

Prospecção Geoquímica da Folha Rio Novo, Mato Grosso

Cassiano Costa e Castro

CPRM – Serviço Geológico do Brasil, Porto Velho – RO, cassiano.castro@cprm.gov.br

**Resumo** Os dados apresentados são resultados do levantamento geoquímico regional executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (Residência de Porto Velho) dentro do Projeto Rio Novo. A Folha homônima ao projeto (SD.21-Y-A-I), na escala 1:100.000, localiza-se na região sudoeste do Estado do Mato Grosso. Neste trabalho, foram realizadas 145 análises químicas de sedimento de corrente e 68 análises de minerais pesados de concentrado de bateia. O tratamento estatístico do sedimento de corrente permitiu delinear quatro zonas geoquímicas anômalas, são estas: Cr±Fe±V, As±Sb±S, La±Ce±U±Th e Mn. Foram delimitadas ainda zonas de destaques mineralógicos.

*Palavras-chave:* prospecção geoquímica; sedimento de corrente, concentrado de bateia, Folha Rio Novo.

**INTRODUÇÃO** Este trabalho apresenta os resultados da prospecção geoquímica da Folha Rio Novo (Lima *et al.* 2011), na escala de 1:100.000, localizada na região sudoeste do Estado do Mato Grosso. Este levantamento integra o Programa de Cartografia da Amazônia com recursos oriundos do PAC e coordenado pelo SIPAM. O principal objetivo é apresentar as anomalias de sedimento de corrente e de minerais pesados e através destas discutir como a geologia interfere no relevo geoquímico.

**MÉTODOS DE TRABALHO** O levantamento geoquímico consistiu na coleta de 145 amostras de sedimentos de corrente e 68 amostras de concentrados de bateia em aproximadamente 2.686 km<sup>2</sup>, obtendo-se uma densidade média de 1 (uma) amostra/18km<sup>2</sup> para sedimento de corrente e 1 (uma) amostra/38km<sup>2</sup> para concentrado de bateia. Não foi realizada amostragem em aproximadamente 10% da área da folha, em função desta corresponder à área da Reserva Indígena Vale do Guaporé.

A amostragem de sedimento de corrente foi do tipo composta. Foram coletadas de três a cinco porções da fração fina (<1mm), depositada na calha principal da drenagem. As amostras foram enviadas para análise química de 53 elementos (Ti, Al, Fe, Mg, Ca, Na, K, P, S, Mo, Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Mn, As, U, Th, Sr, Cd, Sb, Bi, V, La, Cr, Ba, B, W, Sc, Tl, Se, Te, Ga, Cs, Ge, Hf, Nb, Rb, Sn, Ta, Zr, Y, Ce, In, Be, Li, Ag, Au, Hg, Re, Pd, Pt) no ACME *Analytical Laboratories Ltd.*, Vancouver, Canadá, onde as amostras foram secadas a 60°C e peneiradas a 80 mesh, pulverizadas e digeridas com água régia (0,5 g com 3 ml 2-2-2 HCl-HNO<sub>3</sub>-H<sub>2</sub>O a 95°C por uma hora, diluída para 10 ml) e analisada por ICP-MS.

Os concentrados de bateia foram coletados, principalmente nos leitos ativos das drenagens, contudo, foram coletadas amostras em drenagens com leitos secos. Estas amostras foram peneiradas no local e bateadas em córregos próximos. Nos pontos em leitos ativos, lavou-se 20 litros de material, e nas drenagens com leitos secos lavou-se 10 litros. Em todos os pontos utilizou-se uma peneira com 5mm de abertura. As amostras de concentrado de bateia foram preparadas e analisadas no laboratório de apoio à pesquisa de diamante (LAPD) da SGSGEOSOL. As amostras passaram por análise mineralométrica semi-quantitativa em lupa binocular. Em todas houve a contagem de pintas de ouro e exame com a lâmpada ultravioleta (*mineralight*).

Neste trabalho, consideram-se anomalia os valores acima do valor limiar, que foram estimados utilizando-se a estatística univariada convencional (média geométrica multiplicada pelo desvio geométrico ao quadrado). As zonas geoquímicas anômalas foram definidas através da análise da distribuição espacial das anomalias. Onde, respeitando os preceitos metodológicos, foram definidas como zonas geoquímicas anômalas, aquelas compostas por pontos que representem duas ou mais bacias contíguas anômalas. Os demais foram caracterizados como anomalias pontuais. Utilizou-se ainda a estatística multivariada básica (matriz de correlação e análise de agrupamento) para consistência das anomalias definidas na estatística univariada. Utilizou-se índice de Pearson (r) como fator na construção da matriz de correlação e na análise de agrupamento e adotaram-se os intervalos de correlação sugeridos por Andriotti (2003).

Os minerais pesados foram divididos em quatro grupos: minerais minérios, metamórficos, acessórios e de alteração. Foram considerados destaques mineralógicos os pontos de minerais minérios e com grandes concentrações de minerais metamórficos, acessórios e de alteração. Assim como no

sedimento de corrente, utilizou-se duas ou mais bacias contíguas com destaques mineralógicos para delimitar uma zona enriquecida em minerais pesados.

**RESULTADOS OBTIDOS** O tratamento estatístico univariado revelou 32 pontos anômalos. Foram delimitadas quatro zonas geoquímicas anômalas, são estas: Cr±Fe±V, As±Sb±S, La±Ce±U±Th e Mn.

A zona anômala As±Sb±S que ocorre na parte sul da folha, é composta por bacias que drenam áreas onde afloram sedimentos indiferenciados e os metarenitos e metaconglomerados da Formação Fortuna. Esta anomalia não aparece na estatística multivariada provavelmente por não constituir a mesma fase mineral.

Segundo Boyle (1974), as anomalias em sedimento de corrente dos elementos As, Sb são comumente utilizados em pesquisas para se identificar zonas auríferas. Scabora e Duarte (1998) relatam que a arsenopirita é um indicador das zonas mais ricas da jazida de São Vicente, ocorrendo exclusivamente nelas. O As nos sedimentos de corrente provavelmente provém da arsenopirita.

O *background* do As na Folha Rio Novo é de 7,4 ppm, nesta zona anômala detectou-se um teor máximo de 18,1 ppm no córrego Ariranha. Neste mesmo ponto foi detectado também 3,5 ppb de Au, sendo o maior teor registrado em toda a folha. Associadas a esta zona ocorrem as duas estações com os maiores teores de Ag da folha com 37 e 35 ppb.

A zona anômala em Mn ocorre na parte central da folha e é composta por bacias que drenam áreas onde afloram principalmente rochas do Complexo Rio Galera, da Suíte Intrusiva Córrego Dourado, da Suíte Intrusiva Pindaituba e da Suíte Intrusiva Rio Novo. Esta zona anômala não aparece na estatística multivariada.

A zona anômala Cr±Fe±V também ocorre na estatística multivariada com uma correlação muito forte (> 0,90). A zona anômala localiza-se porção sudeste da folha e suas bacias representadas pelos pontos anômalos drenam principalmente áreas onde afloram rochas do Complexo Rio Galera (hornblenda anfíbolitos), o Granito Ouro Verde e os arenitos arcóseos da Formação Utariiti. A assinatura geoquímica de Cr±Fe±V indica a presença de rochas máficas associadas ao Granito Ouro Verde e hornblenda anfíbolitos do Complexo Rio Galera.

A zona anômala La±Ce±U±Th também ocorre na estatística multivariada com correlações muito fortes entre os elementos La-Ce (0,99) e U-Y (0,92). Esta zona anômala ocorre na parte central da folha, seus pontos drenam principalmente áreas onde afloram rochas do Complexo Rio Galera, Suíte Máfica Intrusiva Córrego Dourado, Rio Novo e da Suíte Intrusiva Pindaituba.

A associação Zn-Mg-K-Li-Rb-Tl aparece na estatística multivariada, contudo assim como a correlação entre Hf-Zr (0,96), também não é expressiva geograficamente para gerar uma zona anômala.

O ouro foi identificado em 7 amostras com o diâmetro do grão variando, de menor do que 0,5mm a maior do que 1,0mm. Destaca-se a área mais ao sul da folha, onde um ponto apresentou 64 pintas de ouro. Este ponto drena os metarenitos e metaconglomerados da Formação Fortuna. No córrego Roxinho foi identificado prata com teor menor que 1%.

Através da ocorrência que picroilmenita e granada piropo delimitou-se quatro áreas potenciais para kimberlitos. Duas áreas, uma a sul e a outra a sudeste, foram definidas pela presença de picroilmenita sempre em teores menores que 1%. A ocorrência de granada piropo em dois pontos, também com teores menores que 1%, delimitou as outras duas áreas potenciais, uma a sul e outra na parte centro-norte da folha.

A pirita-limonitizada foi identificada em três amostras com teores inferiores a 1%. Todas as ocorrências drenam exclusivamente os metarenitos e metaconglomerados da Formação Fortuna. Segundo Scabora & Duarte (1998), a pirita ocorre em duas zonas (zonas quartzosas filoneares e zonas sericitizadas) mineralizadas na Mina São Vicente. Por compor a mineralogia acessória da mineralização de ouro os três pontos onde ocorre pirita-limonitizada é uma importante evidência de uma possível mineralização nos metarenitos e metaconglomerados da Formação Fortuna. Estes três pontos foram considerados destaques mineralógicos.

A estaurolita está presente em 33 amostras espalhadas pela folha, em quantidades normalmente menores que 1%. Na parte leste da folha ocorrem três pontos com 5 a 25% do mineral, estes pontos drenam exclusivamente a Formação Utariiti, pertencente ao Grupo Parecis. Segundo Mange & Maurer (1992), a estaurolita é um mineral comum em sedimentos clásticos devido a sua

resistência ao intemperismo químico, explicando-se assim, a grande concentração de estaurolita nestes pontos.

Provavelmente a estaurolita deve ocorrer como mineral resistato dentro dos níveis conglomeráticos da Formação Utiariti e não nos arenitos arcoseanos. Nos pontos que drenam esta unidade a presença de estaurolita não indica grau metamórfico.

O rutilo está presente em 68 amostras quase sempre em quantidades menores que 1%. Destaca-se a bacia do córrego Ariranha, a sul da folha, com cinco pontos com teores de 5 a 25% de rutilo. Esta bacia drena uma cobertura laterítica sobre os metassedimentos da Formação Fortuna. Scabora & Duarte (1998) afirma que o rutilo é o óxido mais frequente nos metassedimentos da Formação Fortuna, confirmando a proveniência do rutilo. Assim como o rutilo, o seu polimorfo anatásio possui maior ocorrência de pontos ao sul da folha, com mais da metade dos 20 pontos em que foi detectado.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS** Na Folha Rio Novo identificou-se duas gerações de ouro, uma associada aos metassedimentos da Formação Fortuna e outra possivelmente associada ao cisalhamento de anfíbolitos e metagabros do Complexo Rio Galera e Suíte Intrusiva Córrego Dourado. A zona anômala As±Sb que ocorre na parte sul da folha, delimita uma área potencial para mineralização de ouro nos metarenitos e metaconglomerados da Formação Fortuna.

A zona de cisalhamento compressional localizada na parte sul da folha é um importante metalocteto estrutural para mineralizações auríferas associadas a Formação Fortuna.

Na Folha Rio Novo também se identificou quatro áreas potenciais para ocorrência de kimberlitos.

Por fim, embora as anomalias normalmente apresentem uma boa correlação com a geologia é importante que sejam realizados levantamentos geoquímicos em uma escala maior nas áreas anômalas, principalmente nas áreas onde afloram rochas da Formação Fortuna devido a sua vocação metalogenética para mineralização de ouro.

#### **Referências Bibliográficas**

- Andriotti J.L S. 2003. *Fundamentos de estatística e geoestatística*. UNISINOS, São Leopoldo, 165 p.
- Boyle R.W.1974. *Elemental associations in mineral deposits and indicator elements of interest in geochemical prospecting*. In: Geological Survey Paper, Geological Survey of Canada, Ottawa, p. 40.
- Lima M. da G., Souza A.A., Castro C.C., Trindade Netto G.B. (no prelo). *Geologia e recursos minerais da folha Rio Novo-SD.21-Y-A-I, Estado do Mato Grosso, escala 1:100.000*. Porto Velho: CPRM. Programa Geologia do Brasil-PGB.
- Mange M.A. & Maurer H.F.W. 1992. *Heavy Minerals in Colours*. Chapman & Hall, London, 147 p.
- Scabora J. A. & Duarte C. L. 1998. A jazida de ouro de São Vicente - município de Nova Lacerda - MT. *A Terra em Revista.*, **4**: 32-42.