

PROSPECÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA NO CAMPUS DA UFMT DE CUIABÁ, USANDO CAMINHAMENTO ELETROMAGNÉTICO INDUTIVO

Alterêdo Oliveira Cutrim¹; Pedro Ivo Reginatto²; Marcos Vinícius da Silva²; Renan Alex da Silva Grillaud² e Danilo Guilherme Queiroz Ribeiro da Silva²

ABSTRACT The research was carried out in the campus of Federal University of Mato Grosso (UFMT) of Cuiaba city, Brazil, to mapping groundwater to orient the construction of wells. In the research was applied the inductive electromagnetic method EM34 to investigate depth at 30 m. The results defined two areas more promise to occur groundwater, so possibility more security to indicate the local to construct wells more productive.

RESUMO Este trabalho foi realizado no Campus da Universidade Federal de Mato Grosso na cidade de Cuiabá, com o objetivo de mapear a ocorrência de águas subterrâneas para orientar a construção de poço tubular. Na pesquisa foi aplicado o método Eeletromagnético Indutivo EM34 para investigar até a profundidade de 30 m. Os resultados permitiram definir duas áreas mais promissoras para a existência de água subterrânea, possibilitando assim uma indicação segura para construir poço tubular mais produtivo.

Palavras chave: Prospecção de água subterrânea, EM34, geofísica.

¹ Departamento Geologia Geral, Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT . Instituto de Ciências Exatas e da Terra – ICET, Av. Fernando Correa da Costa, S/N-Coxipó, 78060-900 – Cuiabá-MT, Fone: (065xxx) 615-8751 Fax: (065) 615-8752, E-mail- alteredo@ufmt.br
^{2, 3, 4, 5} Alunos do curso de Graduação em Geologia da Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT . Instituto de Ciências Exatas e da Terra – ICET, Av. Fernando Correa da Costa, S/N-Coxipó, 78060-900 – Cuiabá-MT, Fone: (065xxx) 615-8751

INTRODUÇÃO

O campus da Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT em Cuiabá está localizado sobre as rochas do Grupo Cuiabá, onde as águas subterrâneas são armazenadas nas falhas e fraturas dessas rochas. A UFMT vem usando essas águas para complementar a sua demanda, através de poços tubulares profundos, 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, cuja eficiência no Grupo Cuiabá foi comprovada por Cutrim et al. (2004).

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.

ASPECTOS GERAIS DA ÁREA DE ESTUDO

Localização

A área de estudo localiza-se na cidade de Cuiabá, no centro sul do estado de Mato Grosso (Figura 1). No campus da UFMT o abastecimento de água é suprido por 60% de água subterrânea e 40% por água do sistema de abastecimento público de Cuiabá.

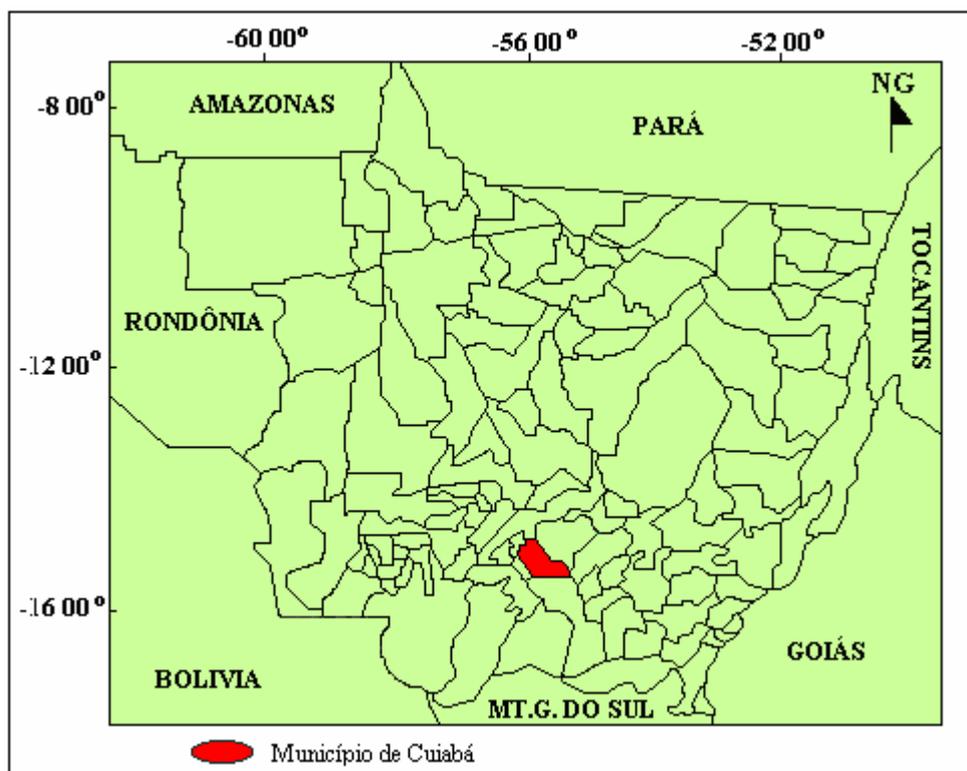


Figura 1 – Localização da cidade de Cuiabá.

Geologia e Hidrogeologia da Área

A geologia da área faz parte do Grupo Cuiabá, que segundo Barros et al. (1982) é 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.

Na área a água subterrânea é armazenada através das fraturas e falhas do filito, o que limita bastante o volume de água armazenada e dificulta a construção de poços tubulares com boa produção.

METODOLOGIA

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

O método EM-34 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.

A profundidade de investigação é função da frequência da onda e da condutividade elétrica do meio por onde a onda se propaga.

A aplicação deste método envolveu o levantamento com separação das bobinas transmissora e receptora de 10 m (6400Hz) e 20 m (1600Hz). Os dados foram coletados com as bobinas posicionadas no plano horizontal e no plano vertical, o que possibilitou investigar, teoricamente, profundidades de 7,5 m, 15 m e 30 m.

As medidas foram realizadas ao longo de cinco perfis com a distância entre as medidas de 1 m (Figura 2). Os dados foram processados através do Software 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 resultados dos cinco perfis estão apresentados nos mapas de profundidades 7,5 m, 15 m e 30 m (Figuras 2 a 7).

Observa-se que ocorrem duas zonas anômalas com tendência alongada nas direções NE-SE e de SW para o centro, com valores de condutividade variando de 45 mS/m a 65 mS/m na

profundidade 7,5 m, de 45 mS/m a 110 mS/m nas profundidades de 15 m e 30 m sendo que na profundidade 30 m ocorre com mais frequência condutividades de 75 mS/m a 110 mS/m, mostrando o aumento da condutividade com a profundidade.

As zonas anômalas, principalmente, onde ocorrem as faixas de maiores valores de condutividade são as mais promissoras para a ocorrência de água subterrânea, no entanto, a anomalia **A** localizada entre as coordenadas (8273910, 600720) e (8273930, 600740) indica a maior possibilidade de ocorrência de água subterrânea, seguido pela anomalia **B** posicionada entre as coordenadas (8273920, 600780) e (8273940, 600800), visto que nesses locais os valores elevados de condutividade ocorrem em todas as profundidade investigadas. Assim, estes locais são os mais recomendados para construir poço tubular para captação dessa água.

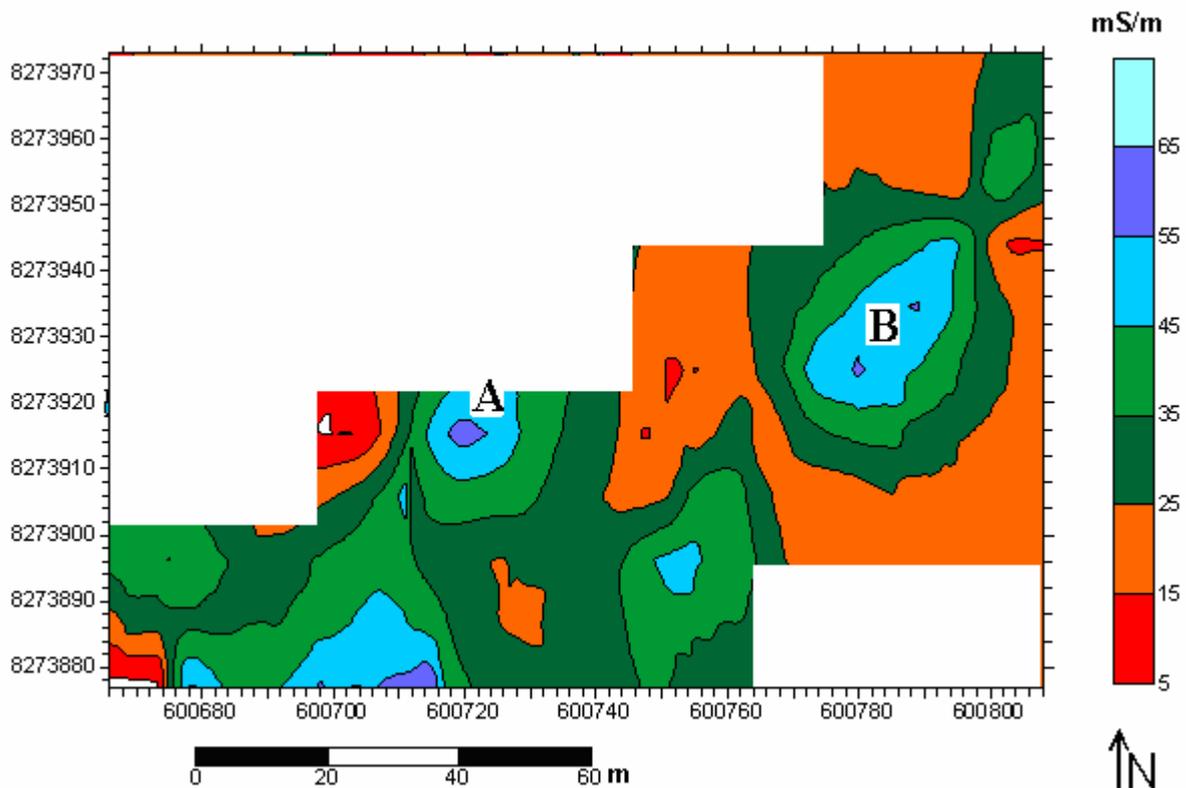


Figura 2 - Mapa 2D de condutividade elétrica da profundidade 7,5 m.

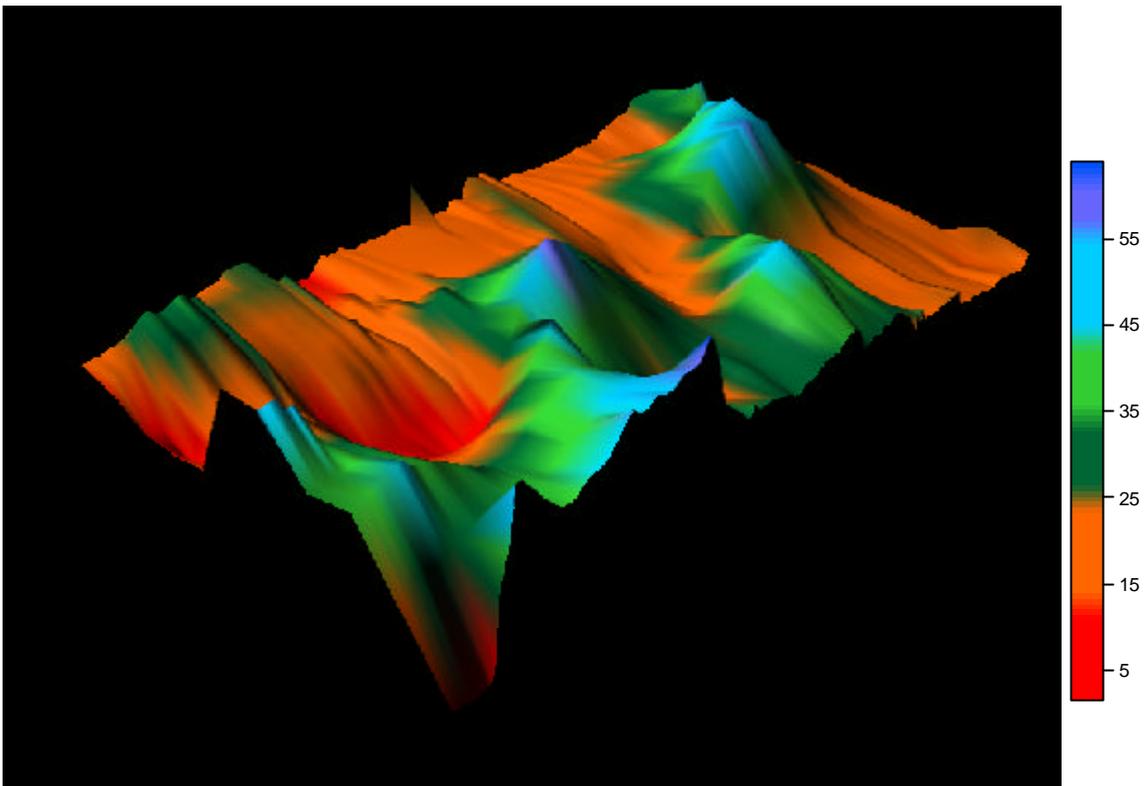


Figura 3 - Mapa 3D de condutividade elétrica da profundidade 7,5 m.

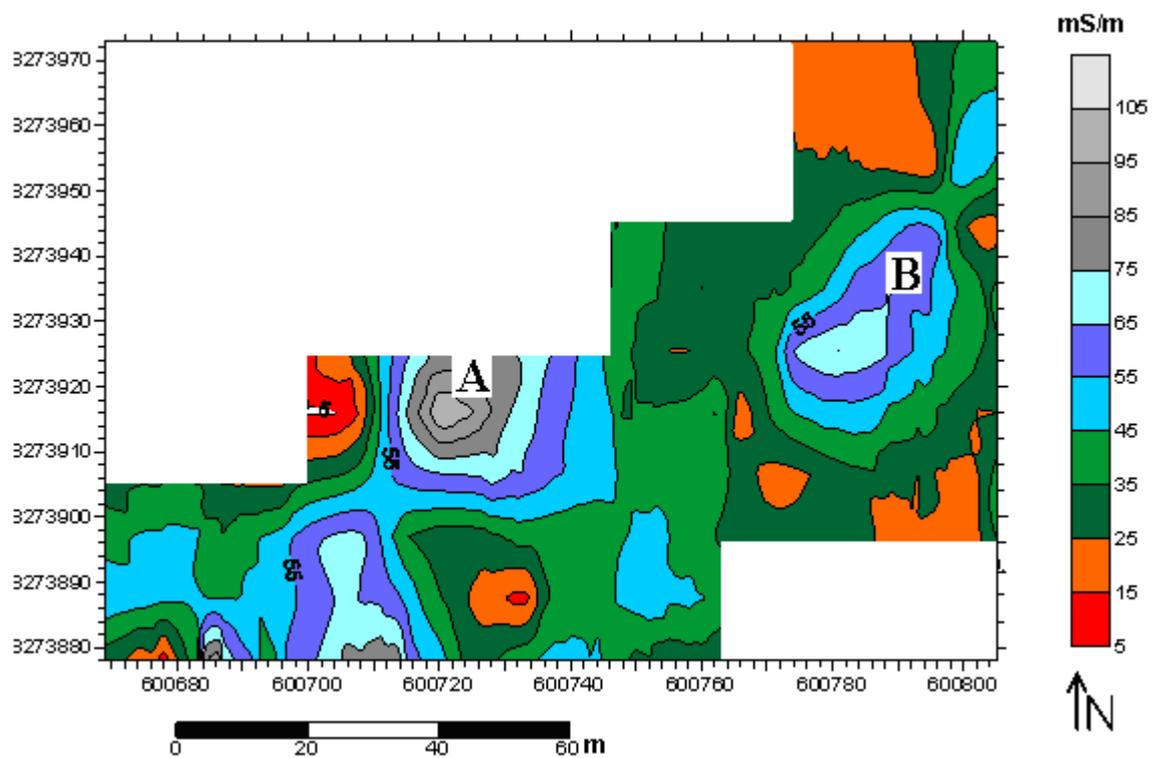


Figura 4 - Mapa 2D de condutividade elétrica d profundidade 15 m.

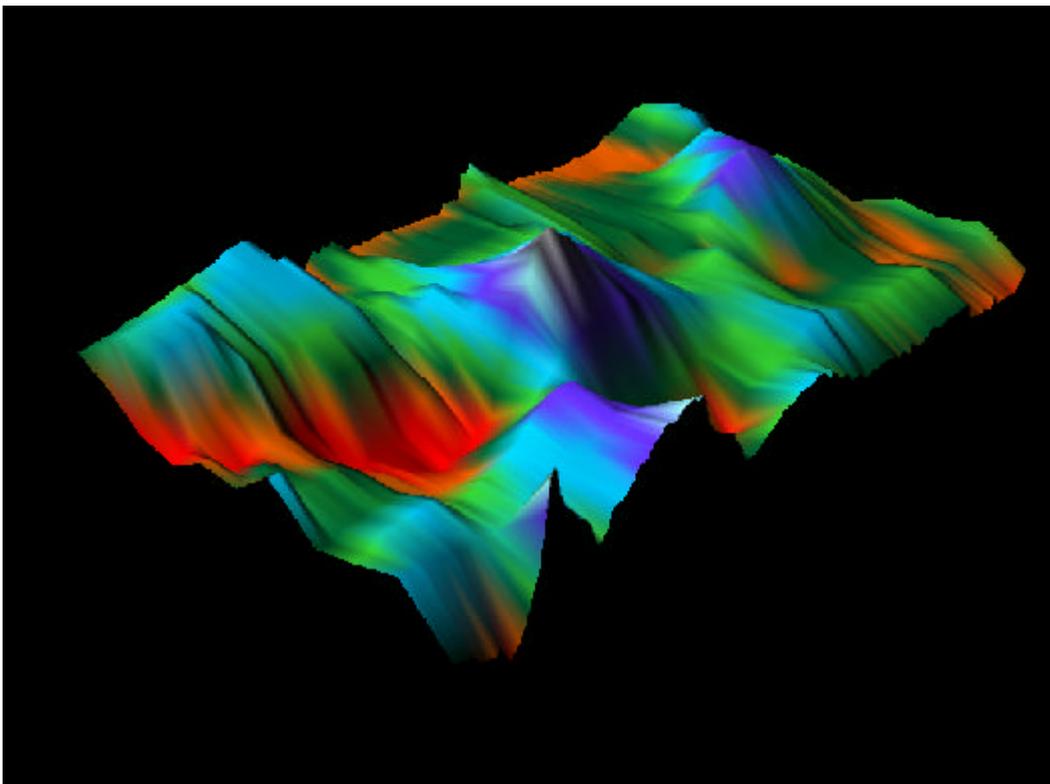


Figura 5 - Mapa 3D de condutividade elétrica d profundidade 15 m.

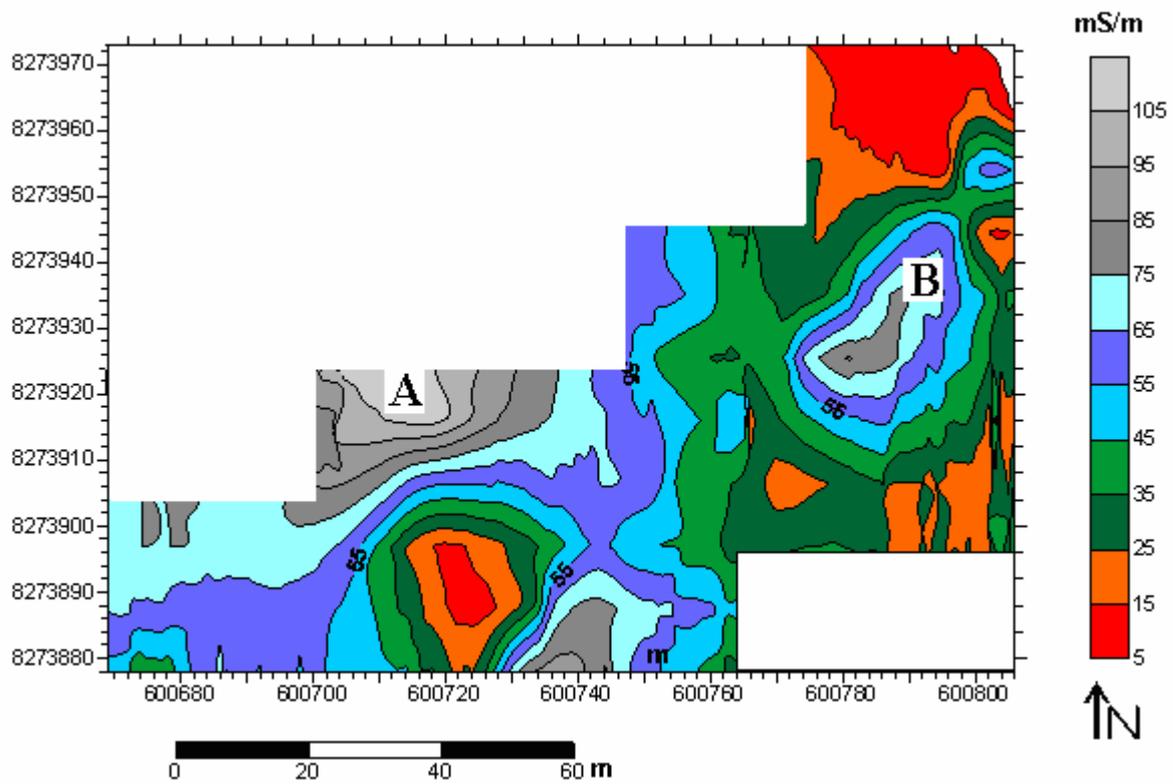


Figura 6 - Mapa 2D de condutividade elétrica da profundidade 30m.

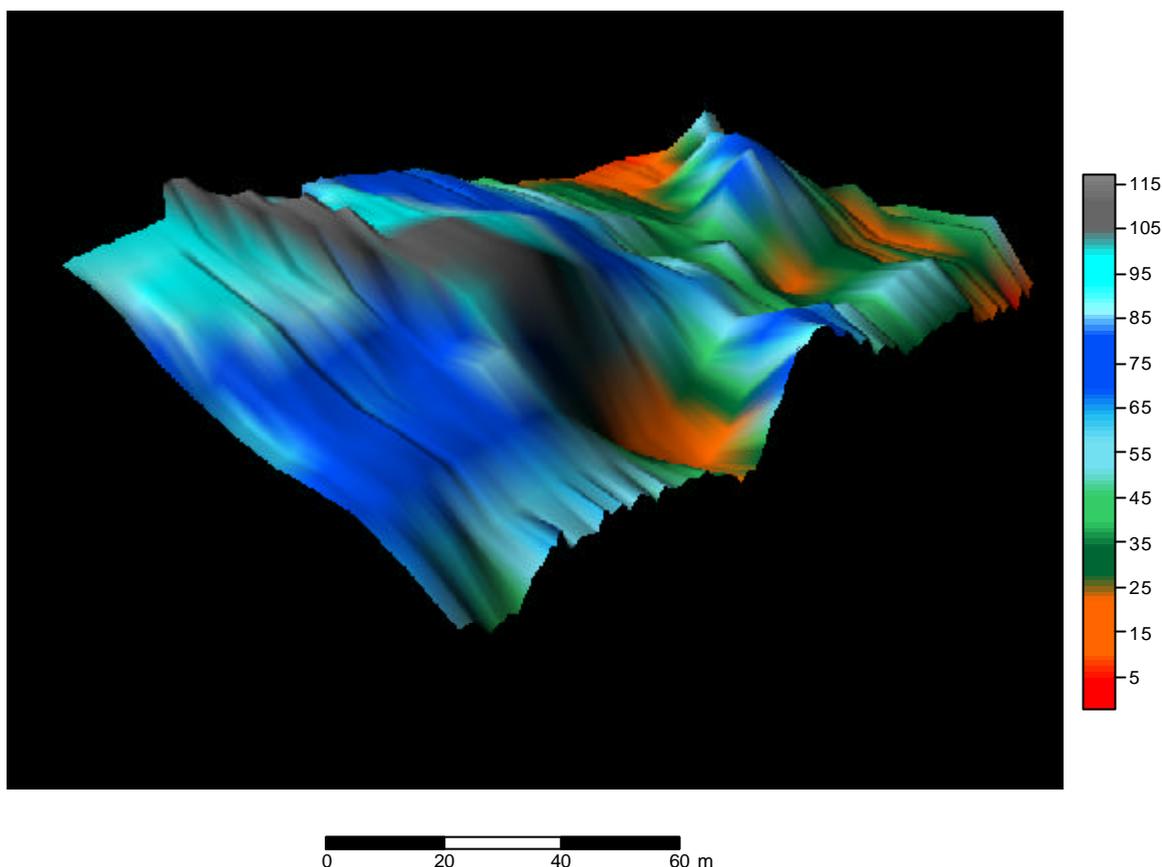


Figura 7 - Mapa 3D de condutividade elétrica da profundidade 30m.

CONCLUSÃO

Os resultados mostraram que existem duas áreas que se destacam com valores de condutividade variando de 45 mS/m a 105 mS/m, indo de 7,5 m até 30 m de profundidade, se constituindo nos locais mais recomendados para construir poço tubular com profundidade máxima de 50 m.

Também foi observada variação de condutividade relativamente grande, indicando provavelmente alterações do filito, contendo água em quantidade pequena na área.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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, A.O.; RODRIGUES, R.M.M.; MOURA, I.B., 2004. Avaliação de Caminhamentos 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, W.M; GELDART, L.P. & SHERIFF, R.E. 1990. Applied Geophysics. 2and ed. Cambridge University Press, New York. 859p.