

# POTENCIALIDADES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NO MUNICÍPIO DE ANANINDEUA

*Josafá Ribeiro de Oliveira*<sup>1</sup>

*Expedito Jorge de Souza Costa*<sup>1</sup>

*Felisberto M. Centeno Júnior*<sup>2</sup>

*Raimundo Nonato Maciel da Silva*<sup>3</sup>

## RESUMO

O Projeto Estudos Hidrogeológicos da Região Metropolitana de Belém e Adjacências, destina-se ao conhecimento das potencialidades aquíferas da Região Metropolitana de Belém – RMB realizado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM. Seu principal objetivo é propiciar subsídios às entidades da administração pública para o planejamento, acompanhamento e preservação dos recursos hídricos, de tal modo que os habitantes da região possam ser beneficiados, tanto qualitativa quanto quantitativamente, com a água que atenda às suas necessidades e, conseqüentemente, oferecendo melhorias na qualidade de vida das populações da RMB.

Para consecução do trabalho, foram de grande valia os dados fornecidos pelas empresas de perfurações (CORNER, FEMAC, CONTEP, HIDROENGE, SÓ POÇOS, PRÓAGUA, dentre outras), como também das concessionárias de água do estado e do município, COSANPA e SAAEB, respectivamente.

Os resultados desse cadastro mostram, preliminarmente, as características geo-estruturais-hidrogeológicas da área, destacando ainda, diretrizes de procedimentos para projetos de poços tubulares, com vistas ao abastecimento público, a partir da captação de água subterrânea em terrenos sedimentares.

## 1- INTRODUÇÃO

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, empresa pública vinculada ao Ministério de Minas e Energia e atuando como Serviço Geológico do Brasil, através da Superintendência Regional de Belém, vem desenvolvendo os projetos Estudos Hidrogeológicos da Região Metropolitana de Belém e Apoio à Gestão das Águas Subterrâneas, para subsidiar as entidades públicas e privadas no planejamento de uso e preservação dos recursos hídricos.

---

1) CPRM-SUREG Belém, Av. Dr. Freitas, 3645– Marco– CEP:66.095-110– Belém-PA- Brasil / Telefone: (91) 276-8577- Fax: (91) 276-4020 – E-mail: [cprm@sureg-be.gov.br](mailto:cprm@sureg-be.gov.br)

2) Femac-Geosolo Engenharia Ltda – Av. Marquês de Herval, 440 – Pedreira – CEP: 66.085-310 Belém-PA- Brasil / Telefone: (91) 226-1871 – Fax: (91) 228-2952

3) COSANPA Companhia de Saneamento do Pará – Av. Gov. Magalhães Barata, 1201 – cep: 66.060-670 / Telefone: 276-5163 E-mail: [cosanpa@prodepa.gov.br](mailto:cosanpa@prodepa.gov.br)

A CPRM, desde sua fundação em 1969, vem desenvolvendo atividades relacionadas às águas subterrâneas, primeiramente restritas às áreas de exploração. Nesta fase, destaca-se uma série de poços tubulares perfurados notadamente no nordeste, sudeste e sul do país, com vazões, às vezes, surpreendentes. A partir da metade da década de 70 até o início dos anos 90, a CPRM ampliou essas atividades para os Estados do Pará (1975/80) e Amazonas (1985/95), com perfuração de mais de 200 poços tubulares, em profundidades de 60-250 metros, visando, principalmente, ao abastecimento público e industrial.

Dentro desse contexto, foram perfurados, na Região Metropolitana de Belém (RMB), mais de uma centena de poços tubulares (COSANPA, FNS, CORNER, CPRM, CONTEP, GEOSER, FEMAC, HIDROENGE, SÓ POÇOS e PRÓ ÁGUA, dentre outros), dos quais os mais profundos já foram analisadas com detalhe, em parte, a fim de consubstanciar os projetos de poços que doravante venham ser perfurados na área, visando o abastecimento público.

## 2- ASPECTOS GEOLÓGICOS E HIDROGEOLÓGICOS DA RMB.

O pacote que acumula água subterrânea na RMB, no qual faz parte o Município de Ananindeua, é formado por quatro Unidades Geológicas, assim sintetizadas: Formação Pirabas, Grupo Barreiras, Cobertura Lateríticas e Aluviões. As duas primeiras revestem-se de grande importância do ponto de vista hidrogeológico, pois guardam vários sistemas aquíferos, separados por níveis argilosos de variáveis espessuras, podendo atingir profundidades de até 400 metros como o poço da COSANPA, perfurado pela FEMAC, no bairro Santa Maria, no Coqueiro (Figura – 01). Outros poços com profundidade em torno de 280 metros já foram perfurados na Cidade Nova VI, PAAR e Conjunto Residencial Sabiá, os quais confirmaram o grande potencial hídrico subterrâneo para o município de Ananindeua (Tabela 01).

Subordinadas a essas unidades, ocorrem outras duas, denominadas de Cobertura Lateríticas e Aluviões, sem perspectivas hidrodinâmicas para médias e grandes vazões.

Com base nesses poços profundos, ressalta-se que somente foram aproveitados os aquíferos de maiores perspectivas de produção de água, localizados entre 180-260 metros de profundidade, intervalo recomendado para os poços a serem projetados na área do município de Ananindeua. Nas áreas circunvizinhas, as perfurações destinadas à captação de água para abastecimento público devem alcançar essas profundidades, devido ao mesmo condicionamento hidrogeológico da RMB. Entretanto, adverte-se que os aquíferos existentes na seção de 40 - 120 metros de profundidade, apresentaram na maioria das vezes teores excessivos de ferro, como demonstram as análises físico-químicas das águas coletadas em alguns poços da área. Tabela 02

Com o propósito de consubstanciar essa assertiva, analisou-se também os poços perfurados pela CPRM, CORNER, FEMAC, CONTEP e HIDROENGE, para o PROSANEAR (10 poços) e COHAB (5 poços), respectivamente, situados nos municípios de Belém, Ananindeua e Marituba. Estes, atravessaram parte da Formação Pirabas (80-260m), Grupo Barreiras (30-80m) e Pós-Barreiras (8-25m), sendo que somente a parte mais inferior da Formação Pirabas (sedimentos arenosos calcíferos, calcário, siltitos, com dominância de arenitos médios a conglomeráticos, intercalados por argilas) foi aproveitada, por se constituir a seção mais promissora, com vazões acima de 400 m<sup>3</sup>/h e água de boa potabilidade, sendo que ocasionalmente há uma discreta dureza em alguns poços.

Para otimizar as potencialidades da área, sugere-se que os aquíferos existentes entre 300-400 metros de profundidades sejam testados, pois, com a expansão urbana, haverá necessidade de suprir essa demanda com poços tubulares profundos. Assim, com base nos dados técnicos definidos pela CPRM, a Formação Pirabas (180-280m) é considerada como a Unidade Geológica com maiores possibilidades para fornecer

água potável para o município de Ananindeua através dos sistemas aquíferos de subsuperfície os quais são passíveis de serem explorados por poços tubulares com profundidades em torno de 300 metros.

A CPRM com o término do Projeto Estudos Hidrogeológicos da RMB sugere ao poder público perfurar poços com profundidade de até 400m ou mais, caso queiram abastecer com água potável todo o município de Ananindeua. Contudo o aproveitamento dos poços com 280m são tão bons que ainda não foi necessário diagnosticar maiores profundidades, ou talvez não haja perforatrises mais potentes no local.

Sugere-se um projeto de poço com suas respectivas profundidades e diâmetros da perfuração (Figura 02), lembrando a necessidade da Perfilagem Geofísica e amostra de calha, para o perfeito posicionamento da seção de filtros, após a conclusão da perfuração (Figura 03).

Com base nas informações do Banco de Dados da CPRM, em desenvolvimento pelo Projeto Apoio à Gestão das Águas Subterrâneas - PAGAS e Projeto Estudos Hidrogeológicos da Região Metropolitana de Belém e Adjacências - PEHRMBA, os testes realizados em alguns poços tubulares profundos (180-300m) de Ananindeua mostram que os sistemas aquíferos da Formação Pirabas são de alta favorabilidade para a captação de água subterrânea e capazes de atender às demandas exigidas para o abastecimento público e industrial.

### 3 – PROJETO DE POÇOS PROFUNDOS.

As variáveis envolvidas na construção de poços tubulares são múltiplas, como são os tipos das rochas a serem perfuradas, complexidade estrutural, materiais utilizados na coluna de revestimento, disponibilidade financeira, etc., não sendo possível um projeto padrão para a área estudada.

Os diâmetros de perfuração de um poço dependem exclusivamente da capacidade de produção e do rebaixamento. De posse desses elementos e do conhecimento dos parâmetros hidrodinâmicos do aquífero, define-se com segurança o diâmetro da câmara de bombeamento que, para os poços profundos de Ananindeua, como sendo de 14” e base postada a 120 metros do solo. Mas o comprimento da câmara de bombeamento se dá em função do tipo de aquífero e da relação custo/benefício, entre outros parâmetros.

Levando em conta essa situação e o conhecimento hidrogeológico adquirido durante o cadastramento, é proposto um modelo esquemático de projeto de poço (Fig. 04) para o município de Ananindeua, visando o Aquífero Pirabas, principalmente a Unidade Inferior detentora de maior potencialidade (180 m a 300 m).

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\$ 300/metro linear. Este custo pode 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 a sua execução final vai depender da geologia de cada área e da experiência do hidrogeólogo ou do projetista. Para terrenos areno-argilosos, como é o caso de Ananindeua, a perfuração deve ser rotativa, com circulação de lama à base de bentonita e CMC 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 .

### 4.0 - AGRADECIMENTO

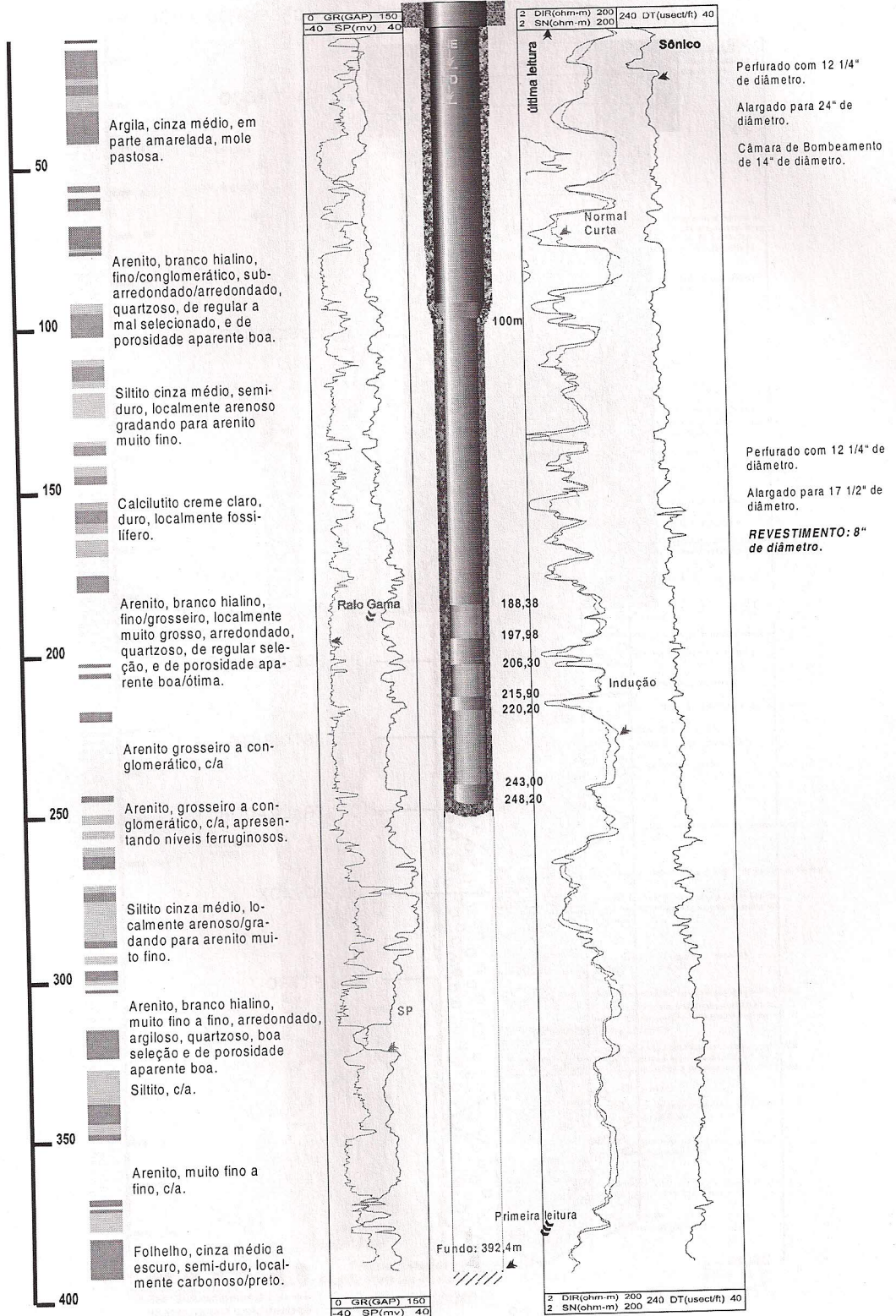
Os autores deste trabalho agradecem ao geólogo Milton Mata da UFPa e a Geóloga Maria Telma Lins Faraco por suas valiosas contribuições através de discussões, sugestões e críticas, agradecem,

ainda, a prestimosa e dedicada colaboração oferecida pelos técnico em hidrologia José Roberto Messias Castro e ao Prospector Manuel Rodrigues Soares e, a todos que direta e indiretamente que colaboraram na efetivação deste trabalho.

## 12.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COSANPA. Relatório de Construção de poços profundos, Bairro PAAR, Z. – Ananindeua-Pa: CONTEP, 1997, 41 P il.
- 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: FEMAC, 1996. il.
- OLIVEIRA, J. R. de. Caracterização preliminar das Potencialidades aquíferas do município de Ananindeua com proposta técnica para perfuração de poços tubulares profundos para captação de água subterrânea – Pará. Belém: CPRM/PEHRMB, 1998.
- OLIVEIRA, J. R. de. Caracterização preliminar das potencialidades aquíferas do Distrito de Icoaraci com proposta técnica para perfuração de poços tubulares profundos para captação de água subterrânea – Pará. – Belém: CPRM/PEHRMB, 1998.
- OLIVEIRA, J. R. de. Potencialidades hidrogeológicas da área urbana de Santarém com proposta técnica para perfuração de poços tubulares profundos para captação de água subterrânea – sudoeste do Estado do Pará. – Belém: CPRM/PRIMAZ, 1996.
- OLIVEIRA, J. R. de. Projeto Estudos Hidrogeológicos da Região Metropolitana de Belém (no prelo)
- REBOUÇAS, A. da C. Geologia. Módulo de gestão de aquíferos. 1996. (Curso de Especialização em águas subterrâneas).

**Fig. 01 - POÇO PROSANEAR - SANTA MARIA - P 2  
FEMAC GEOSOLO**



### PROJETO DE POÇO ( PERFIL CONSTRUTIVO )

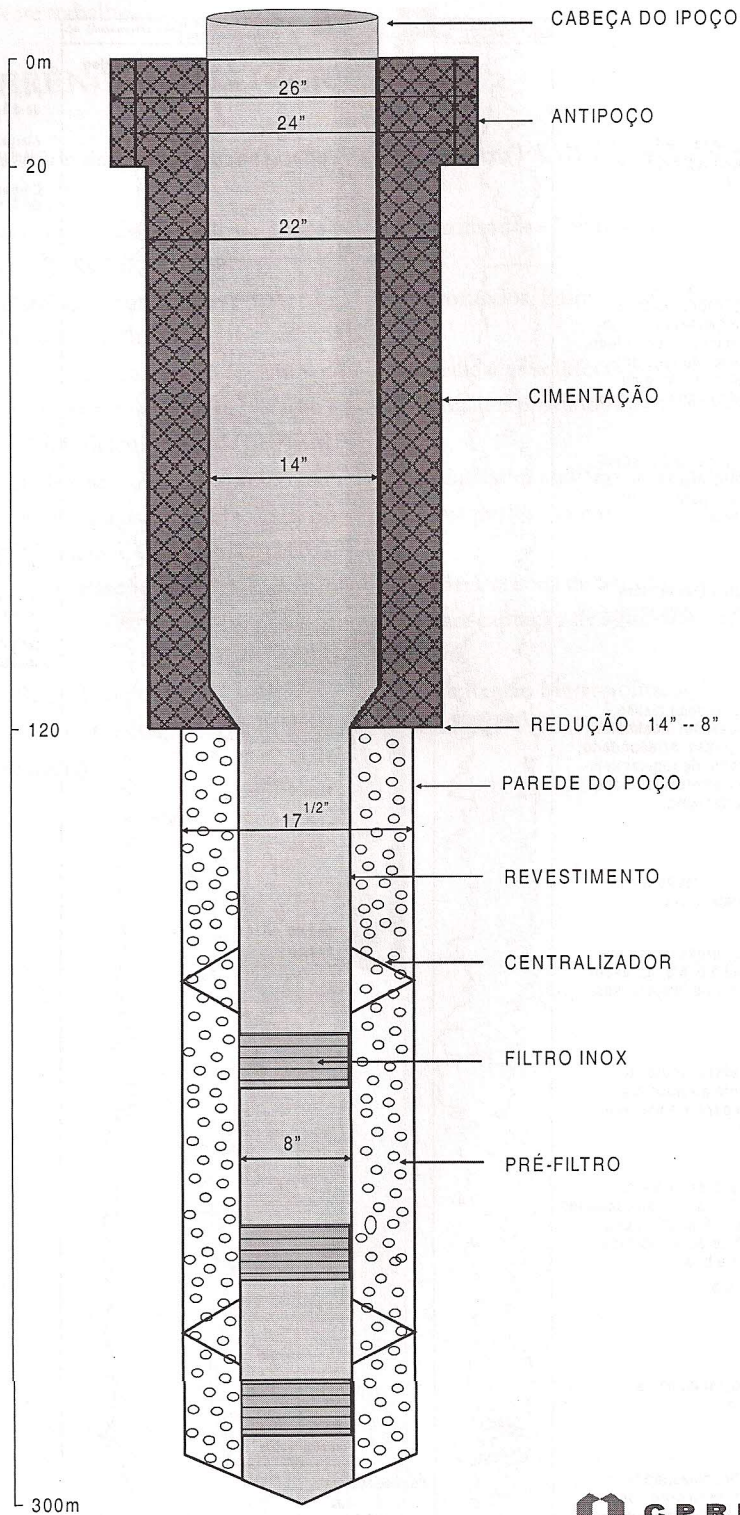


Fig. 02

