

CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM (RMB)

**Josafá Ribeiro de Oliveira¹, Iara Weissberg² e
Paulo S. Navegantes³**

INTRODUÇÃO

De acordo com entendimentos mantidos entre a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, através da Superintendência Regional de Belém - SUREG/BE, e a Prefeitura Municipal de Ananindeua, foi proposta a realização de um plano de trabalho, para subsidiar o gestor municipal na elaboração de projetos destinados ao planejamento e desenvolvimento do Município de Ananindeua. Esse plano de trabalho está em execução por técnicos da CPRM, através do Projeto Estudos Hidrogeológicos da Região Metropolitana de Belém, em conjunto com a PMA, em sua área de atuação, e, cooperativamente, com a Companhia de Saneamento do Pará – COSANPA.

DESCRIÇÃO SUMÁRIA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA NA RMB

As águas dos lagos Bolonha e Água Preta, que abastecem o sítio urbano de Belém e parte da cidade de Ananindeua, são insuficientes para atender à demanda da população, sendo necessário a utilização de águas subterrâneas, pois as águas de superfície estão quase todas contaminadas por dejetos e esgotos que são jogados nos mesmos e no solo. Esta situação pode piorar, principalmente nas áreas de invasão onde as fossas são construídas de maneira precária, os esgotos a céu aberto e a disposição do lixo é aleatória. Os dejetos e o lixo decompostos, em contato com a zona não saturada, misturados ou não, fluem pelas camadas geológicas, seguem por vários caminhos e podem atingir os aquíferos mais superficiais (lençol freático) ou até mesmo as drenagens da bacia de captação do Manancial do Utinga. Há necessidade, por parte do Poder Público, de realizar um planejamento e saneamento mais eficazes para o município de

¹ CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

² Museu Emílio Goeldi (pesquisadora)

³ COSANPA- Companhia de Saneamento do Pará

Ananindeua a fim de assistir, também, aos bairros mais periféricos através da construção de rede de distribuição de água tratada, construção de poços tubulares profundos ou mesmo a realização de micro-sistemas.

Devido ao ineficaz, ou mesmo inexistente abastecimento público de água, os conjuntos habitacionais e condomínios suprem-se com as águas providas de poços tubulares rasos, que reduzem, em parte, essa deficiência. Em muitos conjuntos, onde existem poços comunitários, a captação está abandonada devido à quantidade de ferro excessiva ou por falta de bomba ou por motivos diversos, obrigando às pessoas mais aquinhoadas procurarem os perfuradores locais e construir os seus próprios poços. Esta situação tende a piorar, pois, com o passar do tempo, a água o lençol freático torna-se passível de ser contaminado pelas fossas, construídos em terrenos pequenos, próximos a poços de captação e de aquíferos livres. Levando-se em conta, ainda, a condição geológica do solo e principalmente, onde a permeabilidade for alta, haverá maior possibilidade de contaminação da água captada dos poços rasos. Como há mais de cinco mil poços no Município de Ananindeua explorando os aquíferos mais superficiais, há necessidade de um rigoroso controle desses poços através de análise físico-química. Essa monitoração, com certeza, denunciará os poços contaminados e, com isto, diminuirá as doenças de veiculação hídrica, principalmente nas crianças. Assim evita-se maior dispêndio financeiro por parte dos órgãos públicos, especialmente em assistência médico-hospitalar.

Uma outra situação a ser examinada é a dos poços amazonas e fontes utilizadas pela população de renda mais baixa e sujeitas às mesmas condições daquelas que utilizam poços tubulares rasos (8m – 18m de profundidade). Entretanto há 8 poços com profundidades de 208m a 286m que fornecem água para abastecimento público.

Do exposto, o abastecimento de água é um dos mais cruciantes e graves problemas do município, sendo necessário medidas mitigadoras, por parte do gestor municipal, a fim de minimizar esse lastimável quadro. Nestas circunstâncias, uma alternativa para a situação é a utilização de água subterrânea, armazenada nos sistemas aquíferos mais profundos, com profundidades de algumas dezenas de metros, conforme atestam os poços perfurados no PAAR (02), Cidade Nova (02), Coqueiro (02) e Jaderlândia (02), todos para COSANPA com exceção do poço do PAAR (COHAB).

CARACTERIZAÇÃO HIDROGEOLÓGICA

Face às características do trabalho realizado na área e em consonância com os objetivos visados pelo projeto, tanto a geologia como a hidrogeologia são enfocadas sem a ortodoxia tradicional do tema.

Os litótipos que compõem a moldura geológica da área estão dentro dos domínios das coberturas fanerozóicas e acham-se representados por uma sequência carbonática em subsuperfície, denominada Formação Pirabas, de idade miocênica, e recoberta por sedimentos clásticos do Grupo Barreiras e Pós-Barreiras de idades terciária e quaternária, respectivamente. Ainda há, no Quaternário, os sedimentos aluvionares inconsolidados que jazem na faixa costeira, leitos das drenagens e manguesais.

A Fig. 01 mostra o perfil básico das unidades aquíferas no Município de Ananindeua, com descrição litológica da perfilagem gama e amostra de calha do poço da Guanabara, perfurado pela CONTEP de Araraquara.

O perfil inicia-se com argilas róseo-esbranquiçada, semi-plástica e maciças, com frequentes intercalações de laterito e nódulos de quartzo. Níveis de argila cinza aparecem nesse intervalo, como também níveis de argila arenosa esbranquiçada, com tons vermelho amarelado até a profundidade de 37 metros, sendo a parte basal desse pacote progressivamente mais argiloso, conforme denota a ampliação de intensidade na perfilagem gama.

No intervalo de 38–51m ocorrem arenitos de coloração esbranquiçada, friáveis, heterogêneos, de granulação fina à média e matriz levemente calcífera. A partir dessa profundidade segue-se até 84m um pacote de argila cinza esverdeada, às vezes carbonatadas e calcíferas e com frequentes intercalações centimétricas de calcário, folhelho e arenito. Na seção entre 72–80m têm-se pirita, glauconita e fósseis com mais frequência, possivelmente o topo da Formação Pirabas.

A partir dos 84 até 93m de profundidade, voltam a aparecer novas intercalações de arenitos médios a finos, heterogêneos, cores amarela à esbranquiçada de boa importância hidrogeológica. Entre 93 e 119m têm-se uma sequência alternada de argilas, areias e calcários, sendo que, na medida que se aprofunda, as camadas tornam-se mais arenosas.

O intervalo de 119–145m caracteriza-se por uma sucessão de camadas arenosas muito similar ao intervalo anterior, conforme denota a redução de intensidade na perfilagem Gama, principalmente na base do intervalo. Segue-se até os 158m, um pacote

de argilas de cores verdes, folhelhos plásticos, siltitos e níveis de calcário bastante impermeáveis e confinantes.

Abaixo dessa profundidade, até 210 metros, há um sistema aquífero multicamada, com os níveis de argila situados nas profundidades de: 168m-170m; 178m-179m, e 194m-197m. Com base na perfilagem Gama, os níveis arenosos e argilosos são bem delimitados conforme denotam a redução e aumento da intensidade desse sensor. É bem verdade que outros tipos litológicos, porém subordinados, ocorrem em determinados intervalos (calcário, folhelho, siltito, calcarenito, etc.) com desenhos diferentes daqueles, e podem ser determinados por um especialista experiente na interpretação desse tipo de perfilagem.

Entre 211–223m ocorre um pacote heterogêneo de folhelho, siltito e níveis de carvão e fósseis.

Na parte basal da sequência, até a profundidade de 258m, verificou-se a presença de arenitos de coloração clara, granulometria fina, média e grossa ou até mesmo conglomerática, na forma de sucessivas camadas de espessuras variáveis, intercaladas por níveis argilosos de maiores espessuras.

Finalmente, o perfil revela que a partir dessa profundidade volta a aparecer, de forma contínua, argilas avermelhadas, plásticas e interaleitamento de siltito na maioria das vezes até a profundidade de 275m.

CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA

A área trabalhada acha-se no contexto das rochas sedimentares, onde as condições e acumulações dos sistemas aquíferos subterrâneos estão relacionados aos aspectos litológicos, estratigráficos e geomorfológicos. Em função desses elementos, a moldura geológica dessa bacia apresenta camadas com mergulhos horizontais a sub horizontais, configurando uma geometria homoclinal, condicionando uma sucessão rítmica de extratos argilosos, arenosos, carbonáticos e silticos, implicando, assim, na ocorrência de sistemas aquíferos livres, semi-confinado e confinados.

Os poços do tipo amazonas exploram, geralmente, zonas aquíferas dos terraços alúvio-coluvionar, com: profundidades variando entre 4 e 10 metros; diâmetros de boca na ordem de 0,90-1,50 metros; e nível estático, medido no período, variando de 3m - 6m, com o valor médio de 4 metros. A maioria deles está adaptada por bombas submersas ou similares . Também foram registradas 12 nascentes no município e utilizadas como fonte

de suprimento para os donos de granja ou mesmo de balneários. Estas fontes são surgências de água na superfície, em consequência de efeito topográfico.

Já nos poços tubulares rasos, explotando zonas aquíferas da Unidade Pós-Barreira, os diâmetros de perfuração são de 8-6 polegadas e revestidos com tubos de PVC ou similar de 4 ou 3 polegadas. A profundidade oscila entre 12-18m, raramente chegam a 25 metros. O nível estático medido na época variava de 3m-5m, com o valor médio de 4 metros.

Os poços tubulares médios explotam a Unidade Barreiras e chegam a atingir profundidades de até 100m. Os diâmetros de perfuração são de 12 ¼” na maioria das vezes e revestidos por tubos e filtros de 6 polegadas.

Já os poços tubulares profundos explotam a Unidade Pirabas a uma profundidade de até 280 metros, sendo que o nível ideal (melhor qualidade e quantidade) acha-se entre 180m – 270m. Para esta situação, os diâmetros variam de 22 – 17 ½” polegadas e são revestidos por 14”- 8”, respectivamente (Fig. 02). Na composição do revestimento foram usados tubos de aço carbono schedule 40 e filtros de aço inoxidável 304, com aberturas de 0,50–0,75mm. Para profundidades de 200 metros, em alguns poços foram utilizados tubos geomecânicos e filtros inox com ranhura de 0,5-0,75mm.

Um poço, conforme especificação acima, revestido com tubo de aço e filtros inoxidáveis e construído com técnica adequada, custa, na praça de Belém, em torno U\$ 650 o metro linear. Ressalta-se que esses custos podem variar de empresa para empresa, principalmente quando utilizados revestimentos do tipo geomecânico, como foi o caso do poço construído no Conjunto Eduardo Angelim, em Icoaraci. Deve-se repetir que, a princípio, não existe um projeto padrão para poços tubulares, pois o projeto final vai depender da geologia de cada área e da experiência do hidrogeólogo ou projetista.

Para terrenos areno-argilosos, como é o caso de Ananindeua, a perfuração deve ser rotativa, com circulação de lama à base de bentonita ou similar. No fluido de perfuração deve ser mantida uma viscosidade aproximada de 48s, peso específico de 9lb/gal e pH entre 8,5 – 9,5 .

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Face à inexistência de estudos hidrogeológicos específicos no Município de Ananindeua, recomenda-se a realização dos mesmos, com o propósito de subsidiar o desenvolvimento da exploração dos recursos hídricos de origem subterrânea.

As informações aqui transmitidas têm caráter preliminar, dando idéias muito discretas sobre o estado de exploração dos recursos hídricos subterrâneos, servindo, portanto, como ponto de partida para trabalhos futuros. Nesta fase, foram cadastrados 685 pontos d'água. Certamente, muitos poços amazonas seriam ainda detectados em um trabalho de censo, casa a casa, mas que foge aos objetivos propostos.

À luz dos resultados alcançados, pode ser eleito o Domínio Aquífero Pirabas Inferior como o mais significativo, pois, com base nos poços tubulares profundos inventariados, quase todo abastecimento público explora este sistema aquífero.

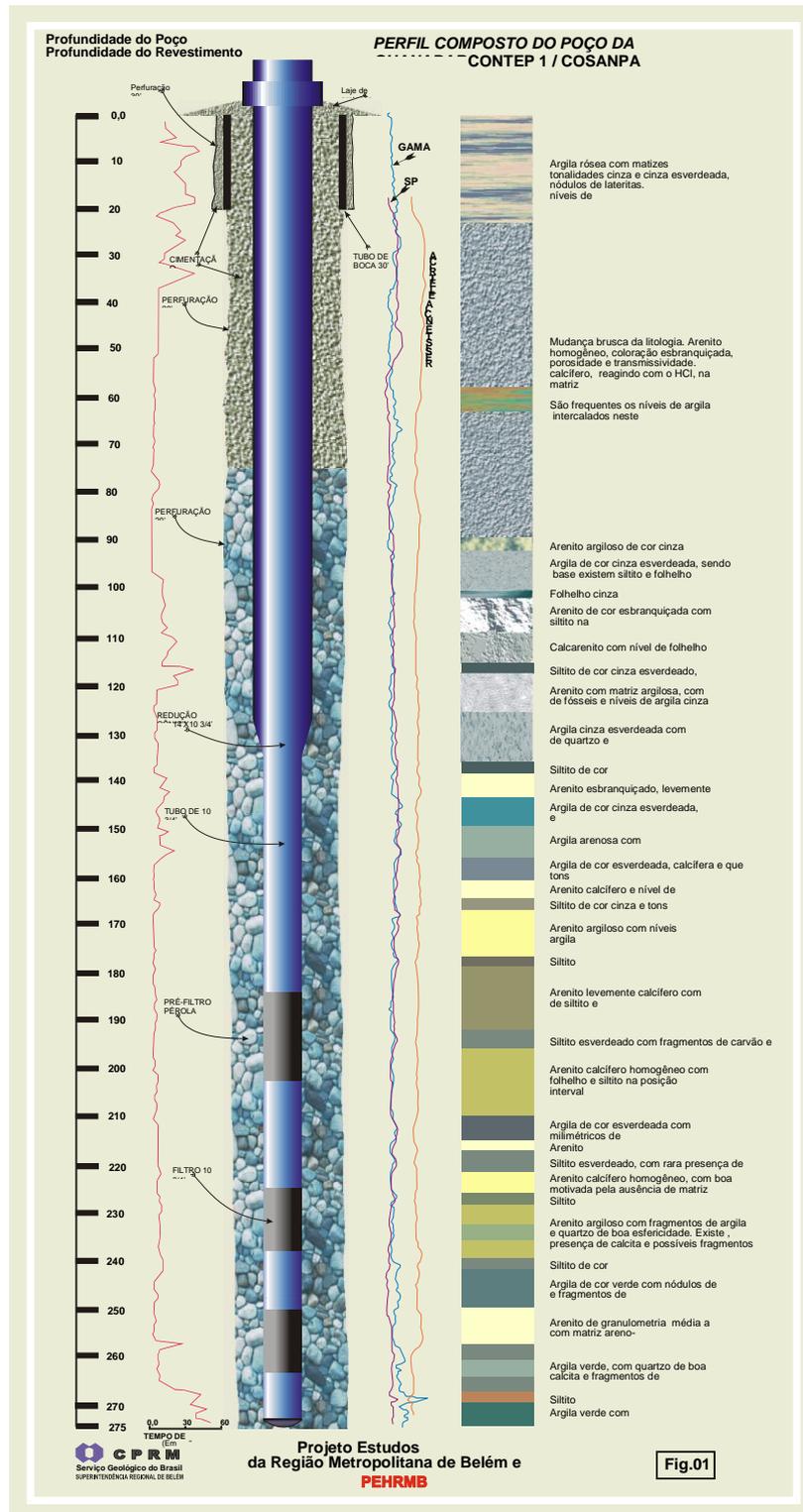
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSANPA – Relatório de Construção de poços tubulares profundos, Bairro Guanabara.

Ananindeua-PA: CONTEP, 1997. il.

COSANPA – Relatório de construção de poços tubulares profundos, Bairro Cidade Nova II

Ananindeua-PA: CONTEP, 1996 il.



PROJETO DE POÇO (PERFIL CONSTRUTIVO)

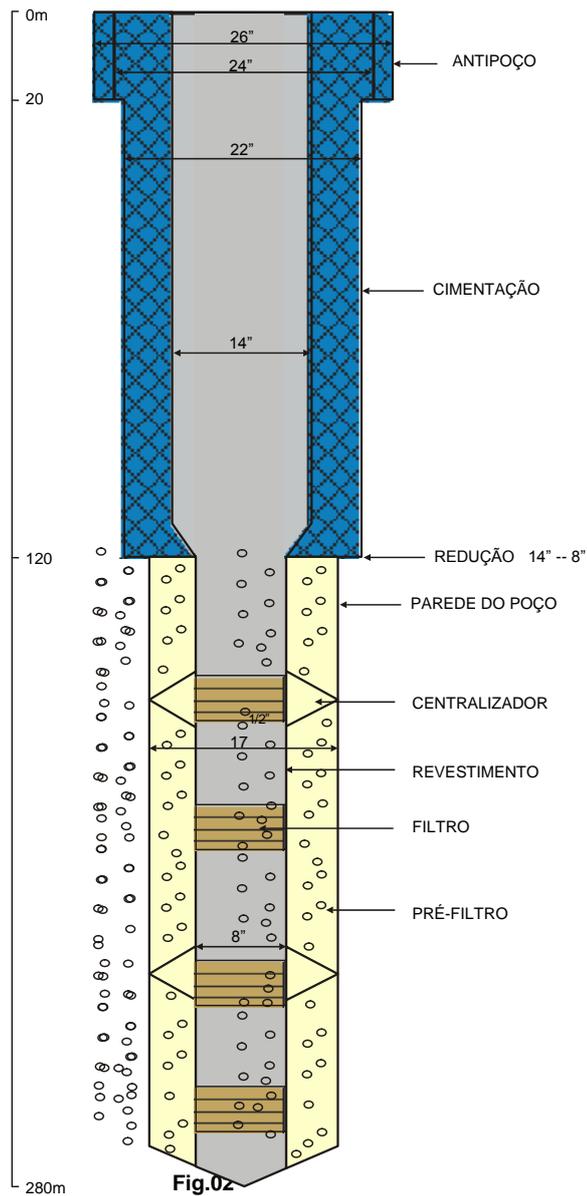


Fig.02
Fig.02