

LEVANTAMENTO GEOQUÍMICO DE SEDIMENTO DE CORRENTE NA REGIÃO DO GRANITO SERRA DOURADA, GOIÁS

Claudio G. PORTO; Lucy TAKEHARA; João LARIZZATTI; Fernando DIENER; Hugo POLO; Marcello ALVEAR; Francisco Valdir SILVEIRA

Serviço Geológico do Brasil – CPRM claudio.porto@cprm.gov.br

Abstract

Os padrões de contraste e dispersão obtidos neste levantamento indicam a presença de mineralizações de Sn, ETR sulfetos de Pb e Zn assim como acusou a presença de garimpos de Be, e áreas anômalas em U e Th e Ga, todas concentradas na porção Sul do Granito Serra Dourada (GSD). Áreas anômalas em ETR só se tornam aparentes considerando-se a razão ETRP/ETRL que realça a presença da mineralização nesta mesma porção.

Keywords: geoquímica sedimento de corrente, granito Serra Dourada, Goiás

1. Introdução

Este trabalho foi desenvolvido pelo Departamento de Recursos Minerais da CPRM. como parte das ações do Projeto “Avaliação do Potencial de Recursos Minerais Estratégicos do Brasil”. O objetivo foi caracterizar a expressão geoquímica em sedimentos de corrente das mineralizações presentes na região do granito Serra Dourada e seu entorno.

2. Geologia da área

O Granito Serra Dourada (GSD) faz parte da Província Estanífera de Goiás (Marini e Botelho (1986). Trata-se de um batólito de forma ovalada e alongada com aproximadamente 55km de extensão na direção N-S por 12km de largura. Marini e Botelho (1986) caracterizaram o GSD com um granito tipo-A e identificaram fases de alteração pós-magmática que geraram albitos e greisens mineralizados em Sn (Ta-Nb-W), pegmatitos mineralizados em Be e turmalina, além de ocorrências de monazite e xenotima, o que tornou a região rica em garimpos em placers e saprolitos trabalhados principalmente na porção sul do corpo na década de 80. Estes granitos são em geral enriquecidos em U, Th, Nb, F, Li, Ga, Zn e ETR incluindo Y com progressivo enriquecimento dos ETRP em relação aos ETRL nas fases mais metassomatizadas (Marini e Botelho, 1986). Recentemente, Santana et al. (2015) realizaram um estudo sobre a mobilidade geoquímica e mineralogia dos ETR no ambiente supergênico do GSD. Foi identificado que nas rochas graníticas os principais minerais portadores de ETR inclui monazita-(Ce), xenotima-(Y), alanita, minerais do grupo

da bastnaesita, apatita e torita, enquanto que nos produtos intempéricos há enriquecimento e fracionamento dos ETR sendo que apenas a monazita-(Ce) e xenotima-(Y) permanecem como resistatos concentrando-se em placers. Recentemente foi descoberto um depósito de TR na porção sul do granito em fase de pesquisa pela Empresa Mining Ventures Ltda. A porção sul do GSD é onde o regolito pode atingir até 30 m, dependendo do seu grau de truncamento. O perfil completo do regolito encontra-se melhor preservado nas áreas onde as superfícies de aplainamento pretéritas dominam o relevo (Figura 1) e são em geral coincidentes com as áreas onde se encontram os maiores recursos de ETR até agora identificados.

3. Metodologia de amostragem e análise

A amostragem dos sedimentos de corrente foi realizada pelas equipes da CPRM e ocorreu em duas fases principais. A 1ª fez parte do levantamento da Folha Mata Azul (Polo e Diener, 2014). A amostragem seguiu o procedimento padrão visando a coleta da fração fina do sedimento ativo e obedeceu a uma densidade de 1 amostra a cada 10 a 20 Km². Para o presente trabalho foram selecionadas as amostras sobre a porção central do GSD e no seu entorno, abrangendo principalmente o Grupo Serra da Mesa. A porção N do GSD foi amostrada somente seu flanco W. A 2ª fase de amostragem objetivou cobrir a porção sul do GSD com maior densidade e cada estação foi amostrada com duplicatas visando avaliar a variabilidade do local de amostragem (Howard e Ramsey, 1992). Todas as amostras foram analisadas na fração <80 # e as análises foram feitas com aberturas por Água Régia e por fusão e leituras por ICP-OES/MS. Após avaliação dos resultados analíticos foram considerados 34 elementos com resultados mais consistentes e de maior relevância para área em questão.

A análise de variância apontou os elementos com excesso de variância técnica dada pela alta heterogeneidade do elemento na amostra e/ou pela baixa precisão analítica do método. É o caso dos elementos: **Mo, W, TI**, Y Tm, U, Yb, Zr na análise por fusão, e dos elementos **Mo, W, TI**, Ni, Sb, Ta, Cu, Cd, Na, As na análise por água régia.

4. Resultados

A distribuição geoquímica de cada elemento foi avaliada segundo parâmetros obtidos pelos Box-Plots como mostra o exemplo na Figura 2. Resultados considerados anômalos plotam acima do whisker superior podendo ser de 1ª ou 2ª ordem. A mediana foi considerada como o valor background. O Contraste é dado pela razão entre a mediana dos valores anômalos e o valor background. Foram produzidos mapas geoquímicos para cada elemento, realçando suas bacias de captação anômalas segundo mostra a Figura 2. Os

elementos que melhor indicaram a presença das áreas mineralizadas na porção S do GSD foram: Be, Ga, Th, U, Pb, Zn, In, W, Nb, Sn, Ta. Os ETR, tanto leves como pesados, também apresentam valores anômalos nesta região porém, valores similarmente altos são encontrados em outras áreas do GSD mais ao norte e nos metassedimentos do Grupo Serra da Mesa. No entanto, considerando-se a razão entre os ETRP/ETRL amostras anômalas aparecem na porção S do GSD, concentradas nas bordas embora uma amostra anômala de 2ª ordem ocorra parte central. As anomalias de Nb estão concentradas apenas na parte central. As anomalias de Sn ocorrem tanto nas bordas como na parte central e ocorre também um valor anômalo na porção N da GSD onde são conhecidas ocorrências de Sn. O W também mostrou algumas bacias anômalas na porção S do GSD, porém uma amostra anômala também foi detectada a N associada ao Grupo Serra da Mesa. Os resultados para W devem ser julgados com cautela já que o mesmo apresentou uma alta variância técnica.

5. Conclusão

Na Figura 3 estão plotados, para cada elemento indicador das áreas mineralizadas na porção S do GSD, seu contraste e o somatório, em Km², do tamanho das bacias de captação anômalas, considerando apenas as bacias anômalas de 1ª e 2ª ordem restritas à porção S do GSD. Considerando que a exploração geoquímica busca obter o melhor padrão de contraste e dispersão pode-se concluir que o Sn foi o elemento com o melhor padrão anômalo. No que se refere aos ETR, a razão ETRP/ETRL também mostrou ótimo padrão de dispersão, com bacias anômalas próximo a 40 Km², porém com contraste mais baixo. Já os contrastes para Ta, Nb, In e W ficaram na faixa de 5 a 10 vezes porém com bacias anômalas entre 20 e 30 Km². Ocorrências de sulfetos de Pb e Zn são também reportadas na região (Marine Botelho, 1986) e apresentam expressão nos sedimentos de corrente embora com padrões de contraste e dispersão sejam mais baixos, assim como U, Th, Ga e Be. Embora a porção N do GSD não ter sido coberta por este levantamento com a mesma densidade de amostragem é possível que anomalias semelhantes também ocorram, porém o regolito naquela região é sabidamente menos desenvolvido ou apresenta um maior grau de truncamento o que pode resultar em padrões de contraste/dispersão diferentes.

Referências

- POLO, H.J.O.; DIENER, F.S. 2014. Folha Mata Azul, Proj NW de GO, Programa Geologia do Brasil. Rel. Final, 161 p.
- MARINI, J.O.; BOTELHO, N.F. 1986. A província de granitos estaníferos de Goiás. Rev. Bras. Geoc. 16, 1, 119–131.
- SANTANA, I.V.; WALL, F; BOTELHO, N.F. 2015. Occurrence and behavior of monazite-(Ce) and xenotime-(Y) in detrital and saprolitic environments related to the Serra Dourada granite, Goiás/Tocantins State, Brazil: Potential for REE deposits. J. Geochem Exploration, 155, 1-13.
- RAMSEY, M.H., THOMPSON, M., HALE, M. 1992. Objective evaluation of precision requirements for geochemical analysis using robust analysis of variance. J Geochem Exploration, 44, 23-36.



Figura1. Relictos de superfície de aplainamento que condicionam regolitos com mais de 30 m de espessura na porção S do GSD.

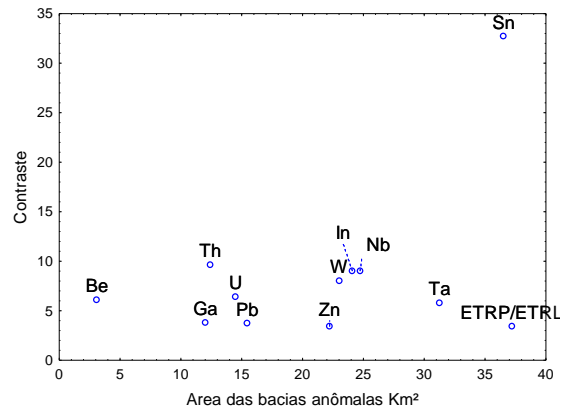


Figura3. Padrão de contraste x dispersão dos elementos indicadores das áreas mineralizadas na porção S do GSD.

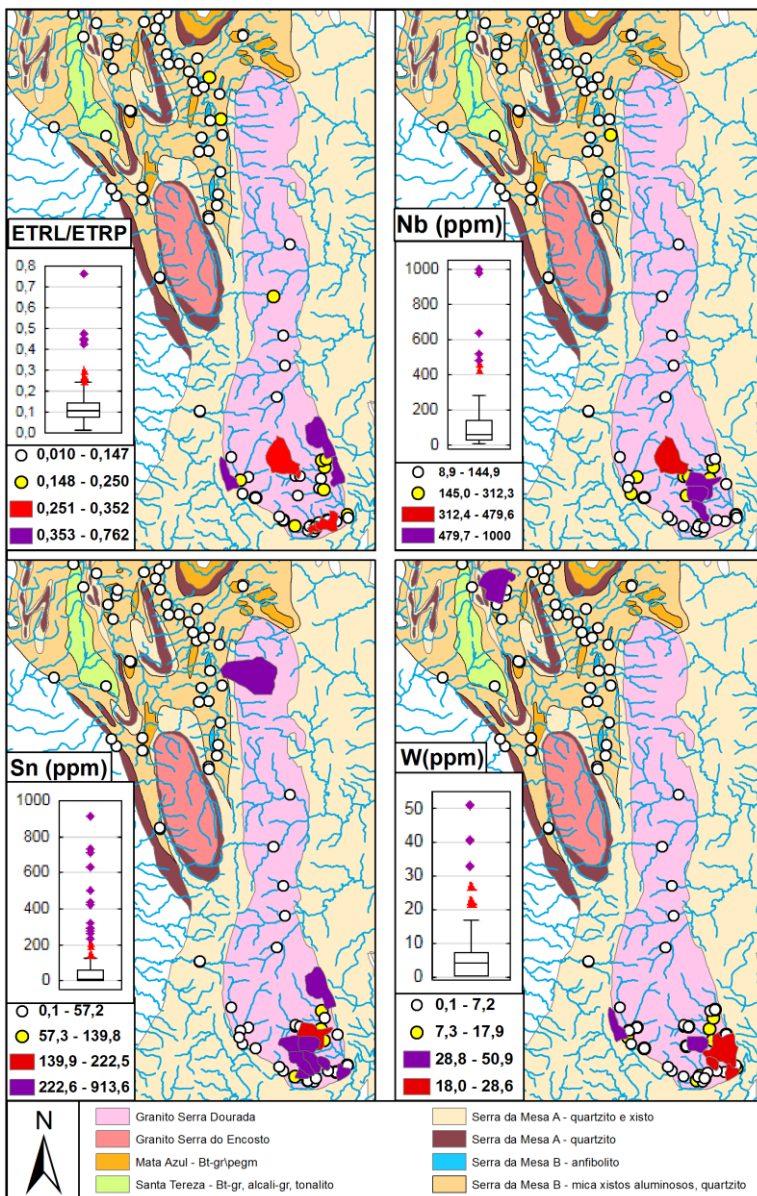


Figura 2. Mapas geoquímicos de sedimentos de corrente com bacias mostrando as bacias de captação anômalas detectadas