

- areia (> 60%), média plasticidade, atividade coloidal baixa - Solos excelentes para uso em fundações e aterros;
- Unidade Geotécnica 2 (UG-2) - latossolo vermelho escuro textura média, podzólico vermelho amarelo textura arenosa/média abruptivo - Solos bem desenvolvidos com predomínio de areia (> 75%), média plasticidade, baixa atividade coloidal - Solos excelentes para fundações e aterros;
 - Unidade Geotécnica 3 (UG - 3) - terra roxa estruturada, latossolo roxo - Solos bem desenvolvidos com predomínio de argilas (> 50%), alta plasticidade, atividade coloidal baixa - solos considerados de má qualidade como fundação e fracos como aterro, dificultando sua utilização em obras de engenharia.
- Os resultados obtidos pela metodologia adotada atestam que os depósitos cenozóicos abundantes no Estado de São Paulo podem ser utilizados em obras de engenharia.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- AB' SABER, A. N. - 1954 - A geomorfologia do Estado de São Paulo. In: Aspectos Geográficos da Terra Bandeirante. IBGE. Cons. Nac. de Geogr. Rio de Janeiro, p.1-97.
- ALMEIDA, F. F. M. de - 1964 - Fundamentos Geológicos do Relevo Paulista. In: Geologia do Estado de São Paulo. IGG, bol. 41: 169-263.
- BONGIOVANNI, S. - 1990 - Uma abordagem de Geologia de Engenharia ao Cenozóico da região de Paraguaçu Paulista. Dissertação de Mestrado. IGCE - UNESP RioClaro. 102 p
- PONÇANO, W. L. ; CARNEIRO, C. D. R. ; BISTRICHI, C. A. ; ALMEIDA, F. F. M. de; PRANDINI, F. L. - 1981 - Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo - IPT - SP.
- SALOMÃO, F. X. de T. - 1984 - Interpretação Geopedológica aplicada a estudos de Geologia de Engenharia. Dissertação de Mestrado. IG/USP. 94 p.

POTENCIAL HIDROGEOLÓGICO DA FORMAÇÃO TIETÊ, DO SUBGRUPO ITARARÉ, NO CENTRO-SUL DO ESTADO DE SÃO PAULO

HÉLIO NÓBILE DINIZ
INSTITUTO GEOLÓGICO DA SMA DO ESTADO DE S. PAULO
URIEL DUARTE
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA USP

1. INTRODUÇÃO

Na secção superior do Subgrupo Itararé, no centro-sul do Estado de São Paulo, ocorre a Formação Tietê, cuja secção tipo aflora na cidade homônima, e descrita por BARBOSA & ALMEIDA (1949) e BARBOSA & GOMES (1958). Posteriormente foi redefinida por FULFARO et alii (1984), que a correlacionou em idade e em posição estratigráfica à Formação Rio Bonito, descrita por GORDON (1947) nos estados do sul do país.

A Formação Tietê, cuja origem é glácio-fluvial, possui termos litológicos predominantemente arenosos. Devido às características hidráulicas destes sedimentos, que se apresentam favoráveis ao escoamento e armazenamento da água subterrânea, ela se constitui, em um bom aquífero - o aquífero Tietê, perfeitamente identificável dentro do sistema aquífero Tubarão.

O objetivo deste trabalho é o de descrever o modo de ocorrência da Formação Tietê e das características hidráulicas destes sedimentos, que individualmente se constitui no melhor aquífero dentro do sistema aquífero Tubarão, suprimindo todas as demandas de água potável da cidade de Tietê e do Distrito de Jurumirim, no Município de Tietê, onde são utilizados 18 poços tubulares profundos para o abastecimento público, e que fornecem vazões entre 15.000 e 80.000 l/h, dependendo da espessura dos sedimentos arenosos encontrados nas perfurações. Também, a cidade de Rafard, onde são utilizados 5 poços tubulares profundos construídos ao longo do córrego São Francisco, é totalmente abastecida através da água subterrânea proveniente dos sedimentos arenosos da Formação Tietê.

2. GEOLOGIA

O Subgrupo Itararé tem sido alvo de tentativas de subdivisão há mais de 25 anos. A Formação ou Facies Tietê é admitida como a unidade mais superior do Subgrupo Itararé.

Segundo FULFARO (1989) a superfície de discordância entre os depósitos inferiores (Formação ou Facies Capivari) e a Formação Tietê é constituída por uma paleotopografia bem caracterizada, causada por movimentos tectônicos no final do ciclo glacial, a exemplo do que ocorre nos sedimentos do Grupo Tubarão no Rio Grande do Sul, outra área marginal da Bacia Sedimentar do Paraná.

A Formação Tietê é constituída por arenitos portando estratificações cruzadas de médio porte, contendo fragmentos de carvão e restos vegetais fósseis, com textura sacaroidal (açúcar-cristal), sendo predominantemente quartzosos, com espessuras de poucos até várias dezenas de metros; por argilitos compactos, predominantemente quartzosos, com vestígios de matéria orgânica; e por diamictitos de matriz arenosa, compactos, contendo seixos, de dimensões milimétricas até decimétricas, polimíticos, estriados e facetados.

A Formação Tietê, a exemplo do que ocorre com todo o Subgrupo Itararé, é rica em estruturas sedimentares, sendo comuns; estratificações cruzadas acanaladas, escavações e preenchimentos, diastemas, estruturas fluidais, filmes sílticos, laminações convolutas, granodecrescências ascendente e concreções piritosas.

Na borda da Bacia Sedimentar do Paraná, nos Municípios de Sorocaba e Campinas, a Formação Tietê aflora nas cotas de 600-650m; na parte média de afloramento do Subgrupo Itararé, nos Municípios de Rafard, Capivari e Mombuca, nas cotas de 550-600m; e na parte superior de afloramento do Subgrupo Itararé, no Município de Tietê, nas cotas entre 470-550m.

3. HIDROGEOLOGIA

KRUSEMAN & DE RIDDER (1976) classificam os aquíferos sedimentares em quatro tipos principais: aquíferos livres, semi-livres, semi-confinados e confinados.

Os arenitos da Formação Tietê possuem condutividade hidráulica com valor médio de 1×10^{-2} cm/s e transmissividade entre 0,57 e 1,45 m²/h. Com estas características hidráulicas e considerando-se a classificação acima, temos para o Aquífero Tietê:

- na borda da bacia, entre os Municípios de Sorocaba e Campinas, comportamento de aquífero livre e poços com vazões de até 7 m³/h,
- na parte média de afloramento do Subgrupo Itararé (Municípios de Capivari, Mombuca e Rafard), comportamento de aquífero semi-livre e poços com vazões de até 35 m³/h,
- na parte superior de afloramento do Subgrupo Itararé, no Município de Tietê, comportamento de aquífero semi-confinado e poços com vazões de até 80 m³/h.

4. BIBLIOGRAFIA

- BARBOSA, O.; ALMEIDA, F.F.M. 1949. A série Tubarão na bacia do rio Tietê, Est. de São Paulo. Rio de Janeiro, DNPM/Div.Geol.Min., 16p.(Notas Preliminares e Estudos, Boletim 48).
- BARBOSA, O.; GOMES, F.A. 1958. Pesquisa de petróleo na bacia do rio Corumbataí, Est. de São Paulo. Rio de Janeiro, DNPM/Div.Geol.Min., 40p.(Boletim 171)
- FULFARO, V.J.; STEVAUX, J.C.; SOUZA-FILHO, E.E.; BARCELOS, J.H. 1984. A Formação Tatuí (P) no Estado de São Paulo. In: CONGR.BRAS.GEOL., 33, Rio de Janeiro, 1984. Anais... Rio de Janeiro, SBG, v.2, p.711-724.
- GORDON, M. 1947. Classificação das formações gondwânicas do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro, DNPM/Div.Geol.Min., 20p.(Notas Preliminares e Estudos, Boletim 38).
- KRUSEMAN, G.P.; DE RIDDER, N.A. 1976. Analysis and evaluation of pumping test data. Bulletin 11, International Institute for Land Reclamation and Improvement, Wageningen, Holanda, 200p.

SOBRE O APROVEITAMENTO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ - PR

GIUSTI D.A., BITTENCOURT, A.V.L.
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA - UFPR / CNPQ
NADAL, C.A.
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS - UFPR

INTRODUÇÃO

O crescimento de Paranaguá, sob os pontos de vista urbano e industrial, tem provocado o aumento no comprometimento qualitativo dos recursos hídricos superficiais, o que promoveu um acréscimo correspondente na utilização dos mananciais subterrâneos regionais, inclusive pela insuficiência da rede urbana de abastecimento.

Desta forma, é indispensável o equacionamento dos condicionantes hidrogeológicos, para viabilizar um aproveitamento racional do potencial hídrico sub-superficial, em função do agravamento da superexploração.

RESULTADOS OBTIDOS

As rochas cristalinas, ígneas e metamórficas do pré-cambriano, formam um outro aquífero regional que, em alguns locais, é explorado satisfatoriamente. Tal aproveitamento poderá ser bastante incrementado em função de novas pesquisas.

Os sedimentos quaternários, que dominam na região, se constituem nos mais importantes aquíferos locais em função de sua exploração. Estes aquíferos são compartimentados em porções separadas por barragens hidrológicas constituídas por afloramentos de rochas cristalinas, ou elevações de topos rochosos do embasamento.

As camadas de areia, entre as camadas argilosas e siltosas, formam aquíferos lenticulares, separados pelas camadas aquíclúdes.

A espessura dos aquíferos, com camadas confinantes, varia desde alguns metros até 150 a 180 metros. São fortemente influenciados pela oscilação do nível do mar e em algumas partes, dissecados por canais de mar e braços de mar. Este último aspecto é notável na região da Baía de Paranaguá, ilhas da Cotinga e Valadares. Essa penetração