



Magnetometria e gamaespectrometria aerotransportadas aplicadas à caracterização geológica do alto estrutural Juruena - Teles Pires - MT (Brasil)

P.S. Parro¹, R. A. V. de Moraes² & A. C. B. Pires³

1 - Laboratório de Geofísica Aplicada - UnB

2, 3 - Universidade de Brasília/ Instituto de Geociências/ Laboratório de Geofísica Aplicada

ABSTRACT

Extensive geophysical data processing of magnetic and gamma-ray spectrometric data from the Juruena – Teles Pires airborne survey supplied information supporting geologic interpretation of the area. Na integrated map, obtained from a qualitative analysis of the geophysical information, brought new insight to the geological knowledge of this gold province.

INTRODUÇÃO

O norte do Estado do Mato Grosso é reconhecido como uma importante província aurífera. Nessa região, onde o conhecimento geológico é pequeno, a extração garimpeira sempre preponderou sobre a industrial. Estima-se que a produção aurífera garimpeira dessa província tenha sido de aproximadamente 150 toneladas nas duas últimas décadas, sendo Peixoto de Azevedo (58 toneladas) a localidade que mais se destacou (Miranda 1997).

Boa parte desta província aurífera foi recoberta pelo **Projeto Aerogeofísico Juruena - Teles Pires**, que apresenta características regionais. Nesse levantamento os dados magnéticos e gamaespectrométricos (CT, K, Th e U) foram coletados em linhas de vôo dispostas segundo N-S, espaçadas de 2000 m. A altura média de vôo foi de 150 m, com uma frequência de amostragem de 60 m.

Nesse trabalho será apresentada a **interpretação qualitativa** dos dados magnéticos e gamaespectrométricos de toda a área recoberta pelo Projeto Juruena - Teles Pires, superfície de aproximadamente 77.000 km². Essa interpretação contribui para a evolução do conhecimento geológico da região, posto que, novas unidades são individualizadas.

As figuras 1 e 2 correspondem, respectivamente, ao mapa geológico compilado para a região e ao mapa de unidades integradas, gerado a partir da interpretação geofísica qualitativa.

CONTEXTO GEOLÓGICO

A área em apreço corresponde as porções centro e leste do alto estrutural Juruena - Teles Pires (AEJTP), localizada no sul do Cráton Amazônico, entre os grabens do Cachimbo e o dos Caiabis.

As unidades geológicas aflorantes no AEJTP estão representadas, da base para o topo da coluna estratigráfica, por: Complexo Xingu no Arqueano; granitóides Juruena e Matupá no Paleoproterozóico; grupos Uatumã e Beneficente e rochas alcalinas Canamã no Mesoproterozóico; Formação Dardanelos no Neoproterozóico e no Fanerozóico pelos sedimentos da Bacia do Alto Tapajós, diabásio Cururu, Formação Araguaia e aluviões recentes (figura1).

O Complexo Xingu corresponde ao embasamento polideformado, composto por gnaisses, migmatitos, intrusões de composições diversas (desde ácidas até básicas/ultrabásicas) e possíveis restos de seqüência vulcano-sedimentar do tipo *greenstone belt*.

Na região, as rochas que marcam a passagem do Arqueano para o Paleoproterozóico são os granitóides Juruena, que estão associados ao evento tectono-magmático Transamazônico (1800 - 2200 Ma). São representados por granodioritos, monzonitos e tonalitos.

O granito Matupá corresponde a um biotita monzogranito, não deformado, fortemente hidrotermalizado, com mineralizações auríferas primárias associadas (Barros 1994). Moura *et al.* (1997) dataram o granito Matupá (Pb - Pb em zircões) em 1872 ± 12 Ma, interpretada como a idade de cristalização desse corpo. Nos diagramas discriminantes de ambiente tectônico este corpo apresenta características dos granitos pós-colisionais (Botelho *et al.* 1997).

As rochas que compõem o Grupo Uatumã são motivo de grande controvérsia. Inicialmente foram definidas como uma seqüência vulcano-sedimentar intracratônica (Formação Iriri), com intrusões graníticas anorogênicas associadas, denominadas de granitos do tipo Teles Pires. Porém, muitos desses supostos corpos graníticos anorogênicos, correspondem a granitos alcalinos (ex.: granito Terra Nova) associados à fase final da evolução de um arco vulcânico (Botelho *et al.* 1997).

O Grupo Beneficente e a Formação Dardanelos preenchem os grabens do Cachimbo e o dos Caiabis, respectivamente.

PROCESSAMENTO DE DADOS

Na transformação dos dados magnéticos e gamaespectrométricos em malha regular utilizou-se a krigagem linear heterogênea como interpolador, que recuperou melhor as altas frequências. As malhas geradas, com células de 1000 m, foram microniveladas aplicando-se a metodologia proposta por Minty (1991), conforme mostra Parro (1998).

O processamento dos dados magnéticos forneceu como produto mapas e imagens do campo magnético anômalo: contorno, relevo sombreado, continuados ascendentemente (para 6,5 km, 10 km e 50km), filtrados (do tipo passa-baixo e passa-banda), sinal analítico, gradiente horizontal (E-W e *terrain slope*) e derivadas verticais (primeira e segunda). Os produtos gamaespectrométricos correspondem a mapas e imagens dos canais de U, Th, K e CT e a composição em falsa cor (CMY e CMY invertido).

INTERPRETAÇÃO QUALITATIVA DOS DADOS AEROGEOFÍSICOS

A partir da análise dos produtos magnéticos e gamaespectrométricos gerou-se os mapas de domínios magnéticos e gamaespectrométricos, respectivamente.

A caracterização dos domínios magnéticos foi realizada com base nas intensidades, comprimentos de onda e amplitudes magnéticas, que caracterizam o conjunto de sinais provenientes das fontes magnéticas presentes em cada domínio. Foram definidos quatro (04) grandes domínios magnéticos denominados M1, M2, M3 e M4, que com a evolução da interpretação foram desmembrados em subdomínios: M1 (M1 - A e M1 - B), M2 (M2 - A ... M2 - C), M3 (M3 - A ... M3 - G). Os domínios M1, M2 e M3 são caracterizados por comprimentos de onda semelhantes, que variam em um intervalo de 2000 a 24000 m. Diferentemente, o domínio M4, caracteriza-se por comprimentos de onda maiores (77500 m).

Dentre os domínios caracterizados pelos menores comprimentos de onda, o M1 possui as unidades mais magnéticas, ao passo que as unidades menos magnéticas estão localizadas no M3. Na mesma linha de raciocínio, as intensidades dos subdomínios estão caracterizadas por letras (A, B, G). Subdomínios que possuem a letra A expressam unidades mais magnéticas que aqueles que possuem a letra B.

O arcabouço do mapa de domínios gamaespectrométricos foi retirado do mapa do canal de contagem total; e enriquecido com informações dos mapas de composição em falsa cor (CMY e CMY invertido). O canal de Th, que é considerado um bom mapeador de unidades geológicas, e o de potássio, propício para individualizar unidades geológicas com elevados teores de potássio, foram empregados em uma fase final da individualização dos domínios.

Os domínios gamaespectrométricos individualizados foram denominados de U, I, E e S e desmembrados em uma série de subdomínios: U (U1, U2-1, U2-2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12); I (I1, I2, . . . I6); E (E1, E2, E3-1, E3-2, E4, E5, E6, E7) e S (S1, S2).

As denominações S, E e I fazem referência às unidades interpretadas como rochas sedimentares, do embasamento e a intrusões diversas, respectivamente. Em termos gerais, as menores intensidades gamaespectrométricas são encontradas no domínio S. O domínio E apresentará um aumento nas respostas gamaespectrométricas quando comparado ao S, e as respostas presentes no domínio I irão depender da composição da rocha que representam. No domínio U estão as unidades que apresentam as respostas gamaespectrométricas mais elevadas.

O produto da integração dos dados magnéticos e gamaespectrométricos corresponde ao mapa de unidades integradas apresentado no figura 2. Ao todo, foram individualizadas 34 unidades integradas (Parro 1998).

A correlação entre as unidades integradas e as unidades geológicas reconhecidas está sintetizada na tabela 1. O posicionamento estratigráfico das unidades integradas encontra-se na figura 2.

Tabela 1 - Correlação entre as unidades Integradas e as unidades geológicas interpretadas.

Unidade Geológica Interpretada	Unidade Integrada
Formação Araguaia	Sa
Sedimentos Indiferenciados	Si
Formação Dardanelos	Sdd
Alcalinas Canamã	λc
Grupo Beneficente	Sbe, Sbesf
Proterozóico Indiferenciado	Pi
Grupo Uatumã	Uint, UaE, UaW, Uat, γUaE, γUaW, UeE, γUe1, Uue, γUue, γUea
Granito Terra Nova	γ - TN
Granito Matupá	γ - M
Intrusões Diversas	ID1, ID2, ID3, ID4, ID5
Granito Juruena	γ - Ju
Complexo Xingu	Cx1, Cx2, Cx3, Cx4, Cx4-M, Cx5, Cx5-M, Cx6

CONCLUSÃO

A interpretação qualitativa dos dados aerogeofísicos do Projeto Juruena - Teles Pires contribuiu para a evolução do conhecimento geológico das porções centro e leste do alto estrutural Juruena-Teles Pires. O mapa de unidades integradas (figura 2) mostra que diversas unidades individualizadas são inexistentes no mapa geológico (figura 1).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barros, A. J. P. de 1994. Contribuição à Geologia e Controle das Mineralizações Auríferas da Região de Peixoto de Azevedo. Inst. de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, Dissertação de Mestrado, 161p.

Botelho, N. F.; Moura, M. A.; Souza, M. T. de; Antunes, J. A. 1997. Petrologia e potencial Metalogenético de granitos da região de Peixoto de Azevedo - Alta Floresta, Mato Grosso. In: SBG, Simpósio de Geologia do Centro-Oeste, VI, Cuiabá, Anais, 40-42.

Minty, B. R. S. 1991. Simple Micro-levelling for Aeromagnetic Data. Exploration Geophysics, 22: 591-592.

Miranda, J. G. de 1997. A produção de ouro no Estado de Mato Grosso. Campinas. Instituto de Geociências, Universidade de Campinas, Campinas, dissertação de Mestrado, 107p.

Moura, M. A.; Botelho, N. F. ; Rossi, P. 1997. Geology, Lithochemistry and age of the Matupá Granitic Massif in the Serrinha gold deposit, state of Mato Grosso, central Brazil. In: ISGAM, 2, Salvador, Extended abstract, 133 - 134.

Parro, P. S. 1998. Magnetometria e gamaespectrometria aerotransportadas na interpretação geológico-estrutural da região dos rios Juruena e Teles Pires - MT. Brasília, Instituto de Geociências, Universidades de Brasília, dissertação de mestrado, 63p.

Silva, G. H. et al. 1980. Projeto RADAMBRASIL – Folha SC.21 – Juruena. Relatório Final. Rio de Janeiro, DNPM. 1V.

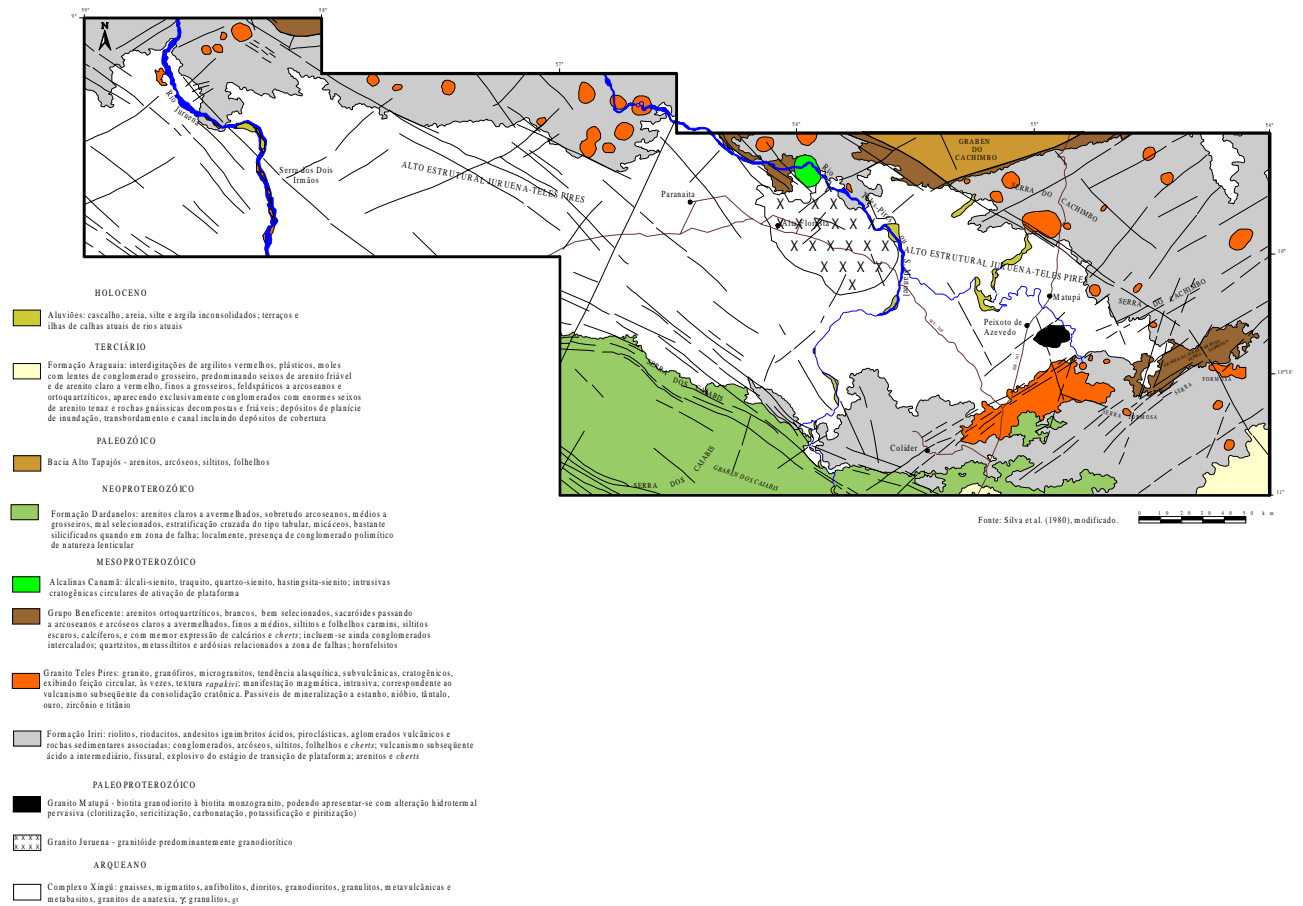


Figura 1 - Mapa geológico compilado

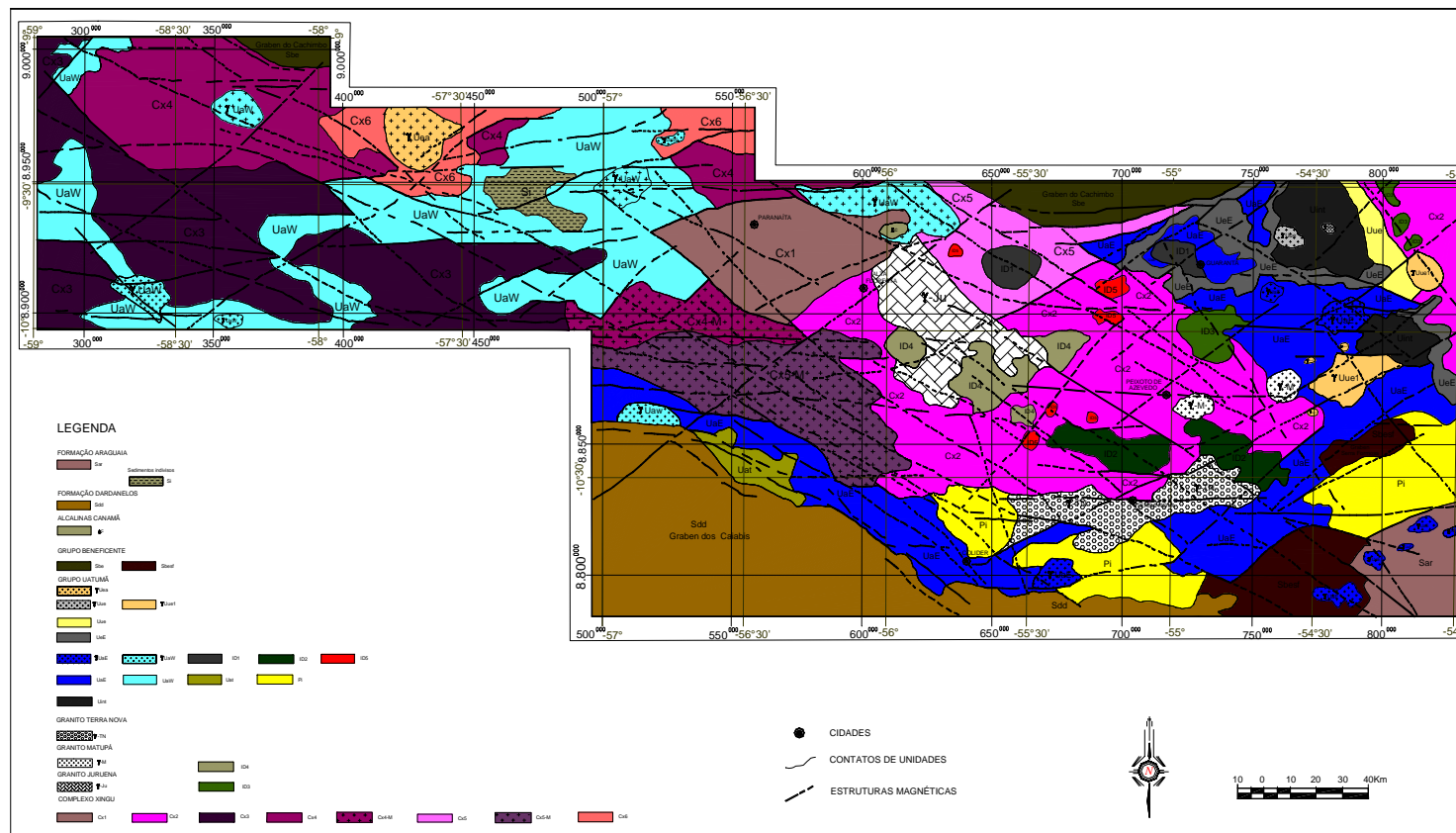


Figura 2 - Mapa de unidades integradas