

REBAIXAMENTO DO NÍVEL PIEZOMÉTRICO DO AqüÍFERO FURNAS NA CIDADE DE RONDONÓPOLIS (MT)

Alterêdo Oliveira Cutrim

RESUMO --- Este trabalho foi realizado na cidade de Rondonópolis-MT, e teve como objetivo avaliar a variação do nível piezométrico do Aqüífero Furnas, decorrente da captação de água desse aqüífero na área. Para tanto foram efetuadas medias do nível piezométrico, em 44 poços tubulares que exploram esse aqüífero, durante cinco anos (2001 a 2005). O nível piezométrico rebaixou em torno de 2 m nesse período, sendo que de 2004 a 2005 o rebaixamento foi de aproximadamente 1 metro. Os menores rebaixamentos ocorreram onde o aqüífero é livre e tem as maiores recargas, indicando que o volume de água capitado do aqüífero está apenas um pouco acima da sua recarga. Os maiores rebaixamentos ocorreram onde o aqüífero é confinado e tem as menores recargas, as quais são muito inferiores aos volumes de água capitados do aqüífero.

ABSTRACT --- This research was carried out in Rondonopolis city, Mato Grosso State, Brazil, to known the variation of the piezometric level of the Furnas Aquifer, due the wells pumping. In the research was used data of the static level of 44 wells that explore the Furnas Aquifer during 2001 to 2005. The piezometric level dawned around 2 m in this period, however of 2004 to 2005 the drawdown was near of 1 meter. The smaller drawdown occur where the aquifer is unconfined and has the major recharge, indicating that the rate pumping is lightly major rate pumping. The greater drawdown occur where the aquifer is confined and has smaller recharge, witch are smaller the rate of pumping.

Palavras-chave: Aqüífero Furnas, Rebaixamento do nível piezométrico, cidade de Rondonópolis.

INTRODUÇÃO

A captação de grandes volumes de água subterrânea tem causado super exploração de aquíferos em várias partes do mundo. No Brasil, dentre os vários casos, cita-se a cidade de Recife (PE) onde foi estabelecida a vazão máxima de poço de acordo com o nível de rebaixamento do aquífero (Costa *et al.*, 1998).

O rebaixamento excessivo do nível piezométrico de aquífero, além de estabelecer limites de captação de água subterrânea, gera problemas geotécnicos, como é caso, por exemplo, da cidade do México e de algumas cidades brasileiras.

No estado de Mato Grosso as águas subterrâneas são utilizadas em larga escala, tanto para consumo humano quanto para os diversos meios de produção e lazer, porém pouco se conhece sobre essas águas e sobre o impacto da exploração nos aquíferos. Na cidade de Rondonópolis os meios de produção e lazer dependem 100% dessas águas e os demais usos em média 54% (Cutrim e Rebouças, 2005 a).

Este cenário do estado de Mato Grosso, e em particular da cidade de Rondonópolis, onde o principal reservatório de água subterrânea é o Aquífero Furnas, mostra a necessidade do conhecimento do efeito da exploração dessas águas sobre esse aquífero.

ASPECTOS GERAIS DA ÁREA DE ESTUDO

Localização

A cidade de Rondonópolis localiza-se no sudeste do estado de Mato Grosso entre os paralelos $16^{\circ}25'S$ e $16^{\circ}30'S$ e os meridianos $54^{\circ}40'20''W$ e $54^{\circ}34'50''W$ (Figura 1). Ela está localizada na bacia hidrográfica do rio Vermelho, afluente do rio São Lourenço, ambos inseridos nos domínios do Pantanal Mato-grossense.

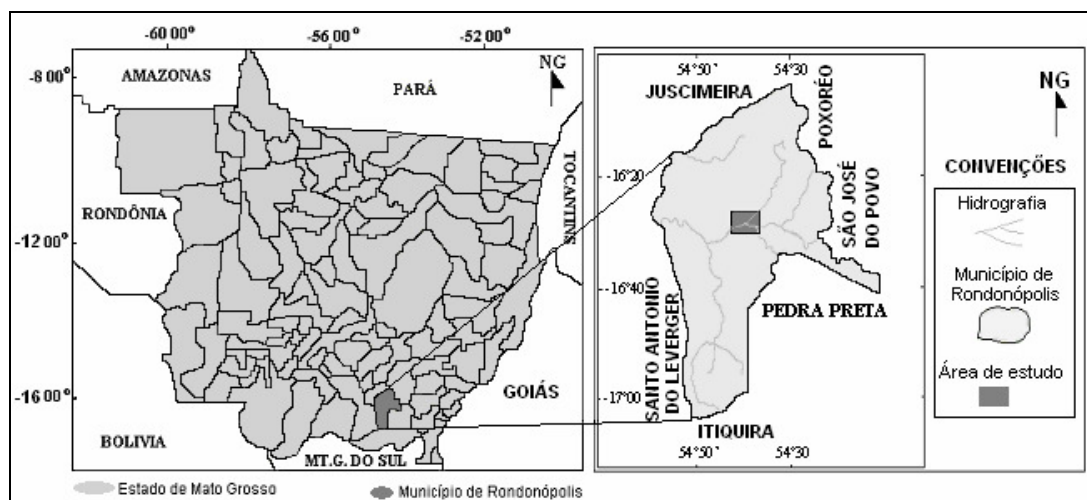


Figura 1 – Localização da área de estudo.

Geologia da Área

A geologia da área, segundo Ruiz *et al.* (inédito), é composta por rochas devonianas da Formação Furnas, da Zona de Transição Furnas/Ponta Grossa e da Formação Ponta Grossa, pertencentes ao flanco noroeste da Bacia sedimentar do Paraná e por depósitos aluvionários.

A Formação Furnas é composta por um espesso pacote de arenitos médios a grossos, sendo que em direção ao topo predominam psamo-pelíticos, constituindo bancos de areia fina micácea intercalados por lâminas decimétricas de argilas e siltes. Os arenitos quartzosos são mais abundantes e apresentam variações feldspáticas, com impregnações de óxido de ferro, grau médio de seleção, grãos esféricos e coloração variando de cinza esbranquiçado a rósea. Na área esta unidade aflora, principalmente, na parte sul e sudoeste, com ocorrência de falhamentos de direção preferencial sudoeste/nordeste. A sua espessura máxima foi estimada em 700 m, através de sondagem elétrica vertical - SEV (Cutrim e Rebouças, 2005 b).

A Zona de Transição Furnas/Ponta Grossa atinge espessuras entre 10 e 40 m e é caracterizada pela interdigitação de finas camadas de arenitos de textura fina a muito fina, siltitos e folhelhos sílticos com bastante mica. Essa passagem é caracterizada pela redução da espessura das camadas de arenito e aumento das camadas de siltitos e folhelhos.

A Formação Ponta Grossa, segundo esses autores, é constituída pelas fases pelítica e psamo-pelítica. A fase pelítica, ocorre nas porções noroeste, nordeste e sudeste, e é composta por folhelhos sílticos, com intercalações de argilitos, e em direção ao topo ocorrem siltitos e arenitos muito finos, sendo comum a presença de fósseis nos arenitos e siltitos, indicando, assim, corresponder à parte de topo da formação. Já a fase psamo-pelítica, ocorre em parte do centro e de norte a noroeste da área, sendo constituída por siltitos e arenitos finos a muito finos e argilitos subordinados, caracterizando a porção intermediária à basal da formação. Esta unidade encontra-se sobreposta à Zona de Transição Furnas/Ponta Grossa.

Os Depósitos Aluvionários, de idade quaternária, são constituídos por sedimentos areno-argilosos e cascalhos subordinados que se encontram depositados ao longo das drenagens da área.

Hidrogeologia

Segundo Cutrim e Rebouças (inédito a) na área a hidrogeologia é constituída pelos Aquíferos Furnas e Transição Furnas Ponta Grossa e pelo Aquíclode Ponta Grossa. O Aquífero Furnas é o principal reservatório de água subterrânea da área, ocorrendo de modo livre e confinado. Ele supre 53% do abastecimento público; 100% das atividades industriais, lazer, hospitais, irrigação de pomares; em torno de 60% da demanda do comércio e 10% de residências através de poços individuais. O Aquífero Transição Furnas Ponta Grossa tem potencialidade muito inferior ao Furnas

e é explorado por poços para atender pequenas demandas, como residência com poço particular, etc., cuja vazão é inferior 12 m³/h.

METODOLOGIA

As medidas do nível piezométrico foram obtidas no final da estiagem (mês de outubro) durante 5 anos (2001 a 2005), em 44 poços que exploram o Aquífero Furnas (Figura 2). Essas medidas foram realizadas com medidores de nível d'água elétrico, após a interrupção do bombeamento do poço em pelo menos 12 horas.

RESULTADOS E DISCUSÕES

Os resultados da variação do nível piezométrico do Aquífero Furnas no período de 2001 a 2005 estão apresentados nas Figuras 2A a 2D.

Observa-se que houve um rebaixamento médio do nível piezométrico em torno de 2m nesse período. Esse rebaixamento vem aumentando ano a ano, sendo que de 2004 a 2005 o rebaixamento foi maior, de aproximadamente 1 metro.

Os menores rebaixamentos ocorreram onde o aquífero é livre e tem as maiores recargas (Figura 3), indicando que o volume de água capitado do aquífero está um pouco acima da sua recarga. Já os maiores rebaixamentos estão vinculados às áreas onde o aquífero é confinado e tem as menores recargas (Figura 3), muito inferior aos volumes de água capitados do aquífero (Cutrim e Rebouças, inédito b).

Estes resultados corroboram a constatação da captação de toda a reserva renovável e mais 0,0025% da reserva permanente do Aquífero Furnas (Cutrim e Rebouças, inédito).

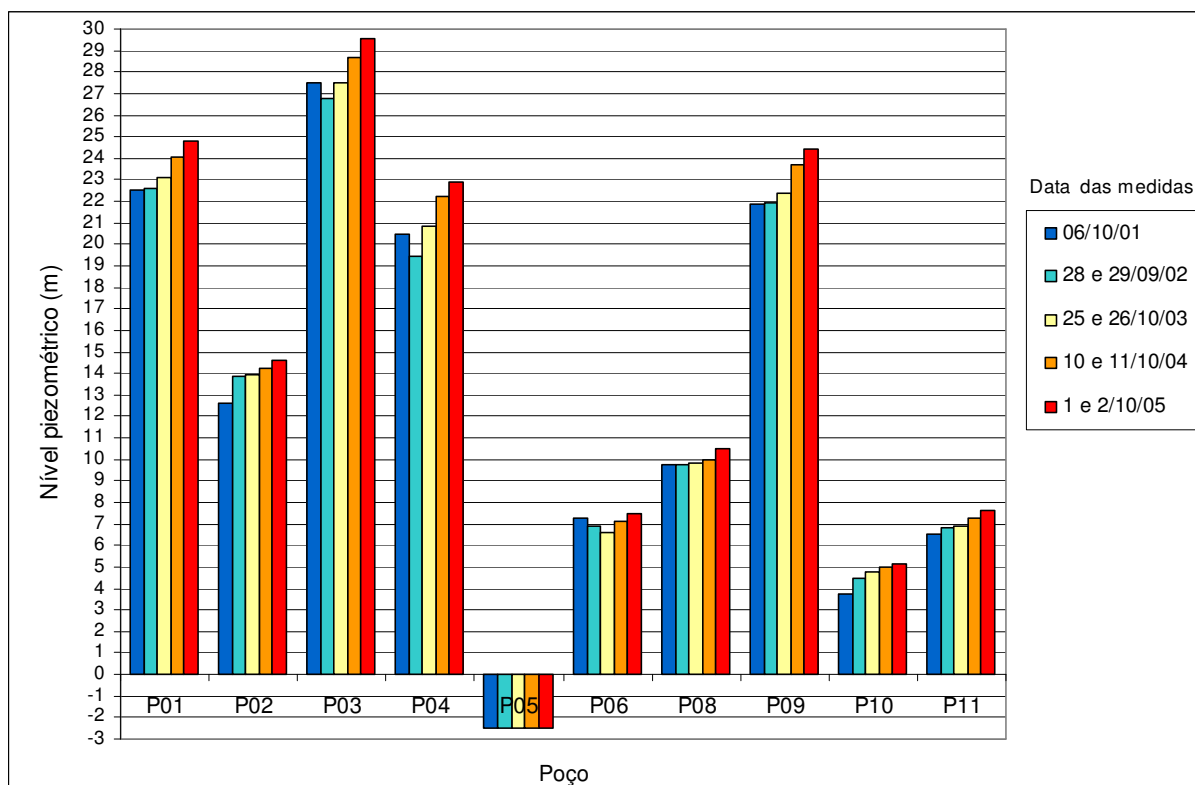


Figura 2 A - Níveis piezométricos do Aquífero Furnas no período de 2001 a 2005.

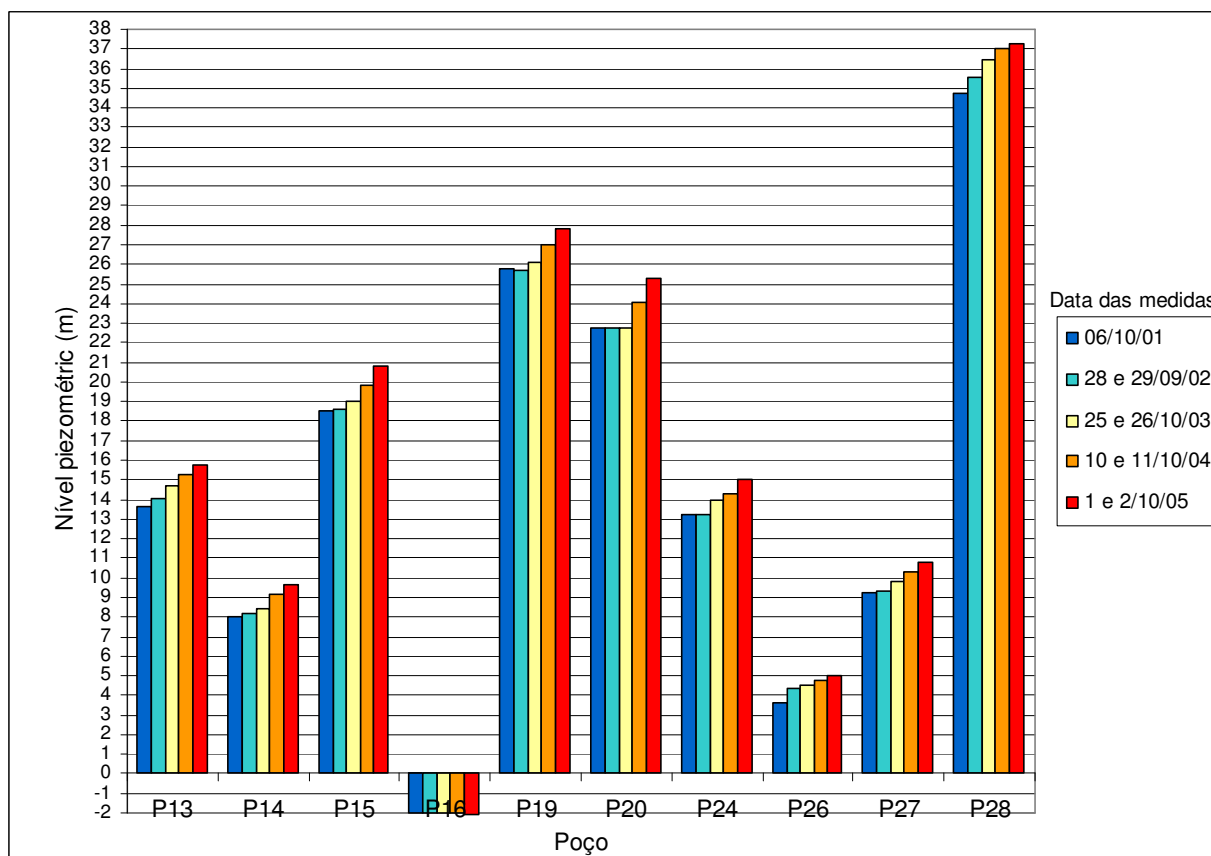


Figura 2 B- Níveis piezométricos do Aquífero Furnas no período de 2001 a 2005.

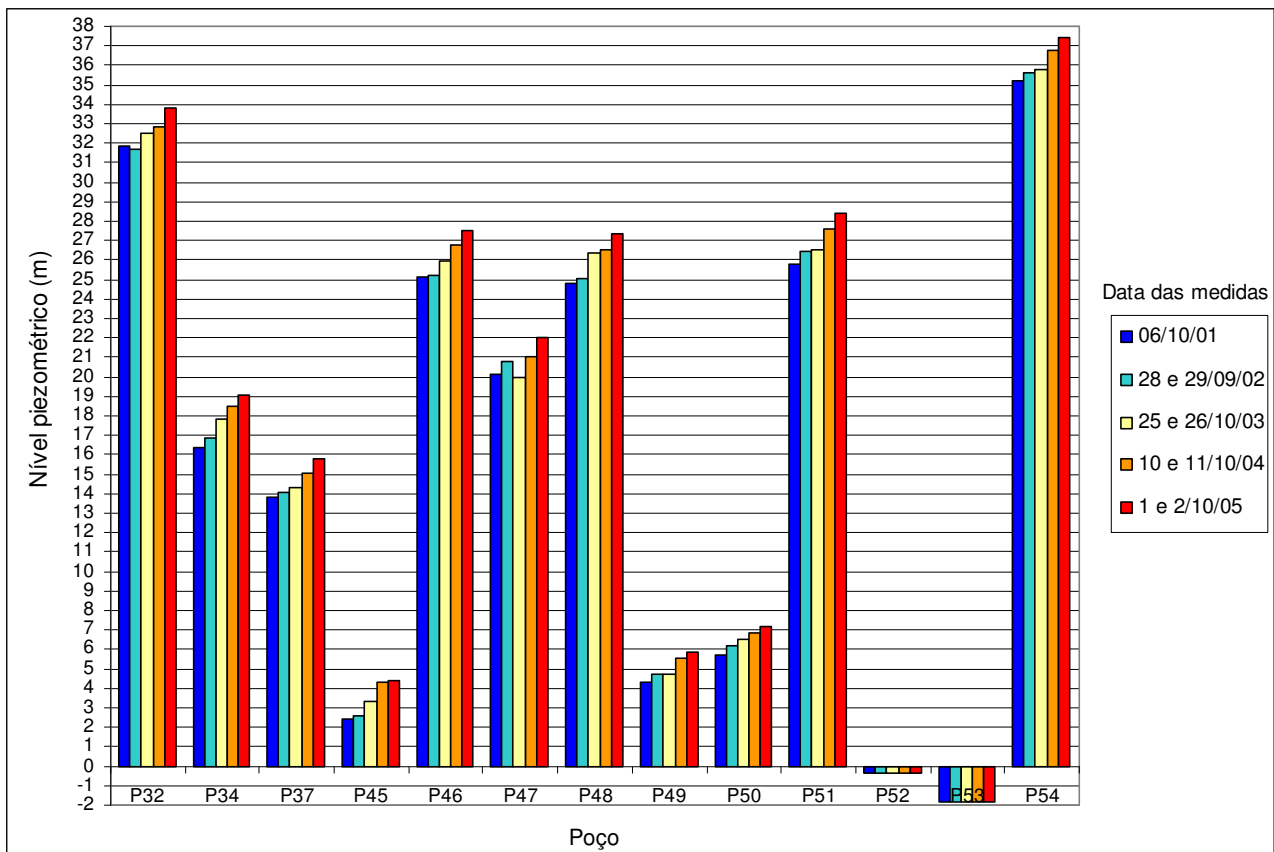


Figura 2 C - Níveis piezométricos do Aquífero Furnas no período de 2001 a 2005.

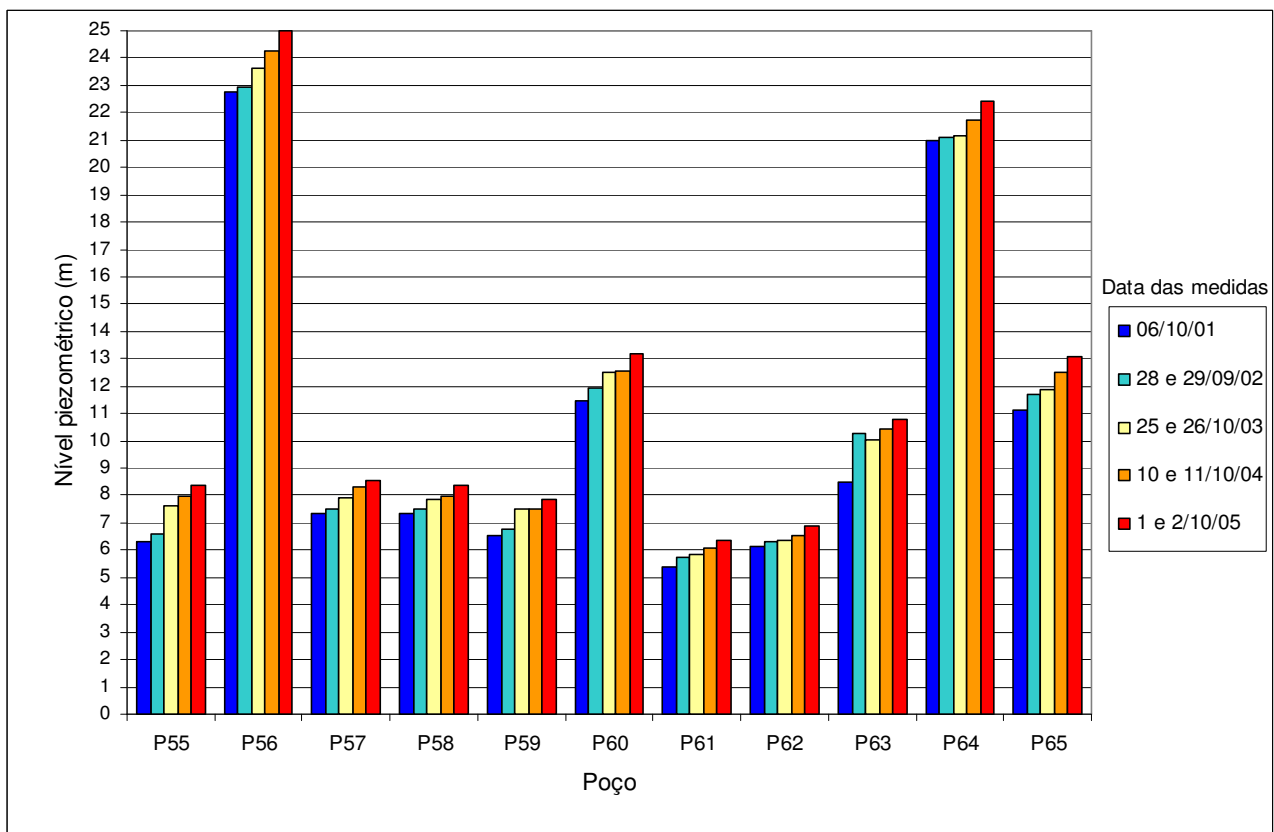


Figura 2 D - Níveis piezométricos do Aquífero Furnas no período de 2001 a 2005.

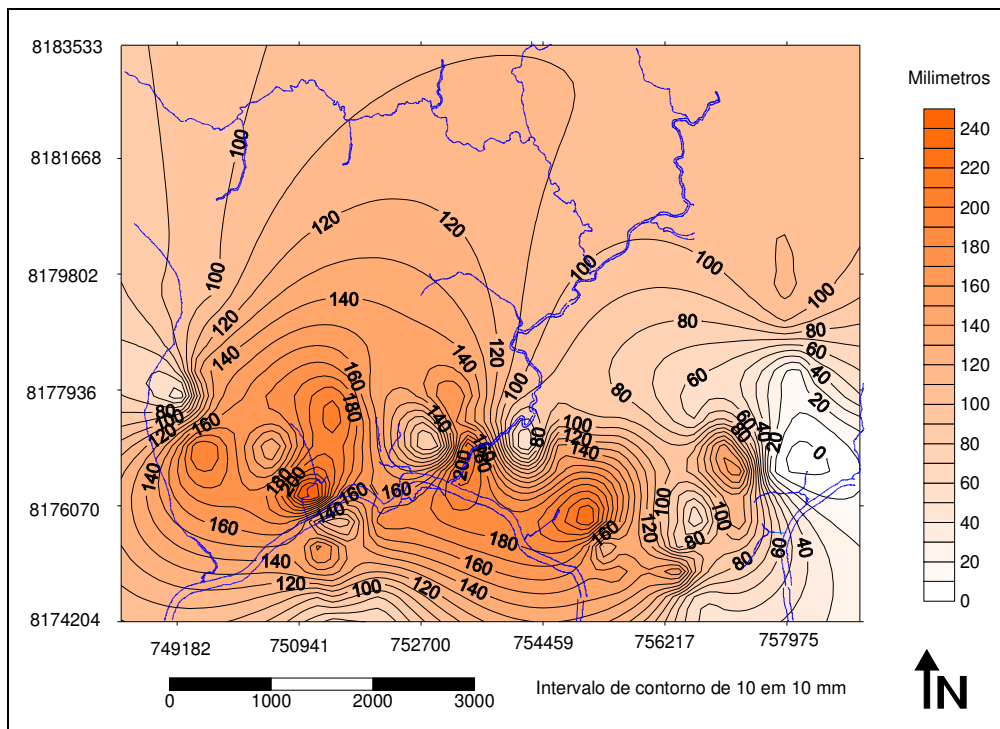


Figura 3 – Mapa de recarga do Aquífero Furnas na cidade de Rondonópolis (Cutrim e Rebouças, 2004)

CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES

Os resultados mostram que o nível piezométrico do Aquífero Furnas está rebaixando em função da sua exploração. Em média 2 m no período de 2001 a 2005, sendo que de 2004 a 2005 o rebaixamentos foi em torno de 1 m.

Os maiores rebaixamentos ocorreram na área onde o aquífero é confinado e tem a sua menor recarga. Os menores rebaixamentos acontecem onde o aquífero é livre e recebe a sua maior recarga.

Para reduzir ou estabilizar esse rebaixamento é necessário adotar medidas de uso e conservação de aquíferos, conforme estabelece a legislação de águas subterrâneas do estado de Mato Grosso. Essas medidas evitarão, seguramente, o estabelecimento de limites de vazão de captação de poços que exploram esse aquífero e a ocorrência de problemas geotécnicos decorrentes da exploração desse aquífero.

BIBLIOGRAFIA

COSTA, W.D.; MANOEL FILHO, J.; SANTOS, A. C.; COSTA FILHO, W. D.; MONTEIRO, A.B.; DE SOUZA, F. J. A. (1998). Zoneamento de exploração das águas subterrâneas na cidade do Recife-PE. In: Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 10. São Paulo. 1 CD-ROOM.

CUTRIM, A. C.; REBOUÇAS, A. C. (2005a). Aplicação de sondagem elétrica vertical na estimativa do topo e da espessura de unidades geológicas da Bacia do Paraná na cidade de Rondonópolis-MT. Revista Brasileira de Geofísica. Rio de Janeiro, v.1, n. 23.

CUTRIM, A. C.; REBOUÇAS, A. C. (2005b). Tipos de usos das águas subterrâneas do Aquífero Furnas na cidade de Rondonópolis-MT. 1º Simpósio de Recursos Hídricos do Sul e 1º Simpósio de Águas da AUGM. Santa Maria-RS, CD-ROOM.

CUTRIM, A. C.; REBOUÇAS, A. C. (2004). Estudo da recarga do Aquífero Furnas na cidade de Rondonópolis-MT. In: Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 13. Cuiabá-MT. 1 CD-ROOM.

CUTRIM, A. O. (Inédito a). Caracterização hidrogeológica do Grupo Paraná na cidade de Rondonópolis (MT).

CUTRIM, A. O. (Inédito b). Uso Integrado das águas subterrâneas e superficiais no abastecimento da cidade de Rondonópolis-MT.