

MEMORIAL DESCRITIVO PARA PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO

1. OBJETO

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo estabelecer parâmetros, regras e procedimentos a ser observado durante toda a execução de serviços de Operação de perfuração de poço tubular profundo, revestimentos e captação de água subterrâneas, através da utilização de tubos, filtros e pré-filtros, destinada ao abastecimento da UNIDADE ESCOLAR PEDRO MARIANO DE FREITAS no Município de Buriti dos Lopes– PI.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BURITI DOS LOPES-PI

2.1. Localização

O município está localizado na microrregião do Litoral Piauiense, compreendendo uma área irregular de 524,22 km² , e tendo como limites ao norte os municípios de Parnaíba e o estado do Maranhão, ao sul Caxingó e Murici dos Portelas, a leste Parnaíba, Bom Princípio do Piauí e Caxingó, e a oeste Murici dos Portelas e o estado Maranhão. A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 03° 10'30" de latitude sul e 41° 52'01" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 281 km de Teresina.

2.2. Justificativa

Podemos verificar “in loco”, que a escola existe água encanada para cumprir as necessidades básicas da referida Unidade Escolar, mas não suporta as necessidades toda do colégio, se faz necessário à imediata perfuração de um poço para atender as necessidades do referido, visto que na Escola estuda alunos mais o corpo docente, sem água fica impossível o funcionamento da mesma, portanto se faz necessário a urgência em atendimento do pleito.

A locação para exploração do aquífero deverá ter sua avaliação Geológica e hidrogeológica, construtiva nos limites acima definidos, a locação está dentro da área do referido município.

2.3. Localização e via de acesso

O poço está locado dentro da UNIDADE ESCOLAR PEDRO MARIANO DE FREITAS no Município de Buriti dos Lopes– PI.

3. GEOLOGIA REGIONAL

A Bacia do Parnaíba é constituída por rochas sedimentares depositadas do Siluriano ao Cretáceo, e rochas intrusivas e extrusivas ligadas a eventos magmáticos de idades juro-triássica a eocretácia (Góes & Feijó 1994).

Do ponto de vista geológico, a figura 3 mostra que as unidades pertencentes às coberturas sedimentares ocupam cerca de 98% da área do município, de acordo com a descrição abaixo. Os Depósitos de Pântanos e Mangues, com areia e argila, bem como os Depósitos Aluvionares, reunindo areias e cascalhos inconsolidados representam as unidades mais jovens do pacote sedimentar. De idade recente constituem-se, também, os Depósitos Colúvio–Eluviais contendo areia, argila, cascalho e laterito. Com destaque em parte da área do município, ocorre o Grupo Barreiras encerrando arenito, conglomerado, intercalações de siltito e argilito. A Formação Sardinha, composta de basalto, ocupa pequenos trechos da área municipal. Seguem-se a Formação Cabeças, englobando arenito, conglomerado e siltito. A Formação Pimenteiras, com arenito, siltito e folhelho. Finalmente, na porção basal da seqüência, encontra-se o Grupo Serra Grande, com representantes de conglomerado, arenito e intercalações de siltito e folhelho. O embasamento cristalino aparece em aproximadamente 2% da área do município, estando representado pelo Complexo de Granja, constituído de gnaisse.

Águas Superficiais

Os recursos hídricos superficiais gerados no estado do Piauí estão representados pela bacia hidrográfica do rio Parnaíba, é a mais extensa dentre as 25 bacias da Vertente Nordeste, ocupando uma área de 330.285 km², o equivalente a 3,9% do território nacional.

O rio Parnaíba possui 1.400 quilômetros de extensão e a maioria dos afluentes localizados a jusante de Teresina são perenes e supridos por águas pluviais e subterrâneas. Depois do rio São Francisco, é o mais importante rio

do Nordeste. Dentre as sub-bacias, destacam-se aquelas constituídas pelos rios: Balsas, situado no Maranhão; Potí e Portinho, cujas nascentes localizam-se no Ceará; e Canindé, Piauí, Uruçuí-Preto, Gurguéia e Longá, todos no Piauí. Cabe destacar que a sub-bacia do rio Canindé, apesar de ter 26,2% da área total da bacia do Parnaíba, drena uma grande região semi-árida. Apesar de o Piauí estar inserido no “Polígono das Secas”, não possui grande quantidade de açudes.

Os mais importantes são: Boa Esperança, localizado em Guadalupe e represando cinco bilhões de metros cúbicos de água do rio Parnaíba, vem prestando grandes benefícios à população através da criação de peixes e regularização da vazão do rio, o que evitará grandes cheias, além de melhorar as possibilidades de navegação do rio Parnaíba; Caldeirão, no município de Piripiri, onde se desenvolve grandes projetos agrícolas; Cajazeiras, no município de Pio IX, é também uma garantia contra a falta de água durante as secas; Ingazeira, situado no município de Paulistana, no rio Canindé e; Barreira, situado no município de Fronteiras. Os principais cursos d’água que drenam o município são os rios Parnaíba, Piranjí e Longá.

No município de Buriti dos Lopes distinguem-se seis domínios hidrogeológicos: rochas cristalinas, rochas sedimentares, basaltos da Formação Sardinha, coberturas colúvio-eluviais, as aluviões e os depósitos de pântanos. As rochas cristalinas representam o que é denominado comumente de “aqüífero fissural”. Compreendem uma variedade de rochas pré-cambrianas do embasamento cristalino, constituindo-se de gnaisses. Como basicamente não existe uma porosidade primária nessas rochas, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Nesse contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação, dos efeitos do clima semi-árido e do tipo de rocha, é, na maior parte das vezes, salinizada. Essas condições definem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas, sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa de abastecimento nos casos de pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem. As unidades da categoria rochas sedimentares da Bacia do Parnaíba pertencem ao Grupo Serra Grande

e às formações Pimenteiras e Cabeças. As rochas do Grupo Serra Grande compõem-se de arenitos e conglomerados, com subordinadas intercalações de siltitos e folhelhos, em direção ao topo do grupo. Normalmente apresentam um potencial médio, sob o ponto de vista da ocorrência de água subterrânea, tanto do ponto de vista quantitativo quanto qualitativo. A Formação Pimenteiras não apresenta importância hidrogeológica pelo fato de possuir constituintes litológicos de baixa permeabilidade. Entretanto, pelo fato de ocorrer numa área expressiva no município, pode se constituir em uma opção para água subterrânea, pela ocorrência de níveis arenosos permeáveis. As características litológicas da Formação Cabeças indicam boas condições de permeabilidade e porosidade, favorecendo assim o processo de recarga por infiltração direta das águas de chuvas. Embora esse aquífero se constitua num importante elemento de armazenamento de água subterrânea, sua importância decresce em função da sua restrita área de ocorrência. O domínio caracterizado pela área de ocorrência de basaltos da Formação Sardinha é constituído por rochas impermeáveis, que se comportam como “aquíferos fissurais”. Como basicamente não existe uma porosidade primária nesse tipo de rocha, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão, não representando, portanto, esse domínio, nenhuma importância do ponto de vista hidrogeológico. O domínio representado pelos sedimentos do Grupo Barreiras, com áreas de exposições em cerca de 10% da área do município, caracteriza-se por uma expressiva variação faciológica, com intercalações de níveis mais e menos permeáveis, o que lhe confere parâmetros hidrogeológicos variáveis de acordo com o contexto local. Essas variações induzem potencialidades diferentes quanto à produtividade de água subterrânea. Essa situação confere, localmente, ao domínio do Grupo Barreiras, características de aquífero, ou seja, uma formação geológica que possui baixa permeabilidade e transmite água lentamente, não tendo muita expressividade como aquífero. Apesar disso, em determinadas áreas, sua exploração é bastante desenvolvida. O domínio correspondente aos depósitos colúvio-eluviais se refere a coberturas de sedimentos detríticos, com idade terciário-quadernária. As rochas deste domínio não se caracterizam como potenciais mananciais de captação d'água, pois

suas unidades litológicas são delgadas e pouco favoráveis à acumulação de água subterrânea. Os depósitos aluvionares são representados por sedimentos areno-argilosos recentes, que ocorrem margeando as calhas dos principais rios e riachos que drenam a região e apresentam, em geral, uma boa alternativa como manancial, tendo uma importância relativa alta do ponto de vista hidrogeológico. Normalmente, a alta permeabilidade dos termos arenosos compensa as pequenas espessuras, produzindo vazões significativas. Porém tem pouca expressão como manancial para abastecimento, pois ocorre apenas numa pequena área no setor oeste do município. Os Depósitos de Pântanos e Mangues por ter constituição sedimentar predominantemente argilosa, não apresenta interesse do ponto de vista hidrogeológico.

4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A análise dos dados referentes ao cadastramento de poços executado no município permitiu estabelecer as seguintes conclusões:

1. Em termos de domínio hidrogeológico, predominam as rochas da Bacia Sedimentar do Parnaíba, que possuem porosidade primária e boa permeabilidade, proporcionando boas condições de armazenamento e fornecimento de água;
2. Apresenta a situação atual dos poços existentes no município, onde cerca de 46% dos poços cadastrados estão localizados em terrenos públicos e, aproximadamente, 27% de todos os poços são passíveis de funcionamento, podendo aumentar significativamente a oferta de água para a população;
3. Aproximadamente 61% dos poços são atendidos por rede de energia elétrica, o restante utiliza-se de fontes alternativas (eólica, solar) ou combustíveis para funcionar o sistema de bombeamento de água;
4. Em termos de qualidade das águas subterrâneas, as amostras analisadas mostraram que 70 poços possuem água doce, 18 são salobras e apenas 3 tem água salgada.

5. SERVIÇOS DE PERFURAÇÃO

5.1. Especificações

A execução da obra deverá obedecer integral e rigorosamente as Especificações e o Orçamento, que serão fornecidos à Contratada, constando todas as características necessárias à perfeita execução dos serviços.

5.2. Normas

Fazem parte integrante deste Caderno de Encargos independentemente de transcrições, todas as normas (NBRs) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que tenham relação com os serviços objeto do Contrato.

5.3. Assistência Técnica Administrativa

A Contratada se obriga a, sob as responsabilidades legais vigentes, prestar toda a assistência técnica e administrativa necessária a imprimir andamento conveniente às obras e serviços.

A responsabilidade técnica da obra será do profissional pertencente ao quadro de pessoal da Contratada, devidamente habilitado e destinado no Crea local.

5.4. Fiscalização

A contratada fica obrigada a facilitar execução dos serviços, facultando à fiscalização o acesso a todos os locais da obra. Obriga-se, ainda, a facilitar a vistoria de materiais em depósitos ou quaisquer dependências onde os mesmos se encontrem.

5.5. Materiais, mão de obra e equipamentos.

Todo material a ser utilizado na obra será de primeira qualidade. A mão de obra deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea, que assegure o bom andamento dos serviços.

5.6. Disposições Gerais

Têm por objetivo, estabelecer e determinar condições e especificações de materiais a serem empregados na Operação de Perfuração de Poços Profundos Tubulares, Revestimento e captação de água subterrâneas, através da utilização de tubos, filtros e pré-filtro.

6. DESCRIÇÕES E ESPECIFICAÇÕES

6.1. Estudo Geofísico

Levantamento geofísico/hidro geológico: sondagem, com objetivo de colher dados geológicos e realizar estudo geofísico que auxiliam na definição de parâmetros para a locação de poços profundos, será realizado com sondagem elétrica (SEV-01).

6.2. Elaboração de projetos Executivos

Elaboração de Projetos Executivos Elétrico de Comando de Bomba Submersa, Elaboração de Projetos Executivos de Instalação do Poço (Quanto A Barrilete, Peças, Equipamentos, Tubulações e Acabamentos), Elaboração de Projetos Executivos do Dosador de Cloro e Elaboração de Projetos Executivos da Casa de Bomba, tem que seguir a ABNT e antes de executar tem que apresentar para o fiscal da Obra os projetos

6.3. Elaboração de projetos Executivos

Elaboração de Projetos Executivos Elétrico de Comando de Bomba Submersa, Elaboração de Projetos Executivos de Instalação do Poço (Quanto A Barrilete, Peças, Equipamentos, Tubulações e Acabamentos), Elaboração de Projetos Executivos do Dosador de Cloro e Elaboração de Projetos Executivos da Casa de Bomba, tem que seguir a ABNT e antes de executar tem que apresentar para o fiscal da Obra os projetos

6.4. Placa da Obra

A execução da placa será de responsabilidade da Contratada, que deverá deixa-la em local visível.

6.5. Profundidade

A profundidade do poço está prevista para 80,0m (oitenta metros), podendo variar entre 100,0m (cem metros) e 60,0 (sessenta metros), correspondendo a 20% para mais ou para menos, a depender das condições hidrogeológicas do local a ser verificada durante a construção do poço.

6.6. Diâmetros de perfuração

O poço será perfurado no diâmetro de 10" (dez polegadas) até a profundidade de 30 metros, onde provavelmente encontraremos sedimento consolidado, e, até o final em 06" (seis polegadas).

6.7. Revestimento

O poço será parcialmente revestido (50 metros), com tubos de revestimento no diâmetro de 6" em PVC Geomecânico S.T.D. com parede de 9,5mm ou resistência superior, somente serão admitidos pela fiscalização materiais novos.

6.8. Cimentação e laje de proteção sanitária

O espaço anelar formado entre o tubo de revestimento interno e o tubo de revestimento externo (tubo de boca), ou a própria perfuração, deverá ser totalmente cimentado com uma pasta de cimento e areia, traço 1:3, a laje deverá ter declividade de 2% (dois por cento), do poço para a borda e ter um ressalto periférico de 15 (quinze) centímetros sobre a superfície do terreno.

6.9. Teste

Conjunto de parâmetros obtidos no bombeamento de um poço com o intuito de determinar as características hidrodinâmicas do aquífero. Inclusive análises físico-químicas e bacteriológicas.

6.10. Limpeza

Remoção, mediante processos mecânicos e/ou químicos, dos resíduos da perfuração e de partículas do aquífero.

6.11. Relatórios técnicos do poço

Constarão dos seguintes documentos, conforme os modelos padronizados da contratante, todos assinados pelo responsável técnico do poço, contendo: Nome do contratante, localização do poço, georreferenciamento, cota do terreno, método de perfuração e equipamentos utilizados, perfil litológico e profundidade final do poço, materiais utilizados com indicação de diâmetro, tipos e espessura, planilhas de teste final de produção, com todas as medidas efetuadas, duração, data, equipamentos e aparelhos utilizados, análise físico química e bacteriológica da água, licença ambiental,

indicação da vazão de exploração (vazão do projeto), vazão máxima, indicação do nome, número de registro do CREA e assinatura do profissional habilitado e relatório fotográfico com datas de todas as etapas.

O conjunto de documentos que compõem o Relatório Técnico do Poço é:

Relatório do poço

Perfil geológico e construtivo do poço

Relatório dos testes de produção e recuperação

Boletim de análises físico-químicas e bacteriológicas

Amostra de calha

Relatório fotográfico com data

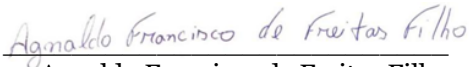
Licenciamento e outorga

Anotação de Responsabilidade Técnica – ART

7. CÁLCULOS E DIMENSIONAMENTO DO BOMBEAMENTO

O equipamento de bombeamento foi dimensionado para uma vazão em torno de 5.000 litros por hora a um nível de 102m. Utilizando-se a fórmula $P = \frac{Q \times H \times D}{3,6 \times N}$, onde P é a potência necessária para a bomba em HP, Q é a vazão requerida em m³/h, H é a altura monométrica em m, D é a densidade específica do fluido bombeado (água= 1), N é o coeficiente de rendimento motor x bomba (estimado em 0,75).

Consultando-se as tabelas dos fabricantes, chega-se a conclusão da utilização da bomba submersível de 3,5 CV.


Agnaldo Francisco de Freitas Filho
Geólogo – RNP 1913254895