



## Aplicação de sondagem elétrica vertical na estimativa das dimensões verticais de unidades hidrogeológicas no município de Poxoréo (MT)

\* Alterêdo Oliveira Cutrim<sup>1</sup>; Pedro Ivo Reginatto de Wallau<sup>2</sup>; Renan Alex da Silva Grillaud<sup>2</sup>; Marcos Vinicius da Silveira<sup>2</sup>.

1 Departamento de Geologia Geral – ICET/ UFMT. 2 Alunos do Curso de Graduação em Geologia da UFMT.

Copyright 2008, SBGf - Sociedade Brasileira de Geofísica

*Este texto foi preparado para a apresentação no III Simpósio Brasileiro de Geofísica, Belém, 26 a 28 de novembro de 2008. Seu conteúdo foi revisado pelo Comitê Técnico do III 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 Poxoréo municipal, Mato Grosso State, Brazil, to estimate the vertical dimensions of the hydrogeologic units, using vertical electrical sounding (VES), with AB/2 maximum of 2000m. The results show that the Aquidauna Formation has thickness of 7m to 11m, the Ponta Grossa Formation has thickness of 414m, and the Furnas Formation has depth of 422m to 427m. As the Furnas Formation is the principal aquifer of the area, wells to explore this aquifer need has depth greater 450m. This information also will complement the geologic knowledge of the region, and will be useful to hydrogeologic research.

**Keywords:** VES, Groundwater prospecting, Poxoréo.

### Introdução

A exploração de água subterrânea na bacia do Paraná, na região sul e sudeste do estado de Mato Grosso é dificultada pela grande variação da profundidade ao topo do principal aquífero da região (o Furnas). A falta de conhecimento detalhado dessa informação tem contribuído para o grande número de poços improdutivos construídos na região. Essa dificuldade tem sido minimizada através da aplicação da técnica de sondagem elétrica vertical (SEV) (Cutrim & Rebouças (2005a), Cutrim & Fachin (2004) e Cutrim et al. (2002)). Assim, neste trabalho foi usada esta técnica para estimar a espessura das unidades geológicas e profundidade ao topo do Aquífero Furnas, visando aumentar o conhecimento geológica da região e orientar a construção de poços tubulares profundos no município de Poxoréo-MT (Figura 1).

Segundo Barros et al. (1982) a geologia é constituída pelas Formações Aquidauna, Ponta Grossa e Furnas, pertencentes à Bacia do Paraná. A Formação Aquidauna é constituída por arenitos vermelhos a roxos, friáveis, porosos, compostos principalmente por quartzo, às vezes feldspáticos, com cimento ferruginoso e escassa matriz arenosa e argilosa.

A Formação Ponta Grossa é formada por uma seqüência de folhelhos e siltitos de cores variando de cinza a cinza-esverdeada na base e apresentando para o topo intercalações de arenitos finos a muito finos, micáceos, feldspáticos, finamente estratificados de cor branca, marrom ou esverdeada. Sobrepõe-se à Formação Furnas por contato gradual e concordante e é sobreposta pela Formação Aquidauna por discordância erosiva e também pela Cobertura Detrito-laterítica e por aluviões recentes. Por vezes, o contato tanto com a Formação Furnas como com a Formação Aquidauna é por falha normal. A Formação Furnas é constituída predominantemente por arenitos grossos a muito grossos com estratificação cruzada planar, com ocorrência subordinada de arenitos grossos a muito grossos com estratificação cruzada acanalada e arenitos finos a médios com estratificação cruzada.

A hidrogeologia é representada pelos aquíferos Aquidauna e Furnas e pelo aquífero Ponta Grossa. A Formação Aquidauna, devido a sua pequena espessura na área pesquisada não tem capacidade para produzir volumes de água que justifique a sua exploração como aquífero. No entanto, a Formação Furnas é o principal aquífero da região, podendo produzir vazão de poços superior a 250 m<sup>3</sup>/h (Cutrim & Rebouças, 2005b). A Formação Ponta Grossa é um aquífero, portanto não tem capacidade para armazenar e liberar água através de bombeamento de poço.

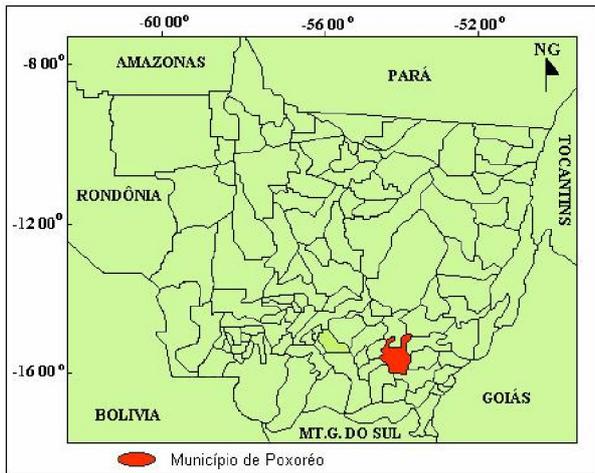


Figura 1 – Localização do município de Poxoréo.

### Metodologia

O trabalho foi realizado através da aplicação da técnica da Sondagem Elétrica Vertical – SEV, o qual permite investigar a variação vertical de resistividade. Ela consiste em injetar corrente elétrica no meio através de dois pontos e medir o potencial em dois outros pontos localizados entre os pontos de corrente. Através da corrente, da diferença de potencial e do fator geométrico (função das distâncias entre os pontos de injeção de corrente e medidas de potencial) determina-se a resistividade aparente do meio (Bhattacharya & Patra, 1968). Quanto maior a distância entre os pontos de injeção de corrente maior será a profundidade investigada.

Os dados de campo foram coletados, utilizando o arranjo Schlumberger e um Resistivímetro SYCAL – R2, com potência máxima de 250 W e voltagens de 100, 200, 400 e 800 V. A abertura máxima dos eletrodos de corrente (AB/2) foi 2.000 m e  $MN \leq AB/5$ , a resistência de contato nos eletrodos foi controlada através do uso de água salgada.

Na interpretação das SEVs usou-se o método do Ridge Regression (Tikhonov & Arsenin, 1977). A profundidade investigada foi vinculada ao intervalo (AB/4, AB/6).

### Resultados

Foram realizadas duas SEVs, sendo uma no Pontal do Areia SEV1 (Figura 2), coordenadas N 8196034 e E 786037 e a outra no Barra do Paraíso SEV2 (Figura 3), coordenadas N 8215036 e E 792155.

A SEV1 (Figura 2) com abertura máxima de AB/2 de 2.000 m foi interpretada usando um modelo de sete camadas para obter o melhor ajuste possível da curva. Os resultados desta SEV permitiram estimar uma camada de solo com espessura de 3.1 m, uma espessura de 11 m para a Formação Aquidauna, uma espessura de

413 m para a Formação Ponta Grossa e uma profundidade ao topo para a Formação Furnas em torno de 427 m. Assim, poço para explorar o Aquífero Furnas deve ter profundidade superior 450 m.

A SEV2 (Figura 3) com abertura máxima de AB/2 de 1.500 m foi interpretada usando um modelo de seis camadas para obter-se o melhor ajuste possível da curva.

Os resultados desta SEV permitiram estimar, para este local, uma camada de solo com espessura de 1.1 m, uma espessura de 6.8 m para a Formação Aquidauna, uma espessura de 414 para a Formação Ponta Grossa e uma profundidade ao topo para a Formação Furnas superior a 422 m. Assim, neste local poço para explorar o Aquífero Furnas precisa ter profundidade superior 450 metros.

### Conclusões e Considerações

Os resultados das SEVs mostram que a espessura das Formações Aquidauna e Ponta Grossa e a profundidade ao topo da Formação Furnas, nas duas áreas, não são muito diferentes. Estes resultados complementarão o conhecimento da geologia da região e serão muito úteis para pesquisa hidrogeológica, envolvendo construção de poço, quantificação das reservas de água e avaliação da vulnerabilidade à contaminação desses aquíferos.

### Referências

- BARROS LC., CARDOSO ORFA., FREIRE FA., SOUZA JÚNIOR J. J., RIVETTI, LUZ D. S., PALMEIRA R. C. B., TASSINARI C. C. G. 1982. Geologia da folha SD-21. Cuiabá. Projeto RADAMBRASIL, Rio de Janeiro, RJ, 531p.
- BHATTACHARYA, PK.; PATRA, HP. Direct Current Geoelectric Sounding. Elsevier Publishing Company. New York, 1968.
- CUTRIM, AO.; REBOUÇAS, AC. 2005. Aplicação de sondagem elétrica vertical na estimativa do topo e da espessura de unidade geológicas da Bacia do Paraná na cidade de Rondonópolis-MT. **Revista Brasileira de Geofísica**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 1, p. 89-98.
- CUTRIM, AO.; REBOUÇAS, AC. 2006. O Aquífero Furnas no Estado de Mato Grosso. Coletânea do Estado de Mato Grosso, Vol. Recursos Hídricos do Estado de Mato Grosso. p.45-57.
- CUTRIM, AO.; FACHIN, Jr.S. 2004. Aplicação Integrada de Sondagem Elétrica Vertical e Perfil Geológico de poço na Determinação da Profundidade e da Espessura de Unidades Hidrogeológicas da Bacia do Paraná no Município de Poxoréo-MT. In: XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 2004, Cuiabá. v. CD. São Paulo, ABAS.
- CUTRIM, AO.; SHIRAIWA, S.; CASARIN, JC.; REBOUÇAS, AC. 2002. Locação de poços tubulares profundos na Bacia do Paraná no município de Rondonópolis-MT, usando sondagem elétrica vertical. In:

XII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas,  
Florianópolis. CD. São Paulo, ABAS.

TIKHONOV, AN; ARSENIN, VY. - 1977 - Solutions of Ill-  
Posed Problems. Winston, Washington.

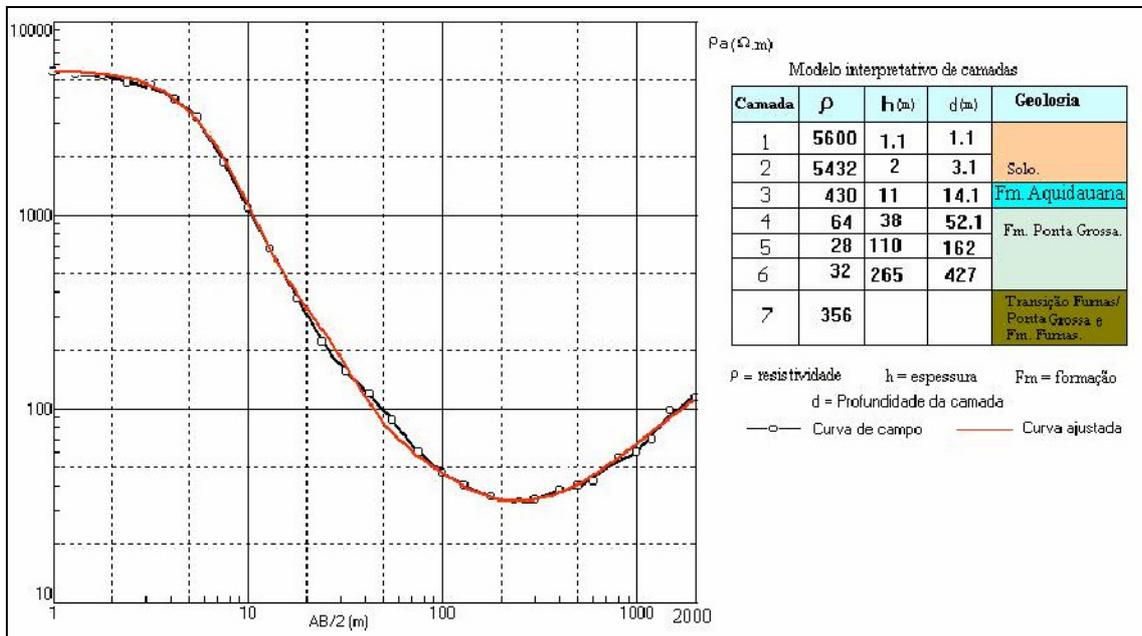


Figura 2 - Perfil geolétrico da SEV1 do Pontal do Areia.

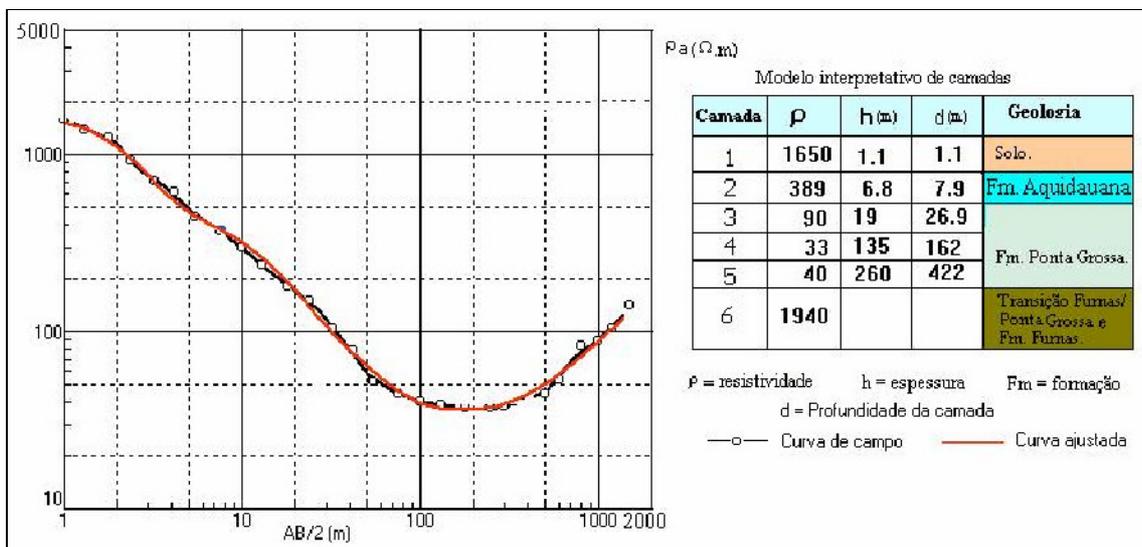


Figura 3 - Perfil geolétrico da SEV2 da Barra do Paraíso.