

A importância social, econômica e ambiental das águas subterrâneas para abastecimento aos Distritos da Baixada Campista e São Joanense

1-Introdução:

Face às evidentes vantagens econômicas que a alternativa de aproveitamento do manancial subterrâneo apresenta na solução de abastecimento a diversas comunidades interioranas, a CEDAE vem desenvolvendo atividades no campo da construção de poços profundos, cuja execução tem seguido orientação técnica aprimorada.

Neste particular, os melhores resultados obtidos nestes anos de pesquisa localizam-se nas Baixadas de Campos e de São João da Barra, formando aquíferos livres de idade quaternária na Região Metropolitana de Campos a aquíferos confinados, de idade terciária, na medida que se aproximam da costa .

Segundo dados CEDAE de 2003, na Bacia de Campos encontram-se 131.515 consumidores atendidos exclusivamente por poços, produzindo 35.740 m³/ dia.



Desenho 1- mapa de cidades abastecidas por poços na bacia de Campos .

Portanto, apoiado em informações recentemente conhecidas através de pesquisa executada pela Petrobras em Barra do Furado e por outras ameadadas por mais de 25 anos decorrentes da interpretação dos resultados de diversos poços construídos, o objetivo deste informe é demonstrar de forma simplificada onde obter bons resultados e discorrer sobre o que já se conhece referente ao extraordinário potencial destes aquíferos, justificando, além da proposição da construção de novos poços, em sugerir um futuro sistema de proteção de água subterrânea na bacia, visando criar mecanismos de controle que inclua todos os poços que exploram estes aquíferos.

Neste sentido, sugere-se em princípio a coleta de dados operacionais dos poços existentes, possibilitando um melhor conhecimento das características hidrodinâmicas e qualitativas dos referidos aquíferos, de modo que possa embasar a construção de um futuro modelo que sirva como ferramenta gerencial que leve a mecanismos legais de gestão e real capacitação dos usuários de água subterrânea na bacia, visando sua preservação e exploração racional.

2-O Aquífero Quaternário de Campos:

O aquífero de Campos é formado por aluviões muito permeáveis, predominantemente por areias grosseiras, depositadas em antigas calhas do Rio Paraíba do Sul, com espessuras de 50 metros a 100 metros .

Estendendo-se por toda a Região Metropolitana de Campos, este reservatório natural desponta como importante aquífero, justamente por se situar sobre regiões densamente povoadas, com captações junto aos pontos de consumo.

Desta forma, vendo facilidades econômicas para ampliação de sua rede, a Águas do Paraíba, Concessionária de Água e Esgoto do Município de Campos, construiu 2 poços respectivamente no Bairro do Beco e no Distrito de Donana, possibilitando abastecimento rápido e barato da R. M. de Campos e dos Distritos de Donana, Goytacazes e Tocos, atendendo um contingente de 51.500 consumidores, obtendo-se vazões operacionais consideradas inéditas para aquíferos do Estado do Rio, com produção de 90 a 340 m³/ hora .



Foto 1- Bombeamento do Poço de Donana, com vazão operacional de 360.000 litros / hora . (Foto E. Capucci)

Por outro lado, na época do derrame de soda cáustica no Rio Pomba, visando atendimento emergencial da cidade de Campos, esta Concessionária construiu na Usina do Queimado 2 poços com

vazão operacional de 180 m³/ hora / poço , que atingiram o cristalino com 50 metros de profundidade , obtendo-se vazões específicas de 12 m³/h/m., necessitando tratamento apenas para ferro .



Foto 2- Bombeamento do Poço 2 da Usina de Queimado, na cidade de Campos, com vazão operacional de 180 m³/h. (Foto E. Capucci)

À medida que as aluviões vão se espessando em direção a Donana, onde alcança a espessura de 100 metros, obteve-se no poço construído neste Distrito vazões específicas de 36m³/h/m, valores estes considerados inéditos , mesmo em relação a outros aquíferos brasileiros .

A interpretação dos resultados dos testes de bombeamento dos poços e piezômetros construídos em Queimado e Donana, concluiu que a elevada transmissividade do aquífero resulta em singelos cones de rebaixamento, permitindo construção de baterias de poços relativamente próximos entre si, em torno de 250 metros para vazões de 100 litros / segundo.

Por outro lado, o elevado gradiente hidráulico do aquífero em direção ao mar, com cerca de 6%, facilita sua recarga através do próprio Rio Paraíba e seu escoamento em direção ao oceano .

Considerando que as aluviões situam-se cerca de 12 metros acima do nível do mar, e, como existe apenas um exutório - ou porta de saída - de água doce em direção a costa, é provável que os aquíferos, livres e confinados, estejam interconectados, daí a justificativa de se iniciar um monitoramento global de todos os poços .

Um dos primeiros benefícios que um sistema de monitoramento dos referidos poços poderia produzir seria assegurar que a ampliação do abastecimento da Região Metropolitana e própria Cidade de

Campos seja feita de forma gradual, a custos sensivelmente menores que captação de superfície, reduzindo assim os riscos ambientais de sua dependência exclusiva do Rio Paraíba do Sul e de seus afluentes Pomba e Muriaé.

3-Os Aquíferos Costeiros :

Partindo-se de Campos em direção ao mar, os sedimentos vão se aprofundando até cerca de 2.000 metros, resultado este obtido por poço estratigráfico perfurado pela Petrobrás próximo a cidade de Farol de São Tomé. Estes sedimentos, de idade terciária recente, formam aquíferos confinados com litologia arenosa dentro da faixa compreendida entre as cidades de Atafona e Farol de S. Tomé, condicionando desta forma a origem deste aquífero a um afundamento tectônico, onde os poços aí construídos apresentam favoráveis vazões específicas, acima de 4 m³/ hora /m., com surgências de 15 a 20 m³/ hora, alcançando níveis piezométricos de + 4 metros, comprovando que a cunha de água doce avança além da faixa litorânea .

Infelizmente, o mesmo potencial aquífero dos Municípios de Campos e de S.J. da Barra não ocorre nos Municípios de Quissamã, (ao Sul) e São Francisco do Itabapoana (ao Norte), onde estão localizados os poços de Gargaú, devido estarem limitados ao Sul pela falha geológica de Farol de São Tomé e ao Norte pela falha geológica de Gargaú, que ocorre ao longo do Rio Paraíba do Sul, na direção NE / SW. (Ver desenho 3)

Relação de Localidades Abastecidas por Poços na Bacia de Campos



Desenho 3 - Mapa Geológico da Bacia de Campos , destacando ao Norte, o Município de S.F. do Itabapoana, recoberto pela Formação Terciária Barreiras, no centro as áreas de baixadas dos Municípios de Campos e de S. João, recoberto por arenitos terciários recente., e ao Sul o Município de Quissamã, recoberto pela Formação Barreiras .

Assim, estes falhamentos que resultaram em grande favorabilidade hidráulica para as regiões de baixadas de Campos e de São João da Barra, resultaram por outro lado desfavoráveis para os Municípios de Quissamã e São Francisco do Itabapoana, embora um e outro possuam características geológicas distintas, principalmente devido a existência de grande espessura de sedimento para o Município de Quissamã, e diminuta espessura de sedimento para o Município de São Francisco do Itabapoana.

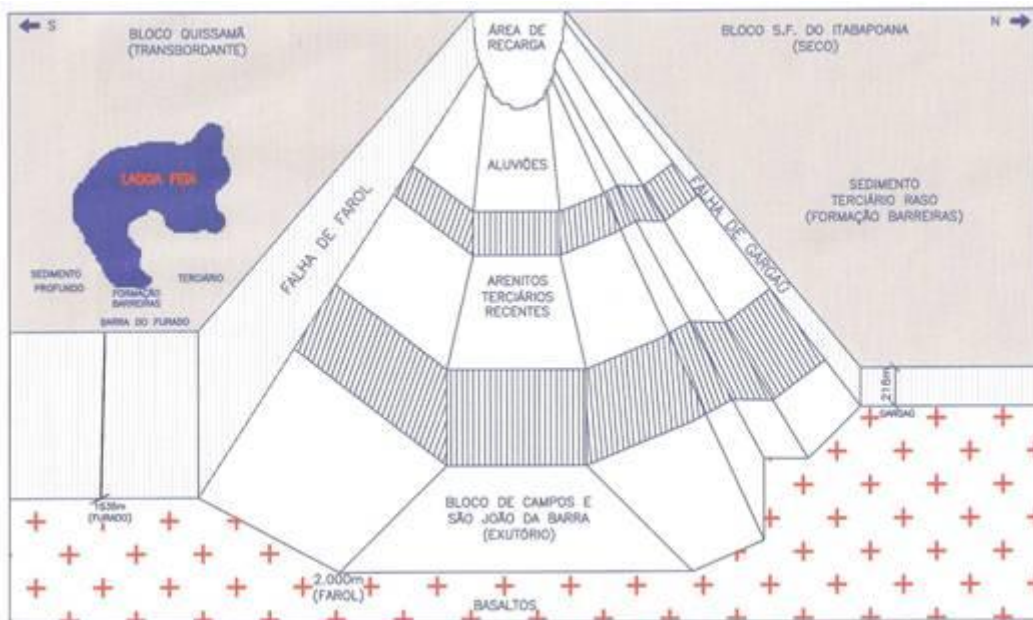
Este condicionamento tectônico influenciou a piezometria do aquífero para o sentido sul, recebendo assim o Bloco de Quissamã grande contribuição de água freática, responsável pela existência da Lagoa Feia .

Já para o Município de São Francisco do Itabapoana, além do clima ser mais seco, o embasamento é raso, e está apenas a 216 metros de profundidade considerada máxima na região de Gargaú. Portanto, devido a sua grande elevação com relação ao bloco de Campos, ocorre neste Município reduzida área de recarga, agravada pela presença da sua litologia que o compõe ser essencialmente argilosa, característica da Formação Geológica terciária que o recobre, denominada de Formação Barreiras .

Assim formados, os blocos de Quissamã e de São Francisco do Itabapoana, respectivamente com espessuras de sedimentos na costa de 1.535 (Petrobras, Foto 3) e de 216 metros, (Cedae) funcionam tectonicamente como Altos Estruturais, ambos recobertos pela Formação Barreiras , de idade Terciária . O bloco que compõe a baixada de Campos e de São João da Barra, com espessuras máximas de 2000 metros, funciona tectonicamente como o Bloco Rebaixado, e assim contém formações geológicas mais recentes, denominada de Arenito São Tomé, fácies Emboré, de idade terciária recente , formando o aquífero de mesmo nome, conforme visualizado nos Desenhos 3 (anexo).



Foto 4- Poço de injeção de rejeito, totalmente penetrante , construído em 2008 pela Petrobras em Barra do Furado. (Foto E. Capucci)



Desenho 3 - Mapa de Controle Estrutural da Bacia de Campos, onde se destaca à direita do desenho, o Alto Estrutural dos Municípios de S.F. do Itabapoana, denominado de Bloco Seco, devido principalmente à argilosidade e a pequena espessura de sedimento. À esquerda, se destaca o Alto Estrutural do Município de Quissamã, também recoberto pela impermeável Formação Barreiras, porém contendo grande espessura, servindo de “ ladrão ” do bloco central, com abundante contribuição de água freática, e assim responsável pelo aparecimento da Lagoa Feia, denominado desta forma de Bloco Transbordante. No centro, o Bloco de Campos e de São João da Barra, formado no interior pelas aluviões da R.M. de Campos e mais próximo a costa por arenitos terciários mais jovens, onde praticamente deságua toda água subterrânea profunda da Bacia, denominado assim de Bloco Exutório, com frente de escoamento ao mar de 45 km .

Assim, devido estes Municípios possuírem características geológicas e tectônicas extremamente peculiares entre si, o Município de São Francisco do Itabapoana foi hidráulicamente denominado de BLOCO SECO, as baixadas dos Municípios de Campos e S. João da Barra denominadas de BLOCO EXUTÓRIO, e o Município de Quissamã denominado de BLOCO TRANSBORDANTE, responsável pela formação da Lagoa Feia, conforme ilustrado no desenho 3 acima .

Portanto, estes Altos Estruturais existentes ao norte e sul do centro da bacia, desde o período terciário, funcionam hidráulicamente como perfeitas ombreiras naturais de uma grande barragem subterrânea, onde o Bloco Central, tectonicamente rebaixado e favorecido por elevado gradiente hidráulico (~4%) corresponde a seu vertedouro, desaguando seus volumes ao mar entre as cidades de Atafona e Farol de S. Tomé, com frente de escoamento ao mar de 45 km, se constituindo em um fabuloso exutório de água doce, considerado a maior reserva de água subterrânea do Estado do Rio de Janeiro .

Este condicionante estrutural explica porque todos os poços construídos geograficamente dentro do triângulo formado pelas cidades de Campos, Atafona e Farol obtiveram bons resultados.

Com referência à qualidade, todos os poços construídos nos aquíferos confinados, sem nenhuma exceção, requerem apenas cloração preventiva. Os poços construídos mais próximos ao Bloco Norte, em S.João da Barra e S.F. do Itabapoana, apresentam valores máximos de Sólidos Totais Dissolvidos em torno de 400 ppm, diminuindo para até 150 ppm nos poços construídos mais próximos do Bloco Sul, como obtido no poço de Farol de S. Tomé. Com referência à cloretos, obteve-se valores de 30 ppm para o poço de Farol, valor este considerado excelente resultado para aquíferos costeiros. Provavelmente a explicação dos poços construídos mais ao Sul apresentarem melhor qualidade que os do Norte deve-se também ao controle estrutural, deduzindo-se que as linhas piezométricas do aquífero devem tomar direção mais ao Sul na medida que se aproximam da costa .

Os 9 (nove) poços construídos próximo a costa, atualmente responsáveis pelo abastecimento de quase todos os Distritos de S. João da Barra incluindo a populosa Cidade de Farol de S. Tomé, produzem um volume médio total de 705,77 m³/ hora (196,0 litros /seg) com produções individuais variando de 260 m³/h (Poço de Farol) a 45 m³/h (poço de Barcelos) abastecendo um contingente fixo de aproximadamente 60.000 habitantes .

Estes poços, desde suas construções até hoje, não apresentaram registros de queda de vazão ou variação na qualidade, apesar de suas operações requererem melhores controles e manutenções.

Geralmente o regime de bombeamento é integral, principalmente em época de veraneio, e apresentam vazões surgentes de 15 a 20 m³/ hora e específicas da ordem acima de 4,0 m³/h/m segundo dados obtidos relatório CEDAE de 2003. (foto 6 e 7 anexo)



Foto 6 - Aspecto da surgência com cerca de 15 m³/ hora do Poço de Cajueiro, em São João da Barra, logo após o início dos serviços de desenvolvimento . (foto Gérson Távora, CEDAE)



Foto 7 - Bombeamento do poço de FAROL, com vazão operacional de 260 m³/h. e Sólidos Totais Dissolvidos = 150 ppm (foto Rodrigo Rato, Transterra)

Portanto, este informe alerta oportunamente sobre a construção de poços que seguramente resultarão improdutivos, caso locados distantes das falhas dos Rios Paraíba ao Norte e de Farol de São Tomé ao Sul que delimitam os referidos Altos Estruturais, correspondentes aos Municípios de Quissamã e aqueles locados mais ao Norte de Gargaú, no Município de São Francisco do Itabapoana.

Por outro lado, enfatizo, este relatório fornece também subsídios técnicos para a compreensão da delimitação da interface de água doce e salgada na região costeira, além de sugerir uma proposta de compartilhamento na gestão dos aquíferos.

Deve ser ainda considerado que **a única alternativa de abastecimento com baixo custo e tecnicamente viável para as comunidades existentes nas regiões de baixadas dos Municípios de Campos e de São João da Barra, é através da captação por poços profundos**, e assim o desenvolvimento social e econômico desta região deve ser apoiado por mecanismos de proteção e controle da água subterrânea .

Por outro lado, em razão dos condicionantes tectônicos aqui comentados, em futuro ainda desconhecido, caso ocorra maior desenvolvimento, a sede do Município de São Francisco do Itabapoana,

bem como todas suas praias , forçosamente deverão ser abastecidas algum dia pelo Rio Paraíba do Sul, com a distribuição de água partindo da infraestrutura instalada em Gargaú, pois, em função da diminuta recarga do aquífero confinado na porção norte da cunha, caso os poços sejam solicitados além da sua capacidade de produção, as vazões tenderão a ser declinantes, devido a contínua evolução de seus cones de rebaixamento.



Imagem Google. Locação dos Poços existentes e a construir na Cidade costeira de Gargaú, para reforço de abastecimento ao Município de São Francisco do Itabapoana, Notar que a locação dos poços seguem a direção NE/SW paralela a falha geológica do Rio Paraíba do Sul junto a sua foz .

4-Delimitação Simplificada da Interface Água doce / Água Salgada:

Neste item, apesar de seu caráter estritamente preliminar, deve-se considerar que a delimitação da interface foi elaborada com dados técnicos consistentes, obtidos da interpretação dos seguintes documentos:

- Do acompanhamento técnico de todos os poços citados,
- Dos perfis geofísicos realizados em quase todas perfurações,
- Dos resultados qualitativos de bombeamento seletivo nas seções filtrantes de determinados poços,
- Das descrições de testemunhos de sondagem,
- Dos resultados das análises da água,
- Da análise da bibliografia existente. (Poço estratigráfico Petrobrás em Farol de S.Tomé e de injeção de rejeito em Barra do Furado)

Assim, a delimitação da interface água doce / salgada pode ser entendida de acordo com os seguintes dados : (Ver desenho 4, Perfil Hidrogeológico Gargaú / Farol).

A)- A delimitação da interface no seu **limite Sul** (no Município de Quissamã) foi analisada de acordo com os dados técnicos dos seguintes poços:

-No poço de Barra do Furado (com 201 metros), que revelou apenas pequena faixa de água doce , próxima aos 100 metros, (e que por isto não foi revestido) correspondendo ao limite da cunha de água doce em seu extremo sul).

- No poço construído pela Petrobras em Farol de S. Tomé, que ultrapassou toda a cunha de água doce, dos 120 aos 320 metros, atingindo o cristalino cerca de 2.000 metro, e o poço de injeção Petrobras em Barra do Furado, que confirmou os resultados do Poço CEDAE de Barra do Furado, atingindo o cristalino aos 1535 metros .

B)- A interface do aquífero em seu **limite Norte**, no Município de S.F. do Itabapoana, foi analisada de acordo com os dados técnicos obtidos dos seguintes poços:

-Com o resultado negativo do Poço da Praia de Sant Clara, com 161 metros, que produziu baixa vazão e água salobra.

-Com os resultados da análise de água obtida das primeiras seções filtrantes aplicadas nos 4 poços em operação na Praia de Gargaú, responsáveis pelo abastecimento de todo os Distritos do Município de São Francisco do Itabapoana, exceto Barra do Itabapoana.

C)- A delimitação da extensão do **topo da interface**, entre as cidades de Gargaú e Farol de S. Tomé, foi estimada principalmente combinando-se os resultados das análises de água com as primeiras seções filtrantes aplicadas nos poços produtores de:

-Farol de S.Tomé

-Barra do Açú

-Ilha de Grussaí (ainda não equipado)

-Grussaí 1

-Grussaí 2

-Atafona e

-Gargaú (4 poços)

D)- A delimitação da extensão **da base da interface**, foi analisada de acordo com os dados técnicos dos seguintes poços:

-Em seu limite Sul, com a interpretação geofísica e dados técnicos compilados do Relatório do Poço Estratigráfico da Petrobras.

-Em seu limite Norte, a seção inferior da interface foi estimada com o resultado negativo obtido pela CEDAE no Distrito de Gargaú, onde o Poço da Figueira atingiu o cristalino com 216 metros,

Ratificando, em razão da diminuição do espessamento de cunha de água doce do aquífero em seu limite Norte, se deduz porque a CEDAE construiu os poços em Gargaú para abastecimento da sede do Município de S.F. do Itabapoana e das Praias de Santa Clara e Guaxindiba, arcando com altos investimentos na construção de longas adutoras e grandes reservatórios nas Praias de Santa Clara e na sede do Município .

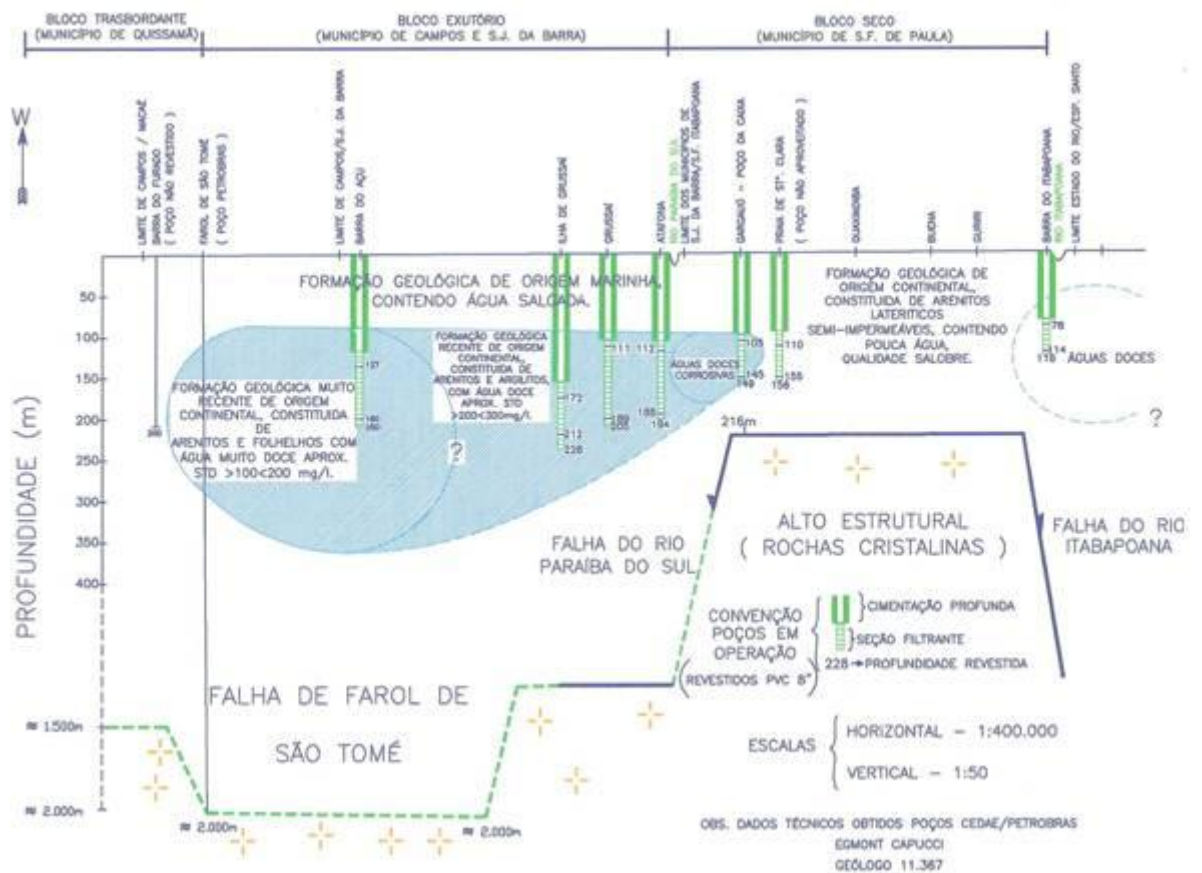
Concluindo, o aquífero confinado que ocorre na costa, a partir dos 120 metros de profundidade, possui em seu Bloco Exutório espessura média estimada de 180 a 200 metros e apresenta um formato na seção Norte / Sul como a de uma grande gota achatada na superfície e voltada mais para o Sul, totalmente envolta por sedimentos contendo água salgada .

Além de sua grandeza, este aquífero é suspenso, e apresenta características hidráulicas peculiares como nenhum outro aquífero costeiro neste país possui, e desta forma, complexo de ser estudado.

Considerando que até agora os poços construídos, projetados para atendimento às pequenas e médias demandas existentes, apenas “arranham” a porção superficial do aquífero, espera-se produções superiores em sua seção central, caso haja necessidade de maiores requerimentos, como aqueles previstos para a construção e operação do Porto do Distrito da Praia do Açú, no Município de São João da Barra .

Neste caso, haveria necessidade de estudos pormenorizados das condições de ocorrência, acumulação e movimentação da água doce no meio poroso, de fundamental importância para o futuro planejamento racional de exploração do aquífero, visando efetuar entre outros elementos o cálculo do balanço hídrico avaliando recarga versus volumes que se perdem ao mar, e vazão máxima a explorar atendendo a demanda ao longo do tempo, a depender da localização dos poços.

PERFIL HIDROGEOLÓGICO ESQUEMÁTICO DA FAIXA COSTEIRA DA BACIA DE CAMPOS



Desenho 4- Perfil hidrogeológico esquemático da faixa costeira da bacia de Campos.

5-Conclusões e recomendações :

As características hidrogeológicas do Bloco Central ou Bloco Exutório dos Municípios de Campos e de S.João da Barra indicam grande potencial hídrico, sem dúvida o maior reservatório de água doce subterrânea do Estado do Rio de Janeiro.

A partir da Cidade de Campos, ocorrem espessos aluviões, formando um aquífero livre, cujos poços produzem vazões específicas de 12 m³/h/m a 36 m³/h/m, com profundidades de 50 a 100 metros, exigindo tratamento exclusivo para ferro. Atualmente, apenas 2 poços são responsáveis pelo abastecimento da R.M. de Campos e dos Distritos de Donana, Goytacazes e Tocos, atendendo um contingente de 51.500 consumidores.

À medida que se aproxima da costa, os sedimentos vão se espessando e formando aquíferos confinados, permitindo vazões específicas acima de 4,0 m³/h/m, através de poços com cerca de 210 a 250 metros de profundidade, com seu exutório localizado entre as Cidades de Atafona e Farol de São Tomé.

Na região costeira, o aquífero está confinado por camadas impermeáveis de origem marinha, com espessuras em torno de 120 a 150 metros.

A partir desta profundidade ocorrem sedimentos mais grosseiros, de origem continental, com espessura média estimada de 180 metros contendo água potável. Estima-se que a partir dos 300 metros novamente ocorram sedimentos marinhos, condicionando o aquífero a possuir um formato suspenso, como uma grande gota de água visualizada na posição transversal, transportando água doce por baixo do leito marinho, apresentando desta forma um condicionamento hidráulico extremamente peculiar, do tipo suspenso, considerado único caso no país .

Até onde a interface avança não se sabe ainda, mas seguramente ocorre além da faixa litorânea, conforme verificado pelo artesianismo de todos os poços construídos junto ao mar .

Os 5 poços costeiros em operação responsáveis pelo abastecimento das cidades de Atafona , Grussaí 1, Grussaí 2, Praia do Açú e Farol de São Tomé, estão produzindo em regime integral 468,0 m³/hora , (130 litros /seg) não havendo até o momento registros de quedas de produção ou perda de qualidade , apesar da operação dos poços requerer um maior controle com vista às necessidades de manutenção . A vazão média por poço nesta área é de 26 litros /seg.

As análises das águas destes poços indicaram sólidos totais dissolvidos variando de 400 ppm em Grussaí a 150 ppm no poço de Farol, portanto dentro dos limites químicos de potabilidade quanto a salinidade, prescindindo de qualquer tratamento, exceto cloração preventiva.

Enfim, pode-se em princípio afirmar que o Município de São João da Barra e todas as cidades campistas situadas em regiões de baixadas e aquelas próximas a costa inseridas em um triangulo formado pelas cidades de Campos, Atafona e Farol poderão ser abastecidas com segurança e a baixos custos exclusivamente através de poços profundos , sendo que o mesmo não pode ser afirmado para o Município de Quissamã e São Francisco do Itabapoana. Neste ínterim, o Município de Quissamã e o Distrito de Barra do Furado tiveram equacionado seu abastecimento por captação de água freática na Lagoa Feia.

Por outro lado, a depender de seu desenvolvimento, o Município de São Francisco do Itabapoana deverá futuramente ser abastecido pelo Rio Paraíba, a partir da infraestrutura hidráulica instalada em Gargaú.

Desta forma, os resultados apresentados evidenciam que a captação de água subterrânea no Bloco Central da Bacia de Campos é uma alternativa que veio para ficar, pois poços construídos

há mais de 20 anos continuam a produzir, a despeito de sua operação requerer maiores cuidados frente aos necessários serviços de desinfecção e de manutenção, que poderão resultar em :

- i)- Quedas de produção e qualidade,
- ii)-Aumento das taxas de energia,
- iii)-Riscos de perda de bombas ou mesmo dos poços por queda das bombas submersas instaladas.

Finalmente, face a importância econômica, estratégica e social que os aquíferos representam para abastecimento gradual e seguro destas municipalidades, propõe-se que todos os poços construídos e a construir na área em tela sejam monitorados através da instalação em seus barriletes de um sistema simplificado de controle operacional, contando com abrigo, hidrômetro, tubo piezométrico, horímetro, medidor de consumo de energia, manômetro, torneira de coleta e um sistema para desinfecção, objetivando registros permanentes de volumes extraídos, de seus níveis piezométricos, dos tempos de operação, do consumo de energia, e da qualidade da água .

A análise das informações coletadas nos poços produzirá benefícios diretos para a operação, como prolongamento da vida útil do sistema poço / bomba e programação das manutenções preventivas.

Entretanto, o objetivo maior que se sugere atingir, é a coleta de dados operacionais dos poços existentes, visando construção de uma ferramenta gerencial focada na preservação e na exploração racional do aquífero.

Assim, concomitante a reforma dos barriletes, seria instalado um sistema automatizado composto por um controlador programável e uma interface conectada via rádio a um computador (es), que permite, através da instalação nos quadros elétricos dos poços, efetuar sua monitoração a distancia por telemetria, da mesma forma que a SABESP opera 53 poços para reforço de 28% do abastecimento da Cidade de São José dos Campos, com cerca de 700.000 habitantes. (Foto 9)

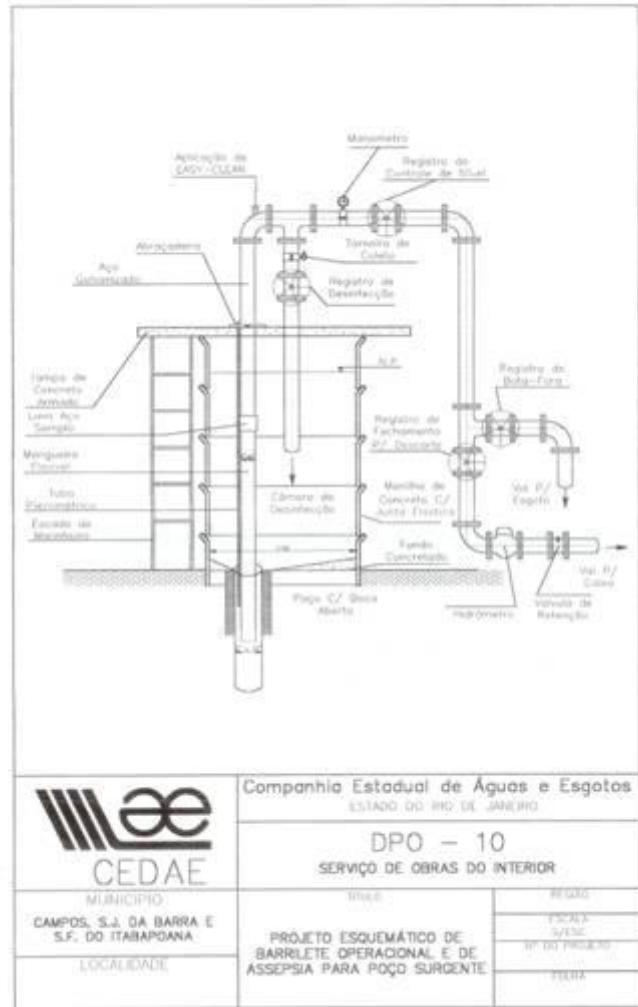


Foto do Barrilete do Poço 87, operado pela SABESP, com produção de 140 m³/ hora, operado por telemetria. (Foto E. Capucci)

Este sistema, além de proteger as bombas submersas instaladas, agrega vantagens, como o controle da estabilização do nível dinâmico, o conhecimento diário da produção, do consumo de energia, e da pressão da rede de recalque, fornecendo um banco de dados para interpretação das condições de exploração do aquífero, bem como para análise precoce dos indicadores de manutenção. Caso implantado, além de monitorar o aquífero, o sistema resultaria no aumento de vida útil dos poços, e por consequência evitaria riscos de perda das bombas e dos próprios poços cuja má operação pode resultar em contaminação devido a má exploração de produção.

Seria possível também monitorar o desgaste das próprias bombas, através da visualização do seu histórico da vazão, do consumo de energia, da temperatura, da evolução do nível dinâmico e dos parâmetros elétricos do conjunto motor bomba, permitindo uma manutenção preventiva em períodos programados, não acarretando desgastes junto aos usuários, garantindo uma operação segura e não assistida.

Ao mesmo tempo, deverão ser construídas casas de proteção e reformados os barriletes de todos os poços existentes, conforme projeto de barrilete para poço surgente em anexo (desenho 4).



Desenho 4- Projeto esquemático de instalação de barrilete operacional para poço surgente.

Como o gerenciamento dos recursos hídricos do Estado do Rio de Janeiro é de competência da Secretaria Estadual do Ambiente, ente sob a qual se acha o INEA como órgão gestor, sugere-se a esta que a administração dos referidos aquíferos e a interpretação dos dados seja feito por telemetria em forma de cooperação técnica entre as Concessionárias de Águas dos citados Municípios junto a outros parceiros intervenientes, como a FUNASA, PETROBRAS, DRM, UFRJ, CEIVAP e Prefeituras dos citados Municípios .

Rio de Janeiro, 06 de

abril de 2009.

Geólogo Egmont Capucci: egmoncapucci@globo.com ou egmontcapucci@gmail.com

Cedae -Diretoria do Interior Fones (21) 9355-3895 e (21) 2295-0109