



APLICAÇÃO DE MAGNETOMETRIA, POLARIZAÇÃO INDUZIDA E CAMINHAMENTO ELÉTRICO NA PROSPECÇÃO MINERAL NO MUNICÍPIO DE NOVO MUNDO (MT)

* Alterêdo Oliveira Cutrim¹, Shozo Shiraiwa², Antonio Paes de Barros³, Guilherme Testa Miranda⁴, Pedro Ivo Reginatto de Wallau⁴, Renan Alex da Silva Grillaud⁴, Antonio Carlos de Siqueira Neto⁵.

¹Departamento de Geologia Geral – ICET/ UFMT, ²Departamento de Física - IF/UFMT, ³Companhia Matogrossense de Mineração - ETAMAT, ⁴Geólogo, ⁵Estudante do curso de graduação em Geologia da UFMT.

Copyright 2010, SBGf - Sociedade Brasileira de Geofísica

Este texto foi preparado para a apresentação no IV Simpósio Brasileiro de Geofísica, Brasília, 14 a 17 de novembro de 2010. Seu conteúdo foi revisado pelo Comitê Técnico do IV SimBGf, mas não necessariamente representa a opinião da SBGf ou de seus associados. É proibida a reprodução total ou parcial deste material para propósitos comerciais sem prévia autorização da SBGf.

Abstract

The research was carried out in Novo Mundo municipal, Mato Grosso State, Brazil, to mapping sulfate occurrence, using electrical sounding, induced polarization and magnetic methods. The results shows that only in the C profile the resistivity anomalies zones 1, 2 and 3 coincides with the apparent carbability anomalies zones, indicating greater probability of occurrence of sulfates. In the CD profile were evidenced anomalies zones of apparent cargability, however it does not exist resistivity anomalies zones in this profile, indicating lower probability of occurrence of sulfates. The magnetic method showed the existence of one anomaly, probably due of magnetic mineral. Considering the Induced Polarization and electrical sounding results the more probable locals to occur sulfate are in the C profile, in the zones anomalies 1, 2 and 3.

Keywords: Mineral prospecting, magnetic, IP and electric sounding methods.

Introdução

Os métodos Magnético, Resistividade e Polarização Induzida são comumente os métodos mais aplicados em prospecção mineral para mapear corpos sulfetados, e assim orientar os processos de extração com menor impacto ambiental.

Nesta pesquisa estes métodos foram aplicados com o objetivo de mapear estruturas e corpos geológicos sulfetados, possíveis hospedeiros de ouro no município de Novo Mundo, no norte do estado de Mato Grosso (Figura 1).

Segundo Paes de Barros (2007) na área de estudo predominam rochas do Granito Novo Mundo, um corpo intrusivo de rochas do Complexo Xingu, sendo que na porção norte predomina monzogranito, com granodiorito e sienogranito subordinados, com múltiplos e espessos diques de gabros e dioritos e na porção sul predomina sienogranito, com monzogranito, quartzo monzonito e

monzonito subordinados, hospedeiros de mineralizações de ouro do tipo disseminado.

Na porção Centro sul ocorre enxames de diques de composição basáltica e andesítica balizando corpos de minério de ouro. Esses diques incorporam fatias de sienogranito e mostram expressiva sulfetação na zona de contato. No granito Novo Mundo ocorre brechas, balizando corpos de minério, também com sulfetação nas zonas de contato, porém sem presença de mineralização de ouro.

Metodologia

Método Magnético

Este método consiste em estudar o meio geológico através de variações do campo magnético da Terra, causadas por concentrações de minerais magnéticos existentes na crosta rasa da Terra (Telford et al., 1997).

Os dados de campo magnético total foram coletados ao longo de quatro linhas, usando dois magnetômetros, um para coletar os dados ao longo das linhas de medidas e o outro para monitorar a variação diurna do campo magnético em uma base fixa. O processamento dos dados consistiu da correção diurna e da elaboração de mapa. A interpretação dos dados foi apenas qualitativa.

Caminhamento Elétrico - CE

A técnica de caminhamento elétrico consiste em investigar a variação horizontal de resistividade elétrica através da injeção de corrente elétrica e da medida de potencial (Telford et al. 1997, Bhattacharya & Patra, 1968). Esta técnica é tradicionalmente empregada na prospecção mineral, dada a sua eficiência mundialmente conhecida.

Os dados de resistividade aparente foram coletados, usando um resistímetro Syscal R2 e o arranjo Wenner-Schlumberger (Figura 2), correspondente às profundidades 7,5m, 32m e 62m.

Método da Polarização Induzida - IP

O método IP fundamenta-se na medição da variação da voltagem no tempo ou na frequência. Neste trabalho foi usado o IP no domínio do tempo, medindo-se a carbabilidade aparente (Telford et al., 1997), usando um

eletroresistivímetro Syscal R2 e o arranjo Wenner-Schlumberger (Figura 2) e investigadas as profundidades de 7,5m, 32m e 62m.

A cargabilidade foi coletado nas mesmas linhas do método Magnético e da técnica de caminhamento elétrico. A interpretação foi apenas qualitativa.

Resultados e Discussões

Caminhamento Elétrico

Os dados de resistividade aparente foram coletados nas linhas BC, C e CD, nas profundidades 7,5m, 32m e 62m (Figura 3). Na linha BC (Figura 3A) ocorre valores mais baixos de resistividade (650 a 800 O.m) na zona anômala 1, nas profundidades de 7,5m a 45m.

Na linha C (Figura 3B) ocorre valores mais baixos de resistividade (650 a 800 O.m), nas zonas anômalas 1 e 2, nas profundidades de 7,5m a 50m.

Na linha CD (Figura 3C) ocorre valores mais baixos de resistividade (950 a 1000 O.m) na zona anômala 1, nas profundidades de 7,5m a 40m.

Nestas três linhas as zonas de resistividades mais baixas apresentam uma distribuição vertical muito similar, indicando uma estrutura geológica com geometria e distribuição vertical semelhante nas três linhas.

Polarização Induzida – IP

Com o método IP foi medido a cargabilidade aparente nas linhas BC, C e CD, nas profundidades de 7,5m, 32m e 62m.

Na linha BC (Figura 4A) ocorre valores mais altos de cargabilidade (9 a 12mV/V) na zona anômala 1, nas profundidades de 7,5m a 45m. Na linha C (Figura 4B) ocorre valores mais altos de cargabilidade (7 a 9,2mV/V) nas zonas anômalas 1, 2 e 3, nas profundidades de 7,5m a 62m. Na linha CD (Figura 4C) ocorre valores mais altos de cargabilidade (7 a 9,2mV/V) nas zonas anômalas 1, 2 e 3, nas profundidades de 7,5m a 62m.

Nas três linhas as zonas de cargabilidade mais altas apresentam uma distribuição vertical muito similar, indicando uma estrutura geológica com geometria e distribuição vertical semelhante. Essas zonas anômalas podem está relacionadas à ocorrência de sulfeto.

Método Magnético

Com este método foram coletados dados espaçados de 5 em 5 metros, ao longo de cinco linhas (Figura 5). Observa-se que na área ocorre apenas uma zona anômala (A), alongada de direção aproximadamente norte sul, porém a sua amplitude é relativamente baixa, em média 95 Gamas. Esta anomalia pode está relacionada a uma estrutura geológica alongada, contendo minerais magnéticos.

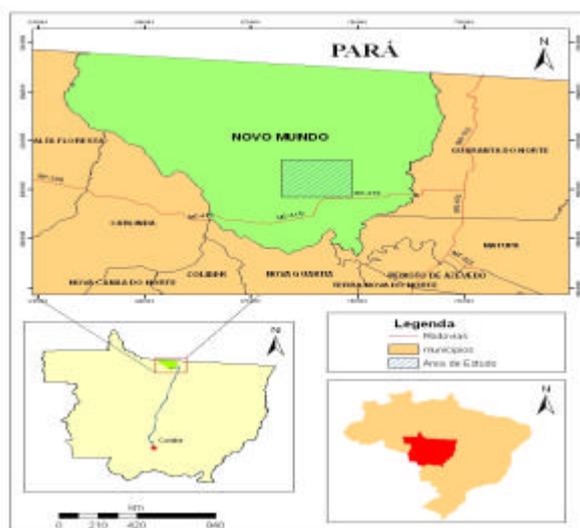


Figura 1 – Localização do município de Novo Mundo.

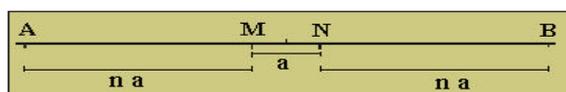


Figura 2 – Arranjo Wenner – Schlumberger.

Conclusões e Considerações

Os resultados mostram que das zonas anômalas de resistividade, apenas as zonas 1, 2 e 3 da linha C coincidiram com as zonas anômalas de cargabilidade, indicando a maior probabilidade de ocorrência de sulfetos. Na linha CD também foram evidenciadas zonas anômalas similares às da linha C, porém não foram evidenciadas pela resistividade.

O método magnético mostrou a existência de uma anomalia alongada de direção norte sul, cuja origem é devida a existência de minerais magnéticos.

Considerando os resultados de caminhamento elétrico e IP os locais mais prováveis para ocorrência de sulfetos são na linha C, nas posições 8898470 (zona anômala 3), 8898570 (zona anômala 2) e 8898640 (zona anômala 1).

Referências

- BHATTACHARYA PK, PATRA HP. Direct Current Geoelectric Sounding. Elsevier Publishing Company. New York, 1968.
- TELFORD WM, GELDART LP, SHERIFF RE. 1997. Applied Geophysics. 2nd ed. Cambridge University Press, New York. 859p.

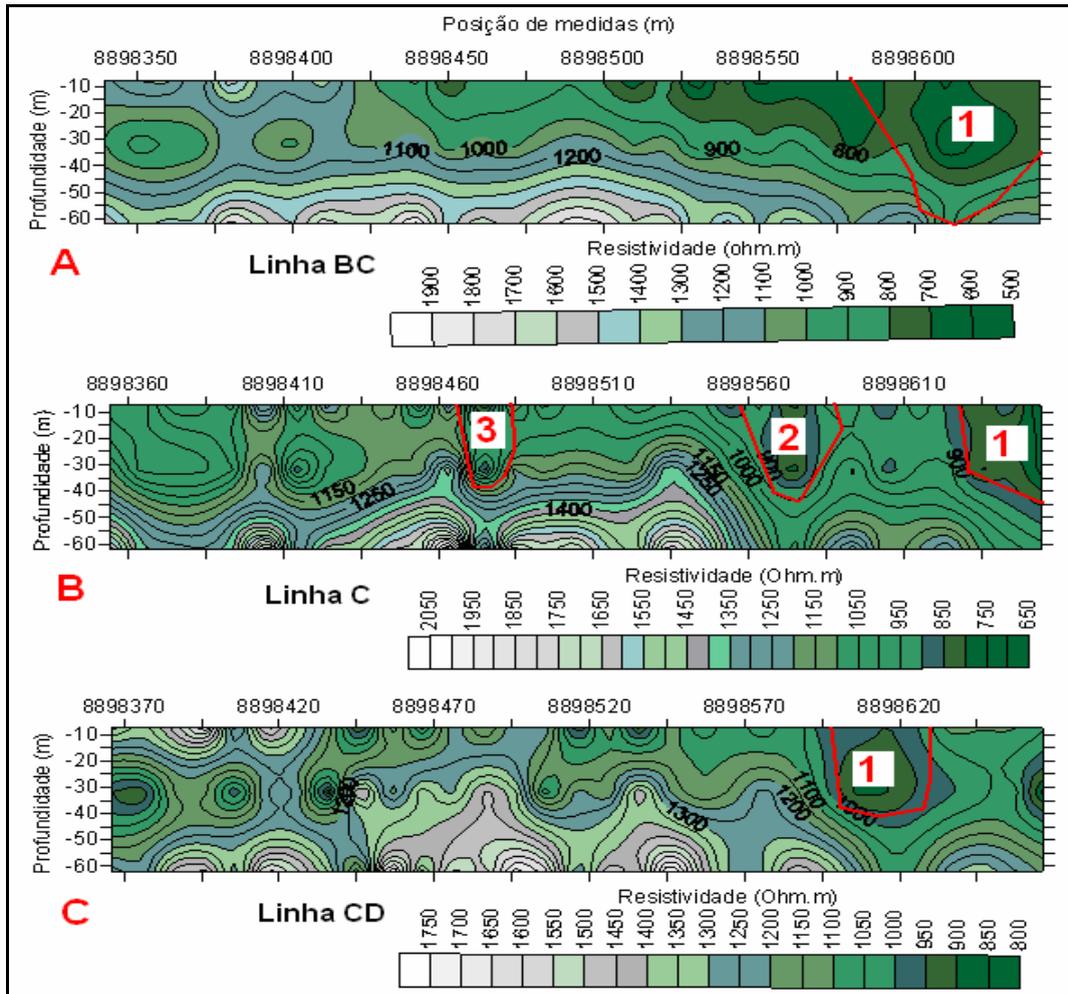


Figura 3 – Pseudoseção de resistividade aparente das inhas BC, C e CD.

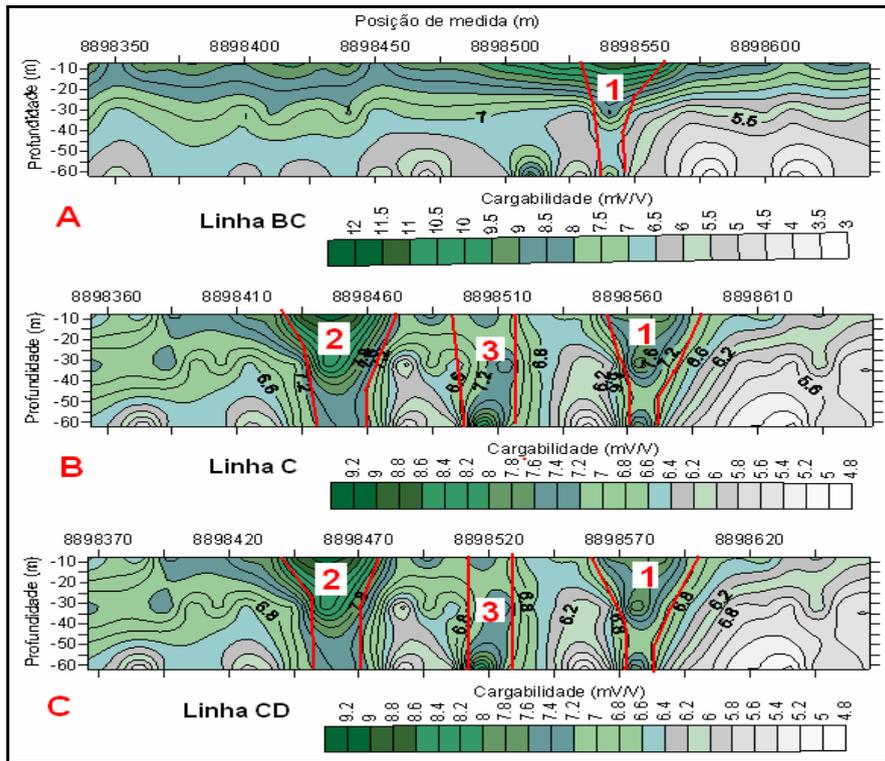


Figura 4 - Pseudoseção de cargabilidade das linhas BC, C e CD.

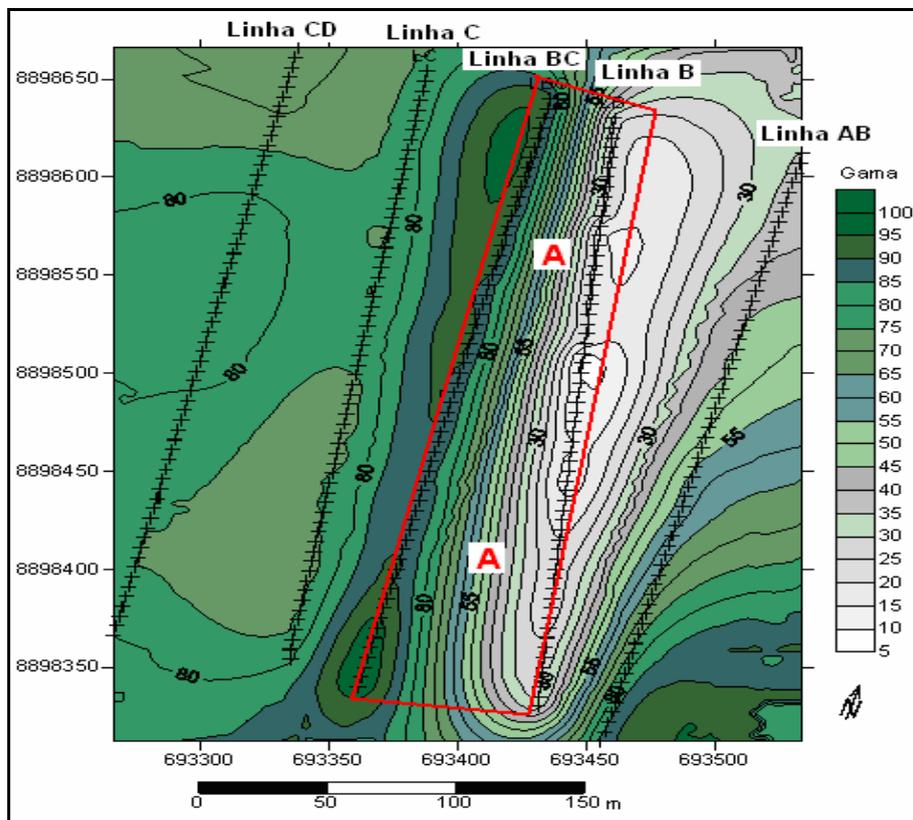


Figura 5 – Mapa de campo magnético total residual.