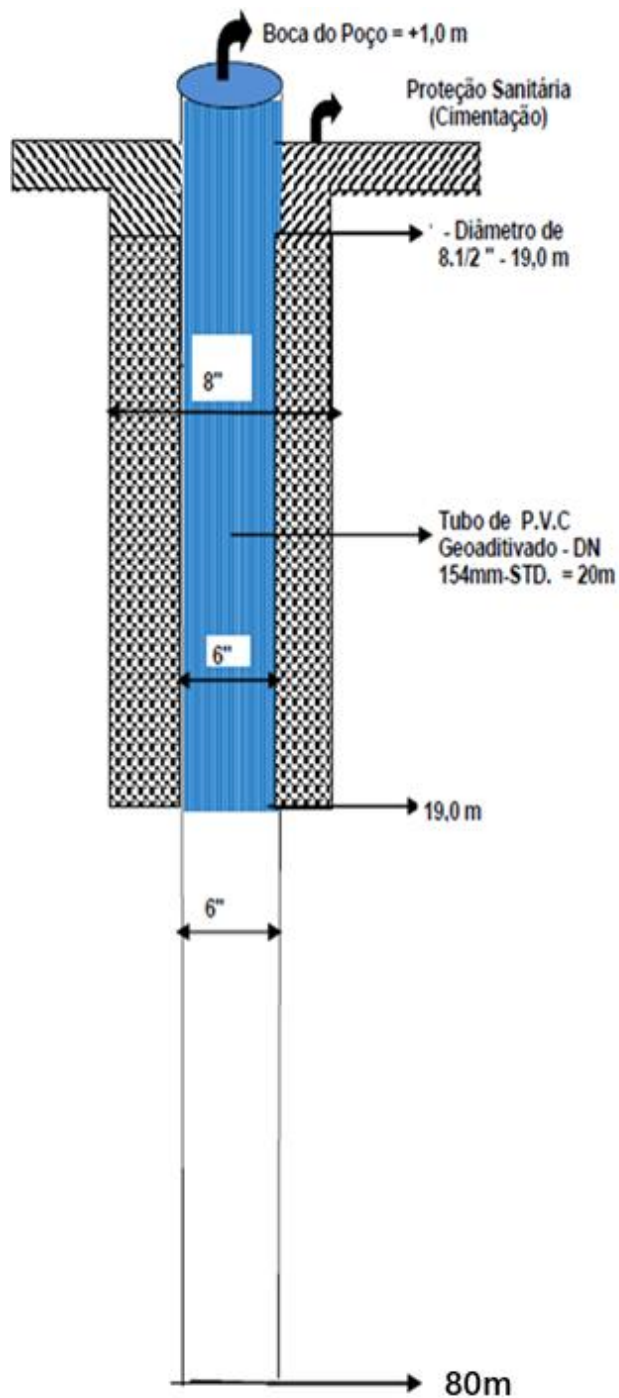


PROJETO CONSTRUTIVO PREVISTO DO POÇO TUBULAR

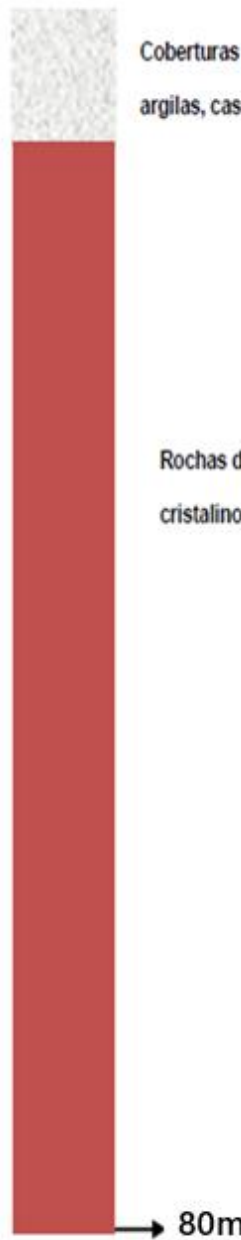
SÃO RAIMUNDO NONATO - PI

LAGOA DO MEIO e BAIXA DA VEREDA



Coberturas sedimentares: areias, argilas, cascalho e laterita

Rochas do embasamento cristalino: migmatito e ortogneisse.



PROJETO BÁSICO PARA PERFURAÇÃO E INSTALAÇÃO DE POÇO TUBULAR

MUNICÍPIO: SÃO RAIMUNDO NONATO – PI

LOCALIDADES: LAGOA DO MEIO e BAIXA DA VEREDA

2026

Assinado de forma digital por Agnaldo Francisco de Freitas
Filho:00558801340
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Certificado Digital PF A1,
ou=Videoconferencia, ou=41460789000140, ou=AC
SyngularID Multipla, cn=Agnaldo Francisco de Freitas
Filho:00558801340

SUMÁRIO

- 1.0 – APRESENTAÇÃO**
- 2.0 – JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO MANANCIAL SUBTERRÂNEO**
- 3.0 – OBJETIVOS**
- 4.0 – METAS**
- 5.0 – POPULAÇÃO A SER ATENDIDA**
- 6.0 – CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O MUNICÍPIO**
- 7.0 – GEOLOGIA REGIONAL**
- 8.0 - ASPECTOS GEOLÓGICOS E HIDROGEOLÓGICOS LOCAIS**
- 9.0 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A PERFURAÇÃO DO POÇO TUBULAR**
- 10.0 – DIMENSIONAMENTO DO EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO**
- 11.0 – LOCAÇÃO DO POÇO TUBULAR COM ESTUDO GEOLÓGICO/HIDROGEOLÓGICO**
- 12.0 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A PERFURAÇÃO E CONSTRUÇÃO DO POÇO TUBULAR E DOS MATERIAIS EMPREGADOS**
- 13.0 – APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO**
- 14.0 – GARANTIA DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS E MATERIAIS**
- 15.0 – OBRIGAÇÕES LEGAIS**
- 16.0 – RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS**
- 17.0 – RECEBIMENTO DEFINITIVO**

1.0 – APRESENTAÇÃO

As águas subterrâneas têm um valor estratégico em muitas regiões se considerarmos que a procura por água doce tem aumentado continuamente ao ritmo do crescimento populacional, a fim de atender as necessidades básicas do homem: abastecimento público, indústria e produção de alimento. E, por ser uma alternativa mais econômica e de melhor qualidade, se comparada às águas superficiais, que se encontra mais vulnerável às ações de contaminação pelo lançamento de efluentes domésticos e industriais nos centros urbanos e no meio rural. A tendência, portanto, é aumentar a sua demanda, principalmente na região semiárida do Nordeste brasileiro, onde a ocorrência de secas periódicas diminui drasticamente, o índice pluviométrico anual de 500 a 800 mm para 200 mm.

A utilização de água subterrânea, através de poços tubulares profundos, além de dotar as cidades e as comunidades rurais de uma infraestrutura hídrica, com água potável para o consumo humano, representa, ainda, na grande maioria dos casos, economia de recursos financeiros, se comparado com outras fontes de captação, já que propiciam soluções definitivas com resultados imediatos. Propiciando ainda, o desenvolvimento socioeconômico das populações urbanas e rurais, reduzindo as desigualdades sociais.

2.0 – JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO MANANCIAL SUBTERRÂNEO

A utilização da água subterrânea através da perfuração e construção de poços tubulares é, sem dúvida, produto das vantagens que ela apresenta sobre os recursos de superfície, tanto no conhecimento de suas condições de ocorrência quanto na tecnologia de captação.

Nas localidades de pequeno a médio porte, a vantagem de utilização do manancial subterrâneo se acentua em relação ao manancial de superfície, especialmente por apresentarem condições mais vantajosas, entre as quais destacamos:

- a)** Na maioria dos casos, a demanda de água pode ser facilmente atendida por poços tubulares;
- b)** Os investimentos na captação de água subterrânea são bem menores se comparados àqueles da captação de águas superficiais, já que dispensam a construção de barragens e, na maior parte, de estações de tratamento;
- c)** Os sistemas de captação através de poços tubulares têm prazos de execução expressivamente menores se comparados com os de captação superficial;
- d)** Menor custo de manutenção e operação, considerando que a água na maioria dos casos, já sai do poço sem necessidade de nenhum tratamento especial, apenas simples cloração;

- e) Os sistemas de abastecimento de água com poços são de operação simples, utilizando mão-de-obra, pouco especializada, viabilizando assim, o abastecimento de água em pequenas vilas e povoados;
- f) O impacto ambiental gerado pela construção do poço é menor do que a ETA;
- g) Os mananciais subterrâneos são naturalmente melhor protegidos dos agentes poluidores;
- h) Os investimentos podem ser realizados de maneira parcelada conforme o aumento da demanda de água;
- i) Com exceção das regiões com presença de rochas do embasamento cristalino (ígneas e metamórficas) a maioria das cidades do Piauí pode ser atendida, com o manancial subterrâneo.

3.0 - OBJETIVOS

➤ GERAL:

- a) Proporcionar melhores condições de saneamento básico para os habitantes dos Povoados: LOCALIDADES: LAGOA DO MEIO e BAIXA DA VEREDA na zona rural do município de São Raimundo Nonato - PI.

➤ ESPECÍFICO

- a) Oferecer água de qualidade para o atendimento das necessidades vitais dos habitantes dessa comunidade, casas, escolas, etc.;
- b) Reduzir índices de doenças de veiculação hídrica (febre tifóide, disenteria bacilar e disenteria amebiana, esquistossomose, cólera, ascaridíase, e ancilostomose);
- c) Reduzir a mortalidade infantil;
- d) Proporcionar maior consciência da população sobre os conceitos de higiene e limpeza.

4.0 - METAS

Perfuração e instalação de 2 poços tubulares profundos no município de São Raimundo Nonato, equipados com bomba submersa e acessórios.

5.0 – POPULAÇÃO A SER ATENDIDA E DEMANDA D'ÁGUA ATUAL E DAQUI A 10 ANOS

Nas localidades supra citadas o número de habitantes existente atualmente foi calculado considerando a média de cinco pessoas por família.

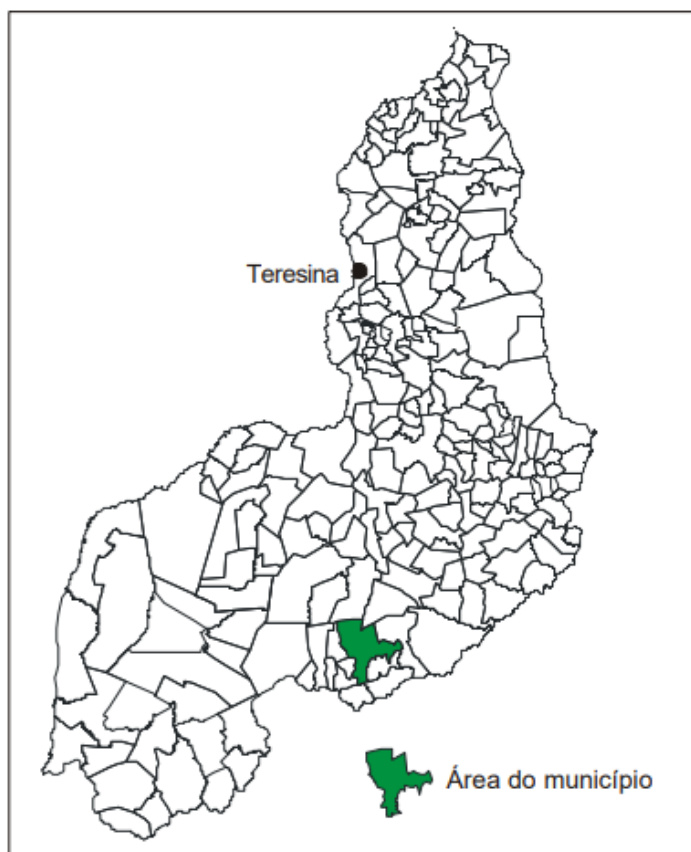
O número de habitantes daqui a vinte anos foi calculado considerando a taxa de crescimento de 1,0% ao ano.

O consumo atual e daqui a dez anos foram calculados considerando o consumo per capita de 110 litros/habitante/dia.

6.0 - CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O MUNICÍPIO

O município está localizado na microrregião homônima, compreendendo uma área irregular de 2.606,85 km² e tendo como limite os municípios de Brejo do Piauí e João Costa ao norte, ao sul com Fartura do Piauí, a leste com Coronel José Dias e São Lourenço do Piauí e, a oeste com São Braz do Piauí e Bonfim do Piauí.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 09°00'55" de latitude sul e 42°41'58" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 500 km de Teresina.



As condições climáticas do município de São Raimundo Nonato (com altitude da sede a 332 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 18°C e máximas de 36°C, com clima semi-árido, quente e seco.

A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais em torno de 600 mm e trimestres janeiro-fevereiro-março e dezembro-janeiro-fevereiro como os mais chuvosos. Apresenta elevada deficiência hídrica (IBGE, 1977).

Os solos da região, em grande parte provenientes da alteração de gnaisses, filito, mármore, quartzito, xisto, arenitos, siltitos e folhelho, são rasos ou pouco espessos, jovens, às vezes pedregosos, ainda com influência do material subjacente. Dentre os solos regionais predominam latossolos álicos e distróficos de textura média a argilosa, presença de misturas de vegetais, fase caatinga hipoxerófila

(grameal) e/ou caatinga/cerrado caducifólio.

Secundariamente, solos podzólicos vermelho-amarelos, textura média a argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, com misturas e transições vegetais, floresta sub-caducifólia/caatinga, além de areias quartzosas, que compreendem solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade, com transições vegetais, fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado sub-caducifólio/floresta sub-caducifólia (Jacomine et al., 1986).

As formas de relevo, compreendem, principalmente, superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), com relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, com grandes mesas recortadas e superfícies onduladas com relevo movimentado, encostas e prolongamentos residuais de chapadas, desníveis e encostas mais acentuadas de vales, elevações (serras, morros e colinas), com altitudes de 150 a 500 metros (Jacomine et al., 1986).

7 - GEOLOGIA REGIONAL

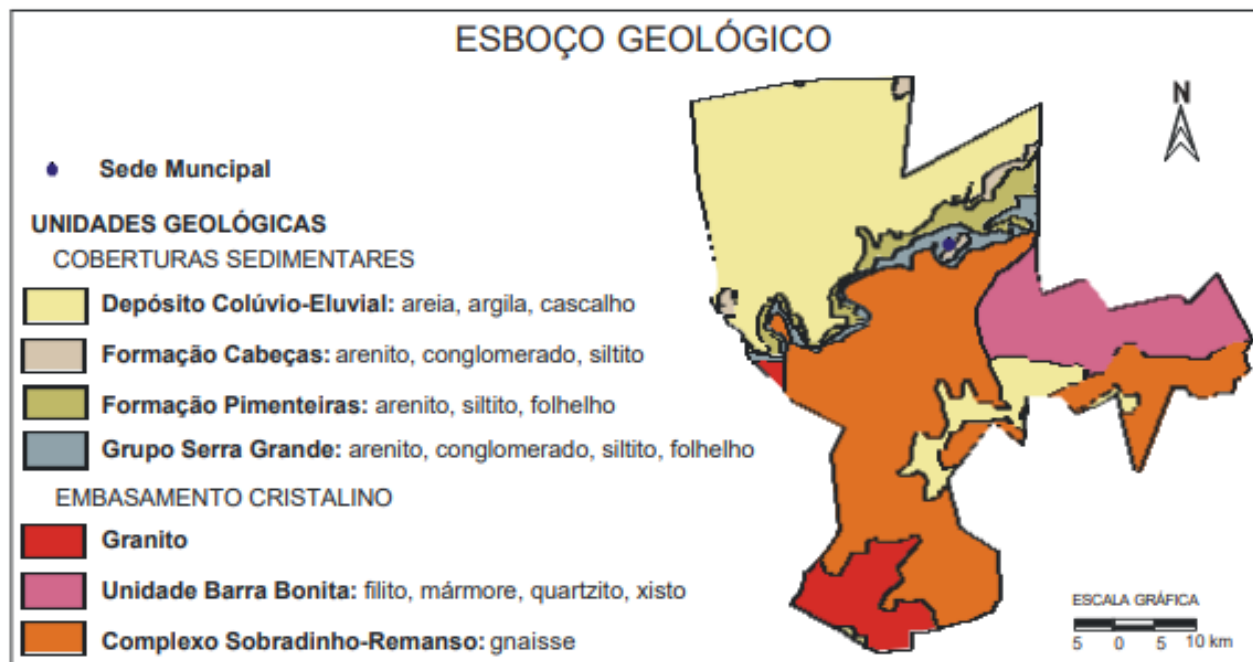
Os solos da região, em grande parte provenientes da alteração de gnaisses, granito, quartzito, xisto, filito, arenito e siltito, são rasos ou pouco espessos, jovens, às vezes pedregosos, ainda com influência do material subjacente. Dentre os solos regionais predominam latossolos álicos e distróficos de textura média a argilosa, presença de misturas de vegetais, fase caatinga hipoxerófila (grameal) e/ou caatinga/cerrado caducifólio. Secundariamente, solos podzólicos vermelho-amarelo, textura média a argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, com misturas e transições vegetais, floresta subcaducifólia/caatinga, além de areias quartzosas, que compreendem solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade, com transições vegetais, fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado sub-caducifólio/floresta sub-caducifólia (Jacomine et al., 1986).

Os grandes traços do modelado nordestino atual devem-se a processos morfogenéticos subatuais, com ênfase para as condições áridas dominantes desde o Neógeno ao Quaternário, em toda sua evolução geomorfológica - biogeográfica. As formas de relevo, na região em apreço, compreendem, principalmente, superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), com relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, com grandes mesas recortadas e superfícies onduladas com relevo movimentado, encostas e prolongamentos residuais de chapadas, desníveis e encostas mais acentuadas de vales, elevações (serras, morros e colinas), com altitudes de 150 a 500 metros (Jacomine et al., 1986).

8.0 - ASPECTOS GEOLÓGICOS E HIDROGEOLÓGICOS LOCAIS

➤ GEOLOGIA LOCAL:

A geologia do município de São Raimundo Nonato (PI) está representada:



Fonte: CPRM, 2004

O contexto geológico do município é formado de dois domínios distintos: as rochas cristalinas do embasamento pré-cambriano e; as coberturas sedimentares do Fanerozóico.

O embasamento cristalino é constituído, inicialmente, por gnaisses diversos pertencentes ao Complexo Sobradinho-Remanso, além de filitos, mármore, quartzitos e xistos da Unidade Barra Bonita e, por fim; os granitos.

As coberturas sedimentares são representadas, da base para o topo, pelas seguintes litologias: arenitos e conglomerados do Grupo Serra Grande; folhelhos e siltitos da Formação Pimenteiras; arenitos e conglomerados da Formação Cabeças e; areias, argilas, cascalhos e lateritas dos Depósitos Colúvio-Eluviais.

➤ RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS:

Os recursos hídricos superficiais gerados no estado do Piauí estão representados pela bacia hidrográfica do rio Parnaíba, 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 e abrange o estado do Piauí e parte do Maranhão e do Ceará. 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 do 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 de São Raimundo Nonato são: rio Piauí e riachos Canário e Baixão do Sítio.

No município de São Raimundo Nonato distinguem-se três domínios hidrogeológicos: rochas cristalinas, rochas sedimentares e coberturas colúvio-eluviais.

As rochas cristalinas representam o que é denominado comumente de “aquífero fissural” e representam cerca de 60% da área total do município. Compreendem uma enorme variedade de rochas pré-cambrianas do embasamento cristalino, representadas por granitos e as pertencentes à Unidade Barra Bonita e Complexo Sobradinho-Remanso, constituídas por gnaisses, filitos, mármore, quartzitos e xistos.

Como basicamente não existe uma porosidade primária nesses tipos de 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 pertencentes à categoria de rochas sedimentares são da Bacia do Maranhão e englobam a Formação Pimenteiras, constituída de folhelhos e siltitos e as rochas do Grupo Serra Grande, arenitos e conglomerados, que 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 apresenta na sua constituição litológica, rochas de baixa permeabilidade, que a torna de baixo interesse do ponto de vista hidrogeológico.

A Formação Cabeças, quando aflora em grandes extensões, apresenta um elevado potencial como manancial para captação de água subterrânea, haja vista seus constituintes litológicos serem bastante permeáveis e com alta porosidade. Entretanto, devido às pequenas exposições dessas rochas no município, essa formação não apresenta importância hidrogeológica neste município.

Os depósitos colúvio-eluviais correspondem a coberturas de sedimentos detríticos, com idade terciário-quadernária, que em função da reduzida espessura e descontinuidades, têm pouca expressão como mananciais para captação de água subterrânea.

QUALIDADE QUÍMICA DAS ÁGUAS

Com relação à qualidade das águas dos poços cadastrados, foram realizadas in loco medidas de condutividade elétrica, que é a capacidade de uma substância conduzir a corrente elétrica, diretamente relacionada com o teor de sais dissolvidos. Na maioria das águas subterrâneas naturais, a condutividade elétrica da água multiplicada por um fator, que varia entre 0,55 a 0,75, gera uma boa estimativa dos sólidos totais dissolvidos (STD). Neste diagnóstico, utilizou-se o fator 0,65 para obter o teor de sólidos dissolvidos nas águas analisadas. A água com demasiado teor de minerais dissolvidos não é conveniente para certos usos. Contendo menos de 500 mg/L de sólidos dissolvidos é, em geral, satisfatória para o uso doméstico e para muitos fins industriais. Com mais de 1.000 mg/L contém minerais que lhe conferem um sabor desagradável e a torna inadequada para diversas finalidades.

9.0 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A PERFURAÇÃO DOS POÇOS TUBULARES

Os poços tubulares, relacionados serão construídos conforme especificações que seguem:

Localidades: LAGOA DO MEIO e BAIXA DA VEREDA

Profundidade: 80,00 m

▪ **Diâmetros de Perfuração:**

00,00 m a 19,00 m em 8"

19,00 a 80,00 m em 6"

➤ **Revestimento:**

Intervalo de + 1,00 a 19,00 m – Tubos em PVC aditivado STD DN 154-S.

▪ **Parâmetros Hidráulicos Prováveis:**

▪ **Vazão Esperada** – 4,0 m³/h

OBS: A profundidade dos poços tubulares poderá sofrer variações em torno de 25%, para mais ou para menos, a depender da sequência geológica que está sendo perfurada.

10.0 – DIMENSIONAMENTO DO EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO

➤ EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO

Localidades:

O sistema de bombeamento será através de bomba submersa.

OBS: As potências das bombas submersas e as quantidades de tubos edutores e cabos submersos, podem sofrer alterações, em função do resultado dos testes de produção e recuperação dos poços tubulares com duração de 24 horas, que pode indicar valores diferentes para os parâmetros hidráulicos considerados em projeto.

11.0 – LOCAÇÃO DO POÇO TUBULAR COM ESTUDO GEOLÓGICO/HIDROGEOLÓGICO

A locação do poço tem como objetivo levantar as informações necessárias que justifiquem a sua realização, bem como, avaliar as possibilidades de sucesso do empreendimento, que é disponibilizar água em quantidade e em qualidade as comunidades que serão beneficiadas com suas construções.

Para que os resultados sejam alcançados, procedimentos técnicos devem ser adotados a fim de que os riscos de insucessos na locação de poços profundos diminuam, entre esses procedimentos técnicos destacamos:

- a. Na escolha dos locais para locação do poço tubular têm que se buscarem, na medida do possível, situações que assegurem a menor diferença entre a cota topográfica e a cota potenciométrica do aquífero a ser captado, devendo ser levado em consideração, ainda, à maior proximidade da rede elétrica.
- b. A locação do poço tubular deve permitir o acesso dos equipamentos a serem utilizados na sua construção, como: sondas, compressores e ferramental do porte das sondas percussoras tipo P-350, GP-300 ou roto-pneumática R-1H ou semelhante.
- c. Os trabalhos devem ser iniciados com levantamento de pesquisa bibliográfica, seguido de fotointerpretação, objetivando definir os POÇOS mais favoráveis para a locação;
- d. Abordagem sobre a geologia regional, com ênfase aos aspectos estratigráficos, litológicos, estruturais, relevo e vegetação;
- e. Caracterização da geologia local destacando: as litologias e sistemas de fraturamento das rochas, relação de contato das formações geológicas e o potencial hidrogeológico do aquífero a ser captado.

- f. Levantamento dos poços tubulares existentes na região, se possível, em tabela mostrando profundidade, nível estático, nível dinâmico, vazão, empresa construtora e data de construção.
- g. Avaliação do risco do empreendimento e apresentação do perfil litológico esperado na perfuração.
- h. Justificativa técnica conclusiva do Poço escolhido para a perfuração do poço tubular, informando: profundidade e espessura dos aquíferos porosos, considerando que o estudo é em área sedimentar;
- i. Definição da primeira e da segunda opção para perfuração e construção do poço tubular, apresentando coordenadas geográficas e cota topográfica do Poço;
- j. Apresentar descrição do Poço locado em relação a elementos reconhecidos como distância de uma casa ou outra referência que permita a identificação exata do local, sendo recomendado que o Poço escolhido seja fotografado e mostrado a um habitante da localidade;
- k. Informações adicionais como: nome, endereço e telefone das pessoas que acompanharam os trabalhos de locação e daquela escolhida para indicar o local exato onde deve ser perfurado e construído o poço tubular.
- l. Os trabalhos serão acompanhados por servidor da Prefeitura ou pessoa por ela indicada, a fim de que as especificações acima detalhadas venham a ser cumpridas.

12.0 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A PERFURAÇÃO E CONSTRUÇÃO DO POÇO TUBULAR E DOS MATERIAIS EMPREGADOS

➤ GENERALIDADES

Na exploração das águas subterrânea tem-se que dar atenção especial à proteção ambiental dos aquíferos durante a fase de locação, perfuração e operação dos poços tubulares, destacando-se: possíveis fontes potenciais de contaminação (depósito de rejeito sanitário e lixo, fossas sépticas, cemitério, estábulos, vazamentos de esgotos, lagoa de água servida, etc); a proteção do perímetro de proteção dos poços; o equilíbrio regional dos aquíferos no que concerne a recargas e descargas; os limites outorgados pelo poder público. O local onde se localiza o poço tubular profundo deve ser objeto de avaliação constante ou seja, tem que ter um programa de manutenção e operação, que controle não só a sua exploração, como as possíveis fontes de contaminações.

- a)** O projeto objetiva definir e especificar os detalhes técnicos para os serviços de perfuração e construção de poços tubulares profundos destinados à captação de água subterrânea para abastecimento público.
- b)** A contratada se obriga a executar os trabalhos de acordo com essas Especificações Técnicas e as normas da ABNT, Associação brasileira de Normas Técnicas NBR-12.212-Projeto de Poço para

- c)** Captação de Água Subterrânea e NBR-12.244-Construção de Poço para Captação de Água Subterrânea e as exigências constantes destas especificações;
- d)** A contratada se obriga a designar um Geólogo ou um Eng.º de Minas para acompanhar os trabalhos de construção do poço tubular na qualidade de responsável técnico pela obra.
- e)** A fiscalização poderá rejeitar e solicitar a qualquer tempo a substituição de funcionário da contratada, equipamento ou materiais que não considere adequado ou não atender as especificações.
- f)** A substituição de equipamento ou materiais por iniciativa da contratada, só poderá ser efetuada visando melhorar a qualidade técnica da obra e mediante autorização da Fiscalização.

➤ **PERFURAÇÃO**

- a)** A contratada deverá dispor na obra de máquina perfuratriz do tipo Roto-Pneumática ou Percussiva, equipamentos, ferramentas e materiais em quantidade e capacidade suficientes para assegurar a execução dos trabalhos.
- b)** Qualquer substituição de máquina, ferramenta e acessórios, indispensáveis durante a perfuração para execução do projeto construtivo do poço tubular, deverá ocorrer por conta e risco da contratada.
- c)** A perfuração deverá ser executada integralmente para os diâmetros e profundidades estabelecidas no projeto do poço tubular.
- d)** Qualquer alteração nos diâmetros estabelecidos e/ou nas correspondentes profundidades, somente poderá ser efetivada, mediante autorização da fiscalização.
- e)** A amostragem do material perfurado deverá ser feita de 3,0 a 3,0 metros.
- f)** As amostras coletadas deverão ser secas e dispostas em ordem crescentes de perfuração, em caixas numeradas com os respectivos intervalos de profundidade.
- g)** Uma vez examinadas pela fiscalização, as amostras deverão ser acondicionadas em sacos plásticos e etiquetadas com as seguintes informações: intervalo de profundidade e identificação do poço tubular, e deverá ser entregue a Prefeitura caso a fiscalização solicite.
- h)** Durante os trabalhos, a contratada deverá manter na obra, registro diário de perfuração, atualizado, contendo informações sobre: diâmetro de perfuração executado; metros perfurados e profundidade total do poço perfurado no fim da jornada de trabalho; material perfurado e avanço da perfuração; profundidade do nível d'água no início e no fim da jornada de trabalho, quando perfurado pelo método percussivo.
- i)** Concluída a perfuração, dever-se-á proceder, na presença da fiscalização, a medida exata da profundidade do poço tubular.
- j)** Com base na descrição litológica das amostras coletadas, nas informações registradas no diário de perfuração, deverá ser elaborado o perfil composto definindo a posição dos intervalos das zonas fraturadas.

➤ COMPLETAÇÃO

▪ REVESTIMENTOS LISOS E FILTROS

- a) O revestimento liso especificado para ser utilizado é o tubo em PVC aditivado categoria Standard DN 154-S.
- b) A colocação da coluna de revestimento, liso deverá obedecer a cuidados especiais, de modo a evitar deformações ou rupturas do material que possam comprometer a sua finalidade ou dificultar a introdução do equipamento de bombeio;
- c) As juntas e conexões dos tubos de revestimentos lisos deverá ser perfeitamente estanques;
- d) Deverá ser usada pasta de silicone nas roscas para garantir a estanqueidade da coluna de revestimento e as luvas deverão ser enroscadas até o último fio;

➤ DESENVOLVIMENTO

- a) Instalada a coluna dos tubos lisos e filtros, dever-se-á proceder ao desenvolvimento do poço tubular, que deverá ser feito utilizando-se os métodos mecânicos e/ou com aplicação do sistema “air lift”. O referido procedimento deverá servir como indicativo de produção do poço tubular, para subsidiar o teste de produção.
- b) O desenvolvimento será considerado concluído, quando for atingida uma turbidez igual ou menor que 1,0 NTU e 10 mg de sólido para cada litro de água extraída durante a limpeza do poço tubular
- c) Nenhum bombeamento efetuado durante o desenvolvimento deverá ser considerado como teste de produção do poço tubular.
- d) Em caso de abandono da perfuração do poço tubular por problema técnico, o furo deverá ser desinfetado, lacrado e o fato comunicado ao órgão público municipal, estadual, ou regional, encarregado do controle das águas.

➤ TESTE DE PRODUÇÃO E RECUPERAÇÃO DO POÇO TUBULAR

- a) O teste de produção só poderá ser iniciado após o desenvolvimento do poço tubular e completa estabilização do nível estático.
- b) O teste de produção deverá ser executado com bomba submersa.
- c) A água bombeada deve ser lançada a uma distância conveniente, a fim de não mascarar o resultado do teste de produção.
- d) Na instalação do equipamento de bombeamento, para a realização do teste de produção do poço tubular, deve ser colocada uma tubulação auxiliar de 1.1/2”, se o cano de descarga for de 1.1/2”, ou, de 3/4”, se o cano de descarga for de 2”.
- e) As medições dos níveis de água devem ser feitas com medidor de nível elétrico ou sonoro, com plaquetas numeradas metro a metro no próprio cabo, com comprimento não inferior a 75% da profundidade do poço tubular, que permita as realizações de leituras com precisão de centímetros.

- f) Na determinação da vazão bombeada devem ser empregados dispositivos que assegurem facilidade e precisão da medição. Para vazões de até 40,0 m³/h, pode ser utilizado recipiente de volume aferido; nas vazões acima de 40,0 m³/h, recomenda-se que a mesma seja realizada através de sistemas contínuos de medida, tais como: vertedores, orifício calibrado, tubo Venturini, etc.
- g) Antes de iniciar o bombeamento, o operador deverá efetuar a medida do nível estático.
- h) O teste de produção deverá ser entregue com escala de tempo de medição preenchida com as informações sobre os níveis da água, vazões e observações que julgarem necessárias, tais como: teor de areia, queda brusca de rebaixamento e vazões, odor e alteração de turbidez.
- i) Logo após a conclusão do teste de produção, deve-se dar início ao teste de recuperação, que consiste na medida do tempo de recuperação do nível estático original do poço tubular e, deve ser dado por concluído, quando o nível da água retornar a posição original ou próxima da mesma.

➤ CIMENTAÇÃO E LAJE DE PROTEÇÃO SANITÁRIA

- a) Todo poço tubular deverá ter cimentação para proteção sanitária até a profundidade mínima de 20 metros no espaço anelar entre o tubo de revestimento e da perfuração a partir da superfície do solo.
- b) O material utilizado na cimentação, em situações normais, deve ser constituído de pasta de cimento e areia, no traço de 1:2.
- c) Nenhum serviço poderá ser efetuado no poço tubular, antes do tempo necessário para a pega da calda de cimento.
- d) A laje de proteção sanitária deverá envolver o tubo de revestimento, ter declividade do centro para a borda, espessura mínima de 0,15m e área não inferior a 1,0m². A coluna de tubos lisos deve ficar saliente no mínimo 0,50 m sobre a laje.

➤ ENSAIO DE VERTICALIDADE, ALINHAMENTO E BOCA DO POÇO TUBULAR

- a) Um poço tubular está na vertical quando o seu eixo coincidir com a linha vertical que passa pelo centro da boca do poço tubular e alinhado quando seu eixo é uma reta.
- b) Na prática o teste de verticalidade e alinhamento do poço tubular, deve ser realizado, através da descida do pescador manga cônica, ou, um gabarito de material rígido, com o mesmo diâmetro e comprimento o dobro da bomba submersa, que irá extrair a vazão máxima do poço tubular. É recomendado ainda, que o equipamento a ser utilizado, desça livremente pelo poço tubular até 12 metros abaixo da profundidade prevista para o posicionamento da bomba submersa, em regime de produção máxima do poço tubular.
- c) A boca do poço tubular deverá estar no mínimo 0,50m acima da laje de proteção, podendo ser aumentada a critério da fiscalização.

d) A profundidade da boca do poço tubular deverá ser descontada da profundidade do poço tubular e deverá ser vedada com cap no caso de revestimento de PVC e solda, no caso de revestimento de aço.

➤ **ABANDONO DO POÇO TUBULAR**

No caso em que a empresa contratada, venha a malograr, na perfuração do poço tubular, até a profundidade especificada em projeto, ou, caso que tenha que abandonar o furo, devido a perda de ferramenta ou, por outro motivo, o poço tubular abandonado deverá, às expensas da empresa contratada, ser preenchido com argamassa de argila e cimento, podendo remover o tubo de revestimento caso queira, sem ônus para a contratante. O material permanecerá sendo de sua propriedade. Nenhum pagamento será feito pelo poço tubular perdido e pelo serviço de concretagem deste.

➤ **LIMPEZA, DESINFECÇÃO E COLETA DE AMOSTRA DE ÁGUA.**

a) Recomenda-se que a limpeza e desinfecção seja realizada, após o teste de produção e recuperação do poço tubular.

b) A área em volta do poço tubular deverá ser completamente limpa e restaurada, retirando-se todos os materiais estranhos, tais como: ferramentas, madeiras, cordas, fragmentos de qualquer natureza, tinta de vedação e espuma, antes de ser desinfetado.

c) Para a desinfecção, deverá ser utilizada solução de cloro que permita se ter um residual de 5 ppm de cloro livre, com repouso mínimo de 2h.

d) A coleta de amostra de água deve ser realizada 24 h após a desinfecção do poço tubular.

e) Bombear a água durante aproximadamente 1 h.

f) Fazer a desinfecção da saída da bomba com solução de hipoclorito de sódio a 10% deixando escorrer a água por aproximadamente 5 minutos.

g) Proceder à coleta da amostra segurando o frasco próximo à base na posição vertical, efetuando em seguida o enchimento do mesmo.

h) Deixar um espaço vazio para possibilitar a homogeneização da amostra.

i) A coleta da amostra para análise físico-química deve ser realizada em frascos de polietileno, limpos e secos, com capacidade mínima de um litro, devidamente vedado e identificado, devendo-se enxágua-lo duas a três vezes com a água a ser coletada e completar o volume da amostra.

13.0 - APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO

O relatório deverá ser apresentado no modelo padronizado da contratante, preenchido e assinado pelo responsável técnico da empresa contratada. O relatório deverá conter os seguintes elementos:

a) Nome do contratante; localização do poço tubular; cota do terreno;

- b) Método de perfuração e equipamentos utilizados;
- c) Perfil litológico e profundidade final do poço tubular; perfil composto;
- d) Materiais utilizados; indicação dos diâmetros de perfuração;
- e) Posição do revestimento liso; posição dos filtros caso sejam necessários;
- f) Indicação dos trechos cimentados;
- g) Indicação do trecho do pré-filtro caso seja necessário;
- h) Planilhas do teste de produção e recuperação, com todas as medidas efetuadas;
- i) Data de início e do término da perfuração e construção do poço tubular;
- j) Análise físico-química da água;
- k) ART do responsável técnico da empresa.

14.0 – GARANTIA DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS E MATERIAIS

- a) O perfurador é o único responsável pela garantia da qualidade dos materiais empregados e dos serviços realizados, especialmente contra defeitos de:
- b) Qualidade dos tubos de revestimento liso e dos filtros caso sejam necessária a sua utilização;
- c) Colapso do poço tubular;
- d) Rompimento e vazamento nas luvas ou solda no encaixe dos tubos;
- e) Por passagem de material no encaixe do revestimento;
- f) Infiltrações de água nas cimentações.

Ocorrendo qualquer um dos casos acima previstos, a contratada deverá corrigi-lo sem diminuição da câmara de bombeamento do poço tubular e sem ônus de qualquer espécie para a contratante.

15.0 - OBRIGAÇÕES LEGAIS

A contratada se encarregará de obter todas as licenças municipais, estaduais e federais para a execução do poço tubular, ficando também a seu encargo o registro no CREA do projeto de execução.

16.0 - RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

O recebimento dos serviços se dará em duas etapas: provisoriamente e definitivamente:

➤ RECEBIMENTO PROVISÓRIO

O recebimento provisório é realizado pela fiscalização após a conclusão de todas as fases construtivas de acordo com o projeto executivo do poço tubular, sendo motivos para o não recebimento:

- a) Isolamento inadequado do aquífero superficial;
- b) Alinhamento ou verticalidade fora dos limites de tolerância;
- c) Colapso do poço tubular, rompimento do revestimento, infiltração pelas luvas e soldas;
- d) Turbidez superior a 1,0 NTU ou produção de areia superior a 10 mg/l;
- e) Não atendimento das Obrigações Legais;
- f) Não atendimento ao que determina o item Fiscalização dessas Especificações Técnicas.

17.0 - RECEBIMENTO DEFINITIVO

O recebimento definitivo dar-se-á após a descida da bomba submersa que irá explotar o poço tubular nos limites estabelecidos no Teste de Produção e Recuperação e o seu bombeamento por um período de 6 (seis) meses sem se verificar nenhuma das ocorrências previstas no item anterior e no item garantia dos serviços e materiais. A contratada será responsabilizada pela garantia dos serviços na forma da lei e nos limites desta especificação técnica.

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA

B.D.I.
24,84%

Composição da PERFURAÇÃO DO POÇO

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
COMP GEOLOGIA	CAESB ADP.	Próprio	PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR - 80m	Poço	UN	1,0000000	58.271,59	58.271,59
Composição	C 1	Próprio	Revestimento Geomecânico Standard DN-154-S	Material	M	19,00	138,20	2.625,80
Composição	C 2	Próprio	Fornecimento e Instalação de Tampa para Poço	Material	UN	1,00	110,16	110,16
Composição	C 3	Próprio	Locação do poço com estudo geológico/hidrogeológico/Geofísico	Material	UN	1,00	5.110,56	5.110,56
Composição	C 4	Próprio	Transporte de Perfuratriz	Material	km	290,00	14,63	4.242,70
Composição	C 5	Próprio	Transporte de Compressor e revestimento	Material	km	290,00	14,63	4.242,70
Composição	C 6	Próprio	Perfuração em 8.1/2" em Rocha decomposta	Material	M	19,00	315,69	5.998,11
Composição	C 7	Próprio	Perfuração em 8" (Rocha Cristalina)	Material	M	0,00	443,76	0,00
Composição	C 8	Próprio	Perfuração em 6" em Sedimento	Material	M	0,00	282,46	0,00
Composição	C 9	Próprio	Perfuração em 6" em Cristalino	Material	M	61,00	395,53	24.127,33
Composição	C 10	Próprio	Cimentação (20m)	Material	M3	0,60	1.191,48	714,89
Composição	C 11	Próprio	Laje de proteção em concreto (2,0m x 2,0m x 0,15m)	Material	M3	0,60	1.289,65	773,79
Composição	C 12	Próprio	Desenvolvimento com bomba submersa	Material	H	12,00	212,12	2.545,44
Composição	C 13	Próprio	Teste de vazão com bomba submersa	Material	H	24,00	212,28	5.094,72
Composição	C 14	Próprio	Desinfecção	Material	H	4,00	185,13	740,52
Composição	C 15	Próprio	Relatório Técnico	Material	UND	1,00	1.323,68	1.323,68
Composição	C 16	Próprio	Análise Físico-Química da Água	Material	H	1,00	565,21	565,21
Composição	C 17	Próprio	Análise bacteriológica de água	Material	UND	1,00	55,98	55,98
Valor com BDI =>								72.746,25

Assinado de forma digital por Agnaldo Francisco de Freitas
Filho:00558801340
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Certificado Digital PF A1,
ou=Videoconferencia, ou=41460789000140, ou=AC SyngularID
Multipla, cn=Agnaldo Francisco de Freitas Filho:00558801340

PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR - 80m

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS - PERFURAÇÃO DE POÇO

Revestimento Geomecânico Standard DN-154-S					Unidade: m
Adotado: R\$ 138,20					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
<u>MAO DE OBRA</u>					
SINAPI - 00088297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	0,1063	28,96	3,08
SINAPI - 00088250	Auxiliar mecânico com encargos complementares	h	0,3189	22,56	7,19
Total MAO DE OBRA :					10,27
<u>MATERIAIS E SERVIÇOS</u>					
CAESB 2260019002050	Equipamento para perfuração composto de máquina perfuratriz percussora compelta, compatível com profundidade e acessórios, incluso mobilização e desmobilização	h	0,1063	109,68	11,66
SINAPI - 00009854	Tubo de PVC rígido nervado, roscável para revestimento de poço profundo, conforme NBR 13604, DIN 4925, tipo "standard", DN 154 mm (6") barra de 4,00m	m	1,0100	115,12	116,27
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					127,93
				Total Simples	R\$ 138,20
				Total Geral	R\$ 138,20
Fornecimento e Instalação de Tampa para Poço					Unidade: und
Adotado: R\$ 110,16					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
<u>MAO DE OBRA</u>					
SINAPI - 00088267	Encanador com encargos complementares	h	0,1000	28,79	2,88
Total MAO DE OBRA :					2,88
<u>MATERIAIS E SERVIÇOS</u>					
ORSE - 05128	Tampa de poço em ferro galvanizado em 6"	und	1,0000	107,28	107,28
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					107,28
				Total Simples	R\$ 110,16
				Total Geral	R\$ 110,16
Locação do poço com estudo geológico/hidrogeológico/Geofísico					Unidade: und
Adotado: R\$ 5.110,56					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
<u>MAO DE OBRA</u>					
SINAPI - 00090779	Geólogo sênior com encargos complementares	h	24,0000	165,46	3.971,04
SINAPI - 00088255	Auxiliar técnico com encargos complementares	h	24,0000	31,64	759,36
Total MAO DE OBRA :					4.730,40
<u>MATERIAIS E SERVIÇOS</u>					
ORSE - 02789	Veículo leve, pick up (97 kw)	und	36,0000	10,56	380,16
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					380,16
				Total Simples	R\$ 5.110,56
				Total Geral	R\$ 5.110,56
Transporte da Perfuratriz e Compressor					Unidade: km
Adotado: R\$ 14,63					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
<u>MAO DE OBRA</u>					
SINAPI - 00088297	Operador de Equipamentos Especiais com encargos complementares	h	0,0500	28,96	1,45
SINAPI - 00088252	Auxiliar de serviços gerais com encargos complementares	h	0,0500	23,51	1,18
Total MAO DE OBRA :					2,63
<u>MATERIAIS E SERVIÇOS</u>					
ORSE - 13956	Transporte de máquinas e equipamentos por prancha rebaixada (min.:100km)	km	1,0000	12,00	12,00
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					12,00
				Total Simples	R\$ 14,63
				Total Geral	R\$ 14,63

Perfilagem Ótica					Unidade: und
Adotado: R\$ 8.138,08					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
SINAPI - 00090779	Geólogo sênior encargos complementares	h	24,0000	165,46	3.971,04
SINAPI - 00088255	Auxiliar técnico com encargos complementares	h	24,0000	31,64	759,36
Total MAO DE OBRA :					4.730,40
MATERIAIS E SERVIÇOS					
SINAPI - 00090779	Elaboração de Relatório Técnico de Perfilagem	h	16,0000	165,46	2.647,36
ORSE - 02789	Veículo leve, tipo pick up	h	72,0000	10,56	760,32
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					3.407,68
				Total Simples	R\$ 8.138,08
				Total Geral	R\$ 8.138,08
Perfuração em 10" (Sedimento)					Unidade: m
Adotado: R\$ 354,71					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
SINAPI - 00088297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	1,2000	28,96	34,75
SINAPI - 00088250	Auxiliar mecânico com encargos complementares	h	7,2000	22,56	162,43
SINAPI - 00088255	Auxiliar técnico com encargos complementares	h	0,3000	31,64	9,49
Total MAO DE OBRA :					206,67
MATERIAIS E SERVIÇOS					
SINAPI - 43336	Betonita para impermeabilização de solos e aterros sanitários	kg	6,4152	2,56	16,42
CAESB 2260019002050	Equipamentos para perfuração pelo "Sistema Percussivo", composto por máquina percursiva	hprod	1,2000	109,68	131,62
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					148,04
				Total Simples	R\$ 354,71
				Total Geral	R\$ 354,71
Perfuração em 8.1/2" (Rocha decomposta)					Unidade: m
Adotado: R\$ 315,69					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
SINAPI - 00088297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	1,0700	28,96	30,99
SINAPI - 00088250	Auxiliar mecânico com encargos complementares	h	6,4000	22,56	144,38
SINAPI - 00088255	Auxiliar técnico com encargos complementares	h	0,2700	31,64	8,54
Total MAO DE OBRA :					183,91
MATERIAIS E SERVIÇOS					
ORSE - 04767	Bentonita para impermeabilização de solos e aterros sanitários	kg	5,7730	2,56	14,78
CAESB 2260019002050	Equipamentos para perfuração pelo "Sistema Percussivo", composto por máquina percursiva	hprod	1,0667	109,68	117,00
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					131,78
				Total Simples	R\$ 315,69
				Total Geral	R\$ 315,69
Perfuração em 8" (Rocha Cristalina)					Unidade: m
Adotado: R\$ 443,76					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
SINAPI - 00088297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	1,5200	28,96	44,02
SINAPI - 00088250	Auxiliar mecânico com encargos complementares	h	9,1300	22,56	205,97
SINAPI - 00088255	Auxiliar técnico com encargos complementares	h	0,3800	31,64	12,02
Total MAO DE OBRA :					262,01
MATERIAIS E SERVIÇOS					
ORSE - 04767	Bentonita para impermeabilização de solos e aterros sanitários	kg	5,7700	2,56	14,77
CAESB 2260019002050	Equipamentos para perfuração pelo "Sistema Percussivo", composto por máquina percursiva	hprod	1,5224	109,68	166,98
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					181,75
				Total Simples	R\$ 443,76
				Total Geral	R\$ 443,76

Perfuração em 6" (Sedimento)					Unidade: m
Adotado: R\$ 282,46					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
SINAPI - 00088297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	0,9600	28,96	27,80
SINAPI - 00088250	Auxiliar mecânico com encargos complementares	h	5,7600	22,56	129,95
SINAPI - 00088255	Auxiliar técnico com encargos complementares	h	0,2400	31,64	7,59
Total MAO DE OBRA :					165,34
MATERIAIS E SERVIÇOS					
ORSE - 04767	Bentonita para impermeabilização de solos e aterros sanitários	kg	4,6200	2,56	11,83
CAESB 2260019002050	Equipamentos para perfuração pelo "Sistema Percussivo", composto por máquina percussora	hprod	0,9600	109,68	105,29
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					117,12
				Total Simples	R\$ 282,46
				Total Geral	R\$ 282,46
Perfuração em 6" (Rocha Cristalina)					Unidade: m
Adotado: R\$ 395,53					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
SINAPI - 00088297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	1,3700	28,96	39,68
SINAPI - 00088250	Auxiliar mecânico com encargos complementares	h	8,2300	22,56	185,67
SINAPI - 00088255	Auxiliar técnico com encargos complementares	h	0,3400	31,64	10,76
Total MAO DE OBRA :					236,11
MATERIAIS E SERVIÇOS					
ORSE - 04767	Bentonita para impermeabilização de solos e aterros sanitários	kg	3,5800	2,56	9,16
CAESB 2260019002050	Equipamentos para perfuração pelo "Sistema Percussivo", composto por máquina percussora	hprod	1,3700	109,68	150,26
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					159,42
				Total Simples	R\$ 395,53
				Total Geral	R\$ 395,53
Cimentação (20 m)					Unidade: m³
Adotado: R\$ 1.191,48					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
SINAPI - 00088309	Pedreiro, com encargos complementares	h	1,0700	29,47	31,53
SINAPI - 00088242	Ajudante de Pedreiro, com encargos complementares	h	2,1400	24,14	51,66
Total MAO DE OBRA :					83,19
MATERIAIS E SERVIÇOS					
SINAPI - 00001379	Cimento Portland CP II-E32 (resistência 32 Mpa)	kg	800,0000	1,13	904,00
SINAPI - 00000366	Areia fina	m³	0,2000	96,25	19,25
SINAPI - 00000123	Impermeabilizante de pega normal	l	18,0000	10,28	185,04
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					1.108,29
				Total Simples	R\$ 1.191,48
				Total Geral	R\$ 1.191,48
Laje de proteção em concreto (2,0m x 2,0m x 0,15m)					Unidade: m³
Adotado: R\$ 1.289,65					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
SINAPI - 00088309	Pedreiro, com encargos complementares	h	3,1600	29,47	93,13
SINAPI - 00088242	Ajudante de Pedreiro, com encargos	h	1,8336	24,14	44,26
Total MAO DE OBRA :					137,39
MATERIAIS E SERVIÇOS					
SINAPI - 00088830	Betoneira capacidade nominal de 400L, capacidade de mistura 310L, motor elétrico trifásico potência 2HP, sem carregador - CHP diurno	CHP	1,0300	2,39	2,46
SINAPI - 00088831	Betoneira capacidade nominal de 400L, capacidade de mistura 310L, motor elétrico trifásico potência 2HP, sem carregador - CHP diurno	CHP	0,9700	0,54	0,52
SINAPI - 00001379	Cimento Portland	kg	800,0000	1,13	904,00
SINAPI - 00000370	Areia Média	m³	0,7800	96,25	75,08
SINAPI - 00004721	Pedra britada n° 1 ou 19mm	m³	0,5900	288,48	170,20
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					1.152,26
				Total Simples	R\$ 1.289,65
				Total Geral	R\$ 1.289,65

Desenvolvimento com bomba submersa					Unidade: h
Adotado: R\$ 212,12					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
SINAPI - 00088297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	1,0000	28,96	29,04
SINAPI - 00088250	Auxiliar Mecânico com encargos complementares	h	2,0000	22,56	45,12
Total MAO DE OBRA :					74,16
MATERIAIS E SERVIÇOS					
SINAPI - 00003346	Locacao de Grupo Gerador "80 a 125 kVA, motor a diesel, rebocavel, acionamento manual	h	1,0000	25,68	25,68
SINAPI - 00000743	Bomba submersa para poço profundo, elétrica, trifásica, 20 HP, Q=30 m³/h	h	1,0000	2,68	2,68
CAESB 2260019002050	Equipamentos para perfuração pelo "Sistema Percussivo", composto por máquina percussora	h	1,0000	109,68	109,68
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					138,04
				Total Simples	R\$ 212,12
				Total Geral	R\$ 212,12
Teste de vazão com bomba submersa					Unidade: h
Adotado: R\$ 212,28					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
SINAPI - 00088297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	1,0000	28,96	28,96
SINAPI - 00088250	Auxiliar Mecânico com encargos complementares	h	2,0000	22,56	45,12
Total MAO DE OBRA :					74,08
MATERIAIS E SERVIÇOS					
SINAPI - 00003346	Locacao de Grupo Gerador "80 a 125 kVA, motor a diesel, rebocavel, acionamento manual	h	1,0000	25,68	25,68
SINAPI - 00000743	Bomba submersa para poço profundo, elétrica, trifásica, 20 HP, Q= até 30 m³/h	h	1,0000	2,68	2,68
CAESB 2260019002050	Equipamento para perfuração pelo "Sistema Percussivo", composto por: Máquina Percussora	h	1,0000	109,68	109,68
CAESB 2220019001014	Medidor de vazão	h	1,0000	0,16	0,16
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					138,20
				Total Simples	R\$ 212,28
				Total Geral	R\$ 212,28
Desinfecção					Unidade: h
Adotado: R\$ 185,13					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
SINAPI - 00088297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	1,6000	28,96	46,34
SINAPI - 00088250	Auxiliar Mecânico com encargos complementares	h	1,6000	22,56	36,10
SINAPI - 00088316	Servente com encargos complementares	h	1,6000	23,66	37,86
Total MAO DE OBRA :					120,30
MATERIAIS E SERVIÇOS					
SINAPI - 00003346	Locacao de Grupo Gerador "80 a 125 kVA, motor a diesel, rebocavel, acionamento manual	h	1,0000	25,68	25,68
CAESB 174106004001	Dispersante (hexametáfosfato de sódio, dispertel ou similar	kg	1,0100	38,76	39,15
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					64,83
				Total Simples	R\$ 185,13
				Total Geral	R\$ 185,13
Relatório Técnico					Unidade: und
Adotado: R\$ 1.323,68					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
SINAPI - 00090779	Geólogo Sênior	h	8,0000	165,46	1.323,68
Total MAO DE OBRA :					1.323,68
				Total Simples	R\$ 1.323,68
				Total Geral	R\$ 1.323,68

Análise físico-química da água					Unidade: h
Adotado: R\$ 565,21					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
<u>MATERIAIS E SERVIÇOS</u>					
ORSE - 06312	Análise físico-química da água coletada no poço tubular	und	1,0000	565,21	565,21
<i>Total MATERIAIS e SERVIÇOS :</i>					565,21
				Total Simples	R\$ 565,21
				Total Geral	R\$ 565,21
Análise bacteriológica de água					Unidade: und
Adotado: R\$ 55,98					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
<u>MATERIAIS E SERVIÇOS</u>					
ORSE - 05021	Análise bacteriológica de água	und	1,0000	55,98	55,98
<i>Total MATERIAIS e SERVIÇOS :</i>					55,98
				Total Simples	R\$ 55,98
				Total Geral	R\$ 55,98

PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR - 80m

ORÇAMENTO PERFURAÇÃO

NÃO DESONERADO

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA

B.D.I.
28,56%

Composição da PERFURAÇÃO DO POÇO

	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
COMP GEOLOGIA	CAESB ADP.	Próprio	PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR - 80m	Poço	UN	1,0000000	56.544,31	56.544,31
Composição	C 1	Próprio	Revestimento Geomecânico Standard DN-154-S	Material	M	19,00	137,62	2.614,78
Composição	C 2	Próprio	Fornecimento e Instalação de Tampa para Poço	Material	UN	1,00	110,00	110,00
Composição	C 3	Próprio	Locação do poço com estudo geológico/hidrogeológico/Geofísico	Material	UN	1,00	4.779,36	4.779,36
Composição	C 4	Próprio	Transporte de Perfuratriz	Material	km	290,00	14,48	4.199,20
Composição	C 5	Próprio	Transporte de Compressor e revestimento	Material	km	290,00	14,48	4.199,20
Composição	C 6	Próprio	Perfuração em 8.1/2" em Rocha decomposta	Material	M	19,00	305,26	5.799,94
Composição	C 7	Próprio	Perfuração em 8" (Rocha Cristalina)	Material	M	0,00	428,91	0,00
Composição	C 8	Próprio	Perfuração em 6" em Sedimento	Material	M	0,00	273,10	0,00
Composição	C 9	Próprio	Perfuração em 6" em Cristalino	Material	M	61,00	382,14	23.310,54
Composição	C 10	Próprio	Cimentação (20m)	Material	M3	0,60	1.187,04	712,22
Composição	C 11	Próprio	Laje de proteção em concreto (2,0m x 2,0m x 0,15m)	Material	M3	0,60	1.282,14	769,28
Composição	C 12	Próprio	Desenvolvimento com bomba submersa	Material	H	12,00	207,84	2.494,08
Composição	C 13	Próprio	Teste de vazão com bomba submersa	Material	H	24,00	208,00	4.992,00
Composição	C 14	Próprio	Desinfecção	Material	H	4,00	178,45	713,80
Composição	C 15	Próprio	Relatório Técnico	Material	UND	1,00	1.228,72	1.228,72
Composição	C 16	Próprio	Análise Físico-Química da Água	Material	H	1,00	565,21	565,21
Composição	C 17	Próprio	Análise bacteriológica de água	Material	UND	1,00	55,98	55,98

Valor com BDI => 72.693,36

Assinado de forma digital por Agnaldo Francisco de Freitas
Filho:00558801340
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Certificado Digital PF A1,
ou=Videoconferencia, ou=41460789000140, ou=AC SyngularID
Multipla, cn=Agnaldo Francisco de Freitas Filho:00558801340

PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR - 80m

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS - PERFURAÇÃO DE POÇO

Revestimento Geomecânico Standard DN-154-S					Unidade: m
Adotado: R\$ 137,62					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
<u>MAO DE OBRA</u>					
SINAPI - 00088297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	0,1063	27,24	2,90
SINAPI - 00088250	Auxiliar mecânico com encargos complementares	h	0,3189	21,31	6,80
<i>Total MAO DE OBRA :</i>					9,70
<u>MATERIAIS E SERVIÇOS</u>					
CAESB 2260019002050	Equipamento para perfuração composto de máquina perfuratriz percussora compelta, compatível com profundidade e acessórios, incluso mobilização e desmobilização	h	0,1063	109,62	11,65
SINAPI - 00009854	Tubo de PVC rígido nervado, roscável para revestimento de poço profundo, conforme NBR 13604, DIN 4925, tipo "standard", DN 154 mm (6") barra de 4,00m	m	1,0100	115,12	116,27
<i>Total MATERIAIS e SERVIÇOS :</i>					127,92
				Total Simples	R\$ 137,62
				Total Geral	R\$ 137,62
Fornecimento e Instalação de Tampa para Poço					Unidade: und
Adotado: R\$ 110,00					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
<u>MAO DE OBRA</u>					
SINAPI - 00088267	Encanador com encargos complementares	h	0,1000	27,15	2,72
<i>Total MAO DE OBRA :</i>					2,72
<u>MATERIAIS E SERVIÇOS</u>					
ORSE - 05128	Tampa de poço em ferro galvanizado em 6"	und	1,0000	107,28	107,28
<i>Total MATERIAIS e SERVIÇOS :</i>					107,28
				Total Simples	R\$ 110,00
				Total Geral	R\$ 110,00
Locação do poço com estudo geológico/hidrogeológico/Geofísico					Unidade: und
Adotado: R\$ 4.779,36					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
<u>MAO DE OBRA</u>					
SINAPI - 00090779	Geólogo sênior com encargos complementares	h	24,0000	153,59	3.686,16
SINAPI - 00088255	Auxiliar técnico com encargos complementares	h	24,0000	29,71	713,04
<i>Total MAO DE OBRA :</i>					4.399,20
<u>MATERIAIS E SERVIÇOS</u>					
ORSE - 02789	Veículo leve, pick up (97 kw)	und	36,0000	10,56	380,16
<i>Total MATERIAIS e SERVIÇOS :</i>					380,16
				Total Simples	R\$ 4.779,36
				Total Geral	R\$ 4.779,36
Transporte da Perfuratriz e Compressor					Unidade: km
Adotado: R\$ 14,48					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
<u>MAO DE OBRA</u>					
SINAPI - 00088297	Operador de Equipamentos Especiais com encargos complementares	h	0,0500	27,24	1,36
SINAPI - 00088252	Auxiliar de serviços gerais com encargos complementares	h	0,0500	22,32	1,12
<i>Total MAO DE OBRA :</i>					2,48
<u>MATERIAIS E SERVIÇOS</u>					
ORSE - 13956	Transporte de máquinas e equipamentos por prancha rebaixada (min.:100km)	km	1,0000	12,00	12,00
<i>Total MATERIAIS e SERVIÇOS :</i>					12,00
				Total Simples	R\$ 14,48
				Total Geral	R\$ 14,48

Perfilagem Ótica					Unidade: und
Adotado: R\$ 7.806,88					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
SINAPI - 00090779	Geólogo sênior encargos complementares	h	24,0000	153,59	3.686,16
SINAPI - 00088255	Auxiliar técnico com encargos complementares	h	24,0000	29,71	713,04
Total MAO DE OBRA :					4.399,20
MATERIAIS E SERVIÇOS					
SINAPI - 00090779	Elaboração de Relatório Técnico de Perfilagem	h	16,0000	165,46	2.647,36
ORSE - 02789	Veículo leve, tipo pick up	h	72,0000	10,56	760,32
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					3.407,68
				Total Simples	R\$ 7.806,88
				Total Geral	R\$ 7.806,88
Perfuração em 10" (Sedimento)					Unidade: m
Adotado: R\$ 342,99					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
SINAPI - 00088297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	1,2000	27,24	32,69
SINAPI - 00088250	Auxiliar mecânico com encargos complementares	h	7,2000	21,31	153,43
SINAPI - 00088255	Auxiliar técnico com encargos complementares	h	0,3000	29,71	8,91
Total MAO DE OBRA :					195,03
MATERIAIS E SERVIÇOS					
SINAPI - 43336	Betonita para impermeabilização de solos e aterros sanitários	kg	6,4152	2,56	16,42
CAESB 2260019002050	Equipamentos para perfuração pelo "Sistema Percussivo", composto por máquina percursiva	hprod	1,2000	109,62	131,54
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					147,96
				Total Simples	R\$ 342,99
				Total Geral	R\$ 342,99
Perfuração em 8.1/2" (Rocha decomposta)					Unidade: m
Adotado: R\$ 305,26					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
SINAPI - 00088297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	1,0700	27,24	29,15
SINAPI - 00088250	Auxiliar mecânico com encargos complementares	h	6,4000	21,31	136,38
SINAPI - 00088255	Auxiliar técnico com encargos complementares	h	0,2700	29,71	8,02
Total MAO DE OBRA :					173,55
MATERIAIS E SERVIÇOS					
ORSE - 04767	Bentonita para impermeabilização de solos e aterros sanitários	kg	5,7730	2,56	14,78
CAESB 2260019002050	Equipamentos para perfuração pelo "Sistema Percussivo", composto por máquina percursiva	hprod	1,0667	109,62	116,93
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					131,71
				Total Simples	R\$ 305,26
				Total Geral	R\$ 305,26
Perfuração em 8" (Rocha Cristalina)					Unidade: m
Adotado: R\$ 428,91					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
SINAPI - 00088297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	1,5200	27,24	41,40
SINAPI - 00088250	Auxiliar mecânico com encargos complementares	h	9,1300	21,31	194,56
SINAPI - 00088255	Auxiliar técnico com encargos complementares	h	0,3800	29,71	11,29
Total MAO DE OBRA :					247,25
MATERIAIS E SERVIÇOS					
ORSE - 04767	Bentonita para impermeabilização de solos e aterros sanitários	kg	5,7700	2,56	14,77
CAESB 2260019002050	Equipamentos para perfuração pelo "Sistema Percussivo", composto por máquina percursiva	hprod	1,5224	109,62	166,89
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					181,66
				Total Simples	R\$ 428,91
				Total Geral	R\$ 428,91

Perfuração em 6" (Sedimento)					Unidade: m
Adotado: R\$ 273,10					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
SINAPI - 00088297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	0,9600	27,24	26,15
SINAPI - 00088250	Auxiliar mecânico com encargos complementares	h	5,7600	21,31	122,75
SINAPI - 00088255	Auxiliar técnico com encargos complementares	h	0,2400	29,71	7,13
Total MAO DE OBRA :					156,03
MATERIAIS E SERVIÇOS					
ORSE - 04767	Bentonita para impermeabilização de solos e aterros sanitários	kg	4,6200	2,56	11,83
CAESB 2260019002050	Equipamentos para perfuração pelo "Sistema Percussivo", composto por máquina percussora	hprod	0,9600	109,62	105,24
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					117,07
				Total Simples	R\$ 273,10
				Total Geral	R\$ 273,10
Perfuração em 6" (Rocha Cristalina)					Unidade: m
Adotado: R\$ 382,14					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
SINAPI - 00088297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	1,3700	27,24	37,32
SINAPI - 00088250	Auxiliar mecânico com encargos complementares	h	8,2300	21,31	175,38
SINAPI - 00088255	Auxiliar técnico com encargos complementares	h	0,3400	29,71	10,10
Total MAO DE OBRA :					222,80
MATERIAIS E SERVIÇOS					
ORSE - 04767	Bentonita para impermeabilização de solos e aterros sanitários	kg	3,5800	2,56	9,16
CAESB 2260019002050	Equipamentos para perfuração pelo "Sistema Percussivo", composto por máquina percussora	hprod	1,3700	109,62	150,18
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					159,34
				Total Simples	R\$ 382,14
				Total Geral	R\$ 382,14
Cimentação (20 m)					Unidade: m³
Adotado: R\$ 1.187,04					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
SINAPI - 00088309	Pedreiro, com encargos complementares	h	1,0700	27,82	29,77
SINAPI - 00088242	Ajudante de Pedreiro, com encargos complementares	h	2,1400	22,89	48,98
Total MAO DE OBRA :					78,75
MATERIAIS E SERVIÇOS					
SINAPI - 00001379	Cimento Portland CP II-E32 (resistência 32 Mpa)	kg	800,0000	1,13	904,00
SINAPI - 00000366	Areia fina	m³	0,2000	96,25	19,25
SINAPI - 00000123	Impermeabilizante de pega normal	l	18,0000	10,28	185,04
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					1.108,29
				Total Simples	R\$ 1.187,04
				Total Geral	R\$ 1.187,04
Laje de proteção em concreto (2,0m x 2,0m x 0,15m)					Unidade: m³
Adotado: R\$ 1.282,14					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
SINAPI - 00088309	Pedreiro, com encargos complementares	h	3,1600	27,82	87,91
SINAPI - 00088242	Ajudante de Pedreiro, com encargos	h	1,8336	22,89	41,97
Total MAO DE OBRA :					129,88
MATERIAIS E SERVIÇOS					
SINAPI - 00088830	Betoneira capacidade nominal de 400L, capacidade de mistura 310L, motor elétrico trifásico potência 2HP, sem carregador - CHP diurno	CHP	1,0300	2,39	2,46
SINAPI - 00088831	Betoneira capacidade nominal de 400L, capacidade de mistura 310L, motor elétrico trifásico potência 2HP, sem carregador - CHP diurno	CHP	0,9700	0,54	0,52
SINAPI - 00001379	Cimento Portland	kg	800,0000	1,13	904,00
SINAPI - 00000370	Areia Média	m³	0,7800	96,25	75,08
SINAPI - 00004721	Pedra britada n° 1 ou 19mm	m³	0,5900	288,48	170,20
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					1.152,26
				Total Simples	R\$ 1.282,14
				Total Geral	R\$ 1.282,14

Desenvolvimento com bomba submersa					Unidade: h
Adotado: R\$ 207,84					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
<u>MAO DE OBRA</u>					
SINAPI - 00088297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	1,0000	27,24	27,32
SINAPI - 00088250	Auxiliar Mecânico com encargos complementares	h	2,0000	21,31	42,62
<i>Total MAO DE OBRA :</i>					69,94
<u>MATERIAIS E SERVIÇOS</u>					
SINAPI - 00003346	Locacao de Grupo Gerador "80 a 125 kVA, motor a diesel, rebocavel, acionamento manual	h	1,0000	25,68	25,68
SINAPI - 00000743	Bomba submersa para poço profundo, elétrica, trifásica, 20 HP, Q=30 m³/h	h	1,0000	2,68	2,68
CAESB 2260019002050	Equipamentos para perfuração pelo "Sistema Percussivo", composto por máquina percussora	h	1,0000	109,62	109,62
<i>Total MATERIAIS e SERVIÇOS :</i>					137,98
				Total Simples	R\$ 207,84
				Total Geral	R\$ 207,84
Teste de vazão com bomba submersa					Unidade: h
Adotado: R\$ 208,00					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
<u>MAO DE OBRA</u>					
SINAPI - 00088297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	1,0000	27,24	27,24
SINAPI - 00088250	Auxiliar Mecânico com encargos complementares	h	2,0000	21,31	42,62
<i>Total MAO DE OBRA :</i>					69,86
<u>MATERIAIS E SERVIÇOS</u>					
SINAPI - 00003346	Locacao de Grupo Gerador "80 a 125 kVA, motor a diesel, rebocavel, acionamento manual	h	1,0000	25,68	25,68
SINAPI - 00000743	Bomba submersa para poço profundo, elétrica, trifásica, 20 HP, Q= até 30 m³/h	h	1,0000	2,68	2,68
CAESB 2260019002050	Equipamento para perfuração pelo "Sistema Percussivo", composto por: Máquina Percussora	h	1,0000	109,62	109,62
CAESB 2220019001014	Medidor de vazão	h	1,0000	0,16	0,16
<i>Total MATERIAIS e SERVIÇOS :</i>					138,14
				Total Simples	R\$ 208,00
				Total Geral	R\$ 208,00
Desinfecção					Unidade: h
Adotado: R\$ 178,45					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
<u>MAO DE OBRA</u>					
SINAPI - 00088297	Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	1,6000	27,24	43,58
SINAPI - 00088250	Auxiliar Mecânico com encargos complementares	h	1,6000	21,31	34,10
SINAPI - 00088316	Servente com encargos complementares	h	1,6000	22,46	35,94
<i>Total MAO DE OBRA :</i>					113,62
<u>MATERIAIS E SERVIÇOS</u>					
SINAPI - 00003346	Locacao de Grupo Gerador "80 a 125 kVA, motor a diesel, rebocavel, acionamento manual	h	1,0000	25,68	25,68
CAESB 174106004001	Dispersante (hexametáfosfato de sódio, dispertel ou similar	kg	1,0100	38,76	39,15
<i>Total MATERIAIS e SERVIÇOS :</i>					64,83
				Total Simples	R\$ 178,45
				Total Geral	R\$ 178,45
Relatório Técnico					Unidade: und
Adotado: R\$ 1.228,72					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
<u>MAO DE OBRA</u>					
SINAPI - 00090779	Geólogo Sênior	h	8,0000	153,59	1.228,72
<i>Total MAO DE OBRA :</i>					1.228,72
				Total Simples	R\$ 1.228,72
				Total Geral	R\$ 1.228,72

Análise físico-química da água					Unidade: h
Adotado: R\$ 565,21					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
<u>MATERIAIS E SERVIÇOS</u>					
ORSE - 06312	Análise físico-química da água coletada no poço tubular	und	1,0000	565,21	565,21
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					565,21
				Total Simples	R\$ 565,21
				Total Geral	R\$ 565,21
Análise bacteriológica de água					Unidade: und
Adotado: R\$ 55,98					
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
<u>MATERIAIS E SERVIÇOS</u>					
ORSE - 05021	Análise bacteriológica de água	und	1,0000	55,98	55,98
Total MATERIAIS e SERVIÇOS :					55,98
				Total Simples	R\$ 55,98
				Total Geral	R\$ 55,98