

## RECURSOS MINERAIS E INDICADORES METALOGENÉTICOS DA FOLHA NA.20-X-A-III, VILA DE TEPEQUÉM

Heitor F. GRAZZIOTIN<sup>1</sup>; João Batista F. de ANDRADE<sup>1</sup>

1- Serviço Geológico do Brasil – CPRM – heitor.grazziotin@cprm.gov.br; joao.freitas@cprm.gov.br

### Resumo

O Projeto Amajari, mapeamento geológico na escala 1:100.000, gerou indícios e ocorrências de mineralizações; os estudos prospectivos identificaram pintas de ouro em concentrados de bateia (*cb*) das aluviões, e anomalias geoquímicas de Au, Ag, Sb, Pb, Se, Th, U e ETRL<sub>S</sub>: La e Ce. Vinculam-se a uma zona de cisalhamento (ZC) transcorrente direcional, rúptil-dúctil, em rochas graníticas sulfetadas da Suíte Pedra Pintada no centro-leste, subvulcânicas ácidas do Grupo Surumu no centro-sul, e tonalíticas, graníticas/granodioríticas foliadas do Complexo Trairão, no sudoeste da área. A serra Tepequém abriga depósitos neogênicos aluviais e subordinados colúvio-eluviais, oriundos dos níveis conglomeráticos do Membro Cabo Sobral - Formação Tepequém, hoje garimpos exauridos de diamantes e ouro como subproduto no centro da folha. Na porção norte da área, foi definido um alvo de 28 Km ao longo da bacia do Amajari, com minerais indicadores de diamantes e anomalias geoquímicas de Au, Ag, Se e Te. A cartografia geológica e os indícios geofísicos do Lamprófiro Serra do Cupim, em áreas onde não foram mapeados os conglomerados Cabo Sobral, sugerem uma origem lamprófica para os diamantes. Um garimpo desativado de ametista situa-se no centro leste da folha, em cascalhos aluviais com *bed-rock* de saprólitos de álcaligranitos fraturados da Suíte Aricamã, em cujas fraturas houve percolações de veios de quartzo com mineralizações de ametista drusiforme. Os testes microtermométricos indicaram uma origem hidrotermal tardia, de baixas temperaturas, colocação rasa ou pegmatítica, a partir de veios intrusivos nos granitos tipo A da Suíte Aricamã ou em ignimbritos do Grupo Surumu.

**Palavras-chave:** Indícios, mineralizações, ouro, diamante, ametista.

### Abstract

The Amajari Project, 1:100.000 scale geological mapping, generated indicia and mineralization occurrences; the prospecting studies identified gold spots in alluvial pan concentrates (*pc*), Au, Ag, Pb, Sb, Se, Th, U, LREE: La, Ce, geochemical anomalies. Linked to a rúptil-ductil strike-slip-fault shear zone (SZ), in middle-east sulfided granitic rocks of Pedra Pintada Suite, in the middle-south acid subvolcanic Surumu Group, and in the foliated tonalitic granitic/granodioritic rocks of Trairão Complex, on southeast area. The Tepequém Mountain shelters neogenic, alluvial and minor colluvial-elluvial deposits derived from conglomerate levels of Cabo Sobral Member - Tepequém Formation, today diamonds and gold by-product depleted artisan mines, center-sheet located. In the north portion, a 28 Km long target with diamonds indicators minerals and Au, Ag, Se, Te anomalies was defined. The geologic cartography and Serra do Cupim Lamprophyre geophysical indicia, where Cabo Sobral conglomerates weren't mapped, suggest a lamproitic origin for diamonds. An inactive amethysts artisan mine in alluvial gravels above Aricamã Suite fractured alkali-granite saprolites, is located in the middle-east, whose fractures percolated quartz veins with amethyst druses mineralization. The microthermometric tests indicated a low temperatures hydrothermal origin, shallow or pegmatitic emplacement, by intrusive veins in A-type Aricamã Suite granites or in Surumu Group ignimbrites.

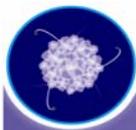
**Keywords:** indicia, mineralization, gold, diamond, amethyst.

### 1 - Localização

A área localiza-se no extremo norte de Roraima a noroeste de Boa Vista e limita-se pelas coordenadas 3<sup>o</sup>30'00" – 4<sup>o</sup>00'00", latitude norte, e 61<sup>o</sup>30'00" - 62<sup>o</sup>00'00", longitude oeste. O acesso se faz por rodovia asfaltada, RR-203.

### 2 - Materiais e métodos

As investigações incluíram geoquímica de concentrado de bateia (*cb*) com contagem de pintas de ouro e sedimento de corrente (*sc*). Foram bateados 20 litros de cascalho em contato com o substrato (*bed-rock*), no leito ativo das drenagens; o peso dos concentrados variava entre 60-80 g, a depender da natureza do material bateado, foram quarteadas



alíquotas de 30 a 40 g, posteriormente remetidas para análise química no ACME Labs., com emprego dos métodos ICP-MS e ICP-ES & MS. Utilizou-se utilizados dados de análises químicas de solo, geofísicos (gravimétricos e radiométricos); e de microscópio eletrônico de varredura (MEV-EDS), difração de raios-x (DR-X) no laboratório de mineralogia do Centro de Geociências da UFPA, dos concentrados de peneira (*cp*) malha 6, 3 e 1,5 mm, das aluviões, para minerais indicadores (satélites) de diamantes no ambiente aluvial (Grazziotin, 2010).

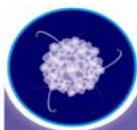
### 3 - Ouro

No centro-leste da folha, estação HG-239, foram contadas 147 pintas no *cb* nas aluviões sobre microgranodioritos cataclasados e hidrotermalizados, tipo I, cálcio-alcalinos de alto k, com *box-works* de sulfetos, da Suíte Pedra Pintada, Corpo Flexal, com intrusões do Gabro Igarapé Tomás e Diabásio Avanavero; a análise química revelou Au=38,5 ppm, Ag=5,1 ppm, e Th=81,3 ppm, no *sc* Se=0,2 ppm (Grazziotin *et al.*, 2010); A mineralização se localiza num *trend* N60°E; com feições radiométricas alongadas nos canais do K e U. No centro-sul, HG-165, nas aluviões sobre subvulcânicas ácidas do Grupo Surumu o *cb* revelou: Au=13,5 ppm, Ag=1.4 ppm; Th= 56,5 ppm e Sb= 0,7 ppm, esta zona aponta contrastes gamaespectométricos E-W nos canais do U e Th, na intersecção de alinhamentos magnéticos N45E/N60E, da primeira derivada e do campo magnético. Na porção sudoeste, onde afloram tonalitos, monzogranitos e granodioritos, foliados e com bandamento gnáissico, cálcio-alcalinos tipo I, do Complexo Trairão, estação HG-10, foram contadas 18 pintas e anomalias de Th=546,6 ppm, U=36,2 ppm, e ETR<sub>L</sub>: La= 534 ppm, Ce=1.074,1 ppm; na estação HG-253, 60 pintas; e finalmente, HG-255 com 111 pintas de ouro; as anomalias se inserem numa ZC NE-SW (Az 300-310°), com alinhamentos radiométricos (canais do U, Th e Ternário) e no campo magnético total.

**3.1 - Indicadores metalogenéticos:** Índícios de Ag, Sb, Pb e Se estão associados geoquimicamente ao Au. La e Ce são, em geral, os ETR mais anômalos. As anomalias vinculam-se a ZC de az 60°, de 33/3-4 Km, em rochas do Complexo Trairão, da Suíte Pedra Pintada e do Grupo Surumu, com hidrotermalismo (sericitização, epidotização, silicificação, cloritização e sulfetação), cataclase, e milonitização; representa um sistema transcorrente regional (*strike-slip-fault sistem*) rúptil-dúctil a rúptil, com geração de zonas de alívio de pressão e percolação de fluidos, favoráveis à deposição do ouro (Coutinho, 2008).

### 4 - Diamante

As mineralizações diamantíferas, com ouro como subproduto, situam-se na porção central da folha Vila de Tepequém, na serra do mesmo nome. São garimpos em depósitos secundários neogênicos aluviais, e subordinados colúvio-eluviais, atualmente exauridos; derivam dos níveis de conglomerados oligomífticos com cimento silicoso do Membro Cabo

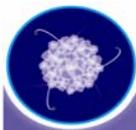


Sobral, Formação Tepequém, Supergrupo Roraima. A prospecção geoquímica aluvionar no norte da folha, definiu um alvo de mais ou menos 28 Km na bacia do rio Amajari, com minerais indicadores de diamantes nos *cp* dos *placers* aluviais; a espessura de cascalhos ao longo do *flat* varia de 10 a 80 cm, e em diversas estações ocorrem pintas de ouro nos *cb*. Na porção nordeste, estação HG-216 com de 15 pintas de ouro no *cb*, a análise MEV/EDS do *cp* apontou indicadores ou satélites de diamantes como o cromoespinélio, flogopita, clinopiroxênio cromífero e crandalita-florencita (fosfato de terras raras leves); esta área apresenta em *cb* indícios geoquímicos anômalos em Th, Se e Te, e Sn em *sc*, em cascalhos sobre ignimbritos riolíticos Surumu, onde são intrusivos diques de andesito sulfetado Serra do Cupim. Estas estações orientadas a NE-SW correspondem a um *trend* geofísico-estrutural relacionado à falhas; terrenos ácidos com imagens gamespectométricas de alto K e anomalias magnéticas alongadas NE-SW, com corpos básicos que preenchem fraturas N45-50E visíveis na derivada vertical. No extremo norte, o *cp* numa aluvião sobre o Lamprófiro Serra do Cupim apontou o cromoespinélio como indicador diamantes, e em cascalhos sobre ignimbritos dacíticos hidrotermalizados do Grupo Surumu, estação HG-208, diásporo e flogopita; foram encontrados ainda indícios geoquímicos anômalos em Au, Ag, Se e 18 pintas de ouro no *cb*. No ponto HG-202, onde o indicador de diamantes é o diásporo, com 8 pintas de ouro e ainda indícios de Au, Ag. A 800 m para norte, a gamaespectrometria indica que o canal do K se sobressai no ternário, Figura 4.1, e a derivada do campo magnético nesta área, mostra significativas anomalias dipolares circulares a elípticas alusivas a rochas básicas.

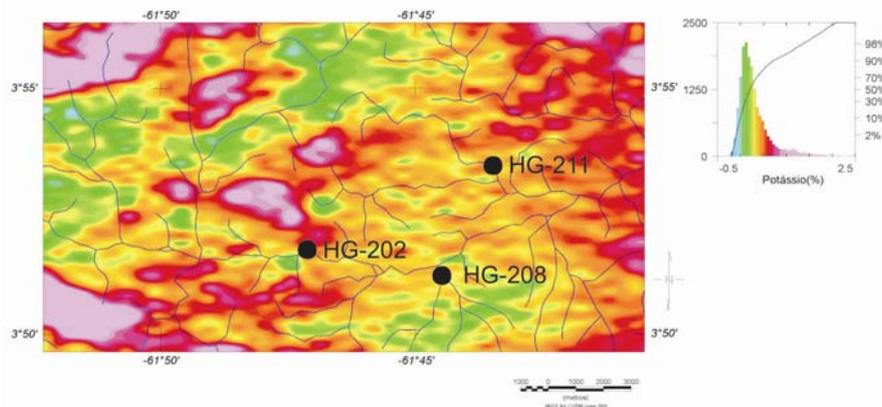
**4.1 - Indicadores metalogenéticos:** Os níveis conglomeráticos superiores da Formação Tepequém, Membro Cabo Sobral, são os responsáveis pela mineralização diamantífera dos *paleoplacers* nas aluviões e paleoterraços; D'antona, 1988, descreveu o cromoespinélio, diásporo e crandalita-florencita, em *cp* de *placers* oriundos de conglomerados oligomíticos da Formação Arai, equivalente litológico e estratigráfico da Formação Tepequém, a nordeste da área estudada, no Bloco Sedimentar Pacaraima da fronteira Brasil-Guiana. A cartografia geológica, a presença de minerais indicadores de diamantes, os indícios geofísicos de altos radiométricos no canal do K, Figura 4.1, e anomalias magnéticas dipolares do Lamprófiro Serra do Cupim na margem esquerda do rio Amajari, em áreas onde não foram mapeados os conglomerados Cabo Sobral, sugerem uma derivação lamproítica para os diamantes.

## **5 - Ametista**

Trata-se de um garimpo desativado nas aluviões sobre álcali-feldspato granitos porfiríticos, tipo A, da Suíte Aricamã, no centro-leste da folha. Na área lavrada, cerca de 150 m<sup>2</sup> (6 x 25 m), o pacote aluvial possui 1,80 m de profundidade até o *bed-rock*, um saprólito



de rocha granítica com intrusões de veios centimétricos de quartzo branco leitoso de azimute  $80^{\circ}/47^{\circ}\text{SE}$ .



**Figura 4.1**– Imagem gamaespectométrica do canal K, indicativa do Lamprófiro Serra do Cupim.

No horizonte de cascalho de 0,50 m de espessura, ocorrem principalmente seixos de ametista, quartzo leitoso e sílex. A ametista consiste de agregados de grandes cristais violeta de vários centímetros de comprimento, facetados, no formato de drusas, indicando que preencheu veios ou cavidades. O diâmetro médio dos seixos e blocos é de cerca de 10 cm (mínimo 5 cm e máximo 50 cm, matacões), de médio a baixo grau de arredondamento, em matriz de areia grossa, pouco argilosa, marrom avermelhada. A direção geral da área garimpada é az  $80^{\circ}$ , a mesma dos veios de quartzo, embora regionalmente predominem fraturamentos de azimutes  $30^{\circ}/330^{\circ}$ .

**5.1 - Indicadores metalogenéticos:** Provavelmente a gênese da ametista se deve ao desmantelamento de veios hidrotermais tardios de baixas profundidades ou pegmatíticos, epitermais (Evans, 1993), intrusivos nos álcali-feldspato granitos tipo A da Suíte Aricamã, ou nas rochas ignimbríticas do Grupo Surumu. Os veios preencheram fraturas por onde percolaram soluções silicosas com precipitação de cristais de quartzo, posteriormente incorporados ao ciclo de transporte/deposição formando *placers* aluvionares de ametista. A microtermométrie revelou inclusões fluidas primárias e pseudosecundárias, monofásicas e aquosas, com temperaturas de aprisionamento baixas, inferiores a  $100^{\circ}\text{C}$ ; o que indica uma origem a partir de um fluido meteórico homogêneo.

## 6- Referências

- Coutinho, M. G. N. C. 2008. Província mineral do Tapajós: geologia, metalogenia e mapa previsual para ouro em sig. Rio de Janeiro, 420 p. V. 1 (impresso) e V. 2 (CD-ROM).
- D'Antona, R. J. G. 1988. Projeto Rio Maú. CPRM/Sureg-Manaus. 78p. (Relatório Técnico).
- Evans, A.M. 1993. Ore geology and industrial minerals: an introduction. Blackwell, 3<sup>rd</sup> Ed. 389p.
- Grazziotin, H. F; Dreher, A. M; Fraga, L. M. 2010. Mineralizações auríferas aluvionares do Grupo Surumu, extremo norte de Roraima, indícios geoquímicos e aspectos metalogenéticos. In: Simpósio de Exploração Mineral, 4, Ouro Preto-MG. CD-ROM.
- Grazziotin, H. F. 2010. Recursos minerais e metalogenia da folha NA.20-X-A-III, Vila de Tepequém. CPRM/Sureg-Manaus. 49p. (Relatório Técnico, impresso/CD-ROM).