

OS AQUÍFEROS BOTUCATU E PIRAMBÓIA NO ESTADO DE SÃO PAULO: NOVOS MAPAS DE ISÓBATAS DO TOPO, ESPESSURA E NÍVEL D'ÁGUA.

José Luiz Galvão de Mendonça¹ e Thereza Mitsuno Cochar Gutierre¹

Resumo - Os aquíferos Botucatu e Pirambóia, constituídos pelas formações geológicas homônimas, representam a mais importante reserva de água doce do Estado de São Paulo, sendo responsável pela totalidade do abastecimento de água de cidades como Ribeirão Preto, Pradópolis, Matão e Boa Esperança do Sul, contribuindo também, decisivamente para o abastecimento de cidades como Araraquara, Bauru, São José do Rio Preto e Presidente Prudente, entre outras.

Estes aquíferos vem sendo estudados desde o início da utilização de águas subterrâneas no estado e estes novos mapas representam a atualização das condições físicas dos aquíferos, já executadas em trabalhos anteriores, em função de novas informações que surgiram mais recentemente, fornecendo um maior detalhamento.

Palavras-chave - Aquífero Botucatu, Aquífero Pirambóia e Mapas.

INTRODUÇÃO

As águas subterrâneas possuem uma importância fundamental para o abastecimento de água nos setores público, industrial, rural e de lazer no Estado de São Paulo.

Os aquíferos Botucatu e Pirambóia, em função de sua vasta extensão no território paulista e de seu enorme potencial hidrogeológico vem, gradativamente, assumindo uma posição de destaque dentro deste contexto, constituindo-se, na mais importante reserva de água doce do Estado de São Paulo.

Assim, o D.A.E.E., Departamento de Águas e Energia Elétrica, órgão gestor dos recursos hídricos no Estado de São Paulo, apresenta esta atualização das informações referentes aos aquíferos Botucatu e Pirambóia, que deverão servir de referência para novos estudos e projetos de poços tubulares profundos.

ASPECTOS GEOLÓGICOS

As formações Botucatu e Pirambóia, de idades Triássica e Jurássica, afloram, no Estado de São Paulo, próximo a borda leste da Bacia Sedimentar do Paraná, abrangendo uma área que vai desde as imediações de Ribeirão Preto, passando por Araraquara, Boa Esperança do Sul indo até próximo à divisa com o Estado do Paraná.

O Grupo São Bento, engloba estas duas formações geológicas, que inclinam-se em direção à porção central da bacia sedimentar do Paraná no território paulista, e também a Formação Serra Geral, constituída por rochas vulcânicas, sendo recoberta pelo Grupo Bauru, de idade cretácea.

A Formação Pirambóia é constituída por "arenitos geralmente de granulação fina à média, possuindo fração argilosa maior na parte inferior que na superior da formação, onde localmente ocorrem arenitos grossos, conglomeráticos. Predomina a estratificação plano-paralela, destacada pela alternância de lâminas mais ou menos ricas em argila e silte, ou ainda mostra estratificação cruzada de dimensões média a grande do tipo tangencial. Não são raras as marcas de onda ou corrente" (IPT,1981).

A Formação Botucatu, sobrejacente, "constitui-se quase que inteiramente de arenitos de granulação fina a média, uniforme, com boa seleção de grãos foscos com alta esfericidade. São avermelhados e exibem estratificação cruzada tangencial de médio a grande porte, característica de dunas caminhantes. Localmente, sobretudo nas partes mais baixas do pacote, intercalam-se arenitos de deposição subaquosa. Constituem corpos lenticulares de arenitos heterogêneos, de granulação média a grossa, passando a arenitos conglomeráticos, cujos seixos são em maioria de quartzo e quartzito". (IPT, 1981).

Diversas intrusões ígneas são encontradas no meio do pacote predominantemente arenoso destas duas formações, em forma de "sills" de diabásio, com espessuras que variam desde poucos metros até 90m, verificados em Araraquara.

¹ Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, Av. Cap. Noray de Paula e Silva, 135 – Jd.

ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

A posição física dos aquíferos Botucatu e Pirambóia, tendo em sua base a Formação Corumbataí (Grupo Passa Dois), constituída por argilitos, siltitos e folhelhos, considerada um aquíclode e, sendo sobrepostas pela Formação Serra Geral (Grupo São Bento), constituída por rochas vulcânicas toleíticas de coloração cinza-escura a negra, com espessura que atinge valores superiores a 1.500m, e também a sua constituição litológica predominantemente arenosa, conferem à estes aquíferos excelentes valores hidrodinâmicos.

O valor máximo obtido de transmissividade (T) para o aquífero Pirambóia foi de 300 m²/dia enquanto para os aquíferos Botucatu e Pirambóia a transmissividade chega a atingir valores de 654 m²/dia. A permeabilidade (K) varia de 2 a 3 m/dia só para o aquífero Pirambóia a 3,5 m/dia para o aquífero Botucatu.

As vazões específicas (Q/s) para os aquíferos Botucatu/Pirambóia, chegam a atingir 17m³/h/m (Q = 1.100m³/h em Pereira Barreto); 18,3 m³/h/m (Q = 600 m³/h no Bairro Borá em São José do Rio Preto) e 20,8 m³/h/m (Q = 600m³/h em Catanduva).

A pressão no aquífero produz condições de jorrância na porção central da Bacia Sedimentar do Paraná no Estado de São Paulo, sendo que os aquíferos apresentam-se confinados em grande parte de sua extensão no território paulista.

METODOLOGIA

O banco de dados do D.A.E.E. dispõem de cadastro de centenas de poços profundos que exploram estes dois aquíferos no Estado de São Paulo.

Foram selecionados 191 poços para a elaboração do estudo, dos quais 23 poços referem-se à informações da Petrobrás, sendo alguns fora do estado.

Os critérios para esta seleção foram:

- confiabilidade das informações. Os poços escolhidos tiveram o acompanhamento de suas perfurações executados por responsáveis técnicos, que fizeram a descrição litológica das amostras e a interpretação das perfilagens geofísicas.
- a distribuição geográfica no estado e na localidade. Foram desconsiderados os poços que possuíam informações já plotadas nos mapas e que não iriam

trazer novos dados, servindo somente como confirmação das informações já existentes.

- a profundidade dos poços, selecionando-se, preferencialmente, os que atravessaram totalmente as duas formações geológicas e as intrusões de diabásio, quando presentes.

Foram tabeladas as seguintes informações:

- Município onde o poço foi perfurado;
- UGRHI (unidade de gerenciamento de recursos hídricos), divisão adotada na legislação estadual de recursos hídricos;
- coordenadas geográficas de cada poço;
- cota topográfica do terreno;
- perfil estratigráfico das formações geológicas, incluindo-se a ocorrência de intrusões de diabásio, quando presentes);
- cota do topo da Formação Botucatu;
- espessura da Formação Botucatu;
- cota do topo da Formação Pirambóia;
- espessura da Formação Pirambóia;
- cota de nível d'água.

A base geológica do estudo foi compilada do Mapa Geológico do Estado de São Paulo (IPT 1981 - Escala 1.500.000) e o "datum" adotado foi o Córrego Monte Alegre.

Para a elaboração do mapa "Isóbatas do topo das formações Botucatu e Pirambóia no Estado de São Paulo", foram selecionados os poços representativos do topo de duas formações geológicas, adotando-se a diferenciação entre ambas, quando ocorriam seqüencialmente, desde que a descrição litológica e a análise da perfilagem elétrica possibilitasse esta separação.

Para a elaboração do mapa "Espessura das formações Botucatu e Pirambóia no Estado de São Paulo" foi considerado, além da espessura total do pacote sedimentar a espessura do "sill" de diabásio, por se constituir em uma informação importante para futuros projetos de poços tubulares profundos. A ocorrência de arenito Botucatu silicificado em alguns poços também foi considerado por ser uma informação relevante.

Para a elaboração do mapa da "Superfície Piezométrica dos aquíferos Botucatu e Pirambóia no Estado de São Paulo", foram desprezados os poços com penetração parcial

no aquífero menor que 10m, sendo considerados somente os poços que pudessem refletir com maior fidelidade a superfície piezométrica real.

CONCLUSÃO

A atualização das informações, até o ano de 1998, fornecem mais detalhes sobre o comportamento físico das formações Botucatu e Pirambóia no Estado de São Paulo, incluindo os mapas em escala 1:500.000 e a relação dos poços utilizados no estudo estarão disponíveis para utilização pública. Confirmam, no entanto de uma maneira geral a tendência das curvas já executadas em trabalhos anteriores, possibilitando também o conhecimento das rochas que ocorrem sobre estas duas formações geológicas, fornecendo outras informações sobre o substrato rochoso, vindo contribuir para um melhor conhecimento desta importante reserva de água doce do Estado de São Paulo.

BIBLIOGRAFIA

- GOUVÊA DA SILVA, R.B. - Estudo Hidroquímico e isotópico das águas subterrâneas do Aquífero Botucatu no Estado de São Paulo, Tese de Doutorado, Inst. Geociências da USP, São Paulo, 1.983.
- IPT - Mapa Geológico do Estado de São Paulo, Divisão de Minas e Geologia Aplicada, volumes I e II, São Paulo, 1.981.
- DAEE - Estudos de Águas Subterrâneas, Regiões Administrativas 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11. Divisão de Planejamento e Recursos Hídricos, São Paulo 1.974 à 1.979.