



## PROSPECÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NO CAMPUS DA UFMT DE CUIABÁ, USANDO O MÉTODO ELETROMAGNÉTICO INDUTIVO

\*Suelem Ferreira de Souza<sup>1</sup>, Alterêdo Oliveira Cutrim<sup>2</sup>, Wilian Cezar Almeida Carvalho<sup>1</sup>, Josefina<sup>1</sup>, Djonatan Freitas dos Santos<sup>1</sup>, Caio Fernando Bellão de Souza<sup>1</sup>, Aluna Nova<sup>1</sup>.

<sup>2</sup>Departamento de Geologia Geral – ICET/ UFMT, <sup>2</sup>Estudante 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 the campus of Federal University of Mato Grosso (UFMT), Cuiaba city, Brazil, to mapping groundwater to orient the wells construction. In the research was applied the inductive electromagnetic EM-34 method to investigate depth of 7.5m, 15m and 30m. The results shown one places with grater probability to occur groundwater.

**Keywords:** Groundwater prospecting, Inductive electromagnetic, UFMT.

### Introdução

Esta pesquisa foi realizada na parte nordeste do campus da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) em Cuiabá. A UFMT está localizada sobre as rochas do Grupo Cuiabá, constituído por rochas metamórficas de baixo grau que foram intensamente dobradas pelos eventos tectônicos do ciclo Brasileiro. Sua litologia é constituída por micaxistos, filitos, quartzitos metadiamicíticos, metapelitos, metarenitos, metarcóseos, metaconglomerados e, subordinadamente calcário e mármore, predominando os filitos e metaconglomerados, sendo que na área a rocha predominante é o filito fraturado (Barros et al., 1982).

Nessas rochas as águas subterrâneas são armazenadas nas fraturas e falhas do filito, o que dificulta a construção de poços tubulares com boa produção. De modo geral, a vazão média dos poços é em torno de 8 m<sup>3</sup>/h, com rebaixamento em torno de 45m no período de maior pluviometria, no período da estiagem essa vazão produz um rebaixamento muito grande, limitando o tempo de bombeamento contínuo do poço para no máximo 3 horas.

A UFMT vem usando em torno de 60% dessas águas para complementar a sua demanda, no entanto a vazão dos poços não é a esperada, devido a falta de conhecimento da localização das melhores zonas aquíferas da área. Esse conhecimento, entretanto, pode ser obtido através da aplicação do método eletromagnético EM-34.

O interesse da UFMT em aumentar a capitação das águas subterrâneas contribuiu para a realização desta pesquisa, cujo objetivo principal é mapear as principais zonas aquíferas da área para orientar a construção de poços tubulares mais produtivos.

### Metodologia

Nesta pesquisa foi aplicado o método Eletromagnético indutivo – EM 34, cujo bom desempenho em prospecção de água subterrânea no Grupo (Cutrim et al., 2004).

O método eletromagnético consiste em gerar ondas eletromagnéticas através de uma bobina transmissora, as quais se propagam através do meio geológico, e retornam à superfície do terreno na forma de campo eletromagnético secundário trazendo informações sobre a condutividade desse meio (Telford et al., 1990). O método EM-34 fornece diretamente a condutividade elétrica em cada ponto de medida.

Na coleta dos dados de campo foi utilizado o sistema EM34 – 3XL, com a separação das bobinas transmissora e receptora de 10 m e 20 m. Os dados foram coletados com as bobinas posicionadas no plano horizontal e no plano vertical, o que possibilitou investigar, teoricamente, as profundidades de 7,5 m, 15 m e 30 m. As medidas foram realizadas ao longo de cinco perfis (Figura 2), com a distância entre as medidas de 5 m. Os dados foram processados através do Surfer e elaborados os mapas das profundidades 7,5 m, 15 m e 30 m. A interpretação dos dados foi apenas qualitativa.

### Resultados e Discussões

Os dados de condutividade elétrica estão apresentados nas Figuras 3 e 4. Observa-se que na área a condutividade varia de 4 a 62 mS/m, sendo que a faixa de maiores valores, superior a 40 mS/m ocorre em todas as profundidades investigadas (7,5, 15 e 30 m), na parte sul da área, com geometria alongada em direção a leste. Esta zona anômala indica que a maior probabilidade de água subterrânea da área ocorre nestes locais. Os valores e a geometria das demais zonas anômalas não indicam ocorrência de água subterrânea.

### Conclusões e Considerações

O método Eletromagnético Indutivo apresentou excelente desempenho, permitindo o mapeamento de uma zona de

alta condutividade, grande probabilidade de ocorrência de água subterrânea.

#### Referências

BARROS LC, CARDOSO ORFA, FREIRE FA, SOUZA JÚNIOR JJ, RIVETTI LUZ DS, PALMEIRA RCB & TASSINARI CCG. 1982. Geologia da folha SD-21. Cuiabá. Projeto RADAMBRASIL, V.26. Rio de Janeiro, RJ, 531p.

CUTRIM AO, RODRIGUES RMM, MOURA IB 2004. Avaliação de Caminhamento Eletromagnético e Elétrico e de SEV na Prospecção de Água Subterrânea no Grupo Cuiabá-MT. XIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, Cuiabá-MT., 8p.

TELFORD WM, GELDART LP, SHERIFF RE. 1997. Applied Geophysics. 2nd ed. Cambridge University Press, New York. 859p.

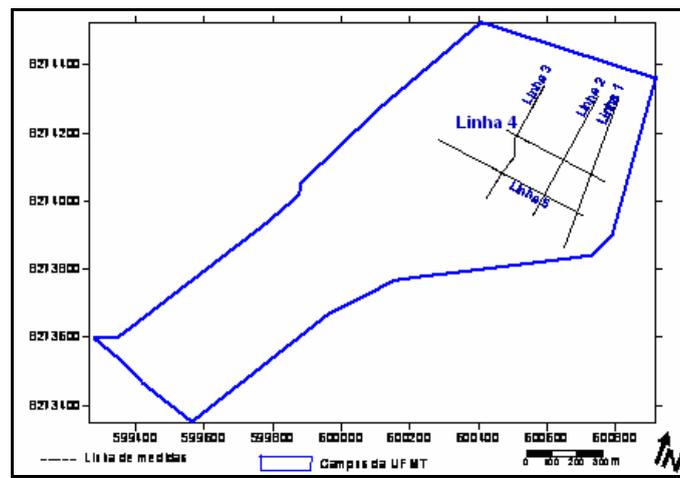


Figura 2 – Localização das linhas na área de estudo.

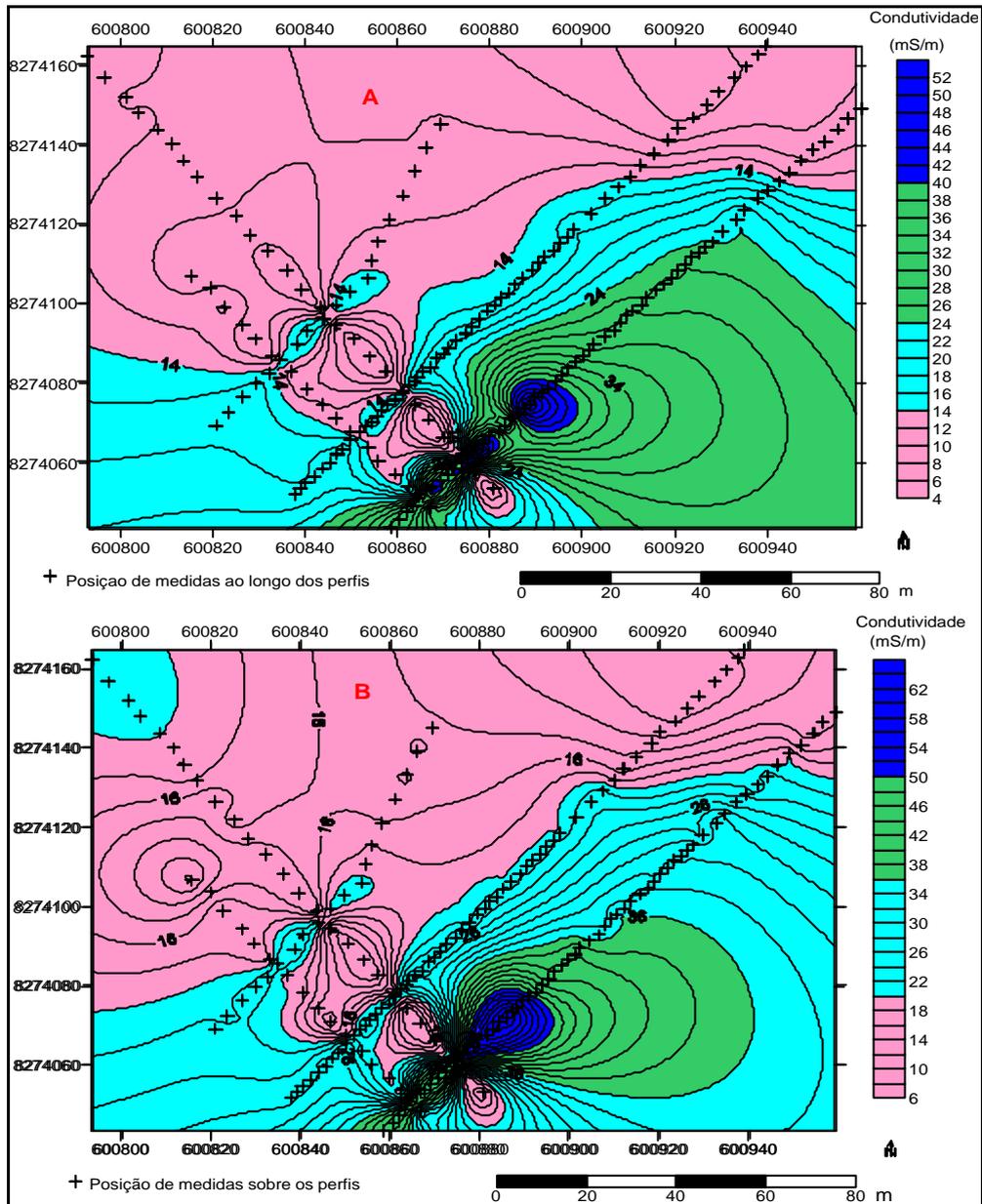


Figura 3 – Mapas de condutividade elétrica das profundidades 7,5m (A) e 15m (B).

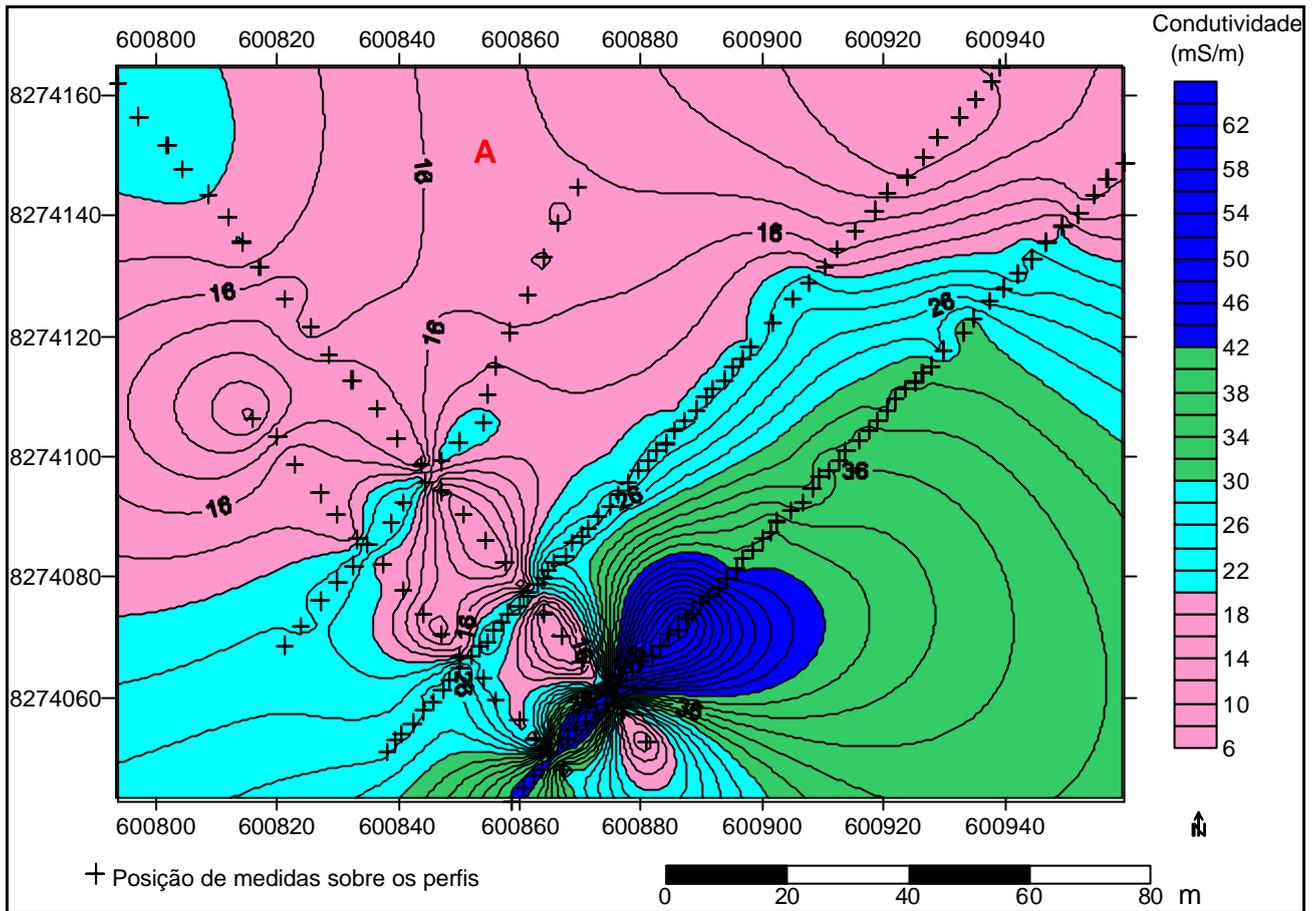


Figura 3 – Mapa de condutividade elétrica da profundidade 15m.

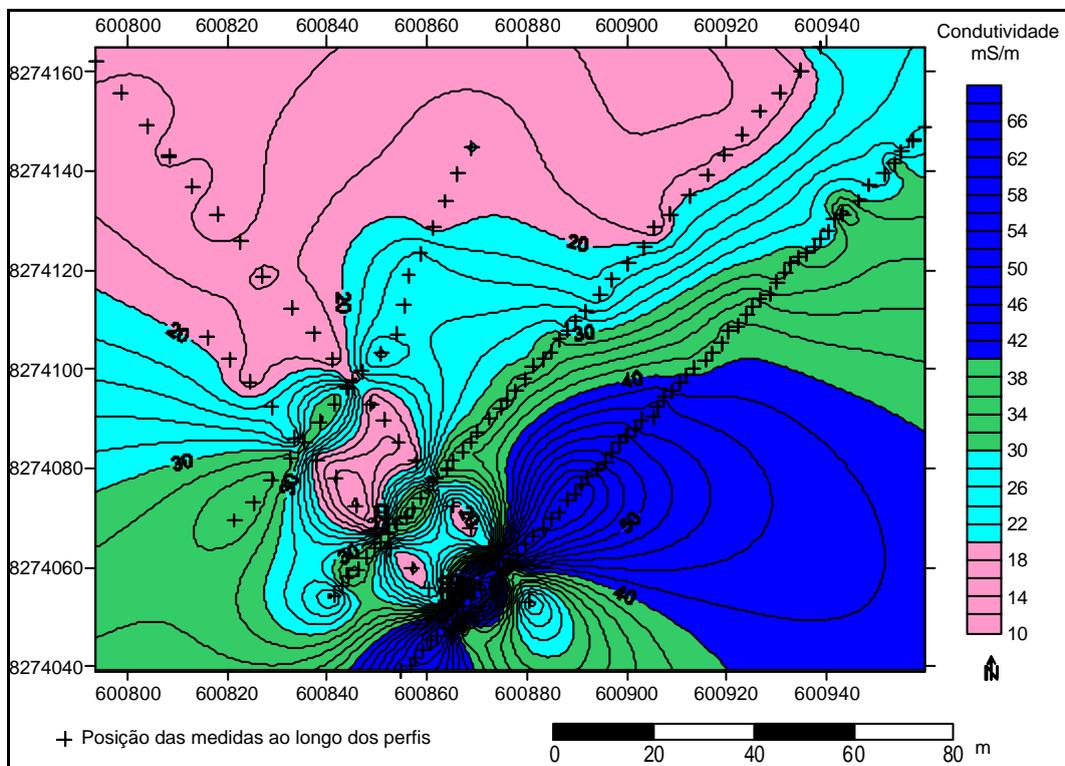


Figura 4 – Mapa de condutividade elétrica da profundidade 30m.