguns argilominerais. Os primeiros são formados sob condições climáticas favoráveis, em sistema aberto às águas pluviométricas, com intenso fluxo vertical e lateral e consequente alto grau de lixiviação, enquanto que os segundos se formam em qualquer clima, a partir de corpos sulfetados, quando atingidos por água de superfície oxigenada, propiciando a geração de um dipolo de oxi-redução, com

redução de oxigênio e oxidação de S, Fe e demais metais. Ambos atingem o equilíbrio quando há formação de uma crosta protetora dura e impermeável.

Ainda segundo o autor citado, os gossans da Amazônia devem ter se formado antes da lateritização, quando essa região experimentava condições climáticas amenas, desfavoráveis à formação de lateritos. As rochas primárias e os gossans, sobrepostos pela lateritização, foram alterados por esta em suas estruturas, texturas e químismo. Assim, fragmentos de gossans podem ser encontrados em crostas lateríticas brechóides, e ainda, fragmentos de gossans e lateritos podem integrar colúvios e paleocolúvios, representando truncamento por processo erosivo. A situação mais freqüente entretanto, é ambos apresentarem-se mascarados por coberturas expressivas de latossolos autóctones e alóctones.

**CONCLUSÕES** (1) A pesquisa preliminar das rochas alteradas na Serra do Ipitinga, aponta para a existência de corpos de gossans e/ou de lateritos imaturos, desenvolvidos sobre rochas da Suíte Metamórfica Vila Nova. (2) A existência de mineralização sulfetada com Au e Ag associados, o registro de Pt em rochas hidrotermalizadas e a detecção de ouro em solos superficiais, constituem fatos metalogeneticamente relevantes, cuja pesquisa necessita ser direcionada a partir do entendimento profundo dos lateritos, gossans e suas modificações pedológicas. (3) É possível que os inúmeros depósitos aluvionares e coluvionares de ouro na Amazônia, ocorrentes no âmbito de seqüências supracrustais, como a Suíte Vila Nova, tenham tido sua formação decorrente da erosão de corpos de gossans e/ou de lateritos. Assim, o mapeamento sistemático de rochas alteradas, torna-se imprescindível em qualquer trabalho de pesquisa mineral. (4) De acordo com Costa (1991), os ambientes mais favoráveis à formação de gossans são as seqüências vulcano-sedimentares, os sedimentos químicos (BIFs), as regiões de intensa atividade hidrotermal e regiões vulcânicas. A Suíte Vila Nova na Serra do Ipitinga reúne todos esses ambientes, sendo por conseguinte, altamente favorável a encerrar corpos dessas rochas, cujo grande potencial metalogenético, especialmente para Cu, Au, Pt e Ni, justifica sua pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- CARVALHO, J.M.A.; FARACO, M.T.L.; ANGÉLICA, R.S.; COSTA, M.L. 1991. Problemas em prospecção geoquímica na região Amazônica: O Projeto RENCA. Anais do III Simp. de Geol. da Amazônia. Belém. 395-410.
- COSTA, M.L. 1990. General geological of the Amazon laterites. (no prelo).
- COSTA, M.L. 1991. Gossans na Amazônia: Notícias Tar-dias! (?). Anais do Simp. de Geol. da Amazônia. Belém. 449-463.
- FARACO, M.T.L. 1990. Evolução petrológico-geoquímica das rochas da suíte metamórfica Vila Nova na Serra do Ipitinga (NW do Pará). Inédito. Tese de mestrado. UFPA. 346 p.
- HASUI, Y.; HARALYI, N.I.E.; SCHCBBENHAUS, C. 1984. Elementos geofísicos e geológicos da Região Amazônica: Subsídios para o modelo geotectônico. In: Symposium Amazônico, 2, Manaus, 1984. Anais... Manaus, SBG. V1, p. 129-148.
- JORGE JOÃO, X. da S.; FRIZZO, S.J.; MARINHO, P.A. da C.; CARVALHO, J.M. de A.; SILVA NETO, C.S.; SOUZA, A.N. de; GUIMARÃES, L.R. 1978. Projeto Sudoeste do Amapá. Belém, DNPM/CPRM. 554 p. (Rel. Téc.).
- MARINHO, P.A. da C.; SOUZA, A.N.; QUARESMA, J.B.; COSTA, J.L. 1983. Projeto Cérbero I. Belém, GEBAM/CPRM, 48p (rel. Tec).
- MELO, A.F.F. de; PINHEIRO, M.M.; LOBATO, T. de A.M. 1985. Projeto Cérbero I - Alfa. Belém, GEBAM/CPRM. 56p. (Rel. Téc.).